



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	
1.1 รหัสและชื่อหลักสูตร.....	1
1.2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา.....	1
1.3 วิชาเอก.....	1
1.4 จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร.....	1
1.5 รูปแบบของหลักสูตร.....	1
1.6 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร.....	2
1.7 ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน.....	2
1.8 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา.....	2
1.9 ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร.....	3
1.10 สถานที่จัดการเรียนการสอน.....	4
1.11 สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นในการวางแผนหลักสูตร.....	4
1.12 ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจ ของสถาบัน.....	4
1.13 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในสำนักวิชา/สาขาวิชาอื่นของสถาบัน.....	5
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	
2.1 ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร.....	6
2.2 แผนพัฒนาปรับปรุง.....	8
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	
3.1 ระบบการจัดการศึกษา.....	9
3.2 การดำเนินการหลักสูตร.....	9
3.3 หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน.....	11
3.4 องค์ประกอบที่เกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา).....	32
3.5 ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย.....	33

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	
4.1 การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา.....	34
4.2 การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน.....	34
4.3 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่ รายวิชา (Curriculum Mapping).....	35
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	
5.1 กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด).....	43
5.2 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา.....	43
5.3 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร.....	43
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	
6.1 การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่.....	44
6.2 การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์.....	44
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	
7.1 การกำกับมาตรฐาน.....	45
7.2 บัณฑิต.....	45
7.3 นักศึกษา.....	46
7.4 อาจารย์.....	47
7.5 หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน.....	48
7.6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้.....	48
7.7 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators).....	51
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	
8.1 การประเมินประสิทธิผลของการสอน.....	53
8.2 การประเมินหลักสูตรในภาพรวม.....	53
8.3 การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร.....	54
8.4 การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน.....	54

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก

ก	คำอธิบายรายวิชา.....	ก-1
ข	รายวิชาเอกหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561.....	ข-1
ค	ตารางเปรียบเทียบผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) กับ ผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านตามเกณฑ์ สกอ.....	ค-1
ง	ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร พ.ศ. 2556 และ พ.ศ. 2561.....	ง-1
จ	คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561).....	จ-1
ฉ	ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร.....	ฉ-1
ช	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561	ช-1

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สำนักวิชา/สาขาวิชา : สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ / สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1.1. รหัสและชื่อหลักสูตร

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

1.2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

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

1.3. วิชาเอก

-

1.4. จำนวนหน่วยกิต

ไม่น้อยกว่า 190 หน่วยกิต

1.5. รูปแบบของหลักสูตร

- 1.5.1 รูปแบบ เป็นหลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา
- 1.5.2 ประเภทของหลักสูตร หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
- 1.5.3 ภาษาที่ใช้ จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย ภาษาอังกฤษ หรือภาษาต่างประเทศอื่นที่เกี่ยวข้อง

1.5.4 การรับเข้าศึกษา ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษา
ชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561 (ภาคผนวก ข)

1.5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่จัดการเรียน
การสอนโดยตรง

1.5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

1.6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา
วิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2556 เพื่อเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561

สภาวิชาการให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 7/2561 เมื่อวันที่ 5 เดือน กรกฎาคม
พ.ศ. 2561

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีอนุมัติหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 4/2561 เมื่อวันที่ 26 เดือน
กรกฎาคม พ.ศ. 2561

1.7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชา
วิศวกรรมศาสตร์ ในปีการศึกษา 2561

1.8. อาชีพที่สามารถประกอบอาชีพได้หลังสำเร็จการศึกษา

- วิศวกรเครื่องกล
- วิศวกรพลังงาน
- วิศวกรออกแบบระบบและเครื่องจักรกล
- วิศวกรระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์
- วิศวกรซ่อมบำรุง
- วิศวกรระบบและโครงการ
- วิศวกรกระบวนการผลิตและควบคุมคุณภาพ
- นักวิชาการ นักวิจัยหรือรับราชการในหน่วยงานของรัฐ
- ผู้ประกอบการในวิชาชีพวิศวกรรม

1.9. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
1.	ผศ.ดร.กิริติ สุลักษณ์	- วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2552 - วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, พ.ศ. 2545 - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2540
2.	ผศ.ดร.อาทิตย์ คุณศรีสุข	- วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2552 - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2540
3.	ผศ.ดร.กระวี ตรีอำนรรค	- วศ.ด. (วิศวกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, พ.ศ. 2554 - วศ.ม. (วิศวกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, พ.ศ. 2547 - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, พ.ศ. 2542
4.	อ.ดร.ธีระชาติ พรพิบูลย์	- วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ. 2549 - วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ. 2539 - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยรังสิต, พ.ศ. 2535
5	อ.ดร.วัชรพงษ์ ปะตังทะโล	- วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, พ.ศ. 2559 - วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, พ.ศ. 2552 - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, พ.ศ. 2550

1.10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนของอาคารเรียนรวม ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา และสถานประกอบการสหกิจศึกษา

1.11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

1.11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ปัจจุบันประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจอย่างพลวัต กลไกหลักที่ขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ อาทิ ภาคการผลิต ภาคการบริการ ภาคการขนส่ง และภาคอุตสาหกรรม มีการปรับตัวอย่างมากเพื่อให้ทันต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนไป มีการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้าประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลาย จึงจำเป็นต้องพัฒนาบุคลากรที่มีทักษะและความชำนาญหลากหลายด้าน เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้สอดคล้องตามความต้องการ

1.11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาสังคมและวัฒนธรรม

ปัจจุบันประเทศไทยก้าวเข้าสู่ยุคเปิดเสรีด้านต่างๆ การเดินทางทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศทำได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น เกิดการเคลื่อนย้ายถิ่นฐานและเกิดวัฒนธรรมที่ผสมผสาน สังคมเปิดกว้างด้านการประกอบอาชีพ การเข้าถึงข้อมูลและข่าวสารทำได้ง่าย เป็นการสื่อสารไร้พรมแดน ช่องทางการศึกษาเรียนรู้มีรูปแบบเปลี่ยนไปและหลากหลายขึ้น เกิดนวัตกรรมการเรียนแบบใหม่ ๆ ที่สามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต

1.12. ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

1.12.1 การพัฒนาหลักสูตร

- พัฒนาหลักสูตรให้ตอบสนองความต้องการของประเทศทางด้านกำลังคน ที่มีความรู้และทักษะในการสื่อสาร การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา และการปรับใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับภาคอุตสาหกรรมและภาคกลไกอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงด้านสังคม เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม และแผนพัฒนาประเทศ พร้อมทั้งมีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับในระดับสากล

1.12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรเน้นความสำคัญในการผลิตบุคลากรที่มีคุณภาพ มีความรู้ มีคุณธรรม มีความคิดสร้างสรรค์ เพื่อรองรับการพัฒนาด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจ และสังคมของประเทศ

1.13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในสำนักวิชา/สาขาวิชาอื่นของสถาบัน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีใช้ระบบการบริหารจัดการแบบรวมบริการประสานภารกิจ โดยให้สำนักวิชา หรือสาขาวิชาที่มีความเชี่ยวชาญในศาสตร์นั้นๆ เป็นผู้รับผิดชอบในการเปิดสอนรายวิชาที่มีนักศึกษาเรียนร่วมกันหลากหลายหลักสูตร อีกทั้งได้เชิญคณาจารย์ และวิทยากรจากภาครัฐ เอกชนอื่น ๆ ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง เข้าร่วมเป็นผู้ร่วมสอน

1.13.1 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนโดยสำนักวิชา/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นๆ

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ได้แก่ ฟิสิกส์ เคมี และแคลคูลัส เปิดสอนโดยสำนักวิชาวิทยาศาสตร์
- กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ และกลุ่มวิชาด้านความเป็นผู้ประกอบการ เปิดสอนโดยสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป เปิดสอนโดยสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ เปิดสอนโดยสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมการผลิต วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมอุตสาหการ และวิศวกรรมโลหการ

1.13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

รายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ ได้แก่ การเขียนแบบวิศวกรรม 1 เทอร์โมไดนามิกส์ 1 พลศาสตร์วิศวกรรม กลศาสตร์ของไหล 1 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานประยุกต์ทางวิศวกรรม การเขียนแบบทางกล

รายวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ ได้แก่ พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม การออกแบบเครื่องจักรกล การสันทางกล การถ่ายเทความร้อน

รายวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ ได้แก่ การวัดและเครื่องมือวัด ระบบอัตโนมัติ อุตสาหกรรม

1.13.3 การบริหารจัดการ

หัวหน้าสาขาวิชา ดำเนินงานในนามสาขาวิชา เป็นผู้ประสานงานระหว่างสาขาวิชา และหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

สำหรับในระดับหลักสูตร คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะพิจารณาดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน การควบคุมคุณภาพการศึกษาให้เป็นไปตามมาตรฐาน และเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการหลักสูตร เสนอต่อที่ประชุมสาขาวิชา เพื่อทราบหรือเพื่อพิจารณา

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เริ่มเปิดสอนตั้งแต่ปีการศึกษา 2536 โดยใช้หลักสูตร พ.ศ. 2536 มีการปรับปรุงหลักสูตรมาแล้ว 5 ครั้ง ได้แก่ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2539 หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2541 หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2545 หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554 หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 สำหรับหลักสูตรก่อนปี พ.ศ. 2554 ถูกออกแบบภายใต้ความต้องการผลิตวิศวกรให้เพียงพอต่อความต้องการของตลาดแรงงาน ภายใต้สมรรถนะที่เป็นไปตามข้อกำหนดของสภาวิศวกร ส่วนหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 ได้ผนวกรายวิชาของระดับบัณฑิตศึกษาบางรายวิชาเพิ่มเติมเข้าไปในหลักสูตรด้วย เพื่อสร้างเป็นหลักสูตรแบบก้าวน้ำ อย่างไรก็ตาม ทุกหลักสูตรที่ปรับปรุงขึ้นในช่วงที่ผ่านมาเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้เพียงพอที่จะประกอบอาชีพ ภายใต้กรอบจรรยาบรรณของวิศวกร แต่ด้วยกระแสโลกาภิวัตน์ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา ส่งผลให้ลักษณะบัณฑิตอันเป็นที่พึงประสงค์ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีรูปแบบและสมรรถนะที่เปลี่ยนไปด้วย บัณฑิตต้องมีสมรรถนะที่พร้อมทำงานเมื่อจบ พร้อมๆ กับต้องมีทักษะที่พึงประสงค์ในศตวรรษที่ 21 ด้วยเหตุนี้ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่หลักสูตรจะต้องถูกออกแบบเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียน เพื่อสร้างผู้เรียนให้เป็นบัณฑิตที่มีสมรรถนะเป็นไปตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้ได้มากที่สุด นอกจากนี้ หลักสูตรยังให้ความสำคัญกับการยกระดับมาตรฐานให้สูงขึ้นตามกระแสการประกันคุณภาพการศึกษาทั้งระดับชาติและระดับสากล ดังนั้น หลักสูตรปรับปรุง 2561 จึงถูกพัฒนาขึ้นเพื่อตอบโจทย์ดังกล่าวภายใต้ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตรดังต่อไปนี้

2.1 ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

2.1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลถูกปรับปรุงให้สอดคล้องกับปรัชญา (1) ยุทธศาสตร์แผนพัฒนาประเทศ (2) กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (3) กรอบมาตรฐานขององค์กรวิชาชีพที่เป็นสากล (4) ปรัชญาของมหาวิทยาลัย สมาคมสหกิจศึกษาไทยและนานาชาติ (5) วิสัยทัศน์และพันธกิจของสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ และ (6) การสร้างบัณฑิตของหลักสูตรให้มีความเป็นวิศวกรนักปฏิบัติที่สามารถทำงานในภาคอุตสาหกรรมได้หลากหลายประเภท และมีสมรรถนะสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การจัดหลักสูตรเน้นให้บัณฑิตมีความรู้และทักษะใน 4 ด้าน คือ ทักษะมนุษย์ ทักษะเทคโนโลยี ทักษะการจัดการและสารสนเทศ และทักษะพิสัย การจัดการศึกษาใช้การผสมผสานระหว่างภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ และการถ่ายทอด มีการฝึกปฏิบัติจริงในสถานประกอบการเพื่อบูรณาการความรู้ให้มีความเชื่อมโยงจากวิชาการสู่วิชาชีพ บัณฑิตที่จบจากหลักสูตรจึงมีความเป็นนักปฏิบัติ และนักเทคโนโลยีที่มีคุณภาพ มีจริยธรรม มีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ทนต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงของสังคม เทคโนโลยี และตรงกับความต้องการของประเทศ

2.1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลมุ่งผลิตบัณฑิตวิศวกรรมเครื่องกลที่มีความรู้เป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพด้านวิศวกรรมเครื่องกล สามารถประกอบอาชีพภายใต้กรอบจรรยาบรรณของวิศวกร เป็นผู้มีความรู้ในความรู้ความก้าวหน้าทางวิชาชีพ เป็นผู้มีความรู้ทักษะนักปฏิบัติที่สามารถทำงานในภาคอุตสาหกรรมได้หลากหลายประเภท สามารถสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้อย่างดีเยี่ยม อันจะมีส่วนช่วยในการพัฒนาประเทศได้ต่อไป

2.1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลถูกปรับปรุงขึ้นในครั้งนี้อย่างต้องการพัฒนาให้นักศึกษา

1. มีความรู้อย่างพอเพียงที่จะนำไปใช้ประกอบวิชาชีพ ได้รับใบประกอบวิชาชีพ มีความก้าวหน้าในการทำงาน และสามารถเป็นผู้นำองค์กร
2. สามารถปฏิบัติงานได้ตามกรอบมาตรฐานและจรรยาบรรณวิชาชีพที่กำหนด
3. มีความรู้ในการดำเนินโครงการ
4. สามารถสื่อสาร และปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในสหสาขาวิชาชีพ และในสังคมพหุวัฒนธรรม
5. เป็นผู้มีความรู้ร่วมสมัย สามารถพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่อง
6. เป็นผู้มีความสามารถทำงานในภาคอุตสาหกรรมได้หลากหลายประเภท

2.1.4 ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) ถูกปรับปรุงขึ้นบนเกณฑ์มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ของ TABEE (Thailand Accreditation Body for Engineering Education) และ ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology) ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบของรายวิชาศึกษาทั่วไป และเกณฑ์ที่สร้างอัตลักษณ์ให้นักศึกษาที่เรียนในหลักสูตรนี้ โดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษานี้จะมีความสามารถและสมรรถนะในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 1) สามารถกำหนด สร้างเกณฑ์ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโดยประยุกต์หลักการทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
- 2) สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการออกแบบทางวิศวกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการ โดยคำนึงถึงสวัสดิภาพ ความปลอดภัย ปัจจัยทางวัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจ
- 3) สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มเป้าหมาย
- 4) สามารถตัดสินใจสถานการณ์ทางวิศวกรรมได้อย่างรอบคอบ ภายใต้บทบาทและความรับผิดชอบตามกรอบมาตรฐานและจรรยาบรรณวิชาชีพ โดยคำนึงถึงผลกระทบตามแนวปฏิบัติสากล รวมถึงบริบททางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม
- 5) สามารถทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกหรือผู้นำ สามารถสร้างบรรยากาศการมีส่วนร่วม การกำหนดเป้าหมาย การวางแผนงาน และการบรรลุวัตถุประสงค์
- 6) สามารถพัฒนาและดำเนินการทดลอง วิเคราะห์และตีความข้อมูล และใช้กระบวนการตัดสินใจทางวิศวกรรมเพื่อหาข้อสรุปได้อย่างเหมาะสม
- 7) สามารถแสวงหาและประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ตามที่ต้องการโดยใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม
- 8) สามารถปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีภายใต้กรอบกติกาขององค์กรและสังคม เป็นผู้ที่มีจริยธรรมในการดำเนินชีวิต

9) สามารถบูรณาการความรู้เพื่อการทำงานทางวิศวกรรมเครื่องกลหรือที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพและหลากหลายประเภท

หมายเหตุ ข้อที่ 1-7 เป็นเกณฑ์มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ของ TABEE และ ABET ข้อที่ 8 เป็นเกณฑ์ตามกรอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาศึกษาทั่วไป และข้อที่ 9 เป็นเกณฑ์เพื่อสร้างอัตลักษณ์ให้กับหลักสูตร

2.2 แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องตามมาตรฐานที่ สกอ., สภาวิศวกร และนโยบายมหาวิทยาลัย	- นำหลักเกณฑ์ของ สกอ. และสภาวิศวกร มาเป็นกรอบในการร่างหลักสูตรกำหนด - มีการกร่างรายวิชาแบบแบบโมดูลมาบรรจุเข้าในหลักสูตรตามนโยบายของมหาวิทยาลัย	- หลักสูตรได้รับการรับรองจาก สกอ. จากสภาวิศวกร และจากสมาคมวิทยาลัย - จำนวนรายวิชาแบบโมดูลที่มีในหลักสูตร
- ปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นลักษณะ OBE (Outcome Based Education)	- ปรับปรุงหลักสูตรบนพื้นฐาน ABET และ TABEE - อิงเกณฑ์ประเมินแบบ AUN-QA	- หลักสูตรผ่านการประเมินจากคณะกรรมการประเมิน
- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	- ทำการสำรวจและนำผลสำรวจจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเข้ามาประมวลผลร่วมในการพัฒนาหลักสูตร ภายใต้คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญในการร่างหลักสูตร	- ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอยู่ในค่าเกณฑ์ที่สูงกว่าเป้าหมายที่กำหนด
- พัฒนาศักยภาพด้านการเรียนการสอนให้มีสมรรถนะเพิ่มขึ้น	- สนับสนุนบุคลากรเข้ารับการอบรม/สัมมนาเพื่อเรียนรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่หรือการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบใหม่ๆ - สนับสนุนบุคลากรเข้าสู่มาตรฐานวิชาชีพด้านการสอนและการสนับสนุนการเรียนรู้ของ UKPSF - สนับสนุนบุคลากรให้ทำงานวิจัย และบริการวิชาการ และองค์ความรู้มาประยุกต์เสริมการสอน	- จำนวนโครงการที่อาจารย์เข้ารับการฝึกอบรม/ สัมมนา และรูปแบบการสอนที่มีการนำความรู้มาประยุกต์ - จำนวนอาจารย์ที่เข้าร่วมโครงการและได้รับการรับรองตามเกณฑ์ UKPSF - จำนวนรายวิชาที่มีการนำองค์ความรู้ที่ได้จากการบริการวิชาการ/ การทำวิจัยมาเสริมในการจัดการสอน
- พัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะและคุณลักษณะที่โดดเด่น	- สร้างกิจกรรมเสริมทักษะเพิ่มเติม แก่นักศึกษา	- นักศึกษามีผลการสอบโทอิก หรือผลทดสอบภาษาอังกฤษตามมาตรฐานอื่นๆ - นักศึกษาเข้าร่วมทำกิจกรรมและได้ทักษะตามที่กำหนด

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

3.1 ระบบการจัดการศึกษา

3.1.1 ระบบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ใช้การศึกษาระบบไตรภาค คือ 1 ปีการศึกษามี 3 ภาคการศึกษาเป็นภาคการศึกษาบังคับทั้ง 3 ภาคการศึกษา ภาคการศึกษาหนึ่งมีระยะเวลา 13 สัปดาห์ แบ่งเป็นการเรียนการสอน 12 สัปดาห์ และประเมินผลอีก 1 สัปดาห์

การคิดหน่วยกิตของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เป็นดังนี้

- 1) วิชาบรรยาย (ภาคทฤษฎี) 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
- 2) วิชาฝึกหรือทดลอง (ภาคปฏิบัติ) 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
- 3) การปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ในสถานประกอบการ 16 สัปดาห์มีค่าเท่ากับ 8 หน่วยกิต

3.1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน

3.1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ระบบไตรภาค 1 หน่วยกิตเทียบได้กับ 12/15 หน่วยกิตระบบทวิภาค

3.2. การดำเนินการหลักสูตร

3.2.1 วันเวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

จัดการเรียนการสอนในเวลาปกติ

3.2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561 (ภาคผนวก ช)

3.2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ไม่มี

3.2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

ไม่มี

3.2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษาจำแนกตามชั้นปีในแต่ละปีการศึกษา มีดังต่อไปนี้

นักศึกษา	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2561	2562	2563	2564	2565
ชั้นปีที่ 1	-	-	-	-	-
ชั้นปีที่ 2	-	120	120	120	120
ชั้นปีที่ 3	-	-	120	120	120
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	120	120
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	120	120

3.2.6 งบประมาณ

รายการ	ปีงบประมาณ (พ.ศ.)				
	2560	2561	2562	2563	2564
งบบุคลากร	9,348,045	9,908,928	10,503,464	11,133,672	11,801,692
งบลงทุน	10,820,786	11,361,825	11,929,916	12,526,412	13,152,733
งบดำเนินการ	24,968,664	16,499,804	17,324,794	18,191,034	19,100,586
รวม	45,137,495	37,770,557	39,758,174	41,851,118	44,055,011

ที่มา: เล่มงบประมาณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560

หมายเหตุ เป็นข้อมูลงบประมาณรวมของมหาวิทยาลัยต่อ 100 หลักสูตร (ปริญญาตรี 43 หลักสูตร
ปริญญาโท 30 หลักสูตร และปริญญาเอก 27 หลักสูตร)

3.2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

3.2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561 หมวด 6
การย้ายสาขาวิชา การโอนย้าย และการเทียบโอนรายวิชา ข้อ 17 และข้อ 18

3.3 หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.3.1 หลักสูตร

3.3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 190 หน่วยกิต

3.3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	38	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป	15	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษา	15	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก	8	หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	135	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	27	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	41	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	47	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	20	หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาสหกิจศึกษา	9	หน่วยกิต
(4) หมวดวิชาเลือกเสรี	8	หน่วยกิต

3.3.1.3 รายวิชา

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	38	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
- กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป	15	หน่วยกิต
202108 การรู้ดิจิทัล (Digital Literacy)		2(2-0-4)
202109 การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการเรียนรู้ (Use of Application Programs for Learning)		1(0-2-1)
202201 ทักษะชีวิต (Life Skills)		3(3-0-6)
202202 ความเป็นพลเมืองและพลเมืองโลก (Citizenship and Global Citizens)		3(3-0-6)
202203 มนุษย์กับสังคมและสิ่งแวดล้อม (Man, Society and Environment)		3(3-0-6)
202207 มนุษย์กับเศรษฐกิจและการพัฒนา (Man, Economy and Development)		3(3-0-6)

- กลุ่มวิชาภาษา	15	หน่วยกิต
213101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 (English for Communication I)		3(3-0-6)
213102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 (English for Communication II)		3(3-0-6)
213203 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ (English for Academic Purposes)		3(3-0-6)
213204 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ (English for Specific Purposes)		3(3-0-6)
213305 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Careers)		3(3-0-6)
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก ให้ผู้เรียนเลือก จากรายวิชาดังต่อไปนี้	8	หน่วยกิต
202111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai for Communication)		2(2-0-4)
202175 ศิลปวิจารณ์ (Art Appreciation)		2(2-0-4)
202181 สุขภาพองค์รวม (Holistic Health)		2(2-0-4)
202222 พันธกิจสัมพันธ์ชุมชนกับกลุ่มอาชีพ (Professional and Community Engagement)		2(1-2-3)
202241 กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Law in Daily Life)		2(2-0-4)
202324 ไทยศึกษาเชิงพหุวัฒนธรรม (Pluri-Cultural Thai Studies)		2(2-0-4)
202331 อาเซียนศึกษา (ASEAN Studies)		2(2-0-4)
202373 การคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)		2(2-0-4)

(2) หมวดวิชาเฉพาะ	135	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	27	หน่วยกิต
102111 เคมีพื้นฐาน 1 (Fundamental Chemistry I)		4(4-0-8)
102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1 (Fundamental Chemistry Laboratory I)		1(0-3-0)
103101 แคลคูลัส 1 (Calculus I)		4(4-0-8)
103102 แคลคูลัส 2 (Calculus II)		4(4-0-8)
103105 แคลคูลัส 3 (Calculus III)		4(4-0-8)
105101 ฟิสิกส์ 1 (Physics I)		4(4-0-8)
105102 ฟิสิกส์ 2 (Physics II)		4(4-0-8)
105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)		1(0-3-0)
105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)		1(0-3-0)
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	41	หน่วยกิต
523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Programming I)		2(1-3-5)
525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1 (Engineering Graphics I)		2(1-3-5)
525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1 (Thermodynamics I)		4(4-0-8)
525203 พลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Dynamics)		4(4-0-8)
525204 กลศาสตร์ของไหล 1 (Fluid Mechanics I)		4(4-0-8)

525209	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานประยุกต์ทางวิศวกรรม (Computer Programming for Engineering Applications)	2(1-3-5)
525213	วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน (Electric Circuit and Basic Electronics)	3(2-3-7)
525214	เครื่องจักรกลไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์กำลังและระบบฝังตัว (Electrical Machines, Power Electronics and Embedded Systems)	3(2-3-7)
525215	ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิตสำหรับวิศวกรเครื่องกล (Manufacturing Processes Laboratory for Mechanical Engineers)	1(0-3-3)
530201	สถิตยศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Statics)	4(4-0-8)
530211	กลศาสตร์วัสดุ 1 (Mechanics of Materials I)	4(4-0-8)
531101	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	4(4-0-4)
533261	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes)	4(4-0-8)
-	กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	47 หน่วยกิต
525210	พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม (Fundamental of Computer Aided Engineering)	2(1-3-5)
525211	การเตรียมความพร้อมสู่วิชาชีพวิศวกรเครื่องกล (Preparation for Mechanical Engineering Careers)	1(0-3-3)
525212	คณิตศาสตร์และสถิติในงานภาคอุตสาหกรรม (Industrial Applications of Mathematics and Statistics)	3(2-3-7)
525216	ทักษะการสื่อสารสำหรับวิชาชีพวิศวกร (Communication Skills for Engineering Professionals)	1(0-3-3)
525301	การเขียนแบบทางกล (Mechanical Drawing)	2(1-3-5)
525304	การออกแบบเครื่องจักรกล 1 (Machine Design I)	4(4-0-8)
525305	กลศาสตร์เครื่องจักรกล (Mechanics of Machinery)	4(4-0-8)

525306	คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรมเครื่องกล (Computer Aided Engineering for Mechanical Engineering)	2(1-3-5)
525307	การสั่นทางกล (Mechanical Vibration)	4(4-0-8)
525308	การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer)	4(4-0-8)
525311	ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control Systems)	4(4-0-8)
525313	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง (Power Plant Engineering)	4(4-0-8)
525315	การทำความเย็นและการปรับอากาศ (Refrigeration and Air Conditioning)	4(4-0-8)
525341	ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกล (Basics of Mechanical Engineering Laboratory)	1(0-3-3)
525441	ปฏิบัติการระบบควบคุมและอัตโนมัติ (Automation and Control Systems Laboratory)	1(0-3-3)
525443	ปฏิบัติการระบบความร้อนและของไหล (Thermal and Fluid Systems Laboratory)	1(0-3-3)
525444	ปฏิบัติการการออกแบบระบบทางกล (Mechanical Systems Design Laboratory)	1(0-3-3)
525463	เตรียมโครงการวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Pre-Project)	1(0-3-3)
525464	โครงการวิศวกรรมเครื่องกลรวมยอด (Mechanical Engineering Capstone Project)	3(3-0-6)
-	กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	20 หน่วยกิต
•	กลุ่มวิชาเลือกบังคับแบบชุดวิชา	
525350	ระบบอาคาร (Building Systems)	8(4-9-17)
525351	การออกแบบ วิเคราะห์ และผลิตทางวิศวกรรมเครื่องกล (Design, Analysis and Manufacturing in Mechanical Engineering)	8(4-9-17)
525352	การวิเคราะห์สาเหตุและการซ่อมบำรุงทางวิศวกรรมเครื่องกล (Cause Analysis and Maintenance in Mechanical Engineering)	8(4-9-17)

525353	การประเมินโครงการทางวิศวกรรมเครื่องกล (Project Evaluation in Mechanical Engineering)	8(4-9-17)
525354	การออกแบบและควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม (Design and Control of Industrial Process)	8(5-9-19)
525355	การออกแบบด้านวิศวกรรมโครงสร้างยานยนต์ (Vehicle Structural Engineering Design)	8(4-8-16)
525356	การออกแบบด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ (Biomedical Engineering Design)	8(3-11-17)
525357	ระบบการจัดการโรงงาน (Factory Management Systems)	6(3-7-13)
525358	อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนและอะไหล่ยานยนต์ (Automotive Parts Industry)	6(3-7-13)
525359	การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม (Energy and Environment Management)	6(3-7-13)
• กลุ่มวิชาเลือกบังคับแบบรายวิชา		
525302	การวัดและเครื่องมือวัด (Measurement and Instrumentation)	3(2-3-7)
525314	เครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engines)	4(4-0-8)
525401	ระบบอัตโนมัติอุตสาหกรรม (Industrial Automations)	3(2-3-7)
525402	การออกแบบระบบความร้อน (Thermal System Design)	4(4-0-8)
525451	โปรแกรมอัตโนมัติสำหรับวิศวกรรม (AutoCAD for Engineering)	1(0-3-3)
525456	เครื่องจักรของไหล (Fluid Machinery)	4(4-0-8)
525462	การออกแบบระบบอาคารสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (Building System Design for Mechanical Engineering)	4(4-0-8)
525465	ระบบนิวเมติกและไฮดรอลิก (Pneumatic and Hydraulic Systems)	4(4-0-8)

525466	การจัดการโรงงาน (Factory Management)	3(2-3-7)
525467	ระบบบริหารการจัดการคุณภาพ สิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (Quality, Environment, and Occupational Health and Safety Management Systems)	3(2-3-7)
525468	การควบคุมกระบวนการผลิตชิ้นส่วนและอะไหล่ยานยนต์ (Production Process Control for Automotive Parts)	3(2-3-7)
525469	ไคเซ็นในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนและอะไหล่ยานยนต์ (Automotive Parts Factory Kaizen)	3(2-3-7)
525473	ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Special Problems in Mechanical Engineering 1)	4(4-0-8)
525474	ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Special Problems in Mechanical Engineering 2)	4(4-0-8)
525481	การออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึดชิ้นงาน (Jig and Fixture Design)	2(1-3-5)
525482	กระบวนการอุตสาหกรรมสำหรับวิศวกรเครื่องกล (Industrial Processes for Mechanical Engineer)	4(4-0-8)
525483	การควบคุมรูปร่าง การให้ขนาด และพิถีพิถันความเพี้ยน (Geometric, Dimensioning and Tolerancing)	2(1-3-5)
525484	เศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกร (Economy for Engineer)	3(3-0-6)
525485	หัวข้อศึกษาทางวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Selected Topics in Mechanical Engineering 1)	4(4-0-8)
525486	หัวข้อศึกษาทางวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Selected Topics in Mechanical Engineering 2)	4(4-0-8)
525497	สหกิจศึกษา 2 (Cooperative Education II)	8 หน่วยกิต

(3) หมวดวิชาสหกิจศึกษา**9 หน่วยกิต**

นักศึกษาสหกิจศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา 525495 เตรียมสหกิจศึกษา ในภาคก่อนไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา และลงทะเบียนรายวิชา 525496 สหกิจศึกษา 1 เพื่อไปปฏิบัติงานกับสถานประกอบการ 1 ภาคการศึกษาตามมาตรฐานที่กำหนดโดยสาขาวิชา ฯ นักศึกษาสหกิจศึกษาอาจลงทะเบียนเพื่อไปปฏิบัติงานกับสถานประกอบการ มากกว่า 1 ภาคการศึกษา หรือมากกว่า 1 ครั้งก็ได้ โดยให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาในรายวิชา 525497 สหกิจศึกษา 2 ที่เป็นรายวิชาในกลุ่มวิชาเลือกบังคับ หรือรายวิชา 525498 สหกิจศึกษา 3 ในหมวดสหกิจศึกษา

525495 เตรียมสหกิจศึกษา 1(1-0-2)

(Pre-cooperative Education)

525496 สหกิจศึกษา 1 8 หน่วยกิต

(Cooperative Education I)

525498 สหกิจศึกษา 3 8 หน่วยกิต

(Cooperative Education III)

ในกรณีที่ไม่สามารถเรียนรายวิชา 525496 สหกิจศึกษา 1 ได้หรือได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชา 525499 โครงการวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกลทดแทนรายวิชา 525495 เตรียมสหกิจศึกษา และ 525496 สหกิจศึกษา 1

525499 โครงการวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล 9 หน่วยกิต

(Mechanical Engineering Professional Project)

(4) หมวดวิชาเลือกเสรี**8 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ความหมายของเลขรหัสวิชา

เลขประจำรายวิชา ประกอบด้วยเลข 6 ตัว หน้าชื่อรายวิชา มีความหมายดังนี้

ลำดับที่ 1	หมายถึง	สำนักวิชา
ลำดับที่ 2 และ 3	หมายถึง	สาขาวิชา
ลำดับที่ 4	หมายถึง	ชั้นปี
ลำดับที่ 5 และ 6	หมายถึง	ลำดับรายวิชาของแต่ละชั้นปี

3.3.1.4 แผนการศึกษา

ชั้นปี	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วย กิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วย กิต	ภาคการศึกษาที่ 3	หน่วย กิต
ปีที่ 1	102111 เคมีพื้นฐาน 1	4	103102 แคลคูลัส 2	4	103105 แคลคูลัส 3	4
	102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1	1	105101 ฟิสิกส์ 1	4	105102 ฟิสิกส์ 2	4
	103101 แคลคูลัส 1	4	105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1	105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1
	202108 การรู้ดิจิทัล	2	202201 ทักษะชีวิต	3	202202 ความเป็นพลเมืองและพลเมืองโลก	3
	202109 การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการเรียนรู้	1	213102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3	531101 วัสดุวิศวกรรม	4
	213101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3	523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	2		
	525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1	2				
	รวม	17	รวม	17	รวม	16
ปีที่ 2	202203 มนุษย์กับสังคมและสิ่งแวดล้อม	3	202207 มนุษย์กับเศรษฐกิจและการพัฒนา	3	525204 กลศาสตร์ของไหล 1	4
	525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1	4	525203 พลศาสตร์วิศวกรรม	4	525209 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานประยุกต์ทางวิศวกรรม	2
	525211 การเตรียมความพร้อมสู่วิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล	1	525214 เครื่องจักรกลไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์กำลังและระบบฝังตัว	3	525216 ทักษะการสื่อสารสำหรับวิชาชีพวิศวกร	1
	525212 คณิตศาสตร์และสถิติในงานภาคอุตสาหกรรม	3	525215 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิตสำหรับวิศวกรเครื่องกล	1	525301 การเขียนแบบทางกล	2
	525213 วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน	3	530211 กลศาสตร์วัสดุ 1	4	525304 การออกแบบเครื่องจักรกล 1	4
	530201 สถิติศาสตร์วิศวกรรม	4	533261 กรรมวิธีการผลิต	4	วิชาชีพศึกษาทั่วไปแบบเลือก (1)	2
	รวม	18	รวม	19	รวม	15
ปีที่ 3	213203 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ	3	213204 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ	3	213305 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน	3
	525305 กลศาสตร์เครื่องจักรกล	4	525210 พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม	2	525306 คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรมเครื่องกล	2
	525307 การขนส่งทางกล	4	525311 ระบบควบคุมอัตโนมัติ	4	525443 ปฏิบัติการระบบความร้อนและของไหล	1
	525308 การถ่ายเทความร้อน	4	525313 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง	4	วิชาชีพศึกษาทั่วไปแบบเลือก (3)	2
	525341 ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล	1	525315 การทำความเย็นและการปรับอากาศ	4	วิชาเลือกบังคับ (1)	4
	วิชาชีพศึกษาทั่วไปแบบเลือก (2)	2	525441 ปฏิบัติการระบบควบคุมและอัตโนมัติ	1	วิชาเลือกบังคับ (2)	4
	รวม	18	รวม	18	รวม	16
ปีที่ 4	525444 ปฏิบัติการการออกแบบระบบทางกล	1	525496 สหกิจศึกษา 1	8	525464 โครงการวิศวกรรมเครื่องกลรวบยอด	3
	525463 เตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล	1			วิชาชีพศึกษาทั่วไปแบบเลือก (4)	2
	525495 เตรียมสหกิจศึกษา	1			วิชาเลือกบังคับ (5)	4
	วิชาเลือกบังคับ (3)	4			วิชาเลือกเสรี (2)	4
	วิชาเลือกบังคับ (4)	4				
	วิชาเลือกเสรี (1)	4				
	รวม	15	รวม	8	รวม	13

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 190 หน่วยกิต

Year	1 st Trimester	Credit	2 nd Trimester	Credit	3 rd Trimester	Credit
FRESHMAN	102111 Fundamental Chemistry I	4	103102 Calculus II	4	103105 Calculus III	4
	102112 Fundamental Chemistry Laboratory I	1	105101 Physics I	4	105102 Physics II	4
	103101 Calculus I	4	105191 Physics Laboratory I	1	105192 Physics Laboratory II	1
	202108 Digital Literacy	2	202201 Life Skills	3	202202 Citizenship and Global Citizens	3
	202109 Use of Application Programs for Learning	1	213102 English for Communication II	3	531101 Engineering Materials	4
	213101 English for Communication I	3	523101 Computer Programming I	2		
	525101 Engineering Graphics I	2				
	total	17	total	17	total	16
SOPHOMORE	202203 Man, Society and Environment	3	202207 Man, Economy and Development	3	525204 Fluid Mechanics I	4
	525202 Thermodynamics I	4	525203 Engineering Dynamics	4	525209 Computer Programming for Engineering Applications	2
	525211 Preparation for Mechanical Engineering Careers	1	525214 Electrical Machines, Power Electronics and Embedded Systems	3	525216 Communication Skills for Engineering Professionals	1
	525212 Industrial Applications of Mathematics and Statistics	3	525215 Manufacturing Processes Laboratory for Mechanical Engineers	1	525301 Mechanical Drawing	2
	525213 Electric Circuit and Basic Electronics	3	530211 Mechanics of Materials I	4	525304 Machine Design I	4
	530201 Engineering Statics	4	533261 Manufacturing Processes	4	General Education Elective (1)	2
	total	18	total	19	total	15
JUNIOR	213203 English for Academic Purposes	3	213204 English for Specific Purposes	3	213305 English for Careers	3
	525305 Mechanics of Machinery	4	525210 Basic Computer Aided Mechanical Engineering	2	525306 Computer Aided Engineering for Mechanical Engineering	2
	525307 Mechanical Vibration	4	525311 Automatic Control Systems	4	525443 Thermal and Fluid Systems Laboratory	1
	525308 Heat Transfer	4	525313 Power Plant Engineering	4	General Education Elective (3)	2
	525341 Basics of Mechanical Engineering Laboratory	1	525315 Refrigeration and Air Conditioning	4	Technical Elective (1)	4
	General Education Elective (2)	2	525441 Automation and Control Systems Laboratory	1	Technical Elective (2)	4
	total	18	total	18	total	16
SENIOR	525444 Mechanical Systems Design Laboratory	1	525496 Cooperative Education I	8	525464 Mechanical Engineering Capstone Project	3
	525463 Mechanical Engineering Pre-Project	1			General Education Elective (4)	2
	525495 Pre-cooperative Education	1			Technical Elective (5)	4
	Technical Elective (3)	4			Free Elective (2)	4
	Technical Elective (4)	4				
	Free Elective (1)	4				
	total	15	total	8	total	13

Grand Total Credits of 190

3.3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชาแสดงในภาคผนวก ก

3.3.2 ชื่อตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
1.	ผศ.ดร.กิริติ สลักษณ์	- วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2552 - วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, พ.ศ. 2545 - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2540
2.	ผศ.ดร.อาทิตย์ คุณศรีสุข	- วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2552 - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2540
3.	ผศ.ดร.กระวี ตรีอำรรค	- วศ.ด. (วิศวกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, พ.ศ. 2554 - วศ.ม. (วิศวกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, พ.ศ. 2547 - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, พ.ศ. 2542
4.	อ.ดร.ธีระชาติ พรพิบูลย์	- วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ. 2549 - วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ. 2539 - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยรังสิต, พ.ศ. 2535
5	อ.ดร.วัชรพงษ์ ปะดังทะโล	- วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, พ.ศ. 2559 - วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, พ.ศ. 2552 - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, พ.ศ. 2550

หมายเหตุ เลขประจำตัวบัตรประชาชนของอาจารย์ระบุในแบบรายงาน มคอ. 02

3.3.2.2 อาจารย์ประจำ

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

ลำดับ	ชื่อ – สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
1	รศ. ร.อ.ดร.กนต์ธร ขำนิประศาสน์	Ph.D. (Mechanical Engineering), U. of Pittsburgh, U.S.A., พ.ศ. 2535
2	รศ. ดร.กษมา จารุกำจร	Ph.D. (Polymer Engineering), The U. of Akron, U.S.A., พ.ศ. 2543
3	รศ. ดร.กมลพล อารีรักษ์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2550
4	รศ. ดร.ก้องพันธ์ อารีรักษ์	Ph.D. (Electrical and Electronic Engineering), U. of Nottingham, U.K., พ.ศ. 2552
5	ผศ. ดร.กัญชลลา สุดตาชาติ	Ph.D. (Industrial Engineering), Clemson University, U.S.A., พ.ศ. 2557
6	อ. ดร.กัณทิมา ศิริจิระชัย	Ph.D. (Chemical Engineering), Dalhousie U., Nova Scotia, Canada, พ.ศ. 2546
7	ผศ. ดร.การุญ พิงสุวรรณ์รักษ์	ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, พ.ศ. 2557
8	ผศ. ดร.กระวี ตรีอำนรรค	วศ.ด. (วิศวกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, พ.ศ. 2554
9	รศ. ดร.กิตติ อรรถกิจมงคล	Ph.D. (Electrical Engineering), Vanderbilt U., U.S.A., พ.ศ. 2542
10	ศ. ดร.กิตติเทพ เพ็ญขจร	Ph.D. (Geological Engineering), University of Arizona, U.S.A., พ.ศ. 2531
11	รศ. ดร.กิตติศักดิ์ เกิดประสพ	Ph.D. (Computer Science), Nova Southeastern U., U.S.A., พ.ศ. 2542
12	รศ.ดร.กิริติ ชยะกุลศิริ	D.Eng. (Electric Power system mangements), AIT., พ.ศ. 2547
13	ผศ. ดร.กิริติ สุลักษณ์	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2550
14	อ.เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ	วศ.ม. (เทคโนโลยีธรณี) โปรแกรมวิศวกรรมธรณี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2556

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
15	ผศ. คธา วาทกิจ	วศ.ม. (วิศวกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, พ.ศ. 2545
16	ผศ. ดร.คชา ชาญศิลป์	Ph.D. (Interactive Multimedia Technologies), Edith Cowan U., Australia, พ.ศ. 2546
17	อ. ดร.ตติยา ตรงสถิตกุล	Ph.D. (Plastics Engineering), U. of Massachusetts Lowell, U.S.A., พ.ศ. 2556
18	อ. ดร.จกมล ศรีธร	Ph.D. (Manufacturing Engineering and Operations Management), U. of Nottingham, U.K., พ.ศ. 2553
19	ผศ. ดร.จริยา ยิมรัตน์บวร	Ph.D. (Environmental Technology), Ehime U., Japan, พ.ศ. 2546
20	อ.จรรยาศักดิ์ สมพงศ์	M.Eng. (Food Engineering and Bioprocess Technology), Asian Institute of Technology, พ.ศ. 2552
21	ผศ. ดร.จันทิมา ดีประเสริฐกุล	Ph.D. (Macromolecular Science), Case Western Reserve U., U.S.A., พ.ศ. 2544
22	อ.จิตติมา วระกุล	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2554
23	อ.จันทร์จิรา อภิรักษ์เมธาวงศ์	วศ.ม. (วิศวกรรมการผลิต), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2557
24	รศ. ดร.จิระพล ศรีเสริฐผล	Ph.D. (System analysis, Control and Processing information), St. Petersburg State U. of Aerospace Instrumentation, Russia, พ.ศ. 2546
25	อ. ดร.จิรัชญา อายะวรรณ	วท.ด. (วัสดุศาสตร์) มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, พ.ศ. 2556
26	รศ. ดร.ฉัตรชัย โชติษฐยางกูร	Ph.D. (Environmental Engineering), The U. of Western Australia, Australia, พ.ศ. 2544
27	อ. ดร.ฉัตรเพชร ยศพล	Ph.D. (Environmental Engineering), New Jersey Institute of Technology, U.S.A., พ.ศ. 2549
28	อ. ดร.ชลธร ธรรมแท้	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2552
29	ศ. ดร.ชัยยศ ตั้งสถิตยกุลชัย	Ph.D. (Mineral Processing), The Pennsylvania State U., U.S.A., พ.ศ. 2529

ลำดับ	ชื่อ – สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
30	รศ. ดร.ชาญชัย ทองโสภิต	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, พ.ศ. 2545
31	ผศ. ดร.ชาญวิทย์ แก้วกลี	Ph.D. (Computer Science), The U. of Manchester, U.K., พ.ศ. 2553
32	อ. ดร.เชษฐา ชุมกระโทก	Ph.D. (Petroleum Engineering), Missouri University of Science and Technology, U.S.A., พ.ศ. 2559
33	ผศ.เชาวน์ หิรัญติยะกุล	วศ.ม. (วิศวกรรมแหล่งน้ำ), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, พ.ศ. 2543
34	รศ. ดร.ไชยวัฒน์ รักสกุลพิวัฒน์	Ph.D. (Polymer Science), University of Akron, U.S.A., พ.ศ. 2542
35	ผศ. ดร.ฐาปณีย์ พัชรวิชัย	Ph.D. (Metallurgy and Materials), The U. of Birmingham, U.K., พ.ศ. 2549
36	อ. ดร.ณรงค์ อัครพัฒนากุล	D.Eng. (Metallurgical Engineering), Tohoku U., Japan, พ.ศ. 2533
37	อ. ดร.ณัฐภรณ์ เจริญธรรม	Ph.D. (Transportation Engineering), Asian Institute of Technology, พ.ศ. 2557
38	ผศ. ดร.เดโช เผือกภูมิ	วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี) โปรแกรมวิศวกรรมธรณี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2551
39	รศ. ดร.ทวิช จิตรสมบูรณ์	Ph.D. (Mechanical Engineering), Old Dominion U., U.S.A., พ.ศ. 2529
40	อ. ดร.ทศพร ณรงค์ฤทธิ์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2558
41	อ. ดร.ทศพล รัตนนิมิต	Ph.D. (Electronic and Electrical Engineering), The U. of Birmingham, U.K., พ.ศ. 2559
42	ผศ. ดร.ทิพย์วรรณ พิงสุวรรณ์รักษ์	Ph.D. (Photovoltaic Engineering), The U. of New South Wales, Australia, พ.ศ. 2551
43	ผศ. ดร.เทวรัตน์ ตริอำนาจ	วศ.ด. (วิศวกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, พ.ศ. 2551
44	อ.ดร.ธนัชฐา ทองประภา	วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี) โปรแกรมวิศวกรรมธรณี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2558

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
45	รศ. ดร.ธนดชัย กุลวรรวานิชพงษ์	Ph.D. (Electronic and Electrical Engineering), The U. of Birmingham, U.K., พ.ศ. 2546
46	อ. ดร.ธีทัต ดลวิชัย	ปร.ด.(วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, พ.ศ. 2554
47	อ. ดร.ธีราพร จุลยุเสน	Ph.D. (Food Science and Technology), Oregon State U., U.S.A., พ.ศ.2557
48	ผศ. ดร.ธนเสณัฐ ทศดีกรพัฒน์	วศ.ด. (วิศวกรรมโทรคมนาคม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2556
49	อ.ธนศักดิ์ พิทยากร	สก.ม. (เทคโนโลยีสถาปัตยกรรม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, พ.ศ. 2556
50	ผศ. ดร.ธีรวัฒน์ สินศิริ	วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, พ.ศ. 2548
51	อ. ดร.ธีระชาติ พรพิบูลย์	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ. 2549
52	อ. ดร.ธีระสุด สุขกำเนิด	Ph.D. (Chemical Engineering), Lehigh U., U.S.A., พ.ศ. 2544
53	อ. ดร.นรา สมัตถภาพงศ์	Ph.D. (Mechatronics), Asian Institute of Technology, พ.ศ. 2559
54	อ. ดร.นิคม กลมเกลี้ยง	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2555
55	รศ. ดร.นิตยา เกิดประสพ	Ph.D. (Computer Science), Nova Southeastern U., U.S.A., พ.ศ. 2542
56	ผศ. ดร.นิตยา บุญเทียน	Ph.D. (Environmental Technology), Cranfield University, U.K., พ.ศ.2555
57	ผศ. ดร.นิธินาถ ศุภกาญจน์	Ph.D. (Macromolecular Science), Case Western Reserve U., U.S.A., พ.ศ. 2542
58	อ. ดร.นันทวุฒิ คะอังกู	วศ.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2558
59	รศ.ดร.เนตรนภิส ดันเต็มทรัพย์	Ph. D. (Environmental Engineering) New Jersey Institute of Technology, USA.,พ.ศ. 2545
60	ผศ. ดร.บัณฑิตา ธีระกุลสถิตย์	วท.ด. (ธรณีวิทยา) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, พ.ศ. 2548

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
61	รศ. ดร.บุญชัย วิจิตรเสถียร	D.Tech.Sc. (Environmental Technology and Management), Asian Institute of Technology, พ.ศ. 2547
62	ผศ. ดร.บุญเรือง มะรังศรี	D.Eng. (Electrical Engineering), Chubu U., Japan, พ.ศ. 2549
63	ผศ. ดร.บุญส่ง สุตะพันธ์	Ph.D. (Electrical Engineering and Applied Physics), Case Western Reserve U., Cleveland, Ohio, U.S.A., พ.ศ. 2543
64	อ. ดร.บุญณรงค์ อาศัยไร่	วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2557
65	ผศ. ดร.ปภากร พิทยชาวล	Ph.D. (Design and Manufacturing Engineering), Asian Institute of Technology, พ.ศ. 2552
66	ผศ. ดร.ประเมศวร์ ห่อแก้ว	Ph.D. (Computer Science), Imperial College London, U.K., พ.ศ. 2547
67	อ. ดร.ประเสริฐ เอ่งฉ้วน	ปร.ด. (วิศวกรรมศาสตร์), มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, พ.ศ. 2558
68	ผศ. ร.อ. ดร.ประโยชน์ คำสวัสดิ์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2549
69	ผศ. ดร.ปรัชญา เทพนรงค์	วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี) โปรแกรมวิศวกรรมธรณี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2550
70	ผศ. ดร.ปราณี ชุมสำโรง	Ph.D. (Polymer Science and Technology), U. of Manchester Institute of Science and Technology, U.K., พ.ศ. 2544
71	ผศ. ดร.ปรียาพร โกษา	วศ.ด. (วิศวกรรมทรัพยากรแหล่งน้ำ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, พ.ศ. 2550
72	ผศ. ดร.ปวีร์ ศิริรักษ์	Ph.D. (Industrial and Systems Engineering), Auburn U., U.S.A., พ.ศ. 2552
73	อ. ดร.ปัญญา บัวอมบุรา	D.Eng. (Materials Science), Nagaoka U. of Technology, Japan, พ.ศ. 2556
74	ผศ. ดร.ปิยาภรณ์ มีสวัสดิ์	วศ.ด. (วิศวกรรมโทรคมนาคม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2551

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
75	ผศ. ดร.เผด็จ เผ่าละออ	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2549
76	ผศ. ดร.พงษ์ชัย จิตตะมัย	Ph.D. (Industrial Engineering), Texas A&M U., U.S.A., พ.ศ. 2547
77	ผศ. ดร.พนารัตน์ รัตนพานี	Ph.D. (Chemical Engineering), Lehigh U., U.S.A., พ.ศ. 2548
78	ผศ. ดร.พยุงค์กิต์ จุลยุเสน	Ph.D. (Agricultural Science), U. of TsU.Kuba, Japan, พ.ศ. 2548
79	ผศ. ดร.พรพจน์ ตันเส็ง	Ph.D. (Geotechnical Engineering), U. of Innsbruck, Austria, พ.ศ. 2547
80	อ.พรพรม บุญพรม	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ. 2545
81	ผศ. ดร.พรรษา ลิบลับ	Ph.D. (Bioresource Engineering), McGill U., Canada, พ.ศ. 2556
82	รศ. ดร.พรวิสา วงศ์ปัญญา	Dr.-Ing. (Mechanical Engineering), Helmut Schmidt U., Germany, พ.ศ. 2551
83	รศ. ดร.พรศิริ จงกล	Ph.D. (Industrial Engineering), Dalhousie U., Canada, พ.ศ. 2543
84	ผศ. ดร.พัชรินทร์ ราโช	วศ.ด. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2552
85	ผศ. ดร.พิชโยทัย มัทธนาภิวัฒน์	วศ.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ. 2545
86	อ. ดร.พิจิตรา เอื่องไพโรจน์	Ph.D. (Functional Control Systems), Shibaura Institute of Technology, Japan, พ.ศ. 2556
87	อ.พีรวัส บุญภิก	วศ.ม. (วิศวกรรมยานยนต์), วิทยาลัยนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, พ.ศ. 2554
88	รศ. ดร.พีระพงษ์ อุฑารสกุล	Ph.D. (Electrical Engineering), The U. of Queensland, Australia, พ.ศ. 2550
89	อ. ดร.ภูษิต มิตรสมหวัง	D.Eng. (Information Science and Control Engineering), Nagaoka U. of Technology, Japan, พ.ศ. 2557

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
90	ผศ. ดร.มงคล จีรวรรณเดช	Ph.D. (Civil Engineering), U. of Tokyo, Japan, พ.ศ. 2539
91	รศ. ดร.มนต์ทิพย์ภา อูซารสกุล	Ph.D. (Electrical Engineering), The U. of Queensland, Australia, พ.ศ. 2550
92	รศ. ดร.ยุพาพร รักสกุลพิวัฒน์	Ph.D. (Polymer Engineering), The U. of Akron, U.S.A., พ.ศ. 2542
93	ผศ. ดร.รังสรรค์ ทองทา	Ph.D. (Electrical Engineering), Florida Institute of Technology, U.S.A., พ.ศ. 2541
94	รศ. ดร.รังสรรค์ วงศ์สรณ์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, พ.ศ. 2546
95	ผศ. ดร.รัฐพล ภูบุบผาพันธ์	Ph.D. (Urban and Environmental Engineering), Hokkaido U., Japan, พ.ศ. 2549
96	ผศ. ดร.รัตน บริสุทธิกุล	D.Eng. (Materials Science) Nagaoka U. of Technology, Japan, พ.ศ. 2550
97	อ. ดร.รัตนภรณ์ หันตา	วท.ด. (ธรณีวิทยา) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, พ.ศ. 2551
98	รศ. ดร.วชรภูมิ เบญจโอฬาร	Ph.D. (Construction Management and IT), U. of Teesside, Middlesbrough, U.K., พ.ศ. 2548
99	อ. ดร.วรรณนัช บุ่งสุด	Ph.D. (Manufacturing Engineering), U. of Liverpool, Liverpool, U.K., พ.ศ. 2555
100	อ. ดร.วราภรณ์ ปิยวิทย์	Ph.D. (Materials Science and Engineering) North Carolina State U., U.S.A., พ.ศ. 2557
101	อ. ดร.วัชรพงษ์ ปะดังทะโล	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, พ.ศ. 2559
102	รศ. ดร.วัฒนวงศ์ รัตนวราห	Ph.D. (Transportation Engineering), Vanderbilt U., U.S.A., พ.ศ. 2542
103	อ. ดร.วันวิสาข์ ทวีชื่นสกุล	วศ.ม. (วิศวกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, พ.ศ. 2548
104	อ.วิชัย ศรีสุรักษ์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2550
105	อ.วิฑูรย์ เข็มสุวรรณ	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2554

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
106	ผศ. ดร.วิภาวี หัตถกรรม	Ph.D. (Electrical and Electronic Engineering), Imperial College of Science, U. of London, U.K., พ.ศ. 2547
107	ผศ. ดร.วิมลลักษณ์ สุตะพันธ์	Ph.D. (Macromolecular Science), Case Western Reserve U., U.S.A., พ.ศ. 2543
108	อ. ดร.วิโรจน์ แสงธงทอง	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2550
109	อ. ดร.วีณา พันเพ็ง	Ph.D. (Aeronautical Engineering), Imperial College London, U.K., พ.ศ. 2558
110	ผศ. ดร.วีรชัย อางหาญ	Ph.D. (Agricultural and Forest Engineering), U. of TsU.Kuba, Japan, พ.ศ. 2544
111	ผศ. ดร.วีระศักดิ์ เลิศสิริโยธิน	Ph.D. (Food Engineering and Chemistry), Rutgers, The State U. of New Jersey, U.S.A., พ.ศ. 2544
112	อ. ดร.วุฒิ ด้านกิตติกุล	D.Eng. (Civil and Environmental Engineering), Muroran Institute of Technology, Japan, พ.ศ. 2537
113	อ. ดร.ศรัญญา กาญจนวัฒนา	M.Eng. (Computer Engineering), Asian Institute of Technology, พ.ศ. 2554
114	รศ. ดร.ศิริรัตน์ ทับสูงเนิน รัตนจันทร์	D.Eng. (Materials Science and Engineering), Nagaoka U. of Technology, Japan, พ.ศ. 2546
115	อ. ดร.ศิริวรรณ โชคคำ	วศ.ด. (วิศวกรรมเซรามิก) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2558
116	อ. ดร.เศรษฐวิทย์ ภูฉายา	วศ.ด. (วิศวกรรมโทรคมนาคม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2558
117	อ. ดร.โศรฎา แข็งการ	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2558
118	อ. ดร.สงบ คำค้อ	Dr.-Ing. (Engineering Science), RWTH Aachen U., Germany, พ.ศ. 2552
119	ผศ.สนั่น ตั้งสถิตย	วศ.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, พ.ศ. 2539
120	ผศ.สมพันธุ์ ชาญศิลป์	M.Eng. (Electrical Engineering), The City College of New York, U.S.A., พ.ศ. 2527

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
121	อ. ดร.สมศักดิ์ ศิวดำรงพงศ์	D.Eng. (Energy and Environment), Nagaoka U. of Technology, Japan, พ.ศ. 2547
122	ผศ. ดร.สมศักดิ์ วาณิชอนันต์ชัย	Ph.D. (Computer Systems Engineering), U. of South Australia, Australia, พ.ศ. 2550
123	อ. ดร.สามารถ บุญอาจ	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2551
124	ผศ. ดร.สารัมภ์ บุญมี	Ph.D. (Materials Science and Engineering), The Ohio State U., U.S.A., พ.ศ. 2556
125	รศ. ดร.สิทธิชัย แสงอาทิตย์	Ph.D. (Civil Engineering), U. of Texas at Arlington, Arlington, Texas, U.S.A., พ.ศ. 2540
126	รศ. ดร.สุกานดา เจียรศิริสมบุรณ์	D.Phil. (Materials Science) University of Oxford, U.K., พ.ศ. 2544
127	ผศ. ดร.สุขเกษม วัชรมัยสกุล	D.Eng. (Materials Science and Engineering), Hokkaido U., Japan, พ.ศ. 2546
128	ศ. ดร.สุขสันต์ หอพิบูลสุข	Ph.D. (Geotechnical Engineering), Saga U., Japan, พ.ศ. 2544
129	ผศ. ดร.สุตเชตต์ พจน์ประไพ	Ph.D. (Materials Science and Engineering), U. of New South Wales, Australia, พ.ศ. 2551
130	ผศ. ดร.สุตจิต คุรุจิต	Ph.D. (Environmental Engineering), Illinois Institute of Technology, U.S.A., พ.ศ. 2544
131	ผศ. ดร.สุดารัตน์ ขวัญอ่อน	Ph.D. (Electrical and Electronic Engineering), U. of Nottingham, U.K., พ.ศ. 2554
132	อ. ร.อ.สุทธิพงษ์ มีไย	MRes (Management Research), Cranfield U., U.K., พ.ศ. 2553
133	รศ. ดร.สุทิน คุหาเรืองรอง	Ph.D. (Ceramics), New York State College of Ceramics at Alfred U., New York, U.S.A., พ.ศ. 2538
134	อ. ดร.สุธาทิพย์ ภูบุบผาพันธ์	ปร.ด. (การจัดการโลจิสติกส์), มหาวิทยาลัยบูรพา, พ.ศ. 2557
135	อ. ดร.สุพรรณิ จันทร์ภิรมณ์	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2550
136	ผศ. ดร.สุกกิจ รูปจันทร์	ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, พ.ศ. 2552

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
137	อ.สุภาพร บุญฤทธิ์	วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ. 2544
138	อ. ดร.สุรเดช ตัญญูรัตน์	Ph.D. (Automatic Control and System Engineering), The U. of Sheffield, U.K., พ.ศ. 2559
139	อ. ดร.สำราญ สันทาลุนัย	วศ.ด. (วิศวกรรมโทรคมนาคม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2557
140	อ. ดร.สัจจากาจ จอมโนนเขวา	วศ.ด. (วิศวกรรมขนส่ง) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2558
141	รศ. ดร.อดิชาติ วงศ์กอบลาภ	Ph.D. (Chemical Engineering), The U. of Queensland, Australia, พ.ศ. 2551
142	ผศ. ดร.อนันท์ อุ่นศิริไธย	Ph.D. (Electrical and Computer Engineering), Dalhousie U., Canada, พ.ศ. 2543
143	ผศ. ดร.อนุรัตน์ ภูวนาคำ	Ph.D. (Materials Science), Nagaoka U. of Technology, Japan, พ.ศ. 2554
144	อ. ดร.อภิชน วัชรพรวิวงศ์	Ph.D. (Environmental Management), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ. 2551
145	อ.อภิรักษ์ หล่อนกลาง	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2559
146	อ. ดร.อรณพ ประวัตินวงศ์	วศ.ด. (วิศวกรรมโครงสร้าง), สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย, พ.ศ. 2557
147	ผศ. ดร.อรรถพล มณีแดง	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2553
148	อ.อรลักษณ์ พิษิตกุล	M.Eng (Aeronautics and Astronautics), The University of Tokyo, Japan, พ.ศ. 2557
149	รศ. ดร.อวิรุทธิ์ ชินกุลกิจนิวัฒน์	Dr.Eng. (Civil Engineering), Graz U. of Technology, Austria, พ.ศ. 2548
150	ผศ. ดร.อัมพรศักดิ์ วรรณโกมล	Ph.D. (Geology), Free University, Germany, พ.ศ. 2548
151	รศ. ดร.อาทิตย์ ศรีแก้ว	Ph.D. (Electrical Engineering), Vanderbilt U., U.S.A., พ.ศ. 2543
152	ผศ. ดร.อาทิตย์ คุณศรีสุข	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2552

ลำดับ	ชื่อ – สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
153	ผศ. ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	วท.ด. (ชีววิทยาสังแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2553
154	ผศ. ดร.อุทัย มีคำ	Ph.D. (Chemistry and Chemical Technology), U. of Bradford, U.K., พ.ศ. 2536
155	ผศ. ดร.อุษณีย์ กิตกัธ	Ph.D. (Metallurgy and Materials Engineering), U. of Connecticut, U.S.A., พ.ศ. 2550
156	อ. ดร.เอกรงค์ สุขจิต	Ph.D. (Mechanical Engineering), The U. of Birmingham, U.K., พ.ศ. 2556
157	อ. ดร.เอกวุฒิ ศิริรักษ์	Ph.D. (Civil Engineering), U of Tennessee, U.S.A., พ.ศ. 2551
158	อ. ดร.อุเทน ลีตน	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2557
159	อ. ดร.ไอศูรย์ เรืองรัตนอัมพร	Ph.D. (Policy Science), Ritsumeikan University, Japan, พ.ศ. 2558
160	อ. ดร.อรุณศรี นุชิตประสิทธิ์ชัย	Ph.D. (Chemical Engineering), The University of Tulsa, U.S.A., พ.ศ. 2556

3.3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

3.4 องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลใช้กระบวนการสร้างประสบการณ์ภาคสนาม โดยให้นักศึกษาปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ ซึ่งเรียกว่า สหกิจศึกษา ตามปรัชญาการจัดการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่เน้นให้นักศึกษาทุกคนได้ออกสหกิจศึกษาอย่างน้อย 1 ครั้งก่อนสำเร็จการศึกษา โดยในการปฏิบัติงานนี้นักศึกษาจะได้ที่ปรึกษาจากสถานประกอบการและอาจารย์ในสาขาวิชาเป็นผู้ดูแลให้นักศึกษาได้รับความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ในวิชาชีพอย่างครบถ้วนและสมบูรณ์ สำหรับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 นี้ นักศึกษาผู้ที่ต้องการฝึกประสบการณ์เพิ่มเติมสามารถเลือกออกสหกิจศึกษาได้ 2 ครั้ง โดยจะออกสหกิจแบบภาคเว้นภาคการศึกษา หรือออกต่อเนื่องสองภาคการศึกษาก็ได้

3.4.1 ผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

นักศึกษาจะได้ทำงานจริงในสถานประกอบการ พร้อมกับทำโครงการในสายวิชาชีพและนำเสนอต่ออาจารย์และสถานประกอบการเพื่อประเมินผลการดำเนินงาน

3.4.2 ช่วงเวลา

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

3.4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

นักศึกษาจะต้องปฏิบัติงานในสถานประกอบการเป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ และไม่มีการลงทะเบียนในรายวิชาอื่นร่วมกับรายวิชาสหกิจศึกษาอีก

3.5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการงาน

การทำโครงการงานในหลักสูตรปรากฏขึ้นใน 2 ลักษณะ คือ (1) โครงการงานที่ผนวกในรายวิชา เพื่อต้องการให้นักศึกษาเรียนรู้ภาคปฏิบัติควบคู่ไปกับทฤษฎี มีการออกแบบและการวิเคราะห์ไปพร้อมๆ กัน โครงการงานที่ผนวกในรายวิชาปรากฏในหลายวิชาโดยเฉพาะรายวิชาแบบกลุ่มวิชา (โมดูล) และ (2) โครงการงานวิศวกรรมรวบยอด ซึ่งกำหนดให้เป็นรายวิชาทวนสอบความรู้ทั้งหมดของนักศึกษาที่เกี่ยวข้องกับองค์ความรู้ทางวิศวกรรมเครื่องกล โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การกำหนดกรอบแนวคิด การออกแบบ วิเคราะห์ และสร้างแบบหรือต้นแบบของระบบทางกล ระบบของไหล และระบบทางความร้อน การเขียนรายงาน การนำเสนอโครงการงานและผลสัมฤทธิ์ ภายใต้การกำกับของอาจารย์ที่ปรึกษา

3.5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับการกำหนดสมมติฐานของปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล การระบุขอบเขตของปัญหา การค้นคว้าข้อมูลที่เชื่อถือได้และการอ้างอิงแหล่งของข้อมูล เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา การเรียบเรียงข้อเสนอโครงการทางวิศวกรรม การใช้เครื่องมือต่างๆ ในงานวิศวกรรม ตลอดจนการเขียนรายงานผลการศึกษา

3.5.3 ช่วงเวลา

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 3

3.5.4 จำนวนหน่วยกิต

525464 โครงการงานวิศวกรรมเครื่องกลรวบยอด (Mechanical Engineering Capstone Project)
จำนวน 3 หน่วยกิต

3.5.5 การเตรียมการ

สาขาวิชาฯ มีการให้ความรู้และแนะแนวทางให้กับนักศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล เพื่อเตรียมตัวในการลงทะเบียนวิชาโครงการงานวิศวกรรมเครื่องกลรวบยอด โดยให้ลงทะเบียนวิชา 525463 เตรียมโครงการงานวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Pre-Project) จำนวน 1 หน่วยกิต ในปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 เพื่อให้นักศึกษาสามารถหาหัวข้อโครงการที่สนใจกับอาจารย์ที่ปรึกษาได้ พร้อมทั้งแนะนำการเขียนรายงาน การนำเสนอโครงการงาน และสอบหัวข้อโครงการงาน

3.5.6 กระบวนการประเมินผล

การวัดผลทำโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการสอบโครงการงาน ในระหว่างการทำโครงการงานจะมีการรายงานความคืบหน้าโครงการในช่วงสัปดาห์ที่ 8 และจะมีการสอบโครงการงานโดยพิจารณารายงานโครงการงานและการนำเสนอโครงการงานแบบปากเปล่า

หมวดที่ 4 ผลลัพธ์การเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

4.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรถูกปรับปรุงให้อยู่บนพื้นฐานของ Outcome Based Education ทั้งระดับหลักสูตร ระดับรายวิชา และระดับแผนการสอนรายสัปดาห์ เพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐาน คุณวุฒิวิชาชีพด้านวิศวกรรมเครื่องกลของ ABET ซึ่งเป็นเกณฑ์สากล และเกณฑ์ TABEE ของคณะกรรมการสภาวิศวกรของไทย นอกจากนี้หลักสูตรยังออกแบบให้ผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นไปตามเกณฑ์ที่หมวดวิชาศึกษาทั่วไป อีกทั้งยังกำหนดให้มีเกณฑ์ที่เป็นอัตลักษณ์ของหลักสูตรเป็นผลลัพธ์การเรียนรู้เพิ่มเติมเข้ามา เพื่อต้องการพัฒนานักศึกษาให้มีความโดดเด่นขึ้น ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ปรับปรุงข้างต้นดังกล่าวครอบคลุมครบถ้วนตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพที่ สกอ. กำหนดทุกประการ ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรแสดงในตารางที่ 4.2.1 และ 4.2.2 และตารางเปรียบเทียบความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรเปรียบเทียบกับผลการเรียนรู้ตามเกณฑ์ สกอ. แสดงในภาคผนวกที่ ค

นอกเหนือไปจากความคาดหวังโดยทั่ว ๆ ไปที่มหาวิทยาลัย สำนักวิชา หรือสาขาวิชา พยายามพัฒนาให้นักศึกษามีขึ้นในตัวของหลักสูตรนี้แล้ว ยังมีคุณลักษณะพิเศษบางประการที่หลักสูตรต้องการพัฒนาให้นักศึกษาเพิ่มเติม ดังแสดงในตารางที่ 4.1

4.2 กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลมีความเชื่อมโยงกับเอกลักษณ์ อัตลักษณ์ วิสัยทัศน์ ของมหาวิทยาลัยและของสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชา ได้จัดการเรียนการสอนโดยยึดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes: ELO) เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในทุกส่วน โดยผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะและสมรรถนะตามเกณฑ์ในข้อ 2.1.4

การจัดการเรียนการสอนวิชาทฤษฎี (บรรยาย) ใช้วิธีการและสนับสนุนการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนมีทางเลือกของการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยวิธีการที่ใช้มีทั้งวิธีสอนแบบบรรยาย แบบ active learning แบบ flipped classroom แบบ project-based และ problem-based learning โดยในทุกวิชาจะเน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วยการฝึกฝนคำนวณ การนำเสนอแบบปากเปล่า การอภิปรายในชั้นเรียน และหรือการทำโครงการ ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้สามารถช่วยให้ผู้เรียนตระหนักรู้การเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต

การจัดการเรียนการสอนวิชาปฏิบัติการ ใช้แบบ active learning ที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง และหลังจากทำปฏิบัติการผู้เรียนต้องรายงานผล โดยมีทั้งแบบที่เป็นเล่มรายงานและหรือแบบที่นำเสนอปากเปล่า ซึ่งนักศึกษาต้องวิเคราะห์ผลการทดลองและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติ โดยต้องเชื่อมโยงกับความรู้ทฤษฎีที่เรียนมาก่อน

วิชาโครงงานวิศวกรรมเครื่องกลรวบยอด ผู้เรียนจะได้เลือกทำโครงงานในหัวข้อที่ผู้เรียนสนใจ เป็นการทำงานเป็นกลุ่มกับเพื่อนที่ผู้เรียนต้องการ ได้เลือกอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานที่ผู้เรียนสะดวกใจทำโครงงานด้วย

เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่ผู้เรียนพร้อมเรียนรู้ การทำโครงการผู้เรียนจะได้รับการฝึกฝนให้สืบค้น ตั้งสมมติฐาน วางแผนการทำงาน ออกแบบ เชื่อมโยงความรู้ที่มี วิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้ วิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ นำเสนอปากเปล่า เขียนรายงาน ติดต่อประสานงาน และทำงานเป็นทีม

นอกจากนี้ ในบางวิชาได้นำนักศึกษาไปดูงานทั้งในและนอกสถานที่เพื่อให้นักศึกษาเกิดแรงบันดาลใจในการเรียน ทราบเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ใช้งานจริง สามารถเชื่อมโยงความรู้ที่มีกับการปฏิบัติจริง

เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปตาม ELO สาขาวิชา มีการจัดประชุมเพื่อพิจารณาเกรดประจำภาค ซึ่งอาจารย์ผู้สอนต้องนำเสนอรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ใช้ เกรดที่นักศึกษาได้รับ และข้อสังเกต ซึ่งทำให้คณาจารย์ในสาขาวิชาได้ช่วยกันกำกับดูแลให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามปรัชญาและ ELO รวมทั้งมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ตลอดจนได้ร่วมกันประเมินการจัดการเรียนการสอนทั้งวิชาที่สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกลรับผิดชอบและวิชาที่สาขาวิชาอื่นรับผิดชอบ เพื่อการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง

ตารางที่ 4.1 การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมส่งเสริม
1. นักศึกษามีความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษได้คล่อง และมีผลทดสอบภาษาอังกฤษ (โทอิค)	- จัดการเรียนการสอนที่ใช้สื่อภาษาอังกฤษ - จัดทดสอบภาษาอังกฤษ และตั้งเกณฑ์ให้นักศึกษาต้องผ่านการสัมภาษณ์และมีผลทดสอบภาษาอังกฤษก่อนออกสหกิจศึกษา
2. นักศึกษามีความกระตือรือร้น อดทนต่อการทำงาน มีสามารถในการทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น กล้าแสดงออก และเป็นผู้มีจิตอาสาช่วยเหลือสังคม	- จัดการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียน และส่งเสริมกิจกรรมกลุ่ม - กำหนดจำนวนกิจกรรมที่นักศึกษาต้องเข้าไปเรียนรู้ หรือ ฝึกอบรมเพิ่มเติมในระหว่างชีวิตการเรียน
3. นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์ และมีจิตวิญญาณของการเป็นผู้ประกอบการ	- แนะนำรายวิชาที่เกี่ยวข้องที่นักศึกษาควรเรียนเพิ่มเติม - จัดทำโครงการวิศวกรรมโดยร่วมมือกับสถานประกอบการ เพื่อเปิดโอกาสให้ได้เจอปัญหาที่ใหม่ และเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษาเมื่อจบการศึกษา

4.3 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ตารางที่ 4.2.1 การกระจายผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา / รายวิชา		ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป										
202108	การรู้ดิจิทัล			○				●	○	
202109	การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการเรียนรู้			○				●		
202201	ทักษะชีวิต		○		○	●			●	
202202	ความเป็นพลเมืองและพลเมืองโลก			○		○			●	
202203	มนุษย์กับสังคมและสิ่งแวดล้อม		●			○			●	
202207	มนุษย์กับเศรษฐกิจและการพัฒนา					○		●		●
2. กลุ่มวิชาภาษา										
213101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1			●		○		●		○
213102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2			●		○		●		○
213203	ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ			●		●		●		○
213204	ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ			●		●		●		○
213305	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน			●		●		●	○	○
3. กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก										
202111	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร			●		○		○		
202175	ศิลปวิจิักษ์								●	
202181	สุขภาพองค์รวม		○		○					

รหัสวิชา / รายวิชา		ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
202222	พันธกิจสัมพันธ์ชุมชนกับกลุ่มอาชีพ		●	○		○			●	
202241	กฎหมายในชีวิตประจำวัน				●				●	
202324	ไทยศึกษาเชิงพหุวัฒนธรรม		●	○	○				○	
202331	อาเซียนศึกษา			○	●	○		○	●	○
202373	การคิดเชิงออกแบบ	●	●		●		○			●

ตารางที่ 4.2.2 การกระจายผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา / รายวิชา		ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์										
102111	เคมีพื้นฐาน 1	●	○	○	○	○	●	○		○
102112	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1	●	○	○	○	●	●	○		○
103101	แคลคูลัส 1	●	○	○	○	○	○	○		○
103102	แคลคูลัส 2	●	○	○	○	○	○	○		●
103105	แคลคูลัส 3	●	○	○	○	○	○	○		●
105101	ฟิสิกส์ 1	●	○	○	○	○	○	○		○
105102	ฟิสิกส์ 2	●	○	○	○	○	○	○		○
105191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	●	○	○	○	●	●	○		○
105192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	●	○	○	○	●	●	○		○
2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์										
523101	การเขียนแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	○	○	○	○	○	○	○		○
525101	การเขียนแบบวิศวกรรม 1	○	○	●	○	○	○	○		●
525202	เทอร์โมไดนามิกส์ 1	○	○	○	○	○	○	○		●
525203	พลศาสตร์วิศวกรรม	○	○	○	○	○	○	○		●
525204	กลศาสตร์ของไหล 1	○	○	○	○	○	○	○		●

รหัสวิชา / รายวิชา		ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
525209	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานประยุกต์ทางวิศวกรรม	●	●	○	○	○	○	○		●
525213	วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน	○	○	○	○	○	○	○		●
525214	เครื่องจักรกลไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์กำลังและระบบฝังตัว	○	○	○	○	○	○	○		●
525215	ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิตสำหรับวิศวกรเครื่องกล	○	○	●	○	○	○	○		●
530201	สถิติศาสตร์วิศวกรรม	○	○	○	○	○	○	○		○
530211	กลศาสตร์วัสดุ 1	○	○	○	○	○	○	○		○
531101	วัสดุวิศวกรรม	○	○	○	○	○	○	○		●
533261	กรรมวิธีการผลิต	○	○	○	○	○	○	○		●
3. กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์										
525210	พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม	●	○	○	○	○	●	○		●
525211	การเตรียมความพร้อมสู่วิชาชีพวิศวกรเครื่องกล	○	○	●	●	●	○	●		●
525212	คณิตศาสตร์และสถิติในงานภาคอุตสาหกรรม	●	○	○	○	○	○	○		●
525216	ทักษะการสื่อสารสำหรับวิชาชีพวิศวกร	○	○	●	●	●	○	●		●
525301	การเขียนแบบทางกล	○	○	○	○	○	○	○		●
525304	การออกแบบเครื่องจักรกล 1	●	●	○	●	○	○	●		●
525305	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	●	●	○	●	○	○	●		●
525306	คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรมเครื่องกล	●	●	●	○	○	●	○		●
525307	การเส้นทางกล	●	●	○	●	○	○	●		●

รหัสวิชา / รายวิชา		ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
525308	การถ่ายเทความร้อน	●	●	○	●	○	○	●		●
525311	ระบบการควบคุมอัตโนมัติ	●	●	○	●	○	○	●		●
525313	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง	●	●	○	●	○	○	●		●
525315	การทำความเย็นและการปรับอากาศ	●	●	○	●	○	○	●		●
525341	ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกล	○	○	●	○	●	●	●		●
525441	ปฏิบัติการระบบควบคุมและอัตโนมัติ	○	○	●	○	●	●	●		●
525443	ปฏิบัติการระบบความร้อนและของไหล	○	○	●	○	●	●	●		●
525444	ปฏิบัติการการออกแบบระบบทางกล	○	○	●	○	●	●	●		●
525463	เตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล	●	○	○	●	○	○	●		●
525464	โครงงานวิศวกรรมเครื่องกลรวบยอด	●	●	●	●	●	●	●	○	●
4. กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์										
4.1 กลุ่มวิชาเลือกบังคับแบบชุดวิชา										
525350	ระบบอาคาร	●	●	○	●	○	○	●		●
525351	การออกแบบ วิเคราะห์ และผลิตทางวิศวกรรมเครื่องกล	●	●	●	●	○	○	○		●
525352	การวิเคราะห์สาเหตุและการซ่อมบำรุงทางวิศวกรรมเครื่องกล	○	○	●	●	●	●	○		●
525353	การประเมินโครงการทางวิศวกรรมเครื่องกล	●	●	○	●	○	○	○		●
525354	การออกแบบและควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม	●	●	○	●	○	●	○		●
525355	การออกแบบด้านวิศวกรรมโครงสร้างยานยนต์	●	●	○	○	○	●	●		●
525356	การออกแบบด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์	●	●	○	○	○	●	●		●

รหัสวิชา / รายวิชา		ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
525357	ระบบการจัดการโรงงาน	●	●	●	●	●	●	○	○	●
525358	อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนและอะไหล่ยานยนต์	●	●	●	●	●	●	○	○	●
525359	การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม	●	●	●	●	●	●	○	○	●
4.2 กลุ่มวิชาเลือกบังคับแบบรายวิชา										
525302	การวัดและเครื่องมือวัด	●	●	○	●		●	●		●
525314	เครื่องยนต์สันดาปภายใน	●	●	○	●	●	●	●		●
525401	ระบบอัตโนมัติอุตสาหกรรม	●	●		●	○	●	●		●
525402	การออกแบบระบบความร้อน	●	●		●		●	●		●
525451	โปรแกรมอัตโนมัติสำหรับวิศวกรรม	●	●				●	●		●
525456	เครื่องจักรของไหล	●	●		●		●	●		●
525462	การออกแบบระบบอาคารสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	●	●	○	●	○	●	●		●
525465	ระบบนิวเมติกและไฮดรอลิก	●	●		●		●	●		●
525466	การจัดการโรงงาน	●	●	●	●	●	●	○	○	●
525467	ระบบบริหารการจัดการคุณภาพ สิ่งแวดล้อมอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	●	●	●	●	●	●	○	○	●
525468	การควบคุมกระบวนการผลิตชิ้นส่วนและอะไหล่ยานยนต์	●	●	●	●	●	●	○	○	●
525469	โคเซ็นในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนและอะไหล่ยานยนต์	●	●	●	●	●	●	○	○	●
525473	ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมเครื่องกล 1	●	●	●	●		●	●		●
525474	ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมเครื่องกล 2	●	●	●	●		●	●		●

รหัสวิชา / รายวิชา		ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
525481	การออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึดชิ้นงาน	●	●		●		●	●		●
525482	กระบวนการอุตสาหกรรมสำหรับวิศวกรเครื่องกล	●	●		●		●	●		●
525483	การควบคุมรูปร่าง การให้ขนาด และพิถีความเพื่อ	●	●		●		●	●		●
525484	เศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกร		●		●		●	●	●	●
525485	หัวข้อศึกษาทางวิศวกรรมเครื่องกล 1	●	●	●	●		●	●		●
525486	หัวข้อศึกษาทางวิศวกรรมเครื่องกล 2	●	●	●	●		●	●		●
525497	สหกิจศึกษา 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5. กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา										
525495	เตรียมสหกิจศึกษา	○	●	●	○	●	○	●	●	○
525496	สหกิจศึกษา 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●
525498	สหกิจศึกษา 3	●	●	●	●	●	●	●	●	●
525499	โครงการวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล	●	●	●	●	●	●	●	●	●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

5.1 กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561 หมวด 6 ระบบการวัดและการประเมินผลการศึกษา ข้อ 18 ระบบดัชนีผลการศึกษา และหมวด 7 การประเมินผลการศึกษา ข้อ 19 การประเมินผลการศึกษาและการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย

5.2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

5.2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา

หลักสูตรได้กำหนดให้มีการทวนสอบรายวิชาหลัก (วิชาเอก) แก่นักศึกษาก่อนการเรียนรายวิชานั้น ๆ เพื่อประเมินพื้นฐานความรู้ของนักศึกษาว่าอยู่ในระดับใด การทวนสอบดังกล่าวดำเนินการทั้งแบบข้อสอบปรนัย แบบอัตนัย หรือแบบซักถามในห้องเรียนก่อนการเรียน ขึ้นอยู่กับรูปแบบที่ผู้สอนจะกำหนด โดยจะดำเนินการในคาบแรกของการเรียนการสอน ข้อมูลจากผลการทวนสอบถูกนำไปใช้วางแผนการสอน ทำให้ทราบว่านักศึกษายังขาดพื้นฐานความรู้ในเรื่องใด เพื่อวางแผนการทบทวนความรู้ในเนื้อหาเรื่องดังกล่าวให้นักศึกษาอีกครั้ง สาขาวิชาฯ ได้ชี้แจงความสำคัญของการทวนสอบและผลักดันให้คณาจารย์ในสาขาวิชาดำเนินการจัดทวนสอบได้ในสัดส่วนที่มากขึ้นในรอบปีการศึกษาที่ผ่านมา และได้นำเสนอผลการทวนสอบดังกล่าวต่อที่ประชุมคณาจารย์ในสาขาวิชาฯ นำไปสู่การพัฒนาเนื้อหาการสอนและโครงสร้างหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกันมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ หลักสูตรยังมีรายวิชาโครงการรวบยอดที่ออกแบบไว้ใช้ทวนสอบนักศึกษาก่อนสำเร็จการศึกษา

สำหรับการทวนสอบในระดับหลักสูตรมีระบบประกันคุณภาพภายในเพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษามี การประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา

5.2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตรรวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรอาจใช้การประเมินจากตัวอย่างต่อไปนี้

- 1) สืบจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษาในด้านการทำงาน ความสอดคล้องของลักษณะงานที่ทำกับสายวิชาชีพที่จบการศึกษา ของระยะเวลาในการหางาน ความก้าวหน้าในการทำงาน และความรู้ความสามารถใหม่เพิ่มเติมที่ได้ในระหว่างประกอบอาชีพ
- 2) สืบจากผู้ใช้งานบัณฑิต และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อประเมินความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ เกี่ยวกับบัณฑิตที่จบการศึกษา
- 3) สืบจากสถานศึกษาอื่นถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ความพร้อมและคุณสมบัติ ด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้น ๆ
- 4) สืบจากสภาวิศวกรเกี่ยวกับผลคะแนนสอบของนักศึกษาที่จบในหลักสูตร และสัดส่วนของนักศึกษาที่สอบได้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล

5.3 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561 หมวด 10 การสำเร็จการศึกษา ข้อ 26, 27, 28, 29 และ 30

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

6.1 การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

กระบวนการสรรหาและการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ของมหาวิทยาลัย พิจารณาจากคุณวุฒิการศึกษา (ตั้งแต่ระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าขึ้นไปเท่านั้น) ผลการศึกษา ประสบการณ์ ผลงานทางวิชาการ และความสามารถด้านการสอน โดยเบื้องต้นทางหลักสูตรร่วมกับสาขาวิชาฯ จะร่วมกันกำหนดคุณสมบัติของอาจารย์ที่ต้องการรับสมัคร ซึ่งผู้สมัครจะได้รับการประเมินความสามารถด้านการสอนและคุณสมบัติด้านอื่นๆ จากสาขาวิชาฯ ก่อนเสนอรายชื่อผู้ที่มีคุณสมบัติผ่านเกณฑ์ต่อมหาวิทยาลัยเป็นผู้พิจารณาในลำดับถัดไป โดยจะมีการทดลองปฏิบัติงานและต้องเข้ารับการประเมินศักยภาพภายในเวลา 6 เดือนจากคณะกรรมการประเมินศักยภาพด้านการสอนและด้านวิชาการของพนักงานสายวิชาการ ภายใต้การกำกับของสถานพัฒนาคณาจารย์ที่เป็นหน่วยงานจัดกิจกรรมอบรมและมีระบบสนับสนุน เพื่อพัฒนาอาจารย์ใหม่ให้เป็นอาจารย์ที่มีสมรรถนะทั้งด้านการสอนและการวิจัย มีการจัดอบรมอาจารย์ใหม่ การจัดสัมมนาเพื่อพัฒนากลยุทธ์การจัดการเรียนการสอน รวมถึงการให้คำปรึกษาด้านการสอนโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

6.2 การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

6.2.1 การพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพระดับอุดมศึกษา

ตั้งแต่ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป มหาวิทยาลัยได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาศักยภาพด้านการสอนของคณาจารย์ให้เป็นมาตรฐานระดับสากล โดยมอบหมายให้สถานพัฒนาคณาจารย์นำกรอบมาตรฐานวิชาชีพด้านการสอนและการสนับสนุนการเรียนรู้ของสหราชอาณาจักร (UK Professional Standards Framework: UKPSF) โดยหน่วยงานที่ชื่อว่า The Higher Education Academy (HEA) มาดำเนินการอบรมอาจารย์ใหม่และอาจารย์ที่สนใจ

6.2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

มหาวิทยาลัยสนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมประชุม สัมมนาทางวิชาการ โดยจัดงบประมาณสนับสนุนให้ โดยด้านวิชาชีพด้านที่ต้องการพัฒนามีทั้งแบบที่ถูกรวมหมายจากสาขาวิชาฯ หรือเป็นไปตามความต้องการของอาจารย์แต่ละท่าน

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

7.1 การกำกับมาตรฐาน

สาขาวิชาฯ มีการบริหารจัดการหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2558 มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ.2558 และปรัชญาการจัดการบริหารจัดการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ภายใต้เกณฑ์มาตรฐานคุณภาพการศึกษาแบบ ASEAN University Network-Quality Assurance (AUN-QA) ในช่วงระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรดังกล่าว สาขาวิชาฯ ได้การกำกับมาตรฐานหลักสูตรดังนี้

- 1) ตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรคอยดูแลและบริหารจัดการหลักสูตรจำนวน 5 ท่าน ครบจำนวนตามที่กำหนด
- 2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกท่านมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด
- 3) หลักสูตรมีการจัดทำแผนการสอน จัดทำสรุปผลการดำเนินงานด้านการสอน การประเมินผล การสอน การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของกระบวนการจัดการเรียนการสอนเป็นประจำทุกภาคการศึกษา และทุกสิ้นปีการศึกษา ตามระยะเวลาที่กำหนดในระเบียบ
- 4) ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดทำรายงานผลประเมินตนเองเสนอต่อที่ประชุมสาขาวิชาฯ เพื่อพิจารณา และนำเข้าสู่กระบวนการพิจารณาประเมินโดยกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อรับฟังข้อเสนอแนะ และนำเข้าสู่เสนอแนะดังกล่าวมาปรับปรุงการบริหารจัดการหลักสูตรต่อไป
- 5) หลักสูตรมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องทั้งการปรับปรุงย่อย และการปรับปรุงหลักที่มีวงรอบทุก 5 ปีตามเกณฑ์ที่กำหนด

7.2 บัณฑิต

หลักสูตรมีการติดตามคุณภาพบัณฑิตให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และสภาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง โดยพิจารณาจากผลลัพธ์การเรียนรู้ ผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาและการมีงานทำ นอกจากนี้ยังติดตามความต้องการของตลาดแรงงานและสังคมทั้งจำนวนและคุณภาพจากข้อมูลของกองวิจัยตลาดแรงงาน กรมการจัดหางาน กระทรวงแรงงาน และจากการประชุมระดับชาติ เช่น การประชุมสภาคณบดีวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย การประชุมสภาวิศวกร เป็นต้น

นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้สำรวจความพึงพอใจและความคาดหวังของผู้ใช้บัณฑิต และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเป็นประจำทุกปี แล้วแจ้งผลการสำรวจให้กับคณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้รับทราบ เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนต่อไป ทั้งนี้ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ กำหนดว่าผู้ใช้บัณฑิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจะต้องมีความพึงพอใจเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด

7.3 นักศึกษา

7.3.1 กระบวนการรับนักศึกษาแรกเข้าชั้นปีที่ 1 มีแนวปฏิบัติดังนี้

- 1) สำนักวิชาร่วมกับฝ่ายวางแผนกำหนดเป้าหมายจำนวนนักศึกษาทั้งหมดที่จะรับ ตามกรอบนโยบายที่มหาวิทยาลัยกำหนด และเสนอสภาวิชาการเพื่อขอความเห็นชอบก่อนดำเนินการประกาศรับนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา
- 2) สำนักวิชาร่วมกับคณะกรรมการพิจารณาการรับนักศึกษากำหนดคุณสมบัติผู้มีสิทธิ์สมัครเข้าศึกษา เสนอความเห็นชอบต่อสภาวิชาการ
- 3) นักศึกษาสมัครเข้ามาในระบบ จากนั้นอาจมีขึ้นการเรียกสัมภาษณ์ หรือทำการทดสอบเพื่อประเมินศักยภาพ เกี่ยวกับบุคลิกภาพ ความเหมาะสมต่อการศึกษาในสายวิชา และความพร้อมที่จะเข้าศึกษา โดยคณาจารย์ของสำนักวิชาที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งขึ้น

7.3.2 กระบวนการรับนักศึกษาเข้าสู่สาขาวิชา โดยนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ในภาคการศึกษาที่ 3 จะมีสิทธิ์เลือกเข้าเรียนในสาขาวิชาที่ตนเองสนใจ โดยสาขาวิชามีแนวปฏิบัติดังนี้

1. สาขาวิชาร่วมกับสำนักวิชาจะกำหนดจำนวนการรับนักศึกษาเข้าในแต่ละปีการศึกษา โดยพิจารณาจากปริมาณนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คงเหลือที่รับแรกเข้า และความต้องการของตลาดแรงงานของสาขาวิชา
2. สำนักวิชา โดยคณะกรรมการประจำสำนักวิชาร่วมกันกำหนดเกณฑ์และวิธีการคัดเลือก
3. นักศึกษาเข้าเลือกสาขาวิชาที่ตนเองสนใจในระบบ
4. ผู้ที่ผ่านเกณฑ์ของแต่ละสาขาจะได้บรรจุในสารบบของฐานข้อมูลสาขาวิชา
5. สาขาวิชามอบหมายอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการแก่นักศึกษา
6. หลังการดำเนินการเสร็จสิ้น จะมีการประเมินกระบวนการรับนักศึกษา และนำข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงกระบวนการรับนักศึกษาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นในปีการศึกษาต่อไป

7.3.3 กระบวนการเตรียมความพร้อมนักศึกษา หลักสูตรมีการเตรียมความพร้อมนักศึกษา ดังนี้

- 1) ในระดับมหาวิทยาลัยได้จัดให้มีการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ เพื่อชี้แจงเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน การให้คำปรึกษา แนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ อธิบายรายละเอียดที่สำคัญของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษา ระดับปริญญาตรี อธิบายเกี่ยวกับแผนการเรียนตลอดหลักสูตร
- 2) จัดให้มีการทดสอบพื้นฐานความรู้เบื้องต้นที่จำเป็นต่อการเรียนทางวิศวกรรมศาสตร์ คือ วิชา ฟิสิกส์ จากนั้นนำผลการสอบมาใช้ในการวางแผนการเรียนการสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ให้เหมาะสมกับระดับความรู้ของนักศึกษา

- 3) ในระดับหลักสูตรฯ ได้จัดให้มีการปฐมนิเทศนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ที่กำลังจะเข้าศึกษาในหลักสูตร เป็นปีแรกเป็นประจำทุกปี เพื่อแนะนำสาขาวิชา แนวปฏิบัติด้านการเรียน และแผนการเรียนตลอดหลักสูตร รวมถึงการพบอาจารย์ที่ปรึกษา ทางสาขาวิชา จัดระบบและกลไกดูแลนักศึกษาโดยเน้นให้คำปรึกษาวิชาการแก่นักศึกษา โดยมีคณะกรรมการหลักสูตรเป็นผู้วางแผนและกำหนดภาระให้อยู่ในสัดส่วนที่เหมาะสมต่อการดูแลนักศึกษา เพื่อให้คณาจารย์ให้คำปรึกษา และติดตามการเรียน และการดำเนินชีวิตในมหาวิทยาลัยของนักศึกษาได้อย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ
- 4) สาขาวิชา มีการจัดประชุมร่วมกับนักศึกษาในหลักสูตรทุกชั้นปีในทุกภาคการศึกษา เพื่อแจ้งกิจกรรม ข้อปฏิบัติที่สำคัญ และร่วมหารือกับนักศึกษาเกี่ยวกับแผนการเรียน และแผนการเปิดรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา นอกจากนี้สาขาวิชา ยังเปิดช่องทางการสื่อสารออนไลน์ เพื่อแจ้งประกาศที่เกี่ยวข้องกับการเรียน และกิจกรรมของสาขาวิชา รวมถึงตอบข้อซักถามต่างๆ ของนักศึกษา

7.4 อาจารย์

หลักสูตรให้ความสำคัญแก่คุณภาพของอาจารย์ จึงมีนโยบายและแผนในการรับอาจารย์ใหม่ การแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร การมีส่วนร่วมของอาจารย์ในการวางแผนการติดตามและทบทวนหลักสูตร การบริหารการส่งเสริม และการพัฒนาอาจารย์

การรับอาจารย์ใหม่มีการคัดเลือกอาจารย์ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย อาจารย์จะต้องมีคุณสมบัติที่เหมาะสมและเพียงพอ และมีความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชาตรงกับหลักสูตร การคัดเลือกอาจารย์มีกลไกที่เหมาะสม โปร่งใสในรูปแบบของคณะกรรมการคัดเลือกอาจารย์ ซึ่งอาจารย์จะต้องผ่านการทดสอบทั้งการสอบสัมภาษณ์โดยคณะกรรมการสอบสัมภาษณ์และการสอบความสามารถทางด้านการสอนโดยคณะกรรมการสอบการสอน

ในกรณีที่มีการแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ได้กำหนดนโยบายการแต่งตั้งอาจารย์พิเศษไว้ ดังนี้

1. ไม่มีอาจารย์ประจำที่มีความรู้หรือประสบการณ์ตรงกับการสอนในหัวข้อนั้น
2. เป็นการสอนหัวข้อที่ต้องการให้นักศึกษามีโอกาสได้เรียนรู้เพื่อเพิ่มเติมประสบการณ์ให้มีความหลากหลายมากขึ้น
3. ในกรณีของสหกิจศึกษาจำเป็นต้องมีพี่เลี้ยง (Supervisor) ที่ปฏิบัติงานประจำอยู่ในสถานประกอบการต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญในลักษณะงานที่นักศึกษาปฏิบัติอยู่

อาจารย์จะต้องแสดงความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558 นอกจากนี้สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ได้มีนโยบายให้อาจารย์ได้เข้าอบรมเกี่ยวกับเทคนิคการสอน การประเมินผู้เรียน และการพัฒนาสื่อการสอนซึ่งจัดโดยสถานพัฒนา คณาจารย์เป็นประจำทุกปี

7.5 หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง ดังนี้

1. มีกระบวนการออกแบบหลักสูตรเพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและมีความทันสมัยแล้วจึงกำหนดเป็นผลการเรียนรู้ที่คาดหวังซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ และพันธกิจ ของมหาวิทยาลัยและสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์มีกระบวนการกำหนดสาระสำคัญของหลักสูตรและเชื่อมโยงกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง มีกระบวนการทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรที่ทันสมัยเมื่อครบรอบการศึกษาหรือไม่เกิน 5 ปี
2. มีการวางระบบผู้สอนโดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถและประสบการณ์ของอาจารย์ อีกทั้งความสามารถในการออกแบบการสอนที่ส่งเสริมให้เกิดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและมีศักยภาพในการพัฒนาทักษะให้กับนักศึกษา นอกจากนี้มีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของรายวิชาเพื่อจัดทำแผนการเรียนที่เหมาะสมกับระดับความรู้ของนักศึกษา
3. มีการประเมินผู้เรียน กำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริงโดยใช้วิธีการประเมินที่หลากหลาย และสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้
4. มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครบถ้วนทั้งระยะเวลาและเนื้อหาสาระของรายวิชาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
5. มีผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

7.6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

1. มีระบบการดำเนินงานของสาขาวิชา และสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์เพื่อความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ทั้งความพร้อมกายภาพและความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ประจำหลักสูตร
2. มีจำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน เช่น อุปกรณ์โสตทัศน คอมพิวเตอร์ โปรแกรม อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการและวัสดุที่ใช้ในการปฏิบัติการ รวมทั้งหนังสือตำราสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ พื้นที่ในการศึกษาด้วยตนเองทั้งในห้องสมุดและประจำหอพัก

สถานที่และอุปกรณ์การสอน

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนของอาคารเรียนรวม ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา และสถานประกอบการสหกิจศึกษา

ห้องสมุด

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีหนังสือ ตำรา และวารสารวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ดังนี้

- หนังสือสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีจำนวนรวมทั้งหมด 31,715 เล่ม และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1,015 ชื่อเรื่อง

สาขาวิชา/หลักสูตร	ไทย	ภาษา ต่างประเทศ	รวม (เล่ม)	หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ (รายชื่อ)
สำนักวิชาวิทยาศาสตร์				
1 การรับรู้จากระยะไกล	-	612	612	13
2 คณิตศาสตร์	798	3,107	3,905	54
3 เคมี	718	2,426	3,144	98
4 ชีวเคมี	117	731	848	17
5 ชีววิทยา	975	195	1,170	49
6 จุลชีววิทยา	115	1,530	1,645	18
7 วิทยาศาสตร์การกีฬา	421	240	661	19
8 ชีวเวชศาสตร์	3	78	81	21
9 เทคโนโลยีเลเซอร์และฟิสิกส์	15	428	443	10
10 ฟิสิกส์	174	1,130	1,304	52
สำนักวิชาเทคโนโลยีเกษตร				
1 เทคโนโลยีผลิตพืช	760	873	1,633	35
2 เทคโนโลยีผลิตสัตว์	891	973	1,864	16
3 เทคโนโลยีอาหาร	638	758	1,396	102
4 เทคโนโลยีชีวภาพ	196	868	1,064	18
สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม				
1 ศึกษาทั่วไป	51	1,443	1,494	145
2 เทคโนโลยีการจัดการ	1,351	1,529	2,880	100
3 เทคโนโลยีสารสนเทศ	361	3,236	3,597	191
4 ต่างประเทศ	88	3,792	3,880	50
5 สหกิจศึกษา	1	93	94	7
รวมทั้งสิ้น			31,715	1,015

- หนังสือสาขาวิศวกรรมศาสตร์ มีจำนวนรวมทั้งหมด 34,051 เล่ม และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1,259 ชื่อเรื่อง

สาขาวิชา/หลักสูตร	ไทย	ภาษา ต่างประเทศ	รวม (เล่ม)	หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ (รายชื่อ)
1 วิศวกรรมการผลิต, วิศวกรรมออกแบบผลิตภัณฑ์	57	407	464	50
2 วิศวกรรมเกษตรและอาหาร	403	878	1,281	12
3 วิศวกรรมขนส่ง	720	338	1,058	44
4 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1,596	3,946	5,542	130
5 วิศวกรรมเคมี	216	2,355	2,571	99
6 วิศวกรรมเครื่องกล, แมคคาทรอนิกส์	223	2,625	2,848	191
7 วิศวกรรมเซรามิก	122	907	1,029	67
8 วิศวกรรมโทรคมนาคม, วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	188	1,199	1,387	78
9 วิศวกรรมพอลิเมอร์	94	1,263	1,357	29
10 วิศวกรรมไฟฟ้า	757	4,567	5,324	84
11 วิศวกรรมโยธา	1,918	3,080	4,998	34
12 วิศวกรรมโลหการ	167	948	1,115	132
13 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	874	961	1,835	120
14 วิศวกรรมอุตสาหการ, วิศวกรรมเครื่องมือ	333	1,166	1,499	72
15 เทคโนโลยีธรณี, วิศวกรรมธรณี	242	1,006	1,248	74
16 วิศวกรรมยานยนต์	23	251	274	8
17 วิศวกรรมอากาศยาน	15	206	221	34
18 วิศวกรรมการจัดการพลังงาน	-	-	0	1
รวมทั้งสิ้น			34,051	1,259

- หนังสือสาขาวิชาแพทยศาสตร์และพยาบาลศาสตร์ มีจำนวนรวมทั้งหมด 6,518 เล่ม และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 40 ชื่อเรื่อง

สาขาวิชา/หลักสูตร	ไทย	ภาษาต่างประเทศ	รวม (เล่ม)	หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (รายชื่อ)
แพทยศาสตร์				
1 แพทยศาสตร์/แพทยศาสตร์	505	710	1,215	9
2 อาชีวอนามัยฯ/อาชีวอนามัยฯ	828	1,002	1,830	17
3 อนามัยสิ่งแวดล้อม/อนามัยสิ่งแวดล้อม	550	693	1,243	-
พยาบาลศาสตร์				
1 พยาบาลศาสตร์/พยาบาลศาสตร์	1,004	1,145	2,149	14
ทันตแพทยศาสตร์				
1 ทันตแพทยศาสตร์	2	79	81	-
รวมทั้งสิ้น			6,518	40

ข้อมูล ณ วันที่ 23 มกราคม 2560

3. มีการดำเนินการปรับปรุงจากผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

7.7 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ผลการดำเนินงานมี ทั้งหมด 11 ตัวบ่งชี้

คำชี้แจง : ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในตัวบ่งชี้ที่มีการดำเนินการ

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. มีการวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร อย่างน้อยร้อยละ 80 โดยมีการบันทึกการประชุมทุกครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
2. หลักสูตรได้มาตรฐานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ กระทรวงศึกษาธิการ และได้มาตรฐานตามเกณฑ์คณะกรรมการสภามหาวิทยาลัย พ.ศ. ๒๕๕๘ ด้านวิศวกรรมเครื่องกล	✓	✓	✓	✓	✓

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
3. มีการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของ ประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ครบทุกรายวิชาที่เปิดสอนใน หลักสูตร ก่อนเปิดการสอนในแต่ละภาคการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
4. มีการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของวิชา และรายงาน ผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ครบทุก รายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรภายใน 30 วัน หลังวันปิดภาค การศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
5. มีการจัดทำรายงานผลประเมินตนเอง (SAR) ตามเกณฑ์ ประเมินมาตรฐานที่มหาวิทยาลัยกำหนด ภายใน 60 วันหลัง สิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลลัพธ์ การเรียนรู้อย่างน้อยร้อยละ 25 ของวิชาเอก/วิชาบังคับที่เปิด สอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการนำผลประเมินที่กรรมการประเมินได้ให้ความเห็นไว้ในปี ที่แล้วมาพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์ การสอน การประเมินผลการเรียนรู้	✓	✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคนได้รับคำแนะนำด้านการ บริหารจัดการหลักสูตร อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทาง วิชาการ และ/ หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มี ต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยเป้าหมายที่สาขาวิชา กำหนดไว้ในปีที่ประเมิน				✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้เสียที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยเป้าหมายที่สาขาวิชากำหนดไว้ในปีที่ประเมิน					✓
รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี	9	9	9	10	11
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ)	9	9	9	10	11

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

8.1 การประเมินประสิทธิผลของการสอน

8.1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

การเรียนการสอนควรเป็นลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบรรยายถึงเนื้อหาหลักของแต่ละวิชาโดยแสดงการได้มาซึ่งทฤษฎีและกฎเกณฑ์ต่างๆ ในเชิงวิเคราะห์ และเน้นให้เกิดการนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน กระตุ้นให้เกิดความคิดตามหลักของเหตุและผล พยายามชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับสิ่งต่างๆ ในธรรมชาติ เพื่อให้ง่ายในการเข้าใจหรืออาจนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน อีกทั้งให้ผู้เรียนได้ทำการทดลองปฏิบัติการจริงและมีโอกาสใช้เครื่องมือด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เรียน

ในกระบวนการเรียนการสอน ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะความสามารถในการค้นคว้าด้วยตนเอง ทั้งในและนอกห้องเรียน มีการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะด้านต่างๆ รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีการพัฒนาค้นหาความรู้แล้วมาเสนอเพื่อสร้างทักษะในการอภิปรายนำเสนอ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน

นอกจากนี้ ควรสอดแทรกเนื้อหา/กิจกรรมที่ส่งเสริมด้านคุณธรรม จริยธรรม รูปแบบการเรียนการสอนต่างๆ เหล่านี้ จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ทักษะในการทดลองวิจัย และการแก้ปัญหา มีความรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจ มีทักษะในการนำเสนอและอภิปรายโดยใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารกับผู้อื่น ทักษะการใช้ภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรมในตนเองและวิชาชีพ

8.1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- 1) การประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษาในแต่ละรายวิชา
- 2) รายงานผลการประเมินทักษะอาจารย์ให้แก่อาจารย์ผู้สอนและผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อใช้ในการปรับปรุงกลยุทธ์การสอนของอาจารย์ต่อไป

8.2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน การประเมินผลและการทวนสอบผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนามในแต่ละภาคการศึกษาแล้ว ให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ซึ่งรวมถึงการประเมินผล การทวนสอบผลการเรียนในรายวิชาที่ตนรับผิดชอบพร้อมปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะและจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษาเมื่อสิ้นปีการศึกษา

8.3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีระบบประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ โดยการกำหนดตัวบ่งชี้หลักและเป้าหมายผลการดำเนินงานขั้นต่ำทั่วไป ตามเกณฑ์ประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา ตามที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

8.4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

วิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารจัดการหลักสูตรในภาพรวมจากรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษา ว่าบัณฑิตบรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ รวมทั้งให้นำผลการวิเคราะห์มาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรและ/หรือการดำเนินการของหลักสูตรต่อไป

ภาคผนวก ก
คำอธิบายรายวิชา

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป**กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป****202108 การรู้ดิจิทัล****2(2-0-4)**

(Digital Literacy)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การเลือกแหล่งสารสนเทศเพื่อการค้นคว้า การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการค้นคืนสารสนเทศ การรวบรวมและการประเมินคุณภาพสารสนเทศ การวิเคราะห์และสังเคราะห์สารสนเทศ การเขียนรายงานและการอ้างอิง ความปลอดภัย ผลกระทบ จริยธรรม คุณธรรม และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล

202109 การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการเรียนรู้**1(0-2-1)**

(Use of Application Programs for Learning)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความรู้พื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการงานเอกสาร การนำเสนอสารสนเทศ การจัดการข้อมูลเพื่อการคำนวณ และการจัดการฐานข้อมูลอย่างสร้างสรรค์ การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์สำหรับการทำงานในชีวิตประจำวัน

202201 ทักษะชีวิต**3(3-0-6)**

(Life Skills)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การรู้จักและเข้าใจตนเองและผู้อื่น การคิดและวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล การคิดอย่างเป็นระบบ และการคิดแบบองค์รวม การตัดสินใจและแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ การเรียนรู้ด้วยตนเองในบริบทของการเรียนรู้ตลอดชีวิต ความสมดุลระหว่างชีวิตและการทำงาน ความพอเพียงในการดำรงชีวิต การดูแลสุขภาพของตนเอง การจัดการอารมณ์ และความเครียด การแก้ไขปัญหาชีวิต

202202 ความเป็นพลเมืองและพลเมืองโลก**3(3-0-6)**

(Citizenship and Global Citizens)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

คุณลักษณะสำคัญของพลเมือง บทบาทของพลเมืองไทยและพลเมืองโลก แนวคิดสำคัญของความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ องค์การระหว่างประเทศ ผลกระทบข้ามพรมแดน การวิเคราะห์และถอดบทเรียนของเหตุการณ์ระหว่างประเทศ

202203 มนุษย์กับสังคมและสิ่งแวดล้อม**3(3-0-6)**

(Man, Society and Environment)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ลักษณะพื้นฐานของความเป็นมนุษย์ ความหลากหลายทางวัฒนธรรม การจัดระเบียบทางสังคม ระบบนิเวศ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ การพัฒนาอย่างยั่งยืน

202207 มนุษย์กับเศรษฐกิจและการพัฒนา**3(3-0-6)**

(Man, Economy and Development)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

เศรษฐกิจกับการพัฒนาสังคม ทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม การพัฒนาแบบกีดกัน การพัฒนาแบบมีส่วนร่วม การพัฒนาบนฐานนวัตกรรม เศรษฐกิจสร้างสรรค์ พันธกิจสัมพันธ์กับชุมชน ผู้ประกอบการเพื่อสังคม

กลุ่มวิชาภาษา**213101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1****3(3-0-6)**

(English for Communication I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

พัฒนาความสามารถของนักศึกษาในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ บูรณาการทักษะภาษาอังกฤษโดยให้ความสำคัญกับทักษะการฟังและการพูด พัฒนากลยุทธ์การสื่อสารและกลยุทธ์การเรียนรู้ภาษา ส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเองโดยใช้แหล่งทรัพยากรที่หลากหลาย

213102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2**3(3-0-6)**

(English for Communication II)

วิชาบังคับก่อน : 213101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1

พัฒนาความสามารถของนักศึกษาในระดับที่สูงขึ้น เพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในสถานการณ์ทางสังคมและวิชาการ บูรณาการทักษะโดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการฟังและการพูดเพื่อจุดประสงค์เชิงวิชาการ พัฒนากลยุทธ์การสื่อสารและกลยุทธ์การเรียนรู้ภาษา สร้างเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้เนื้อหาทั้งวิชาการจากแหล่งทรัพยากรที่หลากหลาย

213203 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ**3(3-0-6)**

(English for Academic Purposes)

วิชาบังคับก่อน : 213102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2

เนื้อหารายวิชาเกี่ยวข้องกับภาษาอังกฤษสำหรับจุดประสงค์เชิงวิชาการ เพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการอย่างมีประสิทธิภาพ กิจกรรมการเรียนการสอนเน้นเนื้อหาที่เป็นการบูรณาการทักษะทั้งสี่ด้าน โดยให้ความสำคัญกับทักษะการอ่าน ใช้เนื้อหาที่มาจากสื่อการเรียนการสอนจริงและกึ่งจริง ทั้งจากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อโสตทัศน์ รวมทั้งแหล่งทรัพยากรออนไลน์

213204 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ**3(3-0-6)**

(English for Specific Purposes)

วิชาบังคับก่อน : 213203 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ

พัฒนาทักษะและความสามารถทางภาษาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จัดประสบการณ์ตรงในการเรียนภาษาที่ใช้จริงในวงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อโสตทัศน์ รวมทั้งแหล่งทรัพยากรออนไลน์ เน้นชิ้นงานที่ผู้เรียนต้องบูรณาการทักษะทั้งสี่ด้าน โดยให้ความสำคัญกับทักษะการอ่านและการเขียน

213305 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน**3(3-0-6)**

(English for Careers)

วิชาบังคับก่อน : 213204 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ

พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษที่จำเป็นในการเตรียมตัวเพื่อสมัครงาน ครอบคลุมหัวข้อต่างๆ เช่น การหางาน การเขียนประวัติส่วนตัวโดยย่อ การเขียนจดหมายสมัครงาน และการสัมภาษณ์งาน ฝึกทักษะการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพในสถานที่ทำงาน พัฒนาทักษะที่จำเป็นในการเตรียมตัวสำหรับการสอบโทอิค (Test of English for International Communication)

กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก**202111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร****2(2-0-4)**

(Thai for Communication)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักภาษาไทย ทักษะการใช้ภาษาไทยทั้งในด้านการพูด การฟัง การอ่าน และการเขียน การเรียบเรียงภาษาไทยเพื่อการติดต่อสื่อสารและนำเสนองาน

202175 ศิลปวิจารณ์**2(2-0-4)**

(Art Appreciation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความหมายของศิลปะ แร้งบันดาลใจสำหรับการสร้างสรรค์ของศิลปินในหลากหลายมิติ คุณค่าและสุนทรียะทางจิตใจ บริบทของศิลปะ วัฒนธรรมทางสายตาสู่การตีความหมายของศิลปะ บทบาทและผลกระทบของ ศิลปะในสังคมและวัฒนธรรมโลกผ่านมุมมองที่หลากหลาย การสร้างสรรค์งานศิลปะที่มีคุณค่าต่อตนเองและผู้อื่น ศิลปะและพิพิธภัณฑ์ ศิลปะสาธารณะ ดนตรีและศิลปะบำบัด ศิลปะเพื่อชีวิตที่พอเพียง

202181 สุขภาพองค์รวม**2(2-0-4)**

(Holistic Health)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดเกี่ยวกับสุขภาพองค์รวมและดุลยภาพสุขภาพ การควบคุมน้ำหนัก การนอนหลับและการพักผ่อน สมานกับสุขภาพทางใจ การจัดการความเครียด การเสริมสร้างความแข็งแรงของร่างกาย สุขภาพทางเลือก

202222 พันธกิจสัมพันธ์ชุมชนกับกลุ่มอาชีพ**2(1-2-3)**

(Professional and Community Engagement)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การทำโครงการและกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างประสบการณ์ของผู้เรียนผ่านการทำงานร่วมกับชุมชน หรือกลุ่มวิชาชีพอื่นเป็นการเสริมสร้างทักษะชีวิตและตอบสนองต่อวิสัยทัศน์และวัตถุประสงค์ของชุมชน หรือกลุ่มวิชาชีพ

202241 กฎหมายในชีวิตประจำวัน**2(2-0-4)**

(Law in Daily Life)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการของกฎหมาย ลำดับชั้นของกฎหมาย กฎหมายเกี่ยวกับทะเบียนราษฎร์ กฎหมายที่เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน กฎหมายเกี่ยวกับบุคคล ทรัพย์สิน นิติกรรมและสัญญา สัญญากู้ยืม สัญญาจ้างแรงงาน สัญญาจ้างทำของ สัญญาซื้อขาย สัญญาเช่าทรัพย์สิน สัญญาเช่าซื้อ สัญญาค้ำประกัน สัญญาจำนอง กฎหมายพื้นฐานเกี่ยวกับครอบครัวและมรดก กฎหมายเกี่ยวกับการคุ้มครองผู้บริโภค และกฎหมายพื้นฐานเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา

202324 ไทยศึกษาเชิงพหุวัฒนธรรม
(Pluri-Cultural Thai Studies)

2(2-0-4)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบสังคมและวัฒนธรรมไทย พหุลักษณะในพัฒนาการทางเศรษฐกิจและการเมืองไทย ความสำคัญของพหุปัญญาชาวบ้าน แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงในกระแสโลก

202331 อาเซียนศึกษา
(ASEAN Studies)

2(2-0-4)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความเป็นมาและเป้าหมายของประชาคมอาเซียน เอกภาพบนพื้นฐานของความหลากหลายทางสังคมและวัฒนธรรม การเคารพสิทธิ หน้าที่พลเมืองและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ภายใต้การปกครองที่แตกต่างกันในแต่ละประเทศสมาชิก การอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขและสันติภาพกับเพื่อนในอาเซียน คุณภาพชีวิตในระบบการศึกษาและการทำงาน

202373 การคิดเชิงออกแบบ
(Design Thinking)

2(2-0-4)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การคิดอย่างสร้างสรรค์ การตั้งโจทย์และการแก้ไขปัญหา การระดมความคิดและการออกแบบเพื่อตอบโจทย์ความต้องการของสังคม การสร้างต้นแบบ การปรับใช้นวัตกรรมอย่างเหมาะสม การถอดบทเรียน

(2) หมวดวิชาเฉพาะ

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

102111 เคมีพื้นฐาน 1

4(4-0-8)

(Fundamental Chemistry I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ทฤษฎีอะตอมและโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม สมบัติของธาตุตามตารางธาตุ ธาตุเรพรีเซนเททีฟและโลหะแทรนซิชัน พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สมดุลเคมี สมบัติทั่วไปของกรดและเบส จลนพลศาสตร์เคมี

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. เข้าใจทฤษฎีอะตอมและโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม สมบัติของธาตุตามตารางธาตุ ธาตุเรพรีเซนเททีฟและโลหะแทรนซิชัน พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สมดุลเคมี สมบัติทั่วไปของกรดและเบส และจลนพลศาสตร์เคมี
2. แก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเคมีพื้นฐานได้

102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1**1(0-3-0)**

(Fundamental Chemistry Laboratory I)

วิชาบังคับก่อน : 102111 เคมีพื้นฐาน 1 หรือเรียนควบคู่กัน

การทดลองในห้องปฏิบัติการที่มีการศึกษาถึงเทคนิคพื้นฐานในการทำปฏิบัติการเคมี สมบัติของแก๊ส สมบัติของของเหลว แบบจำลองโลหะ สมดุลเคมี การไทเทรตกรด-เบส จลนพลศาสตร์เคมี และปฏิกิริยาเคมีแบบต่างๆ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. ปฏิบัติตามหลักความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ
2. ทำการทดลองในหัวข้อที่ทำปฏิบัติการ
3. เข้าใจการจดบันทึกผลการทดลอง การอภิปราย และการสรุป
4. ใช้งานวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องในแต่ละครั้งที่เข้าศึกษาวิชาปฏิบัติการ

103101 แคลคูลัส 1**4(4-0-8)**

(Calulus I)

วิชาบังคับก่อน : 103001 พื้นฐานสำหรับแคลคูลัส หรือ 999103 การทดสอบคณิตศาสตร์เบื้องต้น

ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การประยุกต์ของอนุพันธ์ ฟังก์ชันผกผัน รูปแบบยังไม่กำหนด ปริพันธ์จำกัดเขต และทฤษฎีบทมูลฐานของแคลคูลัส

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. เข้าใจนิยามของลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ และปริพันธ์จำกัดเขตของฟังก์ชันตัวแปรเดียว
2. คำนวณค่าลิมิตและอนุพันธ์ของฟังก์ชันต่าง ๆ ได้
3. คำนวณอนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยใช้กฎผลคูณ ผลหาร และกฎลูกโซ่
4. คำนวณค่าลิมิตของรูปแบบยังไม่กำหนดโดยใช้กฎของโลปีตาล
5. คำนวณปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและปริพันธ์จำกัดเขตของฟังก์ชันพื้นฐาน โดยใช้เทคนิคการหาปริพันธ์โดยการแทนค่า

103102 แคลคูลัส 2**4(4-0-8)**

(Calculus II)

วิชาบังคับก่อน : 103101 แคลคูลัส 1

เทคนิคการหาปริพันธ์ (ฟังก์ชันตัวแปรเดียว) ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรม การกระจายเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน เวกเตอร์และเรขาคณิตในสามมิติ เส้นตรงและระนาบ ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ ฟังก์ชันหลายตัวแปรอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. เข้าใจเทคนิคการหาปริพันธ์แบบต่าง ๆ ได้แก่ เทคนิคการหาปริพันธ์โดยการแยกส่วน การหาปริพันธ์โดยใช้เศษส่วนย่อย และการแทนค่าด้วยฟังก์ชันตรีโกณมิติ
2. คำนวณหาปริพันธ์ไม่ตรงแบบ และปริพันธ์เชิงตัวเลข
3. เข้าใจเรื่องของลำดับ อนุกรม และอนุกรมเทย์เลอร์
4. คำนวณเกี่ยวกับปริภูมิสามมิติ ได้แก่ ศึกษาเวกเตอร์และเรขาคณิต เส้นตรงและระนาบ
5. คำนวณหาอนุพันธ์ย่อย และอนุพันธ์ระดับสูง
6. คำนวณหาค่าสุดขีดของฟังก์ชันสองตัวแปรได้

103105 แคลคูลัส 3**4(4-0-8)**

(Calculus III)

วิชาบังคับก่อน : 103102 แคลคูลัส 2

พิกัดเชิงขั้ว พื้นผิวในปริภูมิสามมิติ ปริพันธ์หลายชั้น ปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ ปริพันธ์ตามเส้น สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่งและสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับสองประเภทเชิงเส้น และการประยุกต์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. ร่างกราฟของพื้นผิวในปริภูมิสามมิติได้
2. เข้าใจระบบพิกัดคาร์ทีเซียน ระบบพิกัดเชิงขั้ว ระบบพิกัดทรงกระบอก และระบบพิกัดทรงกลม
3. คำนวณหาปริพันธ์ของฟังก์ชันสองและสามตัวแปรในระบบพิกัดข้างต้น
4. คำนวณหาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์และคำนวณปริพันธ์ตามเส้นได้
5. คำนวณหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง และสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับสองประเภทเชิงเส้น

105101 ฟิสิกส์ 1

4(4-0-8)

(Physics I)

วิชาบังคับก่อน : 103001 พื้นฐานสำหรับแคลคูลัส หรือ 999103 การทดสอบคณิตศาสตร์เบื้องต้น

เนื้อหาในรายวิชาฟิสิกส์ 1 ประกอบด้วย การบรรยายการเคลื่อนที่ของอนุภาค กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน ทฤษฎีบทงานพลังงาน แรงอนุรักษ์และการอนุรักษ์พลังงานกล การบรรยายการเคลื่อนที่ของระบบอนุภาค การอนุรักษ์โมเมนตัม การเคลื่อนที่ของวัตถุเกร็ง โมเมนตัมเชิงมุม การเคลื่อนที่แบบกวัดแกว่งฮาร์มอนิก การเคลื่อนที่แบบกวัดแกว่งฮาร์มอนิกแบบหน่วงและแบบมีแรงบังคับ คลื่นกล คลื่นเสียงของไหลสถิตและพลศาสตร์ของของไหลเบื้องต้น ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส และอุณหพลศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. นิยามหรือบอกความหมายของสิ่งต่อไปนี้ การกระจัด ความเร็ว ความเร่งของอนุภาค กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน พลังงานจลน์ พลังงานศักย์ พลังงานกล โมเมนตัม โมเมนตัมเชิงมุม มุมกวาด ความเร็วเชิงมุม ความเร่งเชิงมุม โมเมนตัมเชิงมุม ทอร์กของแรงคาบและความถี่ของการกวัดแกว่ง ความถี่เรโซแนนซ์ ความยาวคลื่นและอัตราเร็วของคลื่นกล ความเข้มและระดับความเข้มเสียง ความดันในของเหลวที่อยู่นิ่ง แรงลอยตัว หลักของปาสคาล ความหนืด อัตราการไหล สมการแห่งความต่อเนื่อง หลักของเบอร์นูลลี กฎของแก๊ส และกฎของเทอร์โมไดนามิกส์
2. คำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ใน 1 มิติ 2 มิติ และ 3 มิติ ของอนุภาคหรือของวัตถุเกร็ง
3. คำนวณหาความเร่งหรือความเร่งเชิงมุม หรือหาแรงที่ไม่ทราบค่า โดยใช้กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน
4. คำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้ทฤษฎีบทงานพลังงาน
5. ระบุสถานการณ์ที่ระบบมีค่าพลังงานกลคงตัวหรือมีโมเมนตัมคงตัว
6. ระบุชนิดของการกวัดแกว่งฮาร์มอนิกแบบหน่วง
7. คำนวณหาความดันและอัตราเร็วของของไหลอุดมคติโดยใช้สมการความต่อเนื่องและสมการเบอร์นูลลี
8. คำนวณหาปริมาณที่ระบุสถานะของแก๊สโดยใช้สมการสถานะของแก๊สในอุดมคติ
9. คำนวณหาความร้อนที่ไหลเข้า/ออกระบบในกระบวนการที่เปลี่ยนกลับโดยใช้กฎทางเทอร์โมไดนามิกส์

105102 ฟิสิกส์ 2

4(4-0-8)

(Physics II)

วิชาบังคับก่อน : 105101 ฟิสิกส์ 1

รายวิชานี้มีเนื้อหาครอบคลุมเรื่องไฟฟ้าสถิตวงจรและอำนาจแม่เหล็ก สมการของแมกซ์เวลล์ แสงเชิงกายภาพ และบทนำสู่กลศาสตร์ควอนตัม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. อธิบายแนวคิดของแม่เหล็กไฟฟ้า แสงเชิงกายภาพ และกลศาสตร์ควอนตัม ที่มีบทบาทในสถานการณ์ต่าง ๆ
2. อธิบายปรากฏการณ์ทางแม่เหล็กไฟฟ้า ทางแสงเชิงกายภาพ และกลศาสตร์ควอนตัม ในสถานการณ์ต่างๆ ให้เห็นในเชิงคณิตศาสตร์
3. คำนวณปัญหาที่เกี่ยวข้องกับแม่เหล็กไฟฟ้า ทางแสงเชิงกายภาพ และกลศาสตร์ควอนตัม

105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1**1(0-3-0)**

(Physics Laboratory I)

วิชาบังคับก่อน : 105101 ฟิสิกส์ 1 หรือเรียนควบคู่กับฟิสิกส์ 1 หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การทดลองต่างๆ ทางฟิสิกส์ที่จะสนับสนุนทฤษฎีในวิชาฟิสิกส์ 1 และเพื่อประสบการณ์ด้านการทดลอง จะต้องทำการทดลองทางด้านกลศาสตร์ คลื่นและของไหล 8 การทดลอง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. ใช้อุปกรณ์ทั้งแบบอนาล็อกและดิจิตอลในการวัดปริมาณที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในรายวิชาฟิสิกส์ 1
2. ประเมินค่าความคลาดเคลื่อนของการวัด
3. บันทึกผลและเรียบเรียงผลการทดลองในรายงานปฏิบัติการ
4. วิเคราะห์ข้อมูลการทดลอง

105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2**1(0-3-0)**

(Physics Laboratory II)

วิชาบังคับก่อน : 105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 และ 105102 ฟิสิกส์ 2 หรือผ่านการเรียน 105191

ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 มาแล้วและกำลังเรียน 105102 ฟิสิกส์ 2 อยู่ หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

เช่นเดียวกับวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 แต่ทดลองในเรื่อง ไฟฟ้าสถิต วงจรไฟฟ้า แสงเชิงกายภาพ และปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. ใช้อุปกรณ์ทั้งแบบอนาล็อกและดิจิตอลในการวัดปริมาณที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในรายวิชาฟิสิกส์
2. ประเมินค่าความคลาดเคลื่อนของการวัด
3. บันทึกผลและเรียบเรียงผลการทดลองในรายงานปฏิบัติการ
4. วิเคราะห์ข้อมูลการทดลอง

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์

523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1

2(1-3-5)

(Computer Programming I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการของระบบและส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ หลักการประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ ระเบียบวิธีพัฒนาและออกแบบโปรแกรม การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซี การกำหนดชนิดของตัวแปร นิพจน์ ประโยคควบคุม การฝึกปฏิบัติการโปรแกรม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. เข้าใจการทำงานของส่วนประกอบต่างๆ ของคอมพิวเตอร์ ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์
2. เขียนโปรแกรมเพื่อรับและประมวลผลข้อมูล

525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1

2(1-3-5)

(Engineering Graphics I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การเขียนตัวอักษร เส้นและระนาบ เรขาคณิตประยุกต์ การอ่านและเขียนภาพออร์โทกราฟฟิกส์ การกำหนดมิติและการเผื่อในงานเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น ภาพตัด มาตรฐานและสัญลักษณ์ การเขียนภาพร่างด้วยมือเปล่า

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. เขียนตัวอักษรตามมาตรฐาน สัญลักษณ์ และเขียนภาพร่างด้วยมือเปล่า
2. อ่านและเขียนภาพออร์โทกราฟฟิกส์ ไอโซเมตริก เรขาคณิตพรรณนา และภาพตัด
3. กำหนดมิติและความเผื่อในงานเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น
4. เขียนแบบประกอบ และแบบเบื้องต้น

525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1**4(4-0-8)**

(Thermodynamics I)

วิชาบังคับก่อน : 105101 ฟิสิกส์ 1

นิยามและสัญลักษณ์ คุณสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ ตารางและแผนภูมิของคุณสมบัติ งาน ความร้อน กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ หลักการเปลี่ยนรูปพลังงาน กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ การไม่สามารถย้อนกลับได้และเอนโทรปี หลักการถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น การวิเคราะห์วัฏจักรอย่างง่ายของเทอร์โมไดนามิกส์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. อธิบายหลักการเบื้องต้นทางเทอร์โมไดนามิกส์
2. ระบุสมบัติของสารบริสุทธิ์ที่สภาวะต่างๆ โดยใช้ตารางสมบัติของสาร
3. คำนวณพลังงานในระบบปิดและระบบเปิดบนพื้นฐานกฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์
4. คำนวณประสิทธิภาพของเครื่องจักรความร้อน ค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะของเครื่องทำความเย็นและเครื่องสูบลมร้อน บนพื้นฐานกฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์และวัฏจักรคาร์โน
5. คำนวณการเปลี่ยนแปลงเอนโทรปีในระหว่างเกิดกระบวนการต่างๆ

525203 พลศาสตร์วิศวกรรม**4(4-0-8)**

(Engineering Dynamics)

วิชาบังคับก่อน : 530201 สถิติศาสตร์วิศวกรรม

หลักพื้นฐานของพลศาสตร์ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน จลนศาสตร์ของอนุภาค สมการการเคลื่อนที่และกฎข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของวัตถุเกร็งในการเคลื่อนที่ในระนาบ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. คำนวณการเคลื่อนที่ของวัตถุเกร็ง
2. แก้ปัญหาระบบการเคลื่อนที่ของกลไกเบื้องต้น
3. แก้ปัญหาระบบสั่นสะเทือนเบื้องต้น

525204 กลศาสตร์ของไหล 1**4(4-0-8)**

(Fluid Mechanics I)

วิชาบังคับก่อน : 103105 แคลคูลัส 3

สมบัติของของไหล ของไหลสถิต สมการโมเมนตัมและสมการพลังงาน สมการความต่อเนื่องและการเคลื่อนที่ของของไหล ความเสมือนและการวิเคราะห์มิติ การไหลในท่อปิด การไหลแบบคงตัวและอัดตัวไม่ได้

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. เข้าใจสมบัติที่เกี่ยวข้องกับของไหลและการไหล
2. คำนวณหาขนาดและตำแหน่งที่ของไหลหยุดนิ่งกระทำต่อพื้นผิว
3. คำนวณระบบของไหลโดยใช้สมการควบคุมการไหล
4. แก้ปัญหาทางกลศาสตร์ของไหลโดยใช้วิธีวิเคราะห์มิติ
5. คำนวณการไหลในท่อปิด และการไหลแบบคงตัวและอัดตัวไม่ได้

525209 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานประยุกต์ทางวิศวกรรม**2(1-3-5)**

(Computer Programming for Engineering Applications)

วิชาบังคับก่อน : 523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1

หลักการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การประมวลผลข้อมูลและการประมวลผลเชิงกราฟฟิก การพัฒนาโปรแกรมเพื่อคำนวณฟังก์ชันต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหามีเกี่ยวข้องกับการใช้คณิตศาสตร์ เช่น แมทริกซ์ พีชคณิต อนุพันธ์ การพิชิตข้อมูล เป็นต้น การแก้ปัญหามีใช้วิธีเชิงตัวเลข การแก้ปัญหที่น่าสนใจในงานวิศวกรรม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. กำหนดตัวแปรและจองหน่วยความจำของการคำนวณได้อย่างเหมาะสม
2. ดำเนินการทางคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง และคำนวณฟังก์ชันต่างๆ ทางคณิตศาสตร์
3. แสดงผลข้อมูลและแสดงผลกราฟฟิกในรูปแบบต่างๆ
4. พัฒนาโปรแกรมการคำนวณที่แก้ปัญหาวางวิศวกรรมพื้นฐานตามที่กำหนดให้

525213 วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน**3(2-3-7)**

(Electric Circuit and Basic Electronics)

วิชาบังคับก่อน : 105102 ฟิสิกส์ 2

องค์ประกอบของวงจรไฟฟ้า; ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำและความจุไฟฟ้า; การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง; การตอบสนองในสถานะชั่วคราว; วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ การวิเคราะห์เฟสเซอร์และกำลังไฟฟ้าเชิงซ้อน; วงจรไฟฟ้าสามเฟส; หลักการของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ; ไดโอดและทรานซิสเตอร์; วงจรขยายสัญญาณและออปแอมป์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. บอกองค์ประกอบของวงจรไฟฟ้าและอธิบายหลักการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ
2. วิเคราะห์วงจรไฟฟ้าพื้นฐานในรูปแบบต่าง ๆ ได้

525214 เครื่องจักรกลไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์กำลังและระบบฝังตัว**3(2-3-7)**

(Electrical Machines, Power Electronics and Embedded Systems)

วิชาบังคับก่อน : 525213 วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน

แม่เหล็ก วงจรแม่เหล็กและหม้อแปลงกำลัง; การแปลงผันพลังงานกลไฟฟ้าและเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง; เครื่องจักรกลไฟฟ้าซิงโครนัส; เครื่องจักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำ; อุปกรณ์สวิตช์สารกึ่งตัวนำกำลัง; วงจรเรียงกระแสกำลัง วงจรสับไฟฟ้ากำลัง วงจรคอนเวอร์เตอร์กำลังและวงจรอินเวอร์เตอร์กำลัง; ระบบฝังตัวและสถาปัตยกรรมไมโครคอนโทรลเลอร์; การโปรแกรมระบบฝังตัว; การเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกของไมโครคอนโทรลเลอร์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. อธิบายหลักการการแปลงผันพลังงานกลไฟฟ้า และรู้จักเครื่องจักรไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ รวมถึงอุปกรณ์ต่าง ๆ ในวงจรไฟฟ้ากำลัง
2. ออกแบบและเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมอุปกรณ์ภายนอกผ่านไมโครคอนโทรลเลอร์

525215 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิตสำหรับวิศวกรเครื่องกล**1(0-3-3)**

(Manufacturing Processes laboratory for Mechanical Engineers)

วิชาบังคับก่อน : 533261 กรรมวิธีการผลิตหรือเรียนควบคู่

ฝึกปฏิบัติการกลึง การเชื่อม การหล่อ และการปรับปรุงคุณสมบัติด้วยความร้อน ฝึกสร้างชิ้นงานเพื่อให้เกิดประโยชน์ ฝึกหัดการใช้เครื่องจักรอัตโนมัติ เช่น เครื่อง CNC, EDM, Wirecut

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. ดำเนินการเชื่อมโลหะ การหล่อโลหะ และการปรับปรุงคุณสมบัติของโลหะด้วยกรรมวิธีทางความร้อน
2. กำหนดขั้นตอนการสร้างผลิตภัณฑ์ เลือกใช้เครื่องจักร และใช้เครื่องจักรอัตโนมัติเพื่อการผลิตพื้นฐาน
3. หาขั้นตอนการสร้างผลิตภัณฑ์ เลือกใช้เครื่องจักรและเครื่องมือที่เหมาะสม และใช้เครื่องจักรอัตโนมัติสำหรับการผลิตขั้นพื้นฐาน

530201 สถิตยศาสตร์วิศวกรรม**4(4-0-8)**

(Engineering Statics)

วิชาบังคับก่อน : 105101 ฟิสิกส์ 1

ระบบแรง แรงลัพธ์และโมเมนต์ลัพธ์ สมดุล ความเสียดทานหลักการทำงานของสมมติเสถียรภาพแนะนำ
ความรู้เบื้องต้นทางพลศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. เขียนแผนภาพวัตถุอิสระภายใต้แรงกระทำ
2. สร้างระบบสมการสมดุลของวัตถุ
3. คำนวณสมดุลของวัตถุเพื่อใช้ในการวิเคราะห์สภาพสมดุลของ โครงสร้าง ชิ้นส่วนภายในโครงสร้าง และ
แรงภายในของชิ้นส่วน
4. จัดบันทึก ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับปัญหาสถิตยศาสตร์

530211 กลศาสตร์วัสดุ 1**4(4-0-8)**

(Mechanics of Materials I)

วิชาบังคับก่อน : 530201 สถิตยศาสตร์วิศวกรรม

แรงและหน่วยแรงความสัมพันธ์ของหน่วยแรงและความเครียดหน่วยแรงในคานาแผนภาพแรง
เฉือนและแผนภาพโมเมนต์ดัดระยะโก่งของคานาการบิดการโก่งเดาะของเสาวงกลมของมอร์และหน่วยแรง
กระทำร่วม เกณฑ์กำหนดการวิบัติ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. คำนวณโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยแรง-ความเครียด และคุณสมบัติของวัสดุอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
ผนวกกับหลักการของสัดส่วนคล้าย
2. คำนวณหน่วยแรงที่เกิดจากแรงกระทำต่อโครงสร้าง และโครงสร้างที่มีแรงกระทำร่วม
3. คำนวณการเสียรูปจากแรงที่กระทำต่อโครงสร้าง
4. ประยุกต์ความรู้เกี่ยวกับหน่วยแรงในโครงสร้างและกำลังวัสดุเพื่อออกแบบโครงสร้างพื้นฐาน

531101 วัสดุวิศวกรรม**4(4-0-8)**

(Engineering Materials)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ประเภทของวัสดุวิศวกรรมความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิตและการใช้งานของวัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ เซรามิก พอลิเมอร์ และคอมโพสิตโครงสร้างผลึกของโลหะ การตรวจสอบโครงสร้างมหภาคและจุลภาค สมบัติทางกลและวิธีการทดสอบทางกลแผนภูมิสมดุลเฟสและการแปลความหมาย กระบวนการผลิตและขึ้นรูปโลหะ การอบชุบโลหะ การกัดกร่อนในโลหะและการป้องกันโครงสร้างและสมบัติของวัสดุเซรามิก เซรามิกดั้งเดิมและเซรามิกขั้นสูงกระบวนการผลิตสมบัติทางวิศวกรรมของเซรามิกวัสดุพอลิเมอร์ในชีวิตประจำวัน พอลิเมอร์ผสม พอลิเมอร์คอมโพสิตสมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ กระบวนการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์กระบวนการการสังเคราะห์และสมบัติพื้นฐานของพอลิเมอร์การย่อยสลายของพลาสติก การประยุกต์ใช้วัสดุในงานพื้นฐานด้านวิศวกรรมนวัตกรรมวัสดุ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. จำแนกประเภทวัสดุวิศวกรรม อธิบายสมบัติเบื้องต้นของวัสดุ วิธีการทดสอบ วิเคราะห์สมบัติและแปลผล
2. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างจุลภาค สมบัติกระบวนการผลิตขึ้นรูปและการปรับปรุงสมบัติ
3. เลือกใช้วัสดุกับงานวิศวกรรมพื้นฐาน
4. อธิบายเกี่ยวกับนวัตกรรมวัสดุในงานวิศวกรรม

533261 กรรมวิธีการผลิต**4(4-0-8)**

(Manufacturing Processes)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิต เช่น การแปรรูปขึ้นงานโดยใช้เครื่องจักร การเชื่อมโลหะ การหล่อโลหะและการปรับปรุงคุณสมบัติของโลหะด้วยกรรมวิธีทางความร้อน กรรมวิธีการผลิตที่ใช้กับวัสดุประเภทต่างๆ หลักการเบื้องต้นของต้นทุนกระบวนการผลิตการใช้เครื่องมือกลเบื้องต้น การใช้เครื่องจักรอัตโนมัติ เช่น เครื่อง CNC, EDM, Wirecut

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. เข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการผลิต
2. อธิบายกระบวนการผลิตพื้นฐานประกอบการเชื่อมโลหะ การหล่อโลหะและการปรับปรุงคุณสมบัติของโลหะด้วยกรรมวิธีทางความร้อน
3. เลือกกระบวนการผลิตให้เหมาะสมกับวัสดุและผลิตภัณฑ์

กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์

525210 พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม

2(1-3-5)

(Fundamental of Computer Aided Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1, 525301 การเขียนแบบทางกล

และ 530211 กลศาสตร์วัสดุ 1

การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับออกแบบและวิเคราะห์ปัญหาวิศวกรรมเครื่องกล การสร้างแบบจำลองเชิงกายภาพและการจำลอง ปัญหาด้านวิศวกรรมเครื่องกล และปัญหาประยุกต์ ที่เกี่ยวข้อง การกำหนดค่าที่ขอบและค่าเริ่มต้น การตรวจสอบความถูกต้องของผลการจำลอง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. เข้าใจหลักการการคำนวณเชิงตัวเลข และสมการควบคุมที่เกี่ยวข้องกับระบบทางวิศวกรรม
2. สร้างสมการที่ใช้ในการคำนวณด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลข
3. เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์แก้ปัญหาพื้นฐานทางวิศวกรรมด้วยหลักการวิธีเชิงตัวเลข

525211 การเตรียมความพร้อมสู่วิชาชีพวิศวกรเครื่องกล

1(0-3-3)

(Preparation for Mechanical Engineering Careers)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ทางเลือกของงานสำหรับวิศวกรเครื่องกล การตั้งเป้าหมาย ทักษะ ทักษะและพฤติกรรมที่นายจ้างต้องการ ทักษะเพื่อความก้าวหน้าทางอาชีพ การจูงใจตัวเองเพื่อความสำเร็จในชีวิต การคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ปัญหา การบริหารเวลาและเทคนิคการบริหารความเครียด

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. เข้าใจทักษะที่จำเป็นเพื่อจะเป็นวิศวกรเครื่องกลที่ประสบความสำเร็จ
2. พัฒนาทักษะเพื่อการทำงานให้ประสบความสำเร็จ รู้กลยุทธ์ที่หลากหลายในการหางานทำ
3. พัฒนาทักษะการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้
4. ระบุทักษะและคุณลักษณะที่จำเป็นเพื่อความก้าวหน้าในอาชีพ

525212 คณิตศาสตร์และสถิติในงานภาคอุตสาหกรรม**3(2-3-7)**

(Industrial Applications of Mathematics and Statistics)

วิชาบังคับก่อน : 103101 แคลคูลัส 1

การประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์และสถิติช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลการผลิตและปัจจัยการผลิต การคำนวณทางสถิติ เช่น การหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์ความผิดพลาด สหสัมพันธ์ สัมประสิทธิ์การตัดสินใจ เป็นต้น การใช้โปรแกรมช่วยในการคำนวณทางสถิติ การสร้างฐานข้อมูล และการรายงานผลสรุปของการคำนวณ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. เข้าใจการคำนวณทางคณิตศาสตร์และสถิติที่จำเป็นในการทำงานภาคอุตสาหกรรม
2. ตัดสินใจเกี่ยวกับข้อมูลการผลิตและปัจจัยการผลิตมีความถูกต้องในระดับนัยสำคัญที่พิจารณา
3. ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ผล และสร้างรายงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

525216 ทักษะการสื่อสารสำหรับวิชาชีพวิศวกร**1(0-3-3)**

(Communication Skills for Engineering Professionals)

วิชาบังคับก่อน : 525211 การเตรียมความพร้อมสู่วิชาชีพวิศวกรเครื่องกล

ความสำคัญของทักษะการสื่อสาร ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรในสภาพแวดล้อมที่เป็นโลกาภิวัตน์ ทักษะการสื่อสารแบบปากเปล่า ทักษะการฟัง ทักษะการเขียน ทักษะการสื่อสารด้วยภาพ การสื่อสารระหว่างสหวิชาชีพ การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม ความฉลาดทางอารมณ์กับทักษะการสื่อสาร การพัฒนาทักษะการสื่อสาร

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. เข้าใจทักษะการสื่อสารที่จำเป็นต่อการประสบความสำเร็จในวิชาชีพวิศวกร
2. วิเคราะห์สถานการณ์จากข้อเขียนหรือการบรรยาย และตอบสนองต่อสถานการณ์ดังกล่าวได้อย่างมีเหตุผลและชัดเจน
3. เขียนและนำเสนอการตอบสนองดังกล่าวต่อกลุ่มผู้ฟังได้อย่างเหมาะสมและเข้าใจได้
4. ทำงานเป็นกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

525301 การเขียนแบบทางกล**2(1-3-5)**

(Mechanical Drawing)

วิชาบังคับก่อน : 525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1

การเขียนและอ่านแบบทางกลตามระบบการเขียนแบบมาตรฐานที่ใช้ในอุตสาหกรรม การกำหนดมิติ พิกัดเผื่อ การเผื่อ การกำหนดลักษณะผิว แบบงานเกลียวและสลักเกลียว แบบงานเชื่อม การเขียนแบบเฟืองและชิ้นส่วนเครื่องจักรกลต่าง ๆ เช่น ลูกเบี้ยว แบบงานท่อ การเขียนภาพประกอบของชิ้นส่วนเครื่องจักรตามมาตรฐาน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. อ่านแบบทางกลตามระบบการเขียนแบบมาตรฐานที่ใช้ในอุตสาหกรรม
2. กำหนดมิติ พิกัดเผื่อและการเผื่อ การกำหนดลักษณะผิว
3. เขียนแบบงานเกลียวและสลักเกลียว แบบงานเชื่อม แบบเฟือง และชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องจักรกล โดยใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป
4. เขียนภาพประกอบของชิ้นส่วนเครื่องจักรตามมาตรฐานโดยใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

525304 การออกแบบเครื่องจักรกล 1**4(4-0-8)**

(Machine Design I)

วิชาบังคับก่อน : 530211 กลศาสตร์วัสดุ 1

ปรัชญาการออกแบบ คุณสมบัติวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องกลอย่างง่าย หมุดย้ำ การวิเคราะห์รอยเชื่อม สกรูและอุปกรณ์การจับยึด คี๊และสลัก เพลา สปริง เฟือง สกรูส่งกำลัง อุปกรณ์ต่อเพลารองเลื่อน เบรก คลัตช์ สายพาน โซ่ โครงการออกแบบ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. อธิบายหลักการออกแบบทางกลและสมบัติของวัสดุ
2. อธิบายและประยุกต์ใช้ทฤษฎีความเสียหาย
3. ออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลพื้นฐาน
4. คำนวณเพื่อกำหนดขนาดเกี่ยวกับหมุดย้ำ รอยเชื่อม สกรูและอุปกรณ์การจับยึด สลัก เพลา สปริง เฟือง สกรูส่งกำลัง อุปกรณ์ต่อเพลารองเลื่อน เบรก คลัตช์ สายพาน โซ่
5. วิเคราะห์และออกแบบระบบทางเครื่องจักรกล

525305 กลศาสตร์เครื่องจักรกล**4(4-0-8)**

(Mechanics of Machinery)

วิชาบังคับก่อน : 525203 พลศาสตร์วิศวกรรม

กล่าวมาถึงกลไกแบบต่าง ๆ การวิเคราะห์การกระจัดความเร็วและความเร่งในเครื่องจักรกล การสังเคราะห์ชิ้นส่วนกลไกการวิเคราะห์แรงสถิตและแรงทางพลศาสตร์ที่เกิดขึ้นในกลไกการถ่วงสมดุลของมวลและมวลเคลื่อนที่กลับไปมาเพื่องและขบวนเพื่อง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. คำนวณหาการกระจัด ความเร็วและความเร่งในเครื่องจักรกล
2. คำนวณหาแรงสถิต และแรงทางพลศาสตร์ที่เกิดขึ้นในกลไก
3. คำนวณการถ่วงสมดุลของมวลนิ่งและมวลเคลื่อนที่
4. ออกแบบลูกเบี้ยว เพื่อง และขบวนเพื่อง

525306 คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล**2(1-3-5)**

(Computer Aided Engineering for Mechanical Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 525210 พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม

การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับออกแบบและวิเคราะห์ปัญหาวิศวกรรมเครื่องกล การสร้างแบบจำลองเชิงกายภาพและการจำลอง ปัญหาด้านวิศวกรรมเครื่องกล และปัญหาประยุกต์ที่เกี่ยวข้อง การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปสำหรับแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล โครงการการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสำหรับออกแบบและวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลที่เกี่ยวข้อง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. สร้างแบบจำลองเชิงกายภาพสำหรับปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล
2. จำลองและวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป
3. วิเคราะห์ความแม่นยำของการจำลองที่ประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา
4. ประยุกต์การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยวิเคราะห์สำหรับโครงการที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล

525307 การสั่นทางกล**4(4-0-8)**

(Mechanical Vibration)

วิชาบังคับก่อน : 525203 พลศาสตร์วิศวกรรม

ระบบที่มีความอิสระอันดับ 1 การสั่นโดยการหมุน การเคลื่อนที่แบบอิสระการสั่นแบบบังคับ รูปแบบต่างๆ การสั่นแบบหน่วง การสั่นพ้องระบบที่มีความอิสระหลายอันดับ พิกัดหลักและพิกัดปกติ การตอบสนองในโหมดบรรทัดฐานระบบต่อเนื่อง การหาความถี่ธรรมชาติและรูปร่างการสั่น วิธีการลดและควบคุมการสั่นแบบต่างๆ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. สร้างแบบจำลองทางพลศาสตร์ของระบบที่มีความอิสระอันดับหนึ่งและหลายอันดับเป็นสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ
2. วิเคราะห์และคำนวณการตอบสนองต่อแรงบิด การตอบสนองของระบบทั้งการสั่นแบบอิสระ และการสั่นแบบบังคับ
3. สร้างสมการทางคณิตศาสตร์เพื่อใช้วิเคราะห์การตอบสนองสำหรับระบบการสั่นเทียบเท่า
4. ออกแบบฉนวนการสั่นและตัวดูดซับการสั่นเพื่อลดและควบคุมการสั่น

525308 การถ่ายเทความร้อน**4(4-0-8)**

(Heat Transfer)

วิชาบังคับก่อน : 525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1 และ 525204 กลศาสตร์ของไหล 1

รูปแบบและกระบวนการถ่ายเทความร้อน การนำความร้อนในวัสดุเนื้อสม่ำเสมอและเนื้อไม่สม่ำเสมอ การพาความร้อนแบบปริพันธ์และแบบอนุพันธ์ การพาความร้อนแบบอิสระและแบบบังคับ ผลกระทบของความปั่นป่วนต่อการพาความร้อน สหสัมพันธ์ตัวแปรไร้มิติเกี่ยวกับการถ่ายเทความร้อนการแผ่รังสีความร้อน การประยุกต์ใช้งานด้านการถ่ายเทความร้อน อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนและการเพิ่มอัตราการถ่ายเทความร้อน การถ่ายเทความร้อนด้วยการเดือดและการควบแน่น

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. วิเคราะห์และคำนวณปัญหาที่มีการถ่ายเทความร้อนด้วยกลไกการนำ การพา การแผ่รังสี การเดือดและการควบแน่น
2. วิเคราะห์และคำนวณหาปริมาณสำหรับกระบวนการถ่ายเทความร้อนในงานทางด้านวิศวกรรมทั่วไป
3. ออกแบบอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนประเภทต่าง ๆ

525311 ระบบควบคุมอัตโนมัติ**4(4-0-8)**

(Automatic Control Systems)

วิชาบังคับก่อน : 525307 การเส้นทางกล

หลักการควบคุมอัตโนมัติ การวิเคราะห์และจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบแบบต่างๆ เช่น ระบบทางกล ระบบไฟฟ้า ระบบของไหล-ความร้อน ระบบไฮดรอลิกส์ ระบบนิวแมติกส์ เป็นต้น ส่วนประกอบของระบบควบคุม เสถียรภาพและสมรรถนะของระบบควบคุมแบบป้อนกลับเชิงเส้น การออกแบบและวิเคราะห์ระบบควบคุมบนโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองปริภูมิสถานะ ระบบควบคุมแบบปัจจุบันเบื้องต้น

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. จำลองระบบทางฟิสิกส์เป็นสมการทางคณิตศาสตร์
2. วิเคราะห์ผลการตอบสนองและเสถียรภาพของระบบควบคุมแบบป้อนกลับเชิงเส้น
3. ออกแบบตัวควบคุมหรือตัวชดเชยบนโดเมนเวลาและโดเมนความถี่
4. ประยุกต์ความรู้เพื่อใช้ออกแบบควบคุมระบบทางวิศวกรรมเบื้องต้น

525313 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง**4(4-0-8)**

(Power Plant Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 525308 การถ่ายเทความร้อน

หลักการการเปลี่ยนรูปพลังงานและแนวคิดด้านศักยภาพพลังงานสูงสุด การวิเคราะห์วัฏจักรพื้นฐานและแนวทางเพิ่มประสิทธิภาพ เชื้อเพลิงและการสันดาป การวิเคราะห์เครื่องจักรย่อยของโรงจักรไอน้ำ โรงจักรกังหันก๊าซและโรงจักรเครื่องยนต์สันดาปภายใน โรงจักรความร้อนร่วม โรงจักรพลังงานนิวเคลียร์ โรงจักรพลังน้ำ โรงจักรพลังงานลม เครื่องมือและการควบคุม เศรษฐศาสตร์โรงจักร ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. เข้าใจและอธิบายหลักการเปลี่ยนรูปพลังงานและแนวคิดด้านศักยภาพพลังงานสูงสุด
2. คำนวณและวิเคราะห์วัฏจักรต่าง ๆ ของโรงจักรต้นกำลัง
3. วิเคราะห์เครื่องมือและการควบคุม เศรษฐศาสตร์โรงจักร ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

525315 การทำความเย็นและการปรับอากาศ**4(4-0-8)**

(Refrigeration and Air Conditioning)

วิชาบังคับก่อน : 525308 การถ่ายเทความร้อน

ประวัติการทำความเย็นและการปรับอากาศ หลักการทำความเย็น ระบบการทำความเย็นแบบต่างๆ เช่น การอัดไอ การดูดซึม การระเหย องค์ประกอบของระบบทำความเย็น สารทำความเย็น การคำนวณภาระความเย็นและการออกแบบท่อส่งสารทำความเย็น ไซโครเมตรีและกระบวนการปรับอากาศ เกณฑ์ความสบายเชิงความร้อนและคุณภาพอากาศภายใน ระบบปรับอากาศ การออกแบบระบบการระบายอากาศ การออกแบบระบบท่อน้ำเย็น การประยุกต์การทำความเย็นทางอุตสาหกรรม การควบคุมสำหรับระบบทำความเย็นการป้องกันอัคคีภัยในระบบปรับอากาศ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. เข้าใจพื้นฐานการทำความเย็นสำหรับเครื่องทำความเย็นการปรับอากาศ และ อุปกรณ์ประกอบของระบบทำความเย็น
2. อธิบายหลักการออกแบบระบบทำความเย็น ระบบปรับอากาศ และ มาตรฐานความปลอดภัยของระบบปรับอากาศ
3. วิเคราะห์และออกแบบระบบทำความเย็นชนิดต่างๆ และระบบปรับอากาศ

525341 ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกล**1(0-3-3)**

(Basics of Mechanical Engineering Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 525216 ทักษะการสื่อสารสำหรับวิชาชีพวิศวกร 525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1,

525204 กลศาสตร์ของไหล 1 และ 530211 กลศาสตร์วัสดุ 1

หลักการวัดและเครื่องมือวัดทางวิศวกรรมเครื่องกล การทดลองที่เกี่ยวข้องกับระบบและปรากฏการณ์ที่สำคัญทางวิศวกรรมเครื่องกล การวิเคราะห์และนำเสนอผลการทดลอง การสอบเทียบเครื่องมือวัด การเขียนรายงานทางวิศวกรรม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. ประยุกต์ทฤษฎีพื้นฐานด้านอุณหพลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล และกลศาสตร์วัสดุเพื่อออกแบบและวิเคราะห์การทดลอง
2. ทำการวัดพารามิเตอร์ เช่น อุณหภูมิ ความดัน ความเร็ว อัตราการไหล และความเครียด
3. ทำงานเป็นกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. นำเสนอผลการทดลอง สรุปและสนับสนุนบทสรุปดังกล่าวเป็นรายงานที่กระชับและชัดเจน
5. พัฒนานิสัยที่จำเป็นต่อการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

525441 ปฏิบัติการระบบควบคุมและอัตโนมัติ**1(0-3-3)**

(Automation and Control Systems Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 525307 การสั่นทางกล

ระบบไฮดรอลิกส์ ระบบนิวแมติกส์ โปรแกรมควบคุมแบบลอจิก การสั่นแบบอิสระ การสั่นแบบบังคับ การทดสอบสมดุลของเพลาการลดและควบคุมการสั่น การควบคุมแบบป้อนกลับ ตัวควบคุมแบบ PID การควบคุมความเร็ว

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. วางแผนและดำเนินการทดลองเกี่ยวกับระบบควบคุมและอัตโนมัติที่กำหนด
2. ใช้เครื่องมือวัดพื้นฐานที่จำเป็นในการทดลอง
3. ทำงานเป็นกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. วิเคราะห์ข้อมูลผลการทดลอง เขียนสรุปรายงานทางวิศวกรรม และทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

525443 ปฏิบัติการระบบความร้อนและของไหล**1(0-3-3)**

(Thermal and Fluid Systems Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 525308 การถ่ายเทความร้อน

การทดลองเพื่อวัดคุณสมบัติและศึกษากระบวนการที่เกี่ยวข้องกับระบบความร้อนและของไหล การประเมินสมรรถนะระบบความร้อนและของไหล การหาความสัมพันธ์ การออกแบบการทดลอง การนำเสนอทางวิศวกรรมด้วยวาจา

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. ออกแบบและวางแผนการทดลอง
2. ดำเนินการวัดเกี่ยวกับกระบวนการที่เกี่ยวข้อง และประเมินระบบความร้อนและของไหล
3. วิเคราะห์ข้อมูลผลการทดลอง เขียนสรุปรายงาน
4. ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม และนำเสนอด้วยวาจาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

525444 ปฏิบัติการการออกแบบระบบทางกล**1(0-3-3)**

(Mechanical Systems Design Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 525304 การออกแบบเครื่องจักรกล และ 525305 กลศาสตร์เครื่องจักรกล

หลักการออกแบบ: ขั้นตอนการพัฒนา/การวางแผนข้อกำหนด; ขั้นตอนการออกแบบแนวความคิด; การสร้างแนวคิด, การประเมินแนวคิด; ขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์, การสร้างผลิตภัณฑ์, การประเมินการทำงานและสมรรถนะ, การประเมินต้นทุน; การออกแบบผลิตภัณฑ์ขั้นสมบูรณ์; โครงการออกแบบ, การคำนวณและการประเมินผลการออกแบบ, การนำเสนอประกอบรายงานฉบับสมบูรณ์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. ออกแบบและสร้างระบบทางกลเบื้องต้นได้
2. เลือกชิ้นส่วนได้อย่างเหมาะสมทำให้ระบบทางกลทำงานได้ตามที่ออกแบบ
3. วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำรายงานเชิงเทคนิค ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม และนำเสนอด้วยวาจาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

525463 เตรียมโครงการวิศวกรรมเครื่องกล**1(0-3-3)**

(Mechanical Engineering Pre-Project)

วิชาบังคับก่อน : 525341 ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกล

การกำหนดปัญหาหรือสมมติฐาน การกำหนดขอบเขตการศึกษา การค้นคว้าและเรียบเรียงข้อมูลทางวิศวกรรมเครื่องกล การเขียนโครงร่างของโครงการ การฝึกปฏิบัติทางเครื่องมือ การออกแบบวิธีการทดสอบหรือทดลอง และการเขียนรายงานการศึกษาทางวิศวกรรมเครื่องกล

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. เข้าใจการกำหนดสมมติฐานของปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล
2. ระบุขอบเขตปัญหา ค้นคว้าข้อมูลที่เชื่อถือได้ และอ้างอิงแหล่งของข้อมูลเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา
3. เรียบเรียงข้อเสนอโครงการทางวิศวกรรม การเขียนรายงานผลการศึกษา
4. ใช้เครื่องมือพื้นฐานในงานวิศวกรรม

525464 โครงการวิศวกรรมเครื่องกลรวบยอด**3(3-0-6)**

(Mechanical Engineer Capstone Project)

วิชาบังคับก่อน : 525463 เตรียมโครงการวิศวกรรมเครื่องกล

การกำหนดกรอบแนวคิด การออกแบบ วิเคราะห์ และสร้างแบบหรือต้นแบบของระบบทางกล ระบบของไหล และระบบทางความร้อน การเขียนรายงาน การนำเสนอโครงการและผลสัมฤทธิ์ ภายใต้การกำกับของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. เข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบงานทางวิศวกรรมเครื่องกล
2. วิเคราะห์ผลการออกแบบ การเขียนแบบชิ้นงาน เครื่องจักรกล หรือระบบทางวิศวกรรมเครื่องกลตามที่ได้ออกแบบไว้
3. สร้างแบบหรือต้นแบบของโครงการ
4. เขียนสรุปงาน ประเมินงาน และนำเสนองานด้วยวาจาทางวิศวกรรม

กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์**525302 การวัดและเครื่องมือวัด****3(2-3-7)**

(Measurement and Instrumentation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาวิธีการวัดและเครื่องมือวัดประเภทต่าง ๆ คุณสมบัติของเครื่องมือวัด ความผิดพลาดจากการวัดและการเปรียบเทียบ การใช้สถิติในกระบวนการวัด การปรับสภาพสัญญาณ อุปกรณ์แสดงผล เครื่องมือวัดเชิงกลต่าง ๆ เช่น การกระจัด ความเร่ง แรง ความดัน อัตราการไหลและความเร็ว อุณหภูมิ มีการฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดด้านต่าง ๆ และศึกษาการเก็บข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. เลือกและใช้งานเครื่องมือและวิธีวัดได้อย่างเหมาะสม
2. ประยุกต์สถิติในกระบวนการวัดได้
3. สอบเทียบเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวัด

525314 เครื่องยนต์สันดาปภายใน**4(4-0-8)**

(Internal Combustion Engines)

วิชาบังคับก่อน : 525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1 และ 525204 กลศาสตร์ของไหล 1

ความรู้ขั้นพื้นฐานของเครื่องยนต์สันดาปภายในวัฏจักรอากาศ-เชื้อเพลิงอุดมคติ เครื่องยนต์จุดระเบิดเครื่องยนต์อัตรระเบิด เชื้อเพลิงและการสันดาป ระบบการป้อนเชื้อเพลิง ระบบการจุดระเบิด การหล่อลื่นและน้ำมันหล่อลื่น การเพิ่มสมรรถนะของเครื่องยนต์ เชื้อเพลิงทดแทนและสมรรถนะ การทดสอบเครื่องยนต์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. เข้าใจหลักการของเครื่องยนต์สันดาปภายใน
2. คำนวณหาค่าสภาวะการทำงานของเครื่องยนต์
3. คำนวณค่าสมรรถนะจากการทดสอบได้
4. เลือกใช้เครื่องยนต์แต่ละประเภทได้อย่างเหมาะสม
5. ปรับปรุงการทำงานของเครื่องยนต์ให้อยู่ในสภาวะที่เหมาะสม

525350 ระบบอาคาร**8(4-9-17)**

(Building Systems)

วิชาบังคับก่อน : 525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1 และ 525101 เขียนแบบวิศวกรรม 1

หลักการงานระบบอาคารและส่วนประกอบ การติดตั้งระบบประปา สุขาภิบาลและป้องกัน อัคคีภัยระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ ระบบงานลิฟต์และบันไดเลื่อน ระบบไฟฟ้าและสื่อสาร ระบบเสียง ระบบโทรทัศน์วงจรปิด การอนุรักษ์พลังงาน ระบบอาคารอัจฉริยะ ตลอดจนการอ่านและเขียนแบบ และข้อกำหนด

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. อธิบายหลักการงานระบบอาคารและส่วนประกอบ
2. ออกแบบระบบที่เกี่ยวข้องกับงานระบบอาคารตามที่กำหนด
3. ประเมินและดำเนินโครงการที่เกี่ยวข้องกับงานระบบอาคาร

525351 การออกแบบ วิเคราะห์ และผลิตทางวิศวกรรมเครื่องกล**8(4-9-17)**

(Design, Analysis and Manufacturing in Mechanical Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 525301 การเขียนแบบทางกล และ 525304 การออกแบบเครื่องจักรกล

โมดูลนี้มุ่งเน้นหลักการพื้นฐานของวิธีการออกแบบ เครื่องมือที่ใช้ และหลักการผลิตส่วนประกอบทางกล คุณสมบัติของวัสดุทางวิศวกรรมและหลักการเลือกใช้วัสดุ คุณสมบัติทางกลของวัสดุ พื้นฐานทางทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์และการสังเคราะห์กลไก หลักการออกแบบชิ้นส่วนทางกล เทคโนโลยีการผลิตชิ้นส่วนทางกล เครื่องจักรและเครื่องมือ หลักการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ วิเคราะห์ และผลิตทางวิศวกรรมเครื่องกล

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. ออกแบบชิ้นส่วนวิศวกรรมให้สอดคล้องกับข้อจำกัดของการออกแบบ
2. วางแผนการผลิตและให้คำแนะนำในการผลิตชิ้นส่วนทางวิศวกรรม
3. ประยุกต์ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือและเทคโนโลยี CAD/CAE/CAM เพื่อเสนอกลยุทธ์ในการปรับปรุงการออกแบบและการผลิตทางวิศวกรรมในผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง
4. ประเมินและนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาด้านวิศวกรรม

525352 การวิเคราะห์สาเหตุและการซ่อมบำรุงทางวิศวกรรมเครื่องกล**8(4-9-17)**

(Cause Analysis and Maintenance in Mechanical Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 525341 ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกล

การวิเคราะห์คุณลักษณะของความเสียหายและผลกระทบที่ตามมา การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา ความหมายของการบำรุงรักษา หลักการ การวางแผนและกำหนดการบำรุงรักษา การจัดองค์การบำรุงรักษา ระบบปฏิบัติงานและเอกสาร การวางแผนและกำหนดการสำหรับการหยุดโรงงานชั่วคราว กรณีศึกษา

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. วิเคราะห์คุณลักษณะของความเสียหายและผลกระทบที่ตามมา และปรับปรุงความน่าเชื่อถือของอุปกรณ์
2. อธิบายสาเหตุและพัฒนากลยุทธ์สำหรับปัญหาจากการรวบรวม
3. ใช้เครื่องมือในการระบุและกำจัดสาเหตุของปัญหา
4. วางแผนและควบคุมกิจกรรมบำรุงรักษา

525353 การประเมินโครงการทางวิศวกรรมเครื่องกล**8(4-9-17)**

(Project Evaluation in Mechanical Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 525212 คณิตศาสตร์และสถิติในงานภาคอุตสาหกรรม

แนวคิดพื้นฐานทางวิศวกรรมเศรษฐศาสตร์และการวิเคราะห์ต้นทุน ความหมายจุดคุ้มทุน ความสำคัญของกระแสเงินสด ค่าของเงินตามเวลา เกณฑ์พื้นฐานในการประเมินผลการลงทุน แนวคิดพื้นฐานในการบริหารโครงการ การวางแผนและการกำหนดเวลาโครงการ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. คำนวณทางเศรษฐศาสตร์ของการลงทุน เช่น กระแสเงินสดอัตราดอกเบี้ย เกณฑ์การประเมิน ระยะเวลาการชำระเงินย้อนหลัง อัตราผลตอบแทน มูลค่าสุทธิปัจจุบัน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน
2. วิเคราะห์ ออกแบบ และประเมินโครงการทางวิศวกรรมเครื่องกลเบื้องต้น

525354 การออกแบบและควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม**8(5-9-19)**

(Design and Control of Industrial Process)

วิชาบังคับก่อน : 525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1 และ 525204 กลศาสตร์ของไหล 1

พื้นฐานความรู้และหลักการออกแบบกระบวนการและอุปกรณ์ในอุตสาหกรรม กระบวนการทางกล การขนถ่ายวัสดุ การเก็บรักษา การลดขนาดวัสดุ การผสม การแยกส่วนผสม กระบวนการผลิตที่ใช้ความร้อน การระเหย การกลั่น การอบแห้ง การผลิตและใช้ความร้อนในอุตสาหกรรม การวัดและเครื่องมือวัดในกระบวนการผลิต หลักการควบคุมกระบวนการ การควบคุมอุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหล และพารามิเตอร์ในกระบวนการผลิต

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. เข้าใจหลักการทำงานของกระบวนการผลิตและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรม
2. ออกแบบกระบวนการผลิตและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
3. เลือกใช้เครื่องมือวัด อุปกรณ์ควบคุม และระบบควบคุมที่เหมาะสมกับกระบวนการผลิต

525355 การออกแบบด้านวิศวกรรมโครงสร้างยานยนต์**8(4-8-16)**

(Vehicle Structural Engineering Design)

วิชาบังคับก่อน : 525306 คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล

โครงสร้างตัวถังและโครงฐานยานพาหนะ ภาระที่กระทำต่อโครงสร้างยานยนต์ เงื่อนไขที่ต้องพิจารณาในการออกแบบโครงสร้างยานยนต์ การวิเคราะห์ชิ้นส่วนโครงสร้างยานยนต์ การออกแบบภายใต้ภาระการดัด การออกแบบภายใต้ภาระการบิด การออกแบบภายใต้การชนกระแทก การออกแบบภายใต้การสั่นทางกล การออกแบบทางด้านยานยนต์ การพิจารณาเลือกและการประเมินวัสดุในการออกแบบเบื้องต้น ข้อคำนึงเกี่ยวกับผู้โดยสารและความปลอดภัยเบื้องต้น การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและวิเคราะห์ทางด้านวิศวกรรมโครงสร้างยานยนต์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. เข้าใจโครงสร้างตัวถังและโครงฐานยานพาหนะ และภาระที่กระทำต่อโครงสร้างยานยนต์
2. วิเคราะห์ชิ้นส่วนและโครงสร้างยานยนต์ ภายใต้ภาระโมเมนต์ดัด โมเมนต์บิด การชนกระแทก โครงสร้างภายใต้การสั่นทางกล และการวิเคราะห์รอยเชื่อม
3. ออกแบบและวิเคราะห์โครงสร้างยานยนต์ เลือกและประเมินวัสดุ
4. ประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและวิเคราะห์ทางด้านวิศวกรรมโครงสร้างยานยนต์

525356 การออกแบบด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์**8(3-11-17)**

(Biomedical Engineering Design)

วิชาบังคับก่อน : 525306 คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล

ปรัชญาการออกแบบทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ กลศาสตร์ชีวภาพต่าง ๆ เช่น กล้ามเนื้อและกระดูก การศึกษาแรงกลทางชีวภาพและรูปแบบของการเคลื่อนไหว กลศาสตร์ของระบบไหลเวียนโลหิต กลศาสตร์ของระบบหายใจ การออกแบบชิ้นส่วนอวัยวะเทียมและอุปกรณ์การแพทย์ คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและจำลอง เทคนิควิศวกรรมย้อนรอยและต้นแบบรวดเร็วในด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ การประยุกต์คอมพิวเตอร์ช่วยในการจำลองและวิเคราะห์ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์

ผลลัพธ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. เข้าใจปรัชญาการออกแบบทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ กลศาสตร์ชีวภาพต่าง ๆ เช่น กล้ามเนื้อและกระดูก แรงกลทางชีวภาพและรูปแบบของการเคลื่อนไหว กลศาสตร์ของระบบไหลเวียนโลหิต กลศาสตร์ของระบบหายใจ เป็นต้น
2. ออกแบบชิ้นส่วนอวัยวะเทียมและอุปกรณ์การแพทย์
3. ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการการออกแบบและสร้างแบบจำลอง
4. ประยุกต์ใช้เทคนิควิศวกรรมย้อนรอยและต้นแบบรวดเร็วในงานด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์
5. ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการจำลองและวิเคราะห์ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์

525357 ระบบการจัดการโรงงาน**6(3-7-13)**

(Factory Management Systems)

วิชาบังคับก่อน : 533261 กรรมวิธีการผลิต

ระบบการผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์ การปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลผลิต ระบบการจัดการสินค้า การบริหารคุณภาพโดยรวม (Total Productive Maintenance) และการบำรุงรักษาทีละแบบทุกคนมีส่วนร่วม (Total Quality Management) 5ส มาตรฐานระบบบริหารคุณภาพยานยนต์ IATF 16949 การตรวจประเมินคุณภาพภายใน IATF 16949 การควบคุมกระบวนการทางสถิติ (Statistical Process Control) การวางแผนคุณภาพผลิตภัณฑ์ล่วงหน้าและแผนควบคุม (Advanced Product Quality Planning and Control Plan) การวิเคราะห์ความบกพร่องและผลกระทบ (Failure Mode and Effect Analysis) การวิเคราะห์ระบบการวัด (Measuring System Analysis) ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 ระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย OHSAS 18001

ผลลัพธ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. เข้าใจแนวคิดเกี่ยวกับระบบการผลิตยานยนต์และระบบการจัดการและมาตรฐาน
2. เข้าใจหลักการและองค์ประกอบพื้นฐานของการผลิตแบบลีน การปรับปรุงประสิทธิภาพระบบการจัดการสินค้าคงคลัง TPM TQM และสามารถประยุกต์ใช้วิธีการ 5 ส ในชีวิตส่วนตัว
3. เข้าใจเกี่ยวกับ IATF 16949 และการวางแผนและดำเนินการตรวจสอบ
4. มีส่วนร่วมในทีมเพื่อใช้วงจร PDCA
5. เข้าใจแนวทางการตรวจสอบระบบการจัดการตามมาตรฐาน ISO 14001 และ OHSAS 18001

525358 อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนและอะไหล่ยานยนต์**6(3-7-13)**

(Automotive Parts Industry)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การออกแบบและการพัฒนากระบวนการ แผนการควบคุม/ การควบคุมกระบวนการ มาตรฐานการทำงาน/ มาตรฐานการดำเนินการ กระบวนการตรวจสอบ ใคเซ็นและวิธีการปรับปรุงพัฒนาอื่นๆในวงการอุตสาหกรรมยานยนต์ กระบวนการแก้ไขปัญหา (Problem Solving) ตัวชี้วัดผลความสำเร็จ (Key Performance Indicators) และดัชนีวัดผลความสำเร็จแบบสมดุล (Balanced Scorecard) การบริหารทรัพยากรบุคคล ภาวะผู้นำ

ผลลัพธ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. เข้าใจการควบคุมกระบวนการผลิตชิ้นส่วนและอะไหล่ยานยนต์
2. วางแผนการควบคุม/ การควบคุมกระบวนการ
3. ปฏิบัติการกระบวนการตรวจสอบ
4. เข้าใจหลักการและแนวคิดของไคเซ็น
5. วิเคราะห์กระบวนการแก้ไขปัญหา รวมถึงการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ
6. ดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายโดยใช้หลัก KPI และ Balanced Scorecard
7. เข้าใจบทบาทหน้าที่ของการบริหารทรัพยากรบุคคล รวมทั้งการสรรหา พัฒนา และการประเมินบุคลากร
8. เข้าใจบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของหัวหน้างานที่มีต่อการบริหารภายในองค์กร

525359 การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม**6(3-7-13)**

(Energy and Environment Management)

วิชาบังคับก่อน : 525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1

ความรู้พื้นฐานด้านพลังงาน พระราชบัญญัติส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานที่เกี่ยวข้องกับโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม การจัดการพลังงาน การจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางความร้อน ระบบไฟฟ้ากำลังและการอนุรักษ์พลังงานในระบบไฟฟ้าแสงสว่าง การอนุรักษ์พลังงานสำหรับระบบต่างๆ ในโรงงาน ได้แก่ มอเตอร์ไฟฟ้า ระบบอากาศอัด เครื่องสูบน้ำและพัดลม ระบบไอน้ำ เตาอุตสาหกรรม ระบบนำความร้อนที่กลับมาใช้ใหม่ ระบบทำความเย็น ระบบปรับอากาศ ปฏิบัติการจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน และปฏิบัติการจัดทำมาตรการอนุรักษ์พลังงาน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. เข้าใจกฎหมายและความรู้พื้นฐานด้านการอนุรักษ์พลังงาน
2. อธิบายการจัดการพลังงานในโรงงาน
3. ดำเนินการอนุรักษ์พลังงานภายใต้การปฏิบัติตามกฎหมาย

525401 ระบบอัตโนมัติอุตสาหกรรม**3(2-3-9)**

(Industrial Automations)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ระบบอัตโนมัติสำหรับอุตสาหกรรม เช่น เซอร์สำหรับระบบอัตโนมัติ อุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมเครื่องจักรอัตโนมัติแบบต่าง ๆ เช่น PLC ไมโครคอนโทรลเลอร์ อุปกรณ์กระตุ้นที่ใช้ในระบบอัตโนมัติ เช่น มอเตอร์ ลูกสูบ ระบบอัตโนมัติที่ใช้ระบบนิวแมติกส์ ระบบไฮดรอลิกส์และระบบไฟฟ้า มีการฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับเซนเซอร์ อุปกรณ์กระตุ้นต่างๆ และฝึกการควบคุมเครื่องจักรอัตโนมัติด้วย PLC และ ไมโครคอนโทรลเลอร์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. ใช้งานอุปกรณ์สำหรับระบบอัตโนมัติและอุปกรณ์ควบคุม เช่น PLC ไมโครคอนโทรลเลอร์ เป็นต้น
2. ควบคุมอุปกรณ์กระตุ้น เช่น มอเตอร์ ลูกสูบ เป็นต้น
3. ออกแบบและสร้างเครื่องจักรอัตโนมัติพื้นฐานได้

525402 การออกแบบระบบความร้อน**4(4-0-8)**

(Thermal System Design)

วิชาบังคับก่อน : 525308 การถ่ายเทความร้อน

การออกแบบด้านวิศวกรรม การออกแบบระบบที่ทำงานได้ การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ การสร้างสมการแทนข้อมูลเชิงตัวเลข การจำลองอุปกรณ์ความร้อน การจำลองระบบความร้อน การตั้งปัญหาเพื่อการออกแบบระบบให้ดีที่สุดทั้งแบบที่มีและไม่มีเงื่อนไขจำกัด การหาสภาพที่ดีที่สุดด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การค้นหา การใช้วิธีตัวคูณลากรางจ์ การใช้ระบบโปรแกรมเชิงเส้น เป็นต้น

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. ระบุตัวแปร กำหนดเงื่อนไข และสร้างสมการข้อมูลได้
2. ออกแบบและจำลองอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบความร้อนตามที่กำหนด
3. วิเคราะห์และคำนวณเพื่อการออกแบบระบบให้ดีที่สุด

525451 โปรแกรมออโตแคดสำหรับวิศวกรรม**1(0-3-3)**

(AutoCAD for Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1

ปรัชญาของการใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบฟังก์ชันและคำสั่งของโปรแกรม การเขียนรูปพื้นฐานในสองและสามมิติการเขียนแบบโดยการวางหลายชั้นการประยุกต์ใช้ในงานเขียนแบบโครงสร้างการเขียนแบบเชิงกลการเขียนแบบไฟฟ้า

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. เข้าใจการใช้คำสั่งของซอฟต์แวร์สำเร็จรูปในการเขียนแบบ
2. เขียนรูปพื้นฐานในสองและสามมิติตามที่กำหนด
3. ใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปเพื่อช่วยในงานเขียนแบบต่าง ๆ

525456 เครื่องจักรของไหล**4(4-0-8)**

(Fluid Machinery)

วิชาบังคับก่อน : 525204 กลศาสตร์ของไหล 1

นิยามและชนิดของเครื่องจักรของไหล สมการพื้นฐานและความเกี่ยวข้องกับเครื่องจักรของไหล ปัมป์กัมป์เหวี่ยง และปัมป์แนวแกน พัดลม เครื่องเป่า คอมเพรสเซอร์ กังหันแนวลูกศรและแนวแกน ปัมป์ไฮดรอลิกส์และมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ กลไกไฮดรอลิกส์เซอร์โวและการควบคุม เครื่องจักรนิวแมติกส์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. นิยาม และระบุชนิด และอธิบายหลักการของเครื่องจักรของไหลแบบต่างๆ
2. คำนวณสมการพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรของไหลที่กำหนด
3. ออกแบบระบบและเลือกอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานที่ใช้เครื่องจักรของไหล

525462 การออกแบบระบบอาคารสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล**4(4-0-8)**

(Building System Design for Mechanical Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 525315 การทำความเย็นและการปรับอากาศ

พื้นฐานการออกแบบระบบภายในอาคาร การออกแบบระบบปรับอากาศ การออกแบบระบบสุขาภิบาล การออกแบบระบบดับเพลิง การออกแบบระบบไฟแสงสว่าง แบบงานอาคาร แบบงานสถาปัตยกรรม แบบงานโครงสร้าง แบบงานไฟฟ้า แบบงานสุขาภิบาล แบบงานดับเพลิง และ แบบงานปรับอากาศ การอนุรักษ์พลังงานในมอเตอร์ ปั๊ม และ พัดลม การอนุรักษ์พลังงานในระบบปรับอากาศ การอนุรักษ์พลังงานในระบบไฟแสงสว่าง กฎหมายและข้อกำหนดการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร กรณีศึกษา

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. อธิบายพื้นฐานการออกแบบระบบภายในอาคาร
2. แจกแจงข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบได้
3. ออกแบบระบบที่เกี่ยวข้องกับงานระบบอาคารตามที่กำหนด

525465 ระบบนิวเมติกและไฮดรอลิก**4(4-0-8)**

(Pneumatic and Hydraulic Systems)

วิชาบังคับก่อน : 525204 กลศาสตร์ของไหล 1

ระบบกำลังของไหล ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบนิวเมติกและระบบไฮดรอลิก ส่วนประกอบและอุปกรณ์ของระบบนิวเมติก วงจรนิวเมติกและการออกแบบระบบนิวเมติก ส่วนประกอบและอุปกรณ์ทำงานของระบบไฮดรอลิก วงจรไฮดรอลิกและการออกแบบระบบไฮดรอลิก ระบบนิวเมติกและระบบไฮดรอลิกกับการประยุกต์ในงานวิศวกรรม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. คำนวณแรง ความดัน ที่เกี่ยวข้องกับระบบกำลังของไหลได้
2. อธิบายระบบและอุปกรณ์ในระบบนิวเมติกและระบบไฮดรอลิกได้
3. อธิบายและออกแบบวงจรพื้นฐานของระบบนิวเมติกและระบบไฮดรอลิกได้
4. เลือกใช้อุปกรณ์เพื่อออกแบบระบบนิวเมติกและระบบไฮดรอลิกในงานวิศวกรรมพื้นฐาน

525466 การจัดการโรงงาน**3(2-3-7)**

(Factory management)

วิชาบังคับก่อน : 533261 กรรมวิธีการผลิต

ระบบการผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์ การปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลผลิต ระบบการจัดการสินค้า การบริหารคุณภาพโดยรวม (Total Productive Maintenance) และการบำรุงรักษาที่ผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (Total Quality Management) 5ส

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. เข้าใจหลักการและแนวคิดระบบการผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์
2. เข้าใจแนวคิดและหลักการการปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลผลิต
3. ประยุกต์ใช้ TPM/TQM และ 5ส กับการทำงานพื้นฐานที่กำหนด

525467 ระบบบริหารการจัดการคุณภาพ สิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย 3(2-3-7)

(Quality, Environment, and Occupational Health and Safety Management Systems)

วิชาบังคับก่อน : 533261 กรรมวิธีการผลิต

มาตรฐานระบบบริหารคุณภาพยานยนต์ IATF 16949 การตรวจประเมินคุณภาพภายใน IATF 16949 การควบคุมกระบวนการทางสถิติ (Statistical Process Control) การวางแผนคุณภาพผลิตภัณฑ์ล่วงหน้าและแผนควบคุม (Advanced Product Quality Planning and Control Plan) การวิเคราะห์ความบกพร่องและผลกระทบ (Failure Mode and Effect Analysis) การวิเคราะห์ระบบการวัด (Measuring System Analysis) ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 ระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย OHSAS 18001

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. เข้าใจระบบบริหารและมาตรฐานในข้อกำหนดของ IATF 16949
2. ดำเนินปฏิบัติการตรวจประเมินตามกระบวนการของการตรวจประเมินคุณภาพภายในตามแนวทางของมาตรฐานระบบบริหารคุณภาพยานยนต์ IATF 16949
3. ประยุกต์ใช้วงจร Plan-Do-Check-Act (PDCA) ในการวางแผนเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน และการเฝ้าติดตาม
4. ระบุข้อกำหนดที่สำคัญและประโยชน์ของมาตรฐานของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001
5. อธิบายกระบวนการของการให้การรับรองระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย OHSAS 18001

525468 การควบคุมกระบวนการผลิตชิ้นส่วนและอะไหล่ยานยนต์**3(2-3-7)**

(Production Process Control for Automotive Parts)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การออกแบบและการพัฒนากระบวนการ แผนการควบคุม/ การควบคุมกระบวนการ มาตรฐานการทำงาน/ มาตรฐานการดำเนินการ กระบวนการตรวจสอบ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. เข้าใจการควบคุมกระบวนการผลิตชิ้นส่วนและอะไหล่ยานยนต์
2. วางแผนการควบคุม/ การควบคุมกระบวนการ
3. ทำการทดลองปฏิบัติการกระบวนการตรวจสอบ

525469 ไคเซ็นในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนและอะไหล่ยานยนต์**3(2-3-7)**

(Automotive Parts factory Kaizen)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ไคเซ็นและวิธีการปรับปรุงพัฒนาอื่นๆในวงการอุตสาหกรรมยานยนต์ กระบวนการแก้ไขปัญหา (Problem Solving) ตัวชี้วัดผลความสำเร็จ (Key Performance Indicators) และดัชนีวัดผลความสำเร็จแบบสมดุล (Balanced Scorecard) การบริหารทรัพยากรบุคคล ภาวะผู้นำ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. เข้าใจหลักการและแนวคิดของไคเซ็น
2. อธิบายวิธีคิดและวิเคราะห์กระบวนการแก้ไขปัญหา รวมถึงการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ
3. ดำเนินการบริหารงานให้บรรลุเป้าหมายด้วย KPI และ Balanced Scorecard
4. เข้าใจบทบาทหน้าที่ของการบริหารทรัพยากรบุคคล รวมทั้งการสรรหา พัฒนา และการประเมินบุคลากร
5. เข้าใจบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของหัวหน้างานที่มีต่อการบริหารภายในองค์กร

525473 ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมเครื่องกล 1**4(4-0-8)**

(Special Problems in Mechanical Engineering I)

เงื่อนไข : ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา

การศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน ด้วยความเห็นชอบของสาขาวิชา งานดังกล่าวจะต้องสำเร็จในหนึ่งภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานและการสอบปากเปล่า หรือการประเมินผลในรูปแบบอื่นที่สาขากำหนดให้

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. สืบค้น รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลของปัญหาทางวิศวกรรมที่มอบหมาย
2. คิดวิเคราะห์และระบุเกณฑ์ที่ใช้สำหรับการแก้ปัญหาที่มอบหมาย
3. สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดและการเขียน
4. ดำเนินการ ประยุกต์ หรือแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่มอบหมายได้สำเร็จลุล่วง

525474 ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมเครื่องกล 2**4(4-0-8)**

(Special Problems in Mechanical Engineering II)

เงื่อนไข : ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา

การศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน ด้วยความเห็นชอบของสาขาวิชา งานดังกล่าวจะต้องสำเร็จในหนึ่งภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานและการสอบปากเปล่า หรือการประเมินผลในรูปแบบอื่นที่สาขากำหนดให้

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. สืบค้น รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลของปัญหาทางวิศวกรรมที่มอบหมาย
2. คิดวิเคราะห์และระบุเกณฑ์ที่ใช้สำหรับการแก้ปัญหาที่มอบหมาย
3. สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดและการเขียน
4. ดำเนินการ ประยุกต์ หรือแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่มอบหมายได้สำเร็จลุล่วง

525481 การออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึดชิ้นงาน**2(1-3-5)**

(Jig and Fixture Design)

วิชาบังคับก่อน : 525301 การเขียนแบบทางกล และ 525304 การออกแบบเครื่องจักรกล

พื้นฐานการออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึดชิ้นงาน รูปแบบ หน้าที่และวัสดุที่ใช้สร้าง อุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึดชิ้นงาน หลักการกำหนดตำแหน่งและจับยึดชิ้นงาน การออกแบบที่คำนึงถึงความคุ้มค่าและหลักการยศาสตร์ เพื่อให้เหมาะสมสำหรับกระบวนการผลิตทั้งด้วยเครื่องจักรกลและมนุษย์ รวมถึงการประกอบชิ้นส่วนในงานอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึดชิ้นงานด้วยการฝึกออกแบบและสร้างชิ้นงานจริง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. ออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึดชิ้นงาน
2. เรียบเรียงข้อมูลและนำเสนอแนวคิดและรายละเอียดในการออกแบบได้อย่างเหมาะสม
3. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. ดำเนินงานได้อย่างปลอดภัย

525482 กระบวนการอุตสาหกรรมสำหรับวิศวกรเครื่องกล**4(4-0-8)**

(Industrial Processes for Mechanical Engineer)

วิชาบังคับก่อน : 525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1 และ 525204 กลศาสตร์ของไหล 1

หลักการของกระบวนการทางกลและเครื่องจักรในอุตสาหกรรม กระบวนการขนถ่ายวัสดุ การลดขนาดวัสดุ การแยกของแข็ง การแยกอนุภาคในของไหล การผสม การกรอง การตกตะกอน กระบวนการให้ความร้อน การกลั่น การสกัด กระบวนการในเครื่องระเหย การตกผลึก การเหวี่ยงแยก การอบแห้งและเครื่องอบแห้ง การผลิตและใช้ความร้อนในอุตสาหกรรม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการของกระบวนการทางกลและเครื่องจักรในอุตสาหกรรม
2. ออกแบบหรือปรับปรุงเครื่องจักรและกระบวนการให้เหมาะสมกับการผลิตในอุตสาหกรรมแต่ละประเภท

525483 การควบคุมรูปร่าง การให้ขนาด และพิถีความเผื่อ**2(1-3-5)**

(Geometric, Dimensioning and Tolerancing)

วิชาบังคับก่อน : 525301 การเขียนแบบทางกล

หลักการพื้นฐานและมาตรฐานการกำหนดสัญลักษณ์ในการควบคุมรูปร่างรูปทรง การควบคุมคุณสมบัติพื้นผิว การควบคุมขนาด การให้ขนาดของชิ้นส่วน รวมถึงการกำหนดพิถีความเผื่อในการประกอบชิ้นงาน การแปลความหมายของสัญลักษณ์ตามมาตรฐานการเขียนแบบทางวิศวกรรม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. เข้าใจภาษาสัญลักษณ์มาตรฐานเพื่อควบคุมขนาดและรูปร่างของชิ้นส่วน
2. เขียนแบบแสดงภาษาสัญลักษณ์เพื่อควบคุมขนาดและรูปร่างของชิ้นส่วนได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐาน

525484 เศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกร**3(3-0-6)**

(Economy for Engineer)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการและเทคนิคมูลฐานของการวิเคราะห์โครงการทางวิศวกรรมในเชิงเศรษฐศาสตร์ สำหรับวิชาชีพวิศวกรรม การเปลี่ยนค่าของเงินตามเวลา สูตรดอกเบี้ยและการแก้ปัญหาดอกเบี้ย การวิเคราะห์และการเปรียบเทียบโครงการโดยวิธีต่างๆ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน การวิเคราะห์การทดแทนทรัพย์สิน การคิดค่าเสื่อมราคา การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การประเมินการลงทุนโครงการทางวิศวกรรมภายใต้สภาวะความเสี่ยงและความไม่แน่นอน กรณีศึกษาในทางวิศวกรรม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. คำนวณและวิเคราะห์ต้นทุนของโครงการทางวิศวกรรมในเชิงเศรษฐศาสตร์
2. วิเคราะห์และแก้ปัญหางานที่ได้รับมอบหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

525485 หัวข้อศึกษาทางวิศวกรรมเครื่องกล 1**4(4-0-8)**

(Selected Topics in Mechanical Engineering I)

เงื่อนไข : ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา

การศึกษาหรือค้นคว้าในหัวข้อที่สนใจและได้รับมอบหมายจากผู้สอน หัวข้อซึ่งเป็นที่น่าสนใจในขณะนั้น หรือการพัฒนาใหม่ ๆ ในแขนงต่างที่เกี่ยวข้องกับงานทางวิศวกรรมเครื่องกล การดำเนินงานจะต้องสำเร็จในหนึ่งภาคการศึกษา โดยต้องมีการประเมินผลตามที่สาขาวิชากำหนด

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. สืบค้น รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลของปัญหาทางวิศวกรรมที่มอบหมาย
2. คิดวิเคราะห์และระบุเกณฑ์ที่ใช้สำหรับการแก้ปัญหามอบหมาย
3. สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดและการเขียน
4. ดำเนินการ ประยุกต์ หรือแก้ปัญหางานทางวิศวกรรมที่มอบหมายได้สำเร็จลุล่วง

525486 หัวข้อศึกษาทางวิศวกรรมเครื่องกล 2**4(4-0-8)**

(Selected Topics in Mechanical Engineering II)

เงื่อนไข : ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา

การศึกษาหรือค้นคว้าในหัวข้อที่สนใจและได้รับมอบหมายจากผู้สอน หัวข้อซึ่งเป็นที่สนใจในขณะนั้น หรือการพัฒนาใหม่ ๆ ในแขนงต่างที่เกี่ยวข้องกับงานทางวิศวกรรมเครื่องกล การดำเนินงานจะต้องสำเร็จในหนึ่งภาคการศึกษา โดยต้องมีการประเมินผลตามที่สาขาวิชากำหนด

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. สืบค้น รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลของหัวข้อทางวิศวกรรมที่มอบหมาย
2. คิดวิเคราะห์และระบุเกณฑ์ที่ใช้สำหรับการแก้ปัญหาที่มอบหมาย
3. สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดและการเขียน
4. ดำเนินการ ประยุกต์ หรือแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่มอบหมายได้สำเร็จลุล่วง

525497 สหกิจศึกษา 2**8 หน่วยกิต**

(Cooperative Education II)

วิชาบังคับก่อน : 525496 สหกิจศึกษา 1

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงาน โดยคณาจารย์ในเขต และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมภาษณ์และสัมมนาสหกิจศึกษาหลังจากกลับจากสถานประกอบการ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ เทคนิค และเครื่องมือทางวิศวกรรมไปใช้ในงานจริง
2. ระบุและวิเคราะห์ปัญหา และนำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหามองหาทางวิศวกรรมที่สามารถนำไปใช้ได้จริง
3. ออกแบบระบบ ชิ้นส่วน หรือกระบวนการให้ตรงกับหน้าที่การทำงานที่ต้องการได้
4. สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดและการเขียน
5. วางแผนการทำงานและปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง
6. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
7. เข้าใจและรับผิดชอบต่องานอย่างมืออาชีพและมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
8. วิเคราะห์ สืบค้นข้อมูล เรียนรู้ด้วยตนเองจนนำไปสู่การแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
9. พัฒนาช่องทางอาชีพ และกำหนดทิศทางการศึกษาวิชาชีพที่ชัดเจน
10. มีความริเริ่มในการทำงานอย่างมืออาชีพ

(3) หมวดวิชาสหกิจศึกษา**525495 เตรียมสหกิจศึกษา****1(1-0-2)**

(Pre-cooperative Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงาน ทักษะในการสื่อสาร และการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การสร้างความมั่นใจในตนเอง การพัฒนาศักยภาพในการเป็นผู้ประกอบการ อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในสถานประกอบการวัฒนธรรมองค์กรระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เช่น 5ส ISO 9000 และ ISO 14000 เทคนิคการเขียนรายงานและการนำเสนอ การพัฒนาบุคลิกภาพ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. เข้าใจหลักการ แนวคิด กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ตลอดจนระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง
2. ประยุกต์ทักษะพื้นฐานเพื่อใช้ในการทำงานในสถานประกอบการ
3. ประยุกต์ทักษะเพื่อนำเสนองาน และการเขียนรายงานวิชาการ
4. ประยุกต์ทักษะเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพในการปรับตัวสู่สังคมการทำงาน

525496 สหกิจศึกษา 1**8 หน่วยกิต**

(Cooperative Education I)

วิชาบังคับก่อน : รายวิชาที่สาขาวิชากำหนด และ รายวิชา 525495 เตรียมสหกิจศึกษา

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงาน โดยคณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมภาษณ์และสัมภาษณ์สหกิจศึกษาหลังกลับจากสถานประกอบการ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. ประยุกต์ความรู้ ทักษะ เทคนิค และเครื่องมือทางวิศวกรรมไปใช้ในงานจริง
2. ระบุและวิเคราะห์ปัญหา และนำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่สามารถนำไปใช้ได้จริง
3. ออกแบบระบบ ชิ้นส่วน หรือกระบวนการให้ตรงกับหน้าที่การทำงานที่ต้องการได้
4. สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดและการเขียน
5. วางแผนการทำงานและปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง
6. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
7. เข้าใจและรับผิดชอบต่องานอย่างมืออาชีพและมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
8. วิเคราะห์ สืบค้นข้อมูล เรียนรู้ด้วยตนเองจนนำไปสู่การแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

525498 สหกิจศึกษา 3

8 หน่วยกิต

(Cooperative Education III)

วิชาบังคับก่อน : 525496 สหกิจศึกษา 1

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดยคณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมมนาและสัมมนาสหกิจศึกษาหลังกลับจากสถานประกอบการ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ เทคนิค และเครื่องมือทางวิศวกรรมไปใช้ในงานจริง
2. ระบุและวิเคราะห์ปัญหา และนำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมที่สามารถนำไปใช้ได้จริง
3. ออกแบบระบบ ชิ้นส่วน หรือกระบวนการให้ตรงกับหน้าที่การทำงานที่ต้องการได้
4. สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดและการเขียน
5. วางแผนการทำงานและปรับแผนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง
6. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
7. เข้าใจและรับผิดชอบต่องานอย่างมืออาชีพและมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
8. วิเคราะห์ สืบค้นข้อมูล เรียนรู้ด้วยตนเองจนนำไปสู่การแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
9. พัฒนาช่องทางอาชีพ และกำหนดทิศทางสายอาชีพที่ชัดเจน
10. มีความริเริ่มในการทำงานอย่างมืออาชีพ

525499 โครงการวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล

9 หน่วยกิต

(Mechanical Engineering Professional Project)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

โครงการวิศวกรรมเครื่องกลที่ผู้สอนมอบหมาย ด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา สำหรับนักศึกษาผู้สมัครใจไม่ไปปฏิบัติงานกับสถานประกอบการ สนับสนุนให้นำหัวเรื่องที่จะเป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมและสถานประกอบการมาทำเป็นโครงการ อาจเป็นโครงการแบบสหวิทยาการที่รวมการศึกษาวเคราะห์ในเชิงธุรกิจและเศรษฐกิจการเข้าไว้ด้วยกัน โครงการจะต้องสำเร็จภายในไม่เกิน 2 ภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานและจะต้องมีการสอบปากเปล่า ให้ผลประเมินเป็น S/U

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อผ่านรายวิชานี้ นักศึกษาต้องสามารถ

1. สังเคราะห์และพัฒนาโครงการวิศวกรรมเครื่องกล
2. แสดงให้เห็นถึงวิธีการที่เป็นไปได้ในการแก้ไขปัญหาในโครงการวิศวกรรม
3. ประเมินผลของการดำเนินปฏิบัติโครงการวิศวกรรมเพื่อตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของโครงการ
4. เขียนรายงานเสร็จสมบูรณ์ของโครงการวิศวกรรมและนำเสนอปากเปล่า

(1) General Education Courses**General Education Core Courses**

202108 Digital Literacy **2(2-0-4)**

Prerequisite : none

Selecting sources of information for research; using digital technology in information retrieval; collecting and evaluating information qualities; analyzing and synthesizing information; writing reports and referencing; security, effects, ethics, morals, and laws regarding media and digital technology using

202109 Use of Application Programs for Learning **1(0-2-1)**

Prerequisite : none

Basics of computer programming; using application software for document management; presenting information; data management for calculation and creative database management; designing and developing a website for working in a daily life

202201 Life Skills **3(3-0-6)**

Prerequisite : none

Knowing and understanding self and others; rational thinking and analyzing; systems and holistic thinking; creative decision-making and problem-solving; self-directed learning in a context of lifelong learning; work-life balance; sufficiency in living; self-care; stress and emotion management; solutions to life issues

202202 Citizenship and Global Citizens **3(3-0-6)**

Prerequisite : none

Important characteristics of citizens; roles of Thai and global citizens; important concepts of international relations; international organizations; transboundary impacts; critique and lesson-learned from international phenomena

202203 Man, Society and Environment **3(3-0-6)**

Prerequisite : none

Conditions of being human; cultural diversity; social order; ecological system; natural resources and environment; utilization of natural resources; sustainable development

202207 Man, Economy and Development**3(3-0-6)****Prerequisite :** none

Economy and social development; trends of economic and social development; exclusive development; inclusive development; innovation-based development; creative economy; community engagement; social entrepreneurship

Language Courses**213101 English for Communication I****3(3-0-6)****Prerequisite :** none

Developing students' abilities for effective communication in social settings; focusing on integrated skills with the primary emphasis on listening and speaking; developing communication and language learning strategies; and promoting autonomous learning using various resources

213102 English for Communication II**3(3-0-6)****Prerequisite :** 213101 English for Communication I

Further developing students' abilities for effective communication in social and academic settings; focusing on integrated skills, particularly listening and speaking for academic purposes; further developing communication and language learning strategies; and reinforcing autonomous learning using various semi-academic materials from a variety of resources

213203 English for Academic Purposes**3(3-0-6)****Prerequisite :** 213102 English for Communication II

Course content dealing with English for academic purposes for effective communication in an academic field of study; text-based activities involving integrated language skills with an emphasis on reading; exposure to both authentic and semi-authentic materials from both printed and audiovisual materials, as well as online resources

213204 English for Specific Purposes**3(3-0-6)****Prerequisite :** 213203 English for Academic Purposes

Further enhancement of students' language skills and ability in science and technology content; exposure to authentic language in science and technology from both printed and audiovisual materials, as well as online resources; focus on text-based tasks involving integrated skills with an emphasis on reading and writing

213305 English for Careers**3(3-0-6)****Prerequisite :** 213204 English for Specific Purposes

Developing English skills needed for employment preparation, covering such topics as job search, resumes, cover letters, and job interviews; effective communication skills in the workplace; skills needed in preparing for the Test of English for International Communication (TOEIC)

General Education Elective Courses**202111 Thai for Communication****2(2-0-4)****Prerequisite :** none

Principles of Thai Language; skill of using Thai in speaking; listening; reading; and writing; composition in Thai for communication and work presentation

202175 Art Appreciation**2(2-0-4)****Prerequisite :** none

Definition of art; artists' aspiration for art creation from various perspectives; values and aesthetic for soul; contexts of arts; visual culture towards art interpretation; roles and effects of arts in a society and world cultures through various perspectives; artwork creation valuable for self and others; arts and museums; public arts; music and art therapy; arts for sufficient life

202181 Holistic Health**2(2-0-4)****Prerequisite :** none

Concepts regarding holistic health and health balance; weight control; sleep and relaxation; concentration and mental health; stress management; body strengthening; alternative healthcare

202222 Professional and Community Engagement**2(1-2-3)****Prerequisite :** none

Projects and activities for building students' working experiences with a community or a professional group that enhance life skills and respond to visions and objectives of a community or a professional group

202241 Law in Daily Life**2(2-0-4)****Prerequisite :** none

Basic principle of law; hierarchy of law; population registry law; useful law in daily life law concerning person; property, juristic act and contract; loan agreement; service contract; made-to-order contract; contract of sale; property rental contract; hire-purchase contract; surety ship agreement; mortgage contract; basic law of family and inheritance; consumer protection law; basic law of intellectual property

202324 Pluri-Cultural Thai Studies**2(2-0-4)****Prerequisite :** none

Understanding of Thai society and cultural systems; plurality in Thai economic and political development; significance of plural folk wisdoms; concept of sufficiency economy in global trends

202331 ASEAN Studies**2(2-0-4)****Prerequisite :** none

Origins and purposes of ASEAN community; unity based on a socio-cultural diversity; respects for rights, civic responsibility and human dignity under different types of governments in each ASEAN Member State; living together happily and peacefully with ASEAN friends; quality of life in education and working systems

202373 Design Thinking**2(2-0-4)****Prerequisite :** none

Creative thinking; questioning and problem-solving; brainstorming and society need-based service design; prototyping; appropriate application of innovation; lesson-learned

(2) Major Courses**Science and Mathematic Foundation Courses****102111 Fundamental Chemistry I****4(4-0-8)****Prerequisite :** none

Atomic theory and electronic structure of atoms, periodic properties of atoms, representative elements and transition metals, chemical bonding, stoichiometry, gases, liquids, solids, chemical equilibrium, general properties of acids and bases, chemical kinetics.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Understanding of atomic theory and electronic structure of atoms, periodic properties of atoms, representative elements and transition metals, chemical bonding, stoichiometry, gases, liquids, solids, chemical equilibrium, general properties of acids and bases, and chemical kinetics.
2. Solve basic problems in chemistry.

102112 Fundamental Chemistry Laboratory I**1(0-3-0)****Prerequisite :** 102111 Fundamental Chemistry I or study concurrently

Experimental works in the laboratory which include the basic techniques in experimental chemistry, properties of gases and liquids, metallic models, chemical equilibrium, acid-base titrations, chemical kinetics and various types of chemical reactions.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Understand and follow safety principles in the laboratory.
2. Do experiment on each practice topics.
3. Do reporting the experiment data, discuss and conclude the results.
4. Choose and use the materials, apparatus and equipment in each experiments.

103101 Calculus I**4(4-0-8)****Prerequisite :** 103001 Foundations for Calculus Limits, or 999103 Mathematics Placement Test

Limits, continuity, the derivative, applications of the derivative, inverse functions, indeterminate forms, the definite integral and the fundamental theorem of calculus.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Understand the concepts of limit, continuity, the derivative and the definite integral of a function of a single variable.
2. Compute the limits of functions and the derivatives of various functions.
3. Compute the product, quotient and chain rules of differentiation.
4. Compute the limits of indeterminate forms applying l'Hopital's rule.
5. Compute the indefinite and definite integrals of basic functions, including integration by substitution.

103102 Calculus II**4(4-0-8)****Prerequisite :** 103101 Calculus I

Techniques of integration (of functions of a single variable), improper integrals, numerical integration, mathematical induction, sequences and series, Taylor expansion of elementary functions, vectors and geometry in three dimensions, lines and planes, vector valued functions, functions of several variables, partial derivatives and applications.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Compute the integration with various techniques such as integration by parts, partial fractions and trigonometric substitution.
2. Compute the improper integrals and definite integrals numerically.
3. Compute the sequences, series and Taylor series.
4. Compute the facility in three dimensions, such as three-dimensional vector geometry, lines and planes.
5. Compute the partial and directional derivatives, and find the local extrema of a function of two variables.
6. Determine the local extrema of a function of two variables.

103105 Calculus 3**4(4-0-8)****Prerequisite :** 103102 Calculus II

Polar coordinates, surfaces in three-dimensional space, multiple integration, integrals of vector-valued functions, line integrals, first order and second order linear ordinary differential equations with applications.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Sketch the surfaces in three-dimensions.
2. Understand in working on Cartesian, polar, cylindrical and spherical coordinate systems,
3. Integrate the functions of two and three variables in theses coordinate systems.
4. Integrate vector valued functions and compute line integrals.
5. Solve the linear first- and second-order differential equations.

105101 Physics I**4(4-0-8)****Prerequisite :** 103001 Foundations for Calculus, or 999103 Mathematics Placement Test

The content of Physics 1 includes kinematics and dynamics of a particle, work-energy theorem, conservative forces and conservation of mechanical energy, kinematics and dynamics of a system of particles, conservation of momentum, kinematics and dynamics of rigid bodies, angular momentum, harmonic oscillations, damp and forced harmonic oscillations, mechanical waves, sound waves, basic fluid statics and dynamics, kinetic theory of gas, and thermodynamics.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Define and describe the following quantities, principles and relations: displacement velocity, acceleration, Newton laws' of motion, work, kinetic energy, potential energy, mechanical energy, momentum, moment of inertia, angular displacement, angular velocity, angular acceleration, angular momentum, torque, period and frequency of oscillation, wavelength and wave speed, intensity and intensity level of sound, pressure, buoyancy force, Pascal's principle, viscosity, flow rate, continuity equation, Bernoulli's principle, state equation of ideal gas, and laws of thermodynamics.
2. Calculate the physical quantities related to the motion in one, two and three dimensions of a particle or a rigid body,
3. Calculate the acceleration, angular acceleration, or unknown forces, based on Newton laws' of motion.
4. Calculate the physical quantities related to motion based on work-energy theorem to
5. Recognize the situations, where the mechanical energy or total momentum of a system is conserved.
6. Identify if an oscillation is underdamped, overdamped or critically damped,
7. Calculate the speed and pressure of fluids based on continuity equation and Bernoulli's principle.
8. Compute the equation of state to obtain state quantities of an ideal gas,
9. Calculate the heat flowing in and out of an ideal gas that undergoes reversible processes by implementing the laws of thermodynamics.

105102 Physics II**4(4-0-8)****Prerequisite :** 105101 Physics I

This course covers electrostatics, circuits and magnetism, Maxwell's equations, physical optics and introductory quantum mechanics.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Describe the various concepts in electromagnetism, in physical optics, and in quantum mechanics that come into play in particular situations.
2. Describe the electromagnetic, physical optic, and quantum mechanics phenomena mathematically in those situations.
3. Calculate the basic problems relating to electromagnetic, physical optic, and quantum mechanics.

105191 Physics Laboratory I**1(0-3-0)****Prerequisite :** 105101 Physics I, or study concurrently, or based on faculty decision

This course is intended to expose student to hand-on basic physics experiments supporting contents described in Physics I course. The student must perform at least 8 experiments covering mechanics, wave and fluids.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Use various analog and digital devices to make corresponding measurement consistent with the content covered in class,
2. Estimate associated uncertainties of measuring devices,
3. Record and organize their observations in a laboratory notebook,
4. Perform experimental data analysis.

105192 Physics Laboratory II**1(0-3-0)**

Prerequisites : 105191 Physics Laboratory I and 105102 Physics II, or 105191 Physics Laboratory I and concurrently study 105102 Physics, or based on faculty decision

In a similar manner to Physics Laboratory I, this course is supporting contents described in Physics II course. The student must perform at least 8 experiments covering electrostatics, circuits, physical optics and photoelectric effect.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Use various analog and digital devices to make corresponding measurement consistent with the content covered in class.
2. Estimate associated uncertainties of measuring devices.
3. Record and organize their observations in a laboratory notebook.
4. Perform experimental data analysis.

Basic Engineering Courses**523101 Computer Programming 1****2(1-3-5)**

Prerequisite : None

Computer concepts and components, hardware and software interaction, Electronic Data Processing (EDP) concepts, program design and development methodology, programming with C language, variable type declaration, expressions, control statements, programming practice

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Understand the function of various components of a computer for both hardware and software.
2. Write the computer program to receive and process the data.

525101 Engineering Graphics I**2(1-3-5)****Prerequisite :** None

Practice to lettering, line and plane, geometric applications. Reading and drawing on orthographic projection, fundamental of dimensioning and tolerance, section view, standards and symbols. Practice to sketch by free-hand.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Lettering with standard and symbols and sketching with free-hand.
2. Read and draw the orthographic, isometric, descriptive geometry, and section view.
3. Specify the geometric dimensioning integration with basic tolerancing.
4. Draw the assembly and basic drawing plan.

525202 Thermodynamics I**4(4-0-8)****Prerequisite :** 105101 Physics I

Basic concepts. Thermodynamic properties, temperature, work and heat. First law. Second law, irreversibilities and entropy. Availability. Tables and charts of properties. Analyses of thermodynamic processes and cycles. Vapor and gas power cycles.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Describe the basic concepts of thermodynamics.
2. Specify the properties of pure substances at different states from property tables.
3. Calculate the energy conversion in closed and open systems based on first law of thermodynamics.
4. Calculate the Carnot cycle to evaluate the thermal efficiency and coefficients of performance for heat engines, refrigerators, and heat pumps based on second law of thermodynamics
5. Calculate the entropy changes that takes place during processes.

525203 Engineering Dynamics**4(4-0-8)****Prerequisite :** 530201 Engineering Statics

Basic concept of engineering dynamics, Newton's law of motion, kinematics of particles, kinetics of particles: equation of motion, work and energy, impulse and momentum, kinematics of rigid bodies in plane motion, kinetics of rigid body in plane motion.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Calculate the motion problem of rigid bodies.
2. Solve the problems of mechanism motion.
3. Solve the basic problems in mechanical vibration.

525204 Fluid Mechanics I**4(4-0-8)****Prerequisite :** 103105 Calculus III

Properties of fluid, fluid static; momentum and energy equations; equation of continuity and motion; similitude and dimensional analysis; steady incompressible flow.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Understand the properties fluid and flow.
2. Calculate the magnitude and location of hydrostatic forces on surfaces.
3. Calculate the flow systems based on governing equations.
4. Solve the basic flow problems based on dimensional analysis.
5. Calculate the flow in duct and steady incompressible flows.

525209 Computer Programming for Engineering Applications**2(1-3-5)****Prerequisite :** 523101 Computer Programming I

Development concept of computer programming; data processing and graphical processing; development of computer program for calculating various mathematical functions; problem solving related to mathematic such as matrix, algebra, differentiation, data fitting; solving of using numerical methods; solving of interested problems in engineering applications.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Declare the suitable program variables and memory storage.
2. Perform the mathematical operations and calculate the various mathematical functions.
3. Display the data and graphics.
4. Develop the computer program for solving the basic engineering problems.

525213 Electric Circuit and Basic Electronics**3(2-3-7)****Prerequisite :** 105102 Physics II

Electrical circuit components; electrical resistance, inductance and capacitance; analysis of DC circuit; transient response; AC circuit; phasor and complex power analysis; three-phase power circuit; principle of semi-conductor; diode and transistor; amplifier circuit and Op-Amp.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Recall the electrical circuit components and explain the principle of electrical devices.
2. Analyze the various types of electrical circuit.

525214 Electrical Machines, Power Electronics and Embedded Systems 3(2-3-7)**Prerequisite :** 525213 Electric Circuit and Basic Electronics

Magnetic, magnetic circuit, and power transformer; electrical-mechanical energy conversion and DC machine; electrical synchronous machine; induction machine; power semi-conductor switching device; power rectifier circuit, power switching circuit; power converter and inverter circuit; embedded systems and microcontroller architecture; embedded system programming; external hardware interface of microcontroller.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Explain the principle of electromechanical energy conversion as well as devices in power circuit.
2. Design and coding the program to control the external hardware interface of microcontroller.

525215 Manufacturing Processes laboratory for Mechanical Engineers 1(0-3-3)**Prerequisite :** 533261 Manufacturing Processes or study concurrently

Practices of machining, welding, foundry, and heat treatment; making basic product; practices of automated machining such as CNC machines, EDM, wire cutter

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Perform the basic manufacturing process in welding, metal casting and improving of metal properties by heat treatment process.
2. Select the machines and tools, and identify process of making product correctly.
3. Determine the process of creating the product, choose the right machine and tool, and use the automatic machines for basic manufacturings

530201 Engineering Statics**4(4-0-8)****Prerequisite :** 105101 Physics I

Force systems, resultant forces and moments, equilibrium, friction, virtual work, stability, Introduction to dynamics.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Write the free body diagram under the applied loads
2. Create the systems of equilibrium equations for objects.
3. Calculate the equilibrium of the objects to be used to analyze the structural equilibrium of a structural component, internal structures, and forces of the objects.
4. Make a note of additional knowledge about the static equilibrium problems.

530211 Mechanics of Materials I**4(4-0-8)****Prerequisite :** 530201 Engineering Statics

Forces and stresses, Stress-strain relations, Stresses in beams, Shear diagram and moment diagram, Deflection of beams, Torsion, Buckling of columns, Mohr's circle and combined stresses, Failure criteria.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Calculate the stress-strain relationship and other relevant properties of materials, and the concept of factor of safety.
2. Calculate various type of stresses cause by loads, and perform stress analysis of the combined stresses.
3. Calculate the deformations cause by loads, and use concept of stress and strength to design simple member.
4. Apply knowledge of structural forces and materials to design basic structures.

531101 Engineering Materials**4(4-0-8)****Prerequisite :** None

Classification of engineering materials; Relationships between structure, properties, processing and applications of engineering materials such as metals, ceramics, polymers and composites; Crystallographic structure of metals; Macro- and microstructural examinations; Mechanical properties and mechanical testing; Phase equilibrium diagrams and their interpretations; Metal processing; Heat treatment of metals; Corrosion in metals and protection; Structure and properties of ceramic materials; Conventional and advanced ceramics; Ceramic processing and engineering applications of ceramics; Polymers in daily life; Polymer blends; Polymer composites; Polymeric materials in engineering applications; Structures of polymers; Polymer synthesis; Basic properties of polymers. Polymer processing; Plastic degradations; Materials for engineering application; Materials innovation.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Categorize the engineering materials, explain basic properties, test-analysis methods, and their interpretations.
2. Describe the related structures, properties, processes, and property improvement of engineering materials.
3. Selecting appropriate materials for the desired basic engineering applications.
4. Describe the concept of materials innovation for engineering applications.

533261 Manufacturing Processes**4(4-0-8)****Prerequisite :** None

Theories and concepts of manufacturing processes including machining, welding, foundry and heat treatment; manufacturing processes for various types of materials; basic principles of manufacturing cost; use of handtools; automated machines such as CNC machines, EDM, wire cutter; product analysis and design

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Understand the manufacturing processes.
2. Describe the manufacturing processes including welding, foundry and heat treatment.
3. Select appropriate manufacturing process for various types of materials and product.

Major Engineering Courses

525210 Fundamental of Computer Aided Engineering **2(1-3-5)**

Prerequisite : 523101 Computer Programming 1, 525301 Mechanical Drawing, and
530211 Mechanics of Materials I

Use of computer for design and analysis of mechanical engineering problems. Physical modeling and simulations of mechanical engineering problems and related applications. Specifications of boundary conditions and initial conditions, verification of simulated results.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Understand the principles of numerical computation and governing equations related to engineering systems.
2. Formulate the equations that are used in numerical computation.
3. Write the computer program for basic engineering problem solving.

525211 Preparation for Mechanical Engineering Careers **1(0-3-3)**

Prerequisite : None

Career choices for mechanical engineers; setting goals; attitudes, skills and behaviors expected by employers; skills for career advancement; self-motivation; critical thinking; problem solving; time management and stress management techniques.

Learning outcomes

1. Understand the necessary skills to become a successful mechanical engineer.
2. Develop the skills for successfully in the workplace and perform various types of job search strategies.
3. Develop interpersonal skills to accomplish objectives.
4. Identify the skills and attributes necessary for personal advancement.

525212 Industrial Applications of Mathematics and Statistics**3(2-3-7)****Prerequisite :** 103101 Calculus I

Application of mathematics and statistics to analyze the production data and inputs. Statistical calculations such as average, standard deviation, variance, variance analysis, average comparison, errors analysis, correlation, coefficient of determination. Use of computer for computing in statistics, database creation, and summary report of the calculation.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Understand the mathematical and statistical calculations needed to work in the industry.
2. Decide on the production data and inputs to be valid at the significant level considered.
3. Use the software program to analyze the results and create the reports efficiently.

525216 Communication Skills for Engineering Professionals**1(0-3-3)****Prerequisite :** 525211 Preparation for Mechanical Engineering Careers

Importance of communication skills, English communication skills for engineers in the current globalized environment, oral communication skills, listening skills, written communication skills, visual communication skills, interdisciplinary communication, intercultural communication skills, emotional intelligence and communication skills, communication skills development.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Understand the communication skills that are essential to a successful career in engineering.
2. Analyze a writing or speaking situation and develop a logical and clear response to that situation
3. Write and present orally a response that is comprehensible to, and suitable for, a specific audience.
4. Work effectively as a part of a team.

525301 Mechanical Drawing**2(1-3-5)****Prerequisite :** 525101 Engineering Graphics I

Reading and drawing of mechanical systems according to industrial standard, dimensioning, limit and tolerances, surface textures, thread and fasteners, welding, gears and other mechanical components such as Cams, Piping, drawing of mechanics parts in standardized format.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Reading of mechanical systems according to industrial standard.
2. Specify the dimensioning, limit and tolerances, surface textures.
3. Drawing thread and fasteners, welding, gears and other mechanical components.
4. Drawing of mechanics parts in standardized format.

525304 Machine Design I**4(4-0-8)****Prerequisite :** 530211 Mechanics of Materials I

Philosophy of design, material properties, design of simplification machine components, stress - strain and deflection in machine components under loading, failure theories, design of machine elements under loading, design of machine elements: shaft and shaft components, screws and fasteners, case study of machine design

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Describe the concept of mechanical design and properties of materials.
2. Describe and apply the failure theories.
3. Design the simple machine elements.
4. Calculate for designing the rivets, welding, screw fasteners, keys and pins, shafts, spring, gear, power screws, couplings, bearings, brakes, clutches, belts, chains.
5. Analyze and design the machine systems.

525305 Mechanics of Machinery**4(4-0-8)****Prerequisite :** 525203 Engineering Dynamics

Description of various mechanisms. The displacement, velocity and acceleration analysis of machinery. Linkage synthesis, static analysis and dynamics force analysis in mechanism. Mass balancing, gear and gear trains.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Calculate the displacement, velocity and acceleration of the mechanism.
2. Calculate the statics and dynamic forces in the mechanism.
3. Calculate the balancing of stationary and motion mass.
4. Design the cams, gears and gear trains.

525306 Computer Aided Engineering for Mechanical Engineering**2(1-3-5)****Prerequisite :** 525210 Fundamental of Computer Aided Engineering

Use of computer for design and analysis of mechanical engineering problems. Physical modeling and simulations of mechanical engineering problems and related applications. Use of commercial software for solving mechanical engineering problems, project based on using computer for design and analysis of related mechanical engineering problems.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Create the physical model for mechanical engineering problems.
2. Simulate and analyze the mechanical engineering problems by using the commercial software.
3. Analyze the accuracy of simulation applied for solving problems.
4. Apply the computer-aided engineering to conduct the related mechanical engineering projects.

525307 Mechanical Vibration**4(4-0-8)****Prerequisite :** 525203 Engineering Dynamics

Single degree of freedom, torsional vibration, free vibration, general force vibration, damped vibration, resonance vibration, multi-degree of freedom, continuous system, determination of natural frequency, mode shape, methods and techniques to reduce and control vibration

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Formulate the model both one- and multiple-degree of freedom dynamics systems to be ordinary differential equation.
2. Analyze the torsional system, solve for the response of free vibration and force vibration.
3. Create the mathematical model for analyzing the equivalent systems.
4. Design the vibration isolation and vibration absorber for reducing and controlling the vibration.

525308 Heat Transfer**4(4-0-8)****Prerequisites :** 525202 Thermodynamics I and 525204 Fluid Mechanics I

Modes of heat transfer, conduction in homogeneous and non-homogeneous materials, convection in integral and differential forms, free and forced convections, effects of turbulence on convection, correlations of dimensionless heat transfer variables, means to improve heat transfer coefficients, radiation, applications of heat transfer, heat exchangers and heat transfer enhancements, boiling and condensation heat transfers.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Identify and compute problems involving heat transfer, via conduction, convection, radiation, boiling and condensation.
2. Analyze and quantify the heat transfer processes in applications typically found in engineering practice.
3. Design heat exchangers of different types.

525311 Automatic Control Systems**4(4-0-8)****Prerequisite :** 525307 Mechanical Vibration

Automatic control principles , mathematical model of mechanical system, electrical system, fluid-thermal system, hydraulic system, pneumatic system, components of control system, stability and performance of linear feedback control system, design and analysis of control system in time domain and frequency domain, state-space model, introduction to modern control system.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Simulate the physics systems as a mathematical equations.
2. Analyze the response and stability of linear feedback control system.
3. Design the controller or compensators on time domain and frequency domain.
4. Apply knowledge to design basic control in engineering systems.

525313 Power Plant Engineering**4(4-0-8)****Prerequisite :** 525308 Heat Transfer

Energy conversion principles and availability concept; basic cycle analyses and efficiency enhancements fuels and combustion component studies of steam, gas turbine and internal combustion engine power plants combined cycle and cogeneration nuclear power plant hydro power plant wind power plant control system and instrumentation power plant economics and environmental impacts.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Understand and explain the principle of energy transformation and the concept of maximum energy potential.
2. Calculate and analyze the various cycles of power plants.
3. Analyze tools and controlling, power plant economy and environmental impact.

525315 Refrigeration and Air Conditioning**4(4-0-8)****Prerequisites :** 525308 Heat Transfer

History of refrigeration and air conditioning, principle of refrigeration, vapor compression refrigeration, absorption refrigeration, evaporative cooling, refrigeration system components, refrigerants, cooling load calculations, refrigerant piping design, psychrometry and air conditioning process, thermal comfort and indoor air quality, design of air distribution system, chilled water duct design, industrial applications of refrigeration, control of refrigeration system, Fire safety in air conditioning system.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Understand the basics of refrigeration for refrigeration, conditioning and refrigeration components.
2. Describe the principle of cooling system design and air conditioning and safety standards of use.
3. Analyze and design the various refrigeration and air conditioning systems.

525341 Basics of Mechanical Engineering Laboratory**1(0-3-3)**

Prerequisite : 525216 Communication Skills for Engineering Professionals,
525202 Thermodynamics I, 525204 Fluid Mechanics I and
530211 Mechanics of Materials I

Mechanical measurements and instrumentation; Experimental investigation of systems and of phenomena of interest to mechanical engineers; Analysis of data and presenting of experimental results; Calibration; Technical report writing.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Apply fundamentals thermodynamics, fluid mechanics, and mechanics of materials theory to the design and analysis of real world experiments.
2. Perform basic measurements of physical parameters such as temperature, pressure, velocity, flow rate, and strain.
3. Work as a group effectively.
4. Present the experiment results, make and support conclusions from the experiments in clear and concise reports.
5. Develop work habits those are necessary for effective collaboration with other students.

525441 Automation and Control Systems Laboratory**1(0-3-3)****Prerequisite :** 525307 Mechanical Vibration

Hydraulic system, pneumatic system, programmable logic controller (PLC), free vibration, forced vibration, shaft balancing, vibration suppression and control, feedback control system, PID controller, speed control system.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Plan and conduct experiments on control and automation systems.
2. Use basic measurement tools needed to experiment.
3. Perform group working effectively.
4. Analyze the experimental data and write a report.

525443 Thermal and Fluid Systems Laboratory**1(0-3-3)****Prerequisite :** 525308 Heat Transfer

Experimental investigation of thermal and fluid systems; Performance evaluation of thermal and fluid systems; Correlation; Design and planning of experiments; Technical oral presentation.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Design and plan the experiments.
2. Perform measurements and evaluations of thermal and fluid systems
3. Analyze the experiment data and write the report
4. Oral report in a team environment.

525444 Mechanical Systems Design Laboratory**1(0-3-3)****Prerequisite :** 525304 Mechine Design and 525305 Mechanics of Machinery

Principle of design process: the specification development/planning phase; the conceptual design phase; concept generation, concept evaluation; product design phases, product generation, evaluation of function and performance, evaluation of cost; finalizing the product design; design projects, calculation and design evaluation, presentation and with a complete report.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Design basic mechanical systems.
2. Choose the mechanical components that suit to mechanical system as designed.
3. Evaluate the information, write a technical report, work as a group working and make an effective oral presentation

525463 Mechanical Engineering Pre-Project**1(0-3-3)****Prerequisite :** 525341 Basics of Mechanical Engineering Laboratory

Specification of problem or hypothesis, scope of study, ascertainment and compilation in engineering data, proposal writing, hands-on training; design of testing and experiment; and report of engineering study writing.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Understand the mechanical engineering problems
2. Specify the scope of problems and recognize and reference of engineering articles for problem solving.
3. Develop the proposal and writing report.
4. Use the basic engineering tools.

525464 Mechanical Engineer Capstone Project**3(3-0-6)****Prerequisite :** 525463 Mechanical Engineering Pre-Project

Conceptual in designing, analyzing, and prototyping of mechanical systems, fluid systems, and thermal systems; writing report; project presentation and assessment under the supervision of a project advisor.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Understand the design in mechanical engineering systems.
2. Analysis of the design results, drawing machine parts or mechanical engineering systems.
3. Create a model or prototype of the project.
4. Write the report, assessment and oral presentation.

Engineering Elective Courses**525302 Measurement and Instrumentation****3(2-3-7)****Prerequisite :** None

Study of measurement and instrumentations, characteristic of instruments, type of errors, calibration technique, statistic for measurements process, signal conditioning, display device, various type of mechanical Instruments such as displacement, acceleration, force, pressure, flow and velocity, temperature. Practice on measurement techniques and using computer for data collecting.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Choose and use proper instrument and method.
2. Use statistic for measurement process.
3. Calibrate the instrument tools.

525314 Internal Combustion Engines**4(4-0-8)****Prerequisite:** 525202 Thermodynamics I and 525204 Fluid Mechanics I

Basic to internal combustion engines, fuel-air cycles, spark-ignition engines, compression-ignition engines, fuel and combustion, fuel feeding system, Ignition system, engine friction and lubrication, enhancement of engine performance, alternative fuels, engine testing.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Understand the principle of internal combustion engine.
2. Calculate the operating condition of the engine
3. Calculate the performance of the test.
4. Choose the right engine types.
5. Improve the engine performance under the desired conditions.

525350 Building Systems**8(4-9-17)****Prerequisite :** 525202 Thermodynamics I and 525101 Engineering Graphics I

Principle of building systems and components: Installation of sanitary plumbing and fire protection system; Air condition and ventilation systems, Elevator and escalator work; Electrical and communication systems, Sound system, CCTV; Energy conservation; Intelligent building system, Including read-write the drawings and specification.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Explain the principles of building systems and components.
2. Design the system related to the building system.
3. Evaluate and perform the project related to building system.

525351 Design, Analysis and Manufacturing in Mechanical Engineering**8(4-9-17)****Prerequisite:** 525301 Mechanical Drawing and 525304 Mechanical Design

The module focus on the fundamentals of design methods, tools applied and manufacturing principles of mechanical components. The properties of engineering materials and their selection principles. Mechanical characteristics of materials. Theoretical background of mechanism analysis and synthesis. Design principles of mechanical elements. Manufacturing technologies of mechanical elements, machinery and tools. Principles of CAD/CAE/CAM in mechanical engineering

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Design engineering components to meet design constraints.
2. Plan manufacturing operations and give the manufacturing instructions for engineering components.
3. Apply knowledge of CAD/CAE/CAM tools and technologies to propose strategies to enhance engineering design and manufacture in familiar products.
4. Present the solutions to engineering problems in a concise and informative way.

525352 Cause Analysis and Maintenance in Mechanical Engineering**8(4-9-17)****Prerequisite :** 525341 Basics of Mechanical Engineering Laboratory

Failure Modes and Effects Analysis (FMEA) , Root Cause Analysis (RCA) , Maintenance in context, Principles, Maintenance planning and schedule, Organization maintenance, System operation and documentation, Planning and scheduling of plant shutdowns, Case studies.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Perform an equipment FMEA and to apply FMEA for improving the reliability of the key assets.
2. Explain the concept of root cause analysis (RCA) and to develop strategies for problem causing the data collection and analysis.
3. Deploy tools for root cause identification and elimination.
4. Plan and control maintenance activities.

525353 Project Evaluation in Mechanical Engineering**8(4-9-17)****Prerequisite :** 525212 Industrial Applications of Mathematics and Statistics

Basic concepts of Engineering Economics and Cost Analysis. The definition and implementation of Break-Even Point. The significance of cash flow. The time value of money. Basic criteria in investments evaluation. Basic Concepts in Project Management. Project planning and scheduling.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Make an economic analysis of an investment and employ concepts such as cash flows, interests' rates, evaluation criteria, Pay Back Period, Rate-on-Return, Net Present Value, and Break-Even Analysis.
2. Plan and evaluate mechanical engineering projects.

525354 Design and Control of Industrial Process**8(5-9-19)****Prerequisite :** 525202 Thermodynamics I and 525204 Fluid mechanics I

Fundamental and principle of process and equipment design in industrial; mechanical process, material handling, storage, reducing process, mixing and separating process; thermal processing, evaporation, distillation, drying and heat production and their utilities in industry; measurement and instrument in process; principle of process control; temperature, pressure, flow and process parameters control.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Understand the principle of manufacturing process and related equipment in the industry.
2. Design the production process and related equipments.
3. Choose the Measuring tools, Control devices, and control system that suitable for production process

525355 Vehicle Structural Engineering Design**8(4-8-16)****Prerequisite :** 525306 Computer Aided Engineering for Mechanical Engineering

Chassis and vehicle body structure, load and their estimate for vehicle structure, categories of structural requirements, vehicle body structural elements, design for body bending, design for body torsion, design for crashworthiness, design for vibration, design for vehicle and styling integrating, material selection and mass estimation in preliminary design, consideration of passenger and safety, computer-aided design and analysis for vehicle structural engineering

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Understand the body frame, vehicle frame, and the load on the vehicle structure.
2. Analyze automotive parts and structures under load, moment, bending moment, torque, and collision of the structure under mechanical vibration, and perform welds analysis.
3. Design and analyze automotive structures, select, and evaluate materials.
4. Apply computer-aided engineering for the design and analysis of automotive structural engineering.

525356 Biomedical Engineering Design**8 (3-11-17)****Prerequisite :** 525306 Computer Aided Engineering for Mechanical Engineering

Design philosophy in biomedical engineering, review of biomechanics such as musculoskeletal mechanics, kinetic and kinematics of movement, mechanics of cardiovascular, respiratory mechanics, design of prothesis and medical devices, computed-aided design and modeling, integrated reversed engineering and rapid prototyping, computed-aided engineering for simulation and analysis in biomedical engineering

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Understand the principal of biomedical engineering design, biomedical mechanics such as muscle and bone, force and kinematics of biomedical, mechanics of circulatory system and mechanics of respiratory system.
2. Design artificial organs and medical equipment.
3. Use computer software for design and modeling
4. Apply reverse engineering and rapid prototyping technique in biomedical engineering.
5. Apply computer-aided modeling and analysis for biomedical engineering.

525357 Factory Management System**6(3-7-13)****Prerequisite :** 533261 Manufacturing Processes

Automotive Production Systems, Productivity Improvement, Inventory Management System, Total quality management (TQM) and total productive maintenance (TPM), 5 S, Overview of the management systems and standards, Automotive Quality Management System Standard IATF 16949, IATF 16949 Internal Quality Audit, Statistical Process Control, Advanced Product Quality Planning and Control Plan, Failure Mode and Effect Analysis, Measuring System Analysis, Environmental Management System (EMS) ISO 14001, Occupational Health and Safety Management System OHSAS 18001.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Understand the concepts of automotive production systems and management systems and standards.
2. Understand the principles and fundamental elements of lean production, productivity improvement, inventory management system, TPM, TQM, and can apply the 5S methodology in personal life.
3. Understand about IATF 16949 and plan and execute an audit.
4. Participate in a team to implement the PDCA-cycle;
5. Understand the guidelines of management system auditing according to ISO 14001 and OHSAS 18001.

525358 Automotive Parts Industry**6(3-7-13)****Prerequisite :** None

Process design and development, control plan/ process control, working standards/ operation standards, inspection processes. Kaizen and other automotive improvement methodologies, Problem Solving, Key Performance Indicators (KPIs) and Balanced Scorecard, Human Resource Management, Leadership.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Understand the concepts of production process control for automotive parts.
2. Design and development control plan/ process control.
3. Implement the inspection processes.
4. Understand the concepts of Kaizen.
5. Analyze the methods and tools for continuous improvement and problem solving.
6. Apply KPIs and balanced scorecard.
7. Understand current HR-management challenges in automotive parts factories.
8. Understand the importance of leadership skills to organizational success.

525359 Energy and Environment Management**6(3-7-13)****Prerequisite :** 525202 Thermodynamics I

Fundamentals of Energy; Energy Conservation Promotion Act relates to controlled biuding and Factories; Energy management; Energy management reporing; Electrical measuring tools; Heat measuring tools; Energy conservation of factory systems, e.g. Electricalp power and lighting; electric motors; air compressor; pumps and fans, steam, Industrial stoves, waste heat recovery, refrigeration, and air conditioning; workshop on Energy management report; workshop on energy conservation measures.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Understand the law and basic knowledge in energy conservation.
2. Describe the concepts of energy conservation on various factory systems.
3. Prepare report on energy conservation.

525401 Industrial Automations**3(2-3-7)****Prerequisite :** None

Study of automation system in industrial application, study of sensor using in automation system, study of controller using in automation system such as PLC, micro controller, study actuator using in automation system such as motor, cylinder. Study of pneumatic, hydraulic and electrical automation systems. Practice on sensors actuators and control automation machine by using PLC and Microcontroller.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Use the components of automation system and to use the controller for example PLC microcontroller etc.
2. Control the actuators such as motor cylinder etc.
3. Integrate knowledge and skill from this course to design and fabricate automation machine.

525402 Thermal System Design**4(4-0-8)****Prerequisite :** 525308 Heat Transfer

Engineering design, design of workable systems, economic analysis on thermal systems, equation fitting, models of thermal equipments, system simulation, optimization formulations without and with constraints, solution techniques such as: search methods. Lagrange's multipliers, linear programming.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Specify the conditional variables and create the data equations.
2. Design and simulate the equipment related to the thermal system.
3. Analyze and calculate for optimal system design.

525451 AutoCAD for Engineering**1(0-3-3)****Prerequisite :** 525101 Engineering Graphics I

Philosophy of computer based design, the function and command of AutoCAD, basics of drawing in 2D and 3D, multi-layer drawing; structural drawing, mechanical drawing, electrical drawing

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Understand the use of the command of the software in drawing
2. Write basic shapes in two and three dimensions as required.
3. Use commercial software to help in various drawings

525456 Fluid Machinery**4(4-0-8)****Prerequisite :** 525204 Fluid Mechanics I

Definitions and types of fluid machinery; basic equations and relations of fluid machinery; positive displacement pump, centrifugal and axial pumps, fan, blowers, compressors, radial and axial turbines; hydraulic pump and hydraulic motor; hydraulic servo mechanism and its control; pneumatic apparatus.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Define and identify the types and descriptions of the various fluid machinery.
2. Calculate the fundamental equations related to the prescribed fluid machinery
3. Design and choose the equipment related to the use of fluid machinery.

525462 Building System Design for Mechanical Engineering**4(4-0-8)****Prerequisite :** 525315 Refrigeration and Air Conditioning

Basic concept of building system design, Air conditioning design, Sanitary system design, Fire Protection system design, Illumination system design, Building drawing, Architectural drawing, Structural drawing, Electrical Lighting drawing, Sanitary drawing, and Air conditioning drawing, Energy conservation in motor, pump, and fan, Energy conservation in Air conditioning systems, Energy conservation in lighting system, Energy conservation law for building, Case study.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Describe the basics of interior design of the building.
2. Explain the building design requirements.
3. Design the system related to the building system work.

525465 Pneumatic and Hydraulic Systems**4(4-0-8)****Prerequisite :** 525204 Fluid Mechanics I

Fluid power system; introduction to pneumatic and hydraulic systems; components and actuators of pneumatics systems; pneumatics circuit and design of pneumatic system; components and actuators of hydraulic systems; hydraulic circuits and design of hydraulic systems; pneumatic and hydraulic system in engineering applications.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Calculate the pressure associated with the fluid system.
2. Describe the systems and equipment in pneumatic and hydraulic systems.
3. Describe and design the basic circuits of pneumatic and hydraulic systems.
4. Choose the device to design pneumatics and hydraulic systems in basic engineering applications.

525466 Factory management**3(2-3-7)****Prerequisite :** 533261 Manufacturing Processes

Automotive Production Systems, Productivity Improvement, Inventory Management System, Total quality management (TQM) and total productive maintenance (TPM), 5S.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Understand the concepts of automotive production systems.
2. Understand the principles and fundamental elements of lean production, productivity improvement, inventory management system, TPM, TQM.
3. Apply the TPM, TQM, 5S in basic assignments.

525467 Quality, Environment, and Occupational Health and Safety Management Systems

3(2-3-7)

Prerequisite : 533261 Manufacturing Processes

Overview of the management systems and standards, Automotive Quality Management System Standard IATF 16949, IATF 16949 Internal Quality Audit, Statistical Process Control, Advanced Product Quality Planning and Control Plan, Failure Mode and Effect Analysis, Measuring System Analysis, Environmental Management System (EMS) ISO 14001, Occupational Health and Safety Management System OHSAS 18001.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Understand the concepts of management systems and standards about IATF 16949.
2. Conduct an internal quality assurance audit in accordance with IATF 16949 guidelines.
3. Implement the PDCA-cycle.
4. Specify the important points and useful of ISO 14001
5. Describe the guidelines of management system auditing according to ISO 14001 and OHSAS 18001.

525468 Production Process Control for Automotive Parts

3(2-3-7)

Prerequisite : None

Process design and development, control plan/ process control, working standards/ operation standards, inspection processes.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Understanding and concepts of production process control for automotive parts.
2. Design and develop control plan/ process control.
3. Participate in a team to implement the inspection processes.

525469 Automotive Parts factory Kaizen**3(2-3-7)****Prerequisite :** None

Kaizen and other automotive improvement methodologies, Problem Solving, Key Performance Indicators (KPIs) and Balanced Scorecard, Human Resource Management, Leadership.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Understanding and concepts of Kaizen.
2. Describe the methods and tools of continuous improvement and problem solving.
3. Apply KPIs and balanced scorecard.
4. Understand current HR-management challenges in automotive parts factories
5. Understand the importance of leadership skills to organizational success.

525473 Special Problems in Mechanical Engineering I**4(4-0-8)****Condition :** Consent of the school

A study or research on special problems assigned by the instructor and approved by the school. The process must be completed in one semester and then submit the report to the school. The oral presentation or other forms of evaluation as specified by the school is required.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Collect, analyze, and analyze information on assigned engineering problems.
2. Analyze and identify the criteria used for the assignment solution.
3. Communicate effectively both in speaking and writing.
4. Implement, apply or solve successfully engineering problems.

525474 Special Problems in Mechanical Engineering II**4(4-0-8)****Condition :** Consent of the school

A study or research on special problems assigned by the instructor and approved by the school. The process must be completed in one semester and then submit the report to the school. The oral presentation or other forms of evaluation as specified by the school is required.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Collect, analyze, and analyze information on assigned engineering problems.
2. Analyze and identify the criteria used for the assignment solution.
3. Communicate effectively both in speaking and writing.
4. Implement, apply or solve successfully engineering problems.

525481 Jig and Fixture Design**2(1-3-5)****Prerequisite :** 525301 Mechanical Drawing and 525304 Machine Design

Introduction to jig and fixture design; Type, function and material of jig and fixture; Principles of locating, positioning and clamping; Design with consideration of economic, appropriated for manufacturing and assembling processes by machine and human; Applications of jig and fixture design; Practice by design and manufacturing of assigned work piece.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Gather and apply knowledge in order to design jig and fixture.
2. Responsible for engineering team working.
3. Organize data and present design concepts and details.
4. Responsible for engineering safety in practice to societal and environmental.

525482 Industrial Processes for Mechanical Engineer**4(4-0-8)****Prerequisite:** 525202 Thermodynamics I and 525204 Fluid mechanics I

Principle of mechanical process and equipment in industry, material handling; process of reducing, solid separating, air-particles separating, mixing, filtration, sedimentation, thermal process, distillation, extraction; process in evaporator, crystallization, centrifugation, drying process and equipment, heat production and their utilities in industry

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Understand the principle of mechanical process and equipment in industry.
2. Design or improve the appropriate equipment and process for each industrial productions.

525483 Geometric, Dimensioning and Tolerancing**2(1-3-5)****Prerequisite :** 525301 Mechanical Drawing

Principles and standard of determination of geometry control; surface properties control, size control, dimensioning of parts and tolerancing for assembly; the interpretation of symbols for engineering drawing standard.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Understand symbols of geometric dimensioning and tolerance for controlling size and dimensions of parts in engineering drawing.
2. Appropriately draw a drawing consists of symbols of geometric dimensioning and tolerance for controlling size and dimensions of mechanical parts.

525484 Economy for Engineer**3(3-0-6)****Prerequisite :** none

Basic principles and techniques of the engineering projects analysis in economics for engineering profession, the value of money change over time, using a diagram of the value of money change over time, interest formulas and interest problem solving, analysis and comparison by various methods, return on investment, analysis of replacement property, depreciation, break-even analysis, evaluation of engineering investment under risk and uncertainty, case study in engineering field.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Calculate and analyze costs in engineering project according to economic principle.
2. Analyze and solve the assigned engineering practice.

525485 Selected Topics in Mechanical Engineering I**4(4-0-8)****Condition :** Consent of the school

Study or research in topics of interest and assigned by the instructor, the topic that is of interest at the moment or new developments in various fields related to mechanical engineering. The process must be completed in one semester and must be assessed by the school.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Collect, analyze, and analyze information on assigned engineering problems.
2. Analyze and identify the criteria used for the assignment solution.
3. Communicate effectively both in speaking and writing.
4. Implement, apply or solve successfully engineering problems

525486 Selected Topics in Mechanical Engineering II**4(4-0-8)****Condition :** Consent of the school

Study or research in topics of interest and assigned by the instructor, the topic that is of interest at the moment or new developments in various fields related to mechanical engineering. The process must be completed in one semester and must be assessed by the school.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Collect, analyze, and analyze information on assigned engineering problems.
2. Analyze and identify the criteria used for the assignment solution.
3. Communicate effectively both in speaking and writing.
4. Implement, apply or solve successfully engineering problems.

525497 Cooperative Education II**8 Credits****Prerequisite :** 525496 Cooperative Education I

The student has to perform full-time academic or professional work as a temporary staff member at a workplace for 1 entire Cooperative Education trimester according to the School's specifications. Once completed the work, the student has to submit an operational report and present his/her performance results to the School faculties for the assessment, Evaluation by the supervising faculties and job supervisor(s) based on the student's performance on the assigned work and the operational reports as well as his/her performance at the post-placement interview and seminar activities will determine the assessment result of the student to be either pass or fail.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Apply relevant engineering knowledge, skills, techniques, and tools in a work context.
2. Identify and analyse issues, and suggest practical solutions in engineering problems.
3. Design a system, component, or process to meet desired needs.
4. Effectively communicate verbally and in writing.
5. Schedule a work plan and have the flexibility to respond to changing circumstances.
6. Establish good working relationships in a multi-disciplinary team.
7. Understand and apply professional and ethical responsibility.
8. Recognise the need for, and engage in lifelong learning.
9. Develop professional contacts.
10. Take initiative in a professional setting.

(3) Cooperative Education**525495 Pre-cooperative Education****1(1-0-2)****Prerequisite :** none

Principals and concepts relating to Cooperative Education; Process and steps of undertaking Cooperative Education; Protocols relating to Cooperative Education; Basic knowledge on and techniques for job application such as workplace selection, job application letter writing, job interviews and communication skills; Basic knowledge necessary for undertaking Cooperative Education at workplace; Building up self-confidence; Entrepreneurial potential development; Occupational health and safety in workplace; Organizational culture, Quality management systems at workplace such as 5S, ISO 9000 and ISO 14000; Report writing and presentation techniques; Personality development.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Deep understanding of the concepts, principles, processes and procedures as well as relevant regulations of cooperative education.
2. Apply knowledge and basic skills to work in the enterprises.
3. Apply knowledge and skills in presentation and academic report writing.
4. Apply skills in personality development to adapt themselves to work environment.

525496 Cooperative Education I**8 Credits****Prerequisite :** Courses specified by the School and 525495 Pre-cooperative Education

The student has to perform full-time academic or professional work as a temporary staff member at a workplace for 1 entire Cooperative Education trimester according to the School's specifications. Once completed the work, the student has to submit an operational report and present his/her performance results to the School faculties for the assessment, Evaluation by the supervising faculties and job supervisor(s) based on the student's performance on the assigned work and the operational reports as well as his/her performance at the post-placement interview and seminar activities will determine the assessment result of the student to be either pass or fail.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Apply relevant engineering knowledge, skills, techniques, and tools in a work context.
2. Identify and analyse issues, and suggest practical solutions in engineering problems.
3. Design a system, component, or process to meet desired needs.
4. Effectively communicate verbally and in writing.
5. Schedule a work plan and have the flexibility to respond to changing circumstances.
6. Establish good working relationships in a multi-disciplinary team.
7. Understand and apply professional and ethical responsibility.
8. Recognise the need for, and engage in lifelong learning.

525498 Cooperative Education III**8 Credits****Prerequisite :** 525497 Cooperative Education II

The student has to perform full-time academic or professional work as a temporary staff member at a workplace for 1 entire Cooperative Education trimester according to the School's specifications. Once completed the work, the student has to submit an operational report and present his/her performance results to the School faculties for the assessment, Evaluation by the supervising faculties and job supervisor(s) based on the student's performance on the assigned work and the operational reports as well as his/her performance at the post-placement interview and seminar activities will determine the assessment result of the student to be either pass or fail.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Adaptively apply relevant engineering knowledge, skills, techniques, and tools in a work context.
2. Identify and analyse issues, and suggest practical and economical solutions in engineering problems.
3. Design a system, component, or process to meet desired needs.
4. Effectively communicate verbally and in writing.
5. Schedule a work plan and have the flexibility to respond to changing circumstances.
6. Establish good working relationships in a multi-disciplinary team.
7. Understand and apply professional and ethical responsibility.
8. Recognise the need for, and engage in lifelong learning.
9. Develop professional contacts.
10. Take initiative in a professional setting.

525499 Mechanical Engineering Professional Project**9 Credits****Prerequisite :** none

Practical and interesting projects or problems for non-coop students assigned by the advisor with consent of the head of the school to be completed within two consecutive trimesters.

Learning outcomes

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Synthesize the engineering project.
2. Demonstrate the possible methods to solve the engineering project.
3. Evaluate the results of operating engineering project in order to response to the objectives of project.
4. Present the project defense including a report and a presentation to others.

ภาคผนวก ข

รายวิชาเอกหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

รายวิชาเอกสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

เพื่อใช้ในการคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในการสำเร็จการศึกษา
ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561

525202	เทอร์โมไดนามิกส์ 1	4	หน่วยกิต
525203	พลศาสตร์วิศวกรรม	4	หน่วยกิต
525204	กลศาสตร์ของไหล 1	4	หน่วยกิต
525210	พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม	2	หน่วยกิต
525211	การเตรียมความพร้อมสู่วิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล	1	หน่วยกิต
525216	ทักษะการสื่อสารสำหรับวิชาชีพวิศวกรรม	1	หน่วยกิต
525301	การเขียนแบบทางกล	2	หน่วยกิต
525304	การออกแบบเครื่องจักรกล 1	4	หน่วยกิต
525305	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	4	หน่วยกิต
525306	คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	2	หน่วยกิต
525307	การสันทางกล	4	หน่วยกิต
525308	การถ่ายเทความร้อน	4	หน่วยกิต
525311	ระบบควบคุมอัตโนมัติ	4	หน่วยกิต
525313	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง	4	หน่วยกิต
525315	การทำความเย็นและการปรับอากาศ	4	หน่วยกิต
525341	ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกล	1	หน่วยกิต
525441	ปฏิบัติการระบบควบคุมและอัตโนมัติ	1	หน่วยกิต
525443	ปฏิบัติการระบบความร้อนและของไหล	1	หน่วยกิต
525444	ปฏิบัติการการออกแบบระบบทางกล	1	หน่วยกิต
525464	โครงการวิศวกรรมเครื่องกลรวบยอด	3	หน่วยกิต

รวม 55 หน่วยกิต

ภาคผนวก ค

ตารางเปรียบเทียบผลลัพธ์การเรียนรู้ของ
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)
กับผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านตามเกณฑ์ สกอ.

ค1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

- 1) สามารถกำหนด สร้างเกณฑ์ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล โดยประยุกต์หลักการทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
- 2) สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกลเพื่อตอบสนองความต้องการ โดยคำนึงถึงสวัสดิภาพ ความปลอดภัย ปัจจัยทางวัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจ
- 3) สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มเป้าหมาย
- 4) สามารถตัดสินใจสถานการณ์ทางวิศวกรรมเครื่องกลได้อย่างรอบคอบ ภายใต้บทบาทและความรับผิดชอบ ตามกรอบมาตรฐานและจรรยาบรรณวิชาชีพ โดยคำนึงถึงผลกระทบตามแนวปฏิบัติสากล รวมถึงบริบททางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม
- 5) สามารถทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกหรือในฐานะผู้นำ สามารถสร้างบรรยากาศการมีส่วนร่วม การกำหนดเป้าหมาย การวางแผนงาน และการบรรลุวัตถุประสงค์
- 6) สามารถพัฒนาและดำเนินการทดลอง วิเคราะห์และตีความข้อมูล และใช้กระบวนการตัดสินใจทางวิศวกรรมเพื่อหาข้อสรุปได้อย่างเหมาะสม
- 7) สามารถแสวงหาและประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ตามที่ต้องการโดยใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม
- 8) สามารถปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีภายใต้กรอบกติกาขององค์กรและสังคม เป็นผู้ที่มีจริยธรรมในการดำเนินชีวิต
- 9) สามารถบูรณาการความรู้เพื่อการทำงานทางวิศวกรรมเครื่องกลได้อย่างมีประสิทธิภาพและหลากหลาย

ค2. ผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านตามเกณฑ์ สกอ.

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

หมวดศึกษาทั่วไป**1. คุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Morals)**

- (1) ปฏิบัติตนอย่างมีวินัย ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ และมีฐานคิดเศรษฐกิจพอเพียงในการดำเนินชีวิต
- (2) ตระหนักรู้ และปฏิบัติตนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- (3) เข้าใจความเป็นพลเมืองภายใต้ประชาคมที่ต้นอาศัยอยู่

2. ความรู้ (Knowledge)

- (1) รู้จักตนเอง ครอบครัว สังคมและความแตกต่างทางวัฒนธรรม
- (2) ตามทันการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในโลกและสามารถดำรงตนในสังคมไทยและสังคมโลกได้อย่างเหมาะสม
- (3) มีฐานคิดของการสร้างทุนมนุษย์ การสร้างความรู้ นวัตกรรมและความเป็นผู้ประกอบการที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติและประเทศไทย 4.0

3. ทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills)

- (1) มีทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต เพื่อการพัฒนาตนเองและดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ
- (2) มีทักษะในการคิดแบบองค์รวมในเชิงเหตุผลและสร้างสรรค์
- (3) วิเคราะห์และตัดสินใจด้วยหลักทางวิทยาศาสตร์

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility)

- (1) มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะในการปฏิบัติตนให้มีคุณค่าของพลเมืองไทยและพลเมืองโลก
- (2) ดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข และมีสุนทรียภาพ
- (3) มีประสบการณ์ในการทำงานร่วมกับชุมชนและกลุ่มวิชาชีพ เพื่อให้เข้าใจและเข้าถึงสภาพความเป็นจริงของชุมชนและกลุ่มวิชาชีพที่ตนสนใจ
- (4) เป็นสุขภาพชน มีบุคลิกภาพและมนุษยสัมพันธ์ที่ดี เชื่อมมั่นในตนเอง เป็นผู้นำ ผู้ตาม และทำงานเป็นทีมได้ดี

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical, Communication and Information Technology Skills)

- (1) สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อค้นคว้า รวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินสารสนเทศเพื่อใช้ในการศึกษาค้นคว้าและการดำเนินชีวิต
- (2) มีทักษะในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร การศึกษาค้นคว้า และการทำงาน

หมวดวิชาเฉพาะ

1. คุณธรรม จริยธรรม

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง ตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคลองค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2. ความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และ เศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

3. ทักษะทางปัญญา

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และ แก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ
- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

- (4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

6. ทักษะพิสัย

- (1) มีความสามารถในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ และการประยุกต์ใช้ได้ อย่างถูกต้องและปลอดภัย
- (2) มีทักษะในการพัฒนาและดัดแปลงใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับแก้ปัญหาเฉพาะทางเพื่อให้ เกิดผลสัมฤทธิ์ในงานที่ดำเนินการ
- (3) มีทักษะในการออกแบบและวิเคราะห์กลไกของระบบทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล และสามารถนำ ความรู้ในภาคทฤษฎีไปสู่ภาคปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางเปรียบเทียบ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล ฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2561) กับ ผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านตามเกณฑ์ สกอ.

หมวดศึกษาทั่วไป

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร ด้านที่	ผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านตามเกณฑ์ สกอ.														
	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2
1					○	●	●	●	●					●	○
2	○	●	○	●	●	○	○	○	○	●		●			
3			○								○	●	●		
4	●	●	●		●	○	●	●	●	○		○	○	○	○
5			●	●	●	●		●		●	●	●	●	○	○
6	●				●	●	●	●	●			●		●	○
7				○	○	○	●	●	●					●	●
8	●	●	●	●	○	○		●		●	●	●	●		○
9			●		●	●	●				●	●	●	●	●

หมวดวิชาเฉพาะ

ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ของ หลักสูตร	ผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านตามเกณฑ์ สกอ.																											
	1. คุณธรรมจริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
1				○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●		○	○			●	●	●	●	●	●	●	●	●
2				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		○		○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3	●										○	○			○	●	●	●	●	●		○	●	●				
4	○		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		○	○	○	○		●		○					
5	○	●	●	●	●			○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●				
6		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○			●	●		●				●	●	●	●
7								○	●	●		●	●	●	●	●		●			●	●	●					
8	●	●	●	●	●					●				●		●			●									
9	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

ภาคผนวก ง

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร พ.ศ.2556 และ พ.ศ.2561

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร พ.ศ. 2556 และหลักสูตร พ.ศ. 2561

หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2556	หน่วย กิต	หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2561	หน่วย กิต	หมายเหตุ
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	187	จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	190	
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	38	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	38	
1.1 กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป	12	1.1 กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป	15	
นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 12 หน่วยกิตจากทุกรายวิชาที่กำหนดต่อไปนี้		นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 15 หน่วยกิตจากทุกรายวิชาที่กำหนดต่อไปนี้		
202107 การใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ	3			ตัดออก
202211 การคิดเพื่อการพัฒนา	3			ตัดออก
202212 มนุษย์กับวัฒนธรรม	3			ตัดออก
202213 โลกาภิวัตน์	3			ตัดออก
		202108 การรู้ดิจิทัล	2	รายวิชาใหม่
		202109 การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการ เรียนรู้	1	รายวิชาใหม่
		202201 ทักษะชีวิต	3	รายวิชาใหม่
		202202 ความเป็นพลเมืองและพลเมืองโลก	3	รายวิชาใหม่
		202203 มนุษย์กับสังคมและสิ่งแวดล้อม	3	รายวิชาใหม่
		202207 มนุษย์กับเศรษฐกิจและการพัฒนา	3	รายวิชาใหม่
1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	15	1.2 กลุ่มวิชาภาษา	15	
นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 15 หน่วยกิตจากทุกรายวิชาที่กำหนดต่อไปนี้		นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 15 หน่วยกิตจากทุกรายวิชาที่กำหนดต่อไปนี้		
203101 ภาษาอังกฤษ 1	3			ตัดออก
203102 ภาษาอังกฤษ 2	3			ตัดออก
203203 ภาษาอังกฤษ 3	3			ตัดออก
203204 ภาษาอังกฤษ 4	3			ตัดออก
202305 ภาษาอังกฤษ 5	3			ตัดออก
		213101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3	รายวิชาใหม่
		213102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3	รายวิชาใหม่
		213203 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทาง วิชาการ	3	รายวิชาใหม่
		213204 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ	3	รายวิชาใหม่
		213305 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน	3	รายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2556	หน่วย กิต	หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2561	หน่วย กิต	หมายเหตุ
1.3 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป ด้าน วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์	9	1.3 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป ด้าน วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์	0	
นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 9 หน่วยกิตจากทุกรายวิชาที่กำหนดต่อไปนี้		ไม่มีในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561		
103113 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3			ตัดออก
104113 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	3			ตัดออก
105113 มนุษย์กับเทคโนโลยี	3			ตัดออก
1.4 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก ด้าน มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ สหศาสตร์	2	1.4 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก ด้าน มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ สหศาสตร์	8	
นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 2 หน่วยกิตจากรายวิชาที่กำหนดต่อไปนี้		นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 8 หน่วยกิตจากรายวิชาที่กำหนดต่อไปนี้		
114110 กีฬาและนันทนาการ	2			ตัดออก
202241 กฎหมายในชีวิตประจำวัน	2	202241 กฎหมายในชีวิตประจำวัน	2	รายวิชาเดิม
202291 การจัดการสมัยใหม่	2			ตัดออก
202292 ผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี	2			ตัดออก
202354 ปรัชญาว่าด้วยการศึกษาและการ ทำงาน	2			ตัดออก
		202111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	2	รายวิชาใหม่
		202175 ศิลปวิจารณ์	2	รายวิชาใหม่
		202181 สุขภาพองค์รวม	2	รายวิชาใหม่
		202222 พันธกิจสัมพันธ์ชุมชนกับกลุ่มอาชีพ	2	รายวิชาใหม่
		202324 ไทยศึกษาเชิงพหุวัฒนธรรม	2	รายวิชาใหม่
		202331 อาเซียนศึกษา	2	รายวิชาใหม่
		202373 การคิดเชิงออกแบบ	2	รายวิชาใหม่
2. หมวดวิชาเฉพาะ	132	2. หมวดวิชาเฉพาะ	135	
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์	27	2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์	27	
นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 27 หน่วยกิตจากทุกรายวิชาที่กำหนดต่อไปนี้		นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 27 หน่วยกิตจากทุกรายวิชาที่กำหนดต่อไปนี้		
102111 เคมีพื้นฐาน 1	4	102111 เคมีพื้นฐาน 1	4	รายวิชาเดิม
102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1	1	102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1	1	รายวิชาเดิม
103101 แคลคูลัส 1	4	103101 แคลคูลัส 1	4	รายวิชาเดิม

หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2556	หน่วย กิต	หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2561	หน่วย กิต	หมายเหตุ
103102 แคลคูลัส 2	4	103102 แคลคูลัส 2	4	รายวิชาเดิม
103105 แคลคูลัส 3	4	103105 แคลคูลัส 3	4	รายวิชาเดิม
105101 ฟิสิกส์ 1	4	105101 ฟิสิกส์ 1	4	รายวิชาเดิม
105102 ฟิสิกส์ 2	4	105102 ฟิสิกส์ 2	4	รายวิชาเดิม
105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1	105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1	รายวิชาเดิม
105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1	105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1	รายวิชาเดิม
2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	41	2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	41	
นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 41 หน่วยกิตจากทุกรายวิชาที่กำหนดต่อไปนี้		นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 41 หน่วยกิตจากทุกรายวิชาที่กำหนดต่อไปนี้		
523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	2	523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	2	รายวิชาเดิม
523201 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2	2			ตัดออก
525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1	2	525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1	2	รายวิชาเดิม
525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1	4	525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1	4	รายวิชาเดิม
525203 พลศาสตร์วิศวกรรม	4	525203 พลศาสตร์วิศวกรรม	4	รายวิชาเดิม
525204 กลศาสตร์ของไหล 1	4	525204 กลศาสตร์ของไหล 1	4	รายวิชาเดิม
529297 ไฟฟ้าและเครื่องจักรกลไฟฟ้า	4			ตัดออก
529298 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน	1			ตัดออก
529299 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า พื้นฐาน	1			ตัดออก
530201 สถิติศาสตร์วิศวกรรม	4	530201 สถิติศาสตร์วิศวกรรม	4	รายวิชาเดิม
530211 กลศาสตร์วัสดุ 1	4	530211 กลศาสตร์วัสดุ 1	4	รายวิชาเดิม
531101 วัสดุวิศวกรรม	4	531101 วัสดุวิศวกรรม	4	รายวิชาเดิม
533261 กรรมวิธีการผลิต	4	533261 กรรมวิธีการผลิต	4	รายวิชาเดิม
533262 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต	1			ตัดออก
		525209 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับ ประยุกต์ในงานวิศวกรรม	2	รายวิชาใหม่
		525213 วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ พื้นฐาน	3	รายวิชาใหม่
		525214 เครื่องจักรกลไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ กำลังและระบบฝังตัว	3	รายวิชาใหม่
		525215 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิตสำหรับ วิศวกรเครื่องกล	1	รายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2556	หน่วย กิต	หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2561	หน่วย กิต	หมายเหตุ
2.3 กลุ่มวิชาชีพบังคับทาง วิศวกรรมศาสตร์	48	2.3 กลุ่มวิชาชีพบังคับทาง วิศวกรรมศาสตร์	47	
นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 48 หน่วยกิตจากทุกรายวิชาที่กำหนดต่อไปนี้		นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 47 หน่วยกิตจากทุกรายวิชาที่กำหนดต่อไปนี้		
525200 พื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล	1			ตัดออก
525201 สถิติและวิธีเชิงตัวเลข	3			ตัดออก
525208 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม เครื่องกล	3			ตัดออก
525301 การเขียนแบบทางกล	2	525301 การเขียนแบบทางกล	2	รายวิชาเดิม
525304 การออกแบบเครื่องจักรกล 1	4	525304 การออกแบบเครื่องจักรกล 1	4	รายวิชาเดิม
525305 กลศาสตร์เครื่องจักรกล	4	525305 กลศาสตร์เครื่องจักรกล	4	รายวิชาเดิม
525307 การสั่นทางกล	4	525307 การสั่นทางกล	4	รายวิชาเดิม
525308 การถ่ายเทความร้อน	4	525308 การถ่ายเทความร้อน	4	รายวิชาเดิม
525311 ระบบควบคุมอัตโนมัติ	4	525311 ระบบควบคุมอัตโนมัติ	4	รายวิชาเดิม
525313 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง	4	525313 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง	4	รายวิชาเดิม
525314 เครื่องยนต์สันดาปภายใน	4			ย้ายกลุ่มวิชา
525315 การทำความเย็นและการปรับอากาศ	4	525315 การทำความเย็นและการปรับอากาศ	4	รายวิชาเดิม
525340 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล	1			ตัดออก
525441 ปฏิบัติการระบบควบคุมและอัตโนมัติ	1	525441 ปฏิบัติการระบบควบคุมและอัตโนมัติ	1	รายวิชาเดิม
525442 ปฏิบัติการด้านความร้อนและ ของไหล	1			ตัดออก
525477 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 1	4			ตัดออก
		525210 พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยใน การวิเคราะห์ทางวิศวกรรม	2	รายวิชาใหม่
		525211 การเตรียมความพร้อมสู่วิชาชีพ วิศวกรเครื่องกล	1	รายวิชาใหม่
		525212 คณิตศาสตร์และสถิติในงานภาค อุตสาหกรรม	3	รายวิชาใหม่
		525216 ทักษะการสื่อสารสำหรับวิชาชีพ วิศวกร	1	รายวิชาใหม่
		525306 คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	2	ย้ายกลุ่ม วิชา

หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2556	หน่วย กิต	หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2561	หน่วย กิต	หมายเหตุ
		525341 ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรม เครื่องกล	1	รายวิชาใหม่
		525443 ปฏิบัติการระบบความร้อนและ ของไหล	1	รายวิชาใหม่
		525444 ปฏิบัติการการออกแบบระบบทางกล	1	รายวิชาใหม่
		525463 เตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล	1	รายวิชาใหม่
		525464 โครงงานวิศวกรรมเครื่องกลรวบยอด	3	รายวิชาใหม่
2.4 กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	16	2.4 กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	20	
นักศึกษาจะต้องเลือกเรียนและสอบผ่านใน รายวิชา จำนวน 16 หน่วยกิตจากกลุ่มวิชา เลือกบังคับต่อไปนี้		นักศึกษาจะต้องเลือกเรียนและสอบผ่านใน รายวิชา จำนวน 20 หน่วยกิตจากกลุ่มวิชา เลือกบังคับต่อไปนี้		
525205 เทอร์โมไดนามิกส์ 2	3			ตัดออก
525300 สัมมนาวิศวกรรมเครื่องกล	1			ตัดออก
525302 การวัดและเครื่องมือวัด	3	525302 การวัดและเครื่องมือวัด	3	รายวิชาเดิม
525303 กลศาสตร์ของไหล 2	4			ตัดออก
525306 คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	2			ย้ายกลุ่มวิชา
525309 การออกแบบเครื่องจักรกล 2	4			ตัดออก
525401 ระบบอัตโนมัติอุตสาหกรรม	3	525401 ระบบอัตโนมัติอุตสาหกรรม	3	รายวิชาเดิม
525402 การออกแบบระบบความร้อน	4	525402 การออกแบบระบบความร้อน	4	รายวิชาเดิม
525451 โปรแกรมออดิโตนีคสำหรับ วิศวกรรม	1	525451 โปรแกรมออดิโตนีคสำหรับ วิศวกรรม	1	รายวิชาเดิม
525452 โปรแกรมแมทแลบสำหรับ วิศวกรรมเครื่องกล	1			ตัดออก
525453 การวัดและการควบคุมด้วยแลปวิว	2			ตัดออก
525454 สมรรถนะกังหันก๊าซ	4		4	ตัดออก
525455 การสันดาป	4		4	ตัดออก
525456 เครื่องจักรของไหล	4	525456 เครื่องจักรของไหล	4	รายวิชาเดิม
525457 วิถีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น	4			ตัดออก
525459 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ เบื้องต้น	2			ตัดออก

หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2556	หน่วย กิต	หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2561	หน่วย กิต	หมายเหตุ
525462 การออกแบบระบบอาคารสำหรับ วิศวกรรมเครื่องกล	4	525462 การออกแบบระบบอาคารสำหรับ วิศวกรรมเครื่องกล	4	รายวิชาเดิม
525471 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรม เครื่องกล 1	4		4	ตัดออก
525473 ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรม เครื่องกล 1	4	525473 ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรม เครื่องกล 1	4	รายวิชาเดิม
525478 โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล 2	4			ตัดออก
525479 วิศวกรรมยานยนต์	4			ตัดออก
525480 พลศาสตร์ของก๊าซ	3			ตัดออก
535311 เศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกร	4			ตัดออก
535334 การควบคุมรูปร่าง การให้ขนาด และพิถีพิถันความเผื่อ	2			ตัดออก
535412 การออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและ จับยึดชิ้นงาน	2			ตัดออก
535450 เทคโนโลยีการบันทึกข้อมูล	4			ตัดออก
		525314 เครื่องยนต์สันดาปภายใน	4	ย้ายกลุ่มวิชา
		525350 ระบบอาคาร	8	รายวิชาใหม่
		525351 การออกแบบ วิเคราะห์ และผลิต ทางวิศวกรรมเครื่องกล	8	รายวิชาใหม่
		525352 การวิเคราะห์สาเหตุและการซ่อม บำรุงทางวิศวกรรมเครื่องกล	8	รายวิชาใหม่
		525353 การประเมินโครงการทางวิศวกรรม เครื่องกล	8	รายวิชาใหม่
		525354 การออกแบบและควบคุม กระบวนการอุตสาหกรรม	8	รายวิชาใหม่
		525355 การออกแบบด้านวิศวกรรม โครงสร้างยานยนต์	8	รายวิชาใหม่
		525356 การออกแบบด้านวิศวกรรม ชีวการแพทย์	8	รายวิชาใหม่
		525357 ระบบการจัดการโรงงาน	6	รายวิชาใหม่
		525358 อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนและ อะไหล่ยานยนต์	6	รายวิชาใหม่
		525359 การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม	6	รายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2556	หน่วย กิต	หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2561	หน่วย กิต	หมายเหตุ
		525465 ระบบนิวเมติกและไฮดรอลิก		รายวิชาใหม่
		525466 การจัดการโรงงาน		รายวิชาใหม่
		525467 ระบบบริหารการจัดการคุณภาพ สิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและ ความปลอดภัย		รายวิชาใหม่
		525468 การควบคุมกระบวนการผลิตชิ้นส่วน และอะไหล่ยานยนต์		รายวิชาใหม่
		525469 โคเซ็นในโรงงานอุตสาหกรรมผลิต ชิ้นส่วนและอะไหล่ยานยนต์	3	รายวิชาใหม่
		525474 ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรม เครื่องกล 2	4	รายวิชาใหม่
		525481 การออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและ จับยึดชิ้นงาน	2	รายวิชาใหม่
		525482 กระบวนการอุตสาหกรรมสำหรับ วิศวกรเครื่องกล	4	รายวิชาใหม่
		525483 การควบคุมรูปร่าง การให้ขนาดและ พิถีพิถันความเผื่อ		รายวิชาใหม่
		525484 เศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกร	3	รายวิชาใหม่
		525485 หัวข้อศึกษาทางวิศวกรรมเครื่องกล 1	4	รายวิชาใหม่
		525486 หัวข้อศึกษาทางวิศวกรรมเครื่องกล 2	4	รายวิชาใหม่
		525497 สหกิจศึกษา 2	8	รายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2556	หน่วย กิต	หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2561	หน่วย กิต	หมายเหตุ
3. กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา	9	3. กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา	9	
นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนวิชาเตรียมสหกิจศึกษาจำนวน 1 หน่วยกิตในภาคก่อนไปปฏิบัติสหกิจศึกษาและลงทะเบียนวิชาสหกิจศึกษาจำนวน 8 หน่วยกิตในภาคถัดไป นักศึกษาอาจลงทะเบียนเพื่อไปปฏิบัติงานมากกว่า 1 ภาคการศึกษา หรือมากกว่า 1 ครั้งก็ได้โดยให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาในกลุ่มสหกิจศึกษาตามลำดับดังนี้		นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนวิชาเตรียมสหกิจศึกษาจำนวน 1 หน่วยกิตในภาคก่อนไปปฏิบัติสหกิจศึกษาและลงทะเบียนวิชาสหกิจศึกษาจำนวน 8 หน่วยกิตในภาคถัดไป นักศึกษาอาจลงทะเบียนเพื่อไปปฏิบัติงานมากกว่า 1 ภาคการศึกษา หรือมากกว่า 1 ครั้งก็ได้โดยให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาในกลุ่มสหกิจศึกษาตามลำดับดังนี้		
525490 เตรียมสหกิจศึกษา	1			ตัดออก
525491 สหกิจศึกษา 1	8			ตัดออก
525492 สหกิจศึกษา 2	8			ตัดออก
525493 สหกิจศึกษา 3	8			ตัดออก
		525495 เตรียมสหกิจศึกษา	1	รายวิชาใหม่
		525496 สหกิจศึกษา 1	8	รายวิชาใหม่
		525498 สหกิจศึกษา 3	8	รายวิชาใหม่
หรือลงทะเบียนรายวิชาทดแทนรายวิชาสหกิจศึกษา จำนวน 9 หน่วยกิต		หรือลงทะเบียนรายวิชาทดแทนรายวิชาสหกิจศึกษา จำนวน 9 หน่วยกิต		
525494 โครงการนักศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล	9			ตัดออก
		525499 โครงการวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล	9	รายวิชาใหม่
หมายเหตุ:นักศึกษาต้องได้รับผลการประเมินเป็น S เท่านั้นจึงจะถือว่าผ่านรายวิชาในกลุ่มสหกิจศึกษา		หมายเหตุ:นักศึกษาต้องได้รับผลการประเมินเป็น S เท่านั้นจึงจะถือว่าผ่านรายวิชาในกลุ่มสหกิจศึกษา		
4. หมวดวิชาเลือกเสรี	8	4. หมวดวิชาเลือกเสรี	8	
ให้เลือกเรียนและสอบผ่านรายวิชาใด ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีได้ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต		ให้เลือกเรียนและสอบผ่านรายวิชาใด ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีได้ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต		

ภาคผนวก จ
คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ที่ ๑๕๓ /๒๕๖๑

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๑)

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๑) เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๔ (๑) (๑๑) มาตรา ๒๓ และมาตรา ๒๔ แห่ง
พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. ๒๕๓๓ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ ๑๒/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๒๓ ธันวาคม ๒๕๖๐ คำสั่งมหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีสุรนารี ที่ ๑๕/๒๕๖๐ เรื่อง แต่งตั้งรองอธิการบดี ลงวันที่ ๒๓ กันยายน ๒๕๖๐ และคำสั่ง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ ๑๐๘๖/๒๕๖๐ เรื่อง การรักษาการแทนอธิการบดี ลงวันที่ ๒๔ กันยายน
๒๕๖๐ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๑) ประกอบด้วยบุคคล ดังต่อไปนี้

- | | |
|---|---------------------------------|
| ๑. ศาสตราจารย์ ดร.นคร ทิพย์วาทย์ | เป็น ประธาน |
| ๒. นายเทวกุล บิณฑสุวรรณ์ | เป็น กรรมการ |
| ๓. นายถาวร ชลัษเฐียร | เป็น กรรมการ |
| ๔. นายณัฐวุฒิ เมฆหมอก | เป็น กรรมการ |
| ๕. นายสุรพันธ์ สกลกักสี | เป็น กรรมการ |
| ๖. รองศาสตราจารย์ เนื้อหากศเอก ดร.กนต์ธร ชำนิประศาสน์ | เป็น กรรมการ |
| ๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติ สุทธิภรณ์ | เป็น กรรมการ |
| ๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาทิตย์ คุณศรีสุข | เป็น กรรมการ |
| ๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กระวี ศรีอานรรค | เป็น กรรมการ |
| ๑๐. อาจารย์ ดร.ธีระชาติ พรพิบูลย์ | เป็น กรรมการ |
| ๑๑. หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล | เป็น กรรมการและเลขานุการ |
| ๑๒. อาจารย์ ดร.พิจิตร ธี้องไพโรจน์ | เป็น กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๒ ธันวาคม ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๓ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๑

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ พงระอา)

รองอธิการบดีฝ่ายวิจัย นวัตกรรม และพัฒนาเทคโนโลยี
รักษาการแทนอธิการบดี

ภาคผนวก ฉ
ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร



แบบประวัติส่วนตัว



ชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิริติ สุกฤษณ์

การศึกษา/คุณวุฒิ : ปริญญาเอก : วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2550
 ปริญญาโท : วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, พ.ศ. 2545
 ปริญญาตรี : วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2540

ตำแหน่งปัจจุบัน : หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประวัติการทำงาน : 2540 – 2542 ผู้ช่วยสอนและวิจัย สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
 สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
 2545 – 2552 อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
 สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
 2552 - ปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
 สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
 2559 - ปัจจุบัน หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
 สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผลงานทางวิชาการ /ผลงานวิจัย :

- โครงการวิจัย
- 1. Improvement of γ -Re θ Transition Model for Predicting Transitional Flow/ แหล่งทุน
 บริษัท CD-ADAPCO/2551-2553/ หน้าที่: หัวหน้าโครงการ
- 2. Improvement of SJB Machine for Removing the Particulate Contamination/ แหล่งทุน
 บริษัท Western Digital/2551-2552/ หน้าที่: หัวหน้าโครงการ

3. Correlation for Modeling the Characteristics of Laser Soldering Interconnection Process/ แหล่งทุน NECTEC-Seagate/2552-2553/ หน้าที่: หัวหน้าโครงการ
4. การปรับปรุงกระบวนการเชื่อมต่อดำเนินการสำหรับการเชื่อมชิ้นส่วนฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์/ แหล่งทุน NECTEC/2550-2552/ หน้าที่: หัวหน้าโครงการ
5. พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณสำหรับการไหลผ่านรูปทรงที่ซับซ้อน 3 มิติ/ แหล่งทุน MTEC/2552-2554/ หน้าที่: หัวหน้าโครงการ
6. การพัฒนาซอฟต์แวร์ซีเอฟดีสำหรับการไหลแบบปั่นป่วนบนพื้นฐานจำลอง RANS/ แหล่งทุน MTEC/ 2554-2556/ หน้าที่: หัวหน้าโครงการ

• วารสารวิชาการนานาชาติ (International Journal)

1. Suluksna, K., Dechaumphai, P., and Juntasaro, E. (2009) Correlations for Modeling Transitional Boundary Layers under Influences of Freestream Turbulence and Pressure Gradient. Int. J. Heat and Fluid Flows (30), 66-75, 2009.
2. Malan, P., **Suluksna, K.**, and Juntasaro, E. (2009). Calibrating the $\gamma - Re_\theta$ Transition Model. ERCOFTAC Bulletin 80, (Dick, E., and Elsner, W., eds.), September 2009.
3. Malan, P., **Suluksna, K.**, and Juntasaro, E. (2009). Calibrating the $\gamma - Re_\theta$ Transition Model for Commercial CFD. AIAA 2009-1142, 47th AIAA Aerospace Sciences Meeting, 5-8 January 2009, Orlando, Florida, USA.

• วารสารวิชาการระดับชาติ (National Journal)

1. Thamatkeng, P., Sulaksna, K. (2559). Design of Slot Hood for Plating Process. Ladkrabang Engineering Journal (3). 2016.
2. ณัฐพล เขตกระโทก และ กิรติ สุกฤษณ์ (2557). การประเมินเพื่อปรับปรุงอาคารตามเกณฑ์อาคารเขียว. วิศวกรรมลาดกระบัง ปีที่ 31 ฉบับที่ 2 มิถุนายน 2557
3. V. Fugluang, K. Suluksna. Design of Jig for Testing of HDD Component Joints. Ladkrabang Engineering Journal (1). 40-46, 2013.
4. Punchit, T., Chumniprasart, K., and **Suluksna, K.** (2012). Effect of Welding Parameters on Pitch Angle for Electronic Circuit Bonding Process. KKU Engineering Journal (1), 2012

• การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (International Conference)

1. Sittisard, K., **Suluksna, K.**, Wanwong, P., and Wichaimaung, P. (2014). Verification and CFD Modeling of Airflow and Temperature Distribution in Enclosed Space. The 5th

TSME International Conference on Mechanical Engineering 17-19th December 2014, The Empress, Chiang Mai.

• **การประชุมวิชาการระดับชาติ (National Conference)**

1. กนกวรรณ วงศ์สาลี และ กิรติ สุลักษณ์ (2557). การทำนายพฤติกรรมการไหลและแรงต้านของอากาศสำหรับรถยนต์โดยสาร. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 28, 15-17 ตุลาคม 2557 จังหวัดขอนแก่น
2. ภัทรพันธ์ ทมาตรแก้ว และ กิรติ สุลักษณ์ (2557). การจำลองพฤติกรรมการไหลเพื่อออกแบบหัวชุดที่เหมาะสมสำหรับถังซับโลหะ. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 28, 15-17 ตุลาคม 2557 จังหวัดขอนแก่น
3. ปิยกานต์ หาญสมัศร, เอกลักษณ์ พรหมภักดี และ กิรติ สุลักษณ์ (2557). การทำนายพฤติกรรมการระบายอากาศและการกระจายอุณหภูมิภายในห้องโดยสารของรถโดยสารปรับอากาศ. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 28, 15-17 ตุลาคม 2557 จังหวัดขอนแก่น
4. Krerkrit Sittisard and Keerati Suluksna (2014). Air Flow Design for Storage Ring and Experimental Hall Building Synchrotron Light Research Institute (Public Organization). The 5th TSME International Conference on Mechanical Engineering, 17-19 December 2014, The Empress, Chiang Mai.
5. P. Thamartkeng, N. Chunso, K. Suluksna. Analysis of Bonding Electrode under the Operating Condition. The 26th ME-NETT, 16-18 October 2013, Pattaya, Chonburi, Thailand.
6. เกริกฤทธิ์ สิทธิศาสตร์, กิรติ สุลักษณ์. การจำลองการไหลเวียนของอากาศภายในอาคารวงแหวนกักเก็บอิเล็กตรอนและห้องโถงทดลอง สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน). การประชุมเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทยครั้งที่ 26, 16-18 ตุลาคม 2556, พัทยา, ชลบุรี.
7. **K. Suluksna.**, N. Chunso. Development of CFD Software for Predicting of Multi-Dimensional Complex Geometry Flows. The 3rd ICOME-TSME, 24-27 October 2012, Chaing Rai, Thailand.
8. Fugluang, V., and **Suluksna, K.** (2011). Study of Mechanical Property of Joint under the influence of Impulse Forces. 25th ME-NETT, 19-21 November 2011, Krabi, Thailand.
9. Glasug, Y., and **Suluksna, K.** (2011). Prediction of Two-Dimensional Diffusion Problem Based on Finite Volume Method and Triangular Unstructured Grid. 25th ME-NETT, 19-21 November 2011, Krabi, Thailand.

10. Chunso, N., Angskun, T., and **Suluksna, K.** (2011). Development of Computer Program for Two-Dimensional Complex Geometry Flows. 2nd ICOME-TSME. 19-21 November 2011, Krabi, Thailand.
11. **Suluksna, K.**, Ngiamsoongnirn. K., Malan, P., and Juntasaro, E. (2009). Numerical Evaluation of Transition Models for Flow over a Flat plate with Non-Zero Pressure Gradient. The 23rdConference of Mechanical Engineering Network of Thailand, 4 – 7 November 2009, Chiang Mai, Thailand.

ภาระการสอน : สอนรายวิชาที่ปรากฏในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) ดังต่อไปนี้

1. รายวิชา 525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1
2. รายวิชา 525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1
3. รายวิชา 525203 พลศาสตร์ของไหล
4. รายวิชา 525209 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานประยุกต์ทางวิศวกรรม
5. รายวิชา 525210 พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม
6. รายวิชา 525211 การเตรียมความพร้อมสู่วิชาชีพวิศวกรเครื่องกล
7. รายวิชา 525212 คณิตศาสตร์และสถิติในงานภาคอุตสาหกรรม
8. รายวิชา 525464 โครงการวิศวกรรมเครื่องกลรวบยอด



แบบประวัติส่วนตัว



ชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาทิตย์ คุณศรีสุข

การศึกษา/คุณวุฒิ : ปริญญาเอก : วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี,
พ.ศ.2552

ปริญญาตรี : วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี,
พ.ศ. 2540

ตำแหน่งปัจจุบัน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประวัติการทำงาน : 2553 - ปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผลงานทางวิชาการ / ผลงานวิจัย :

• วารสารวิชาการระดับนานาชาติ (International Journal)

1. Ming T, Gong T, de Richter RK, Liu W, Koonsrisuk A. Freshwater generation from a solar chimney power plant. Energy Conversion and Management 2016; 113: 189-200.
2. Koonsrisuk A. Comparison of conventional solar chimney power plants and sloped solar chimney power plants using second law analysis. Solar Energy 2013; 98 (Part A): 78-84.
3. Koonsrisuk A, Chitsomboon T. Effects of flow area changes on the potential of solar chimney power plants. Energy 2013; (51): 400-406.
4. Koonsrisuk A, Chitsomboon T. Mathematical modeling of solar chimney power plants. Energy 2013; (51): 314-322.

• การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (International Conference)

1. Pawakote P, Koonsrisuk A. Design of a solar dryer with fins and baffles for rice-cracker drying. In: Proceedings of the 1st International Joint Conference on Clean Energy and Smart Grid (CCESG 2018), February 24-26, 2018. Bangkok, Thailand

2. Koonsrisuk A. Second-law analysis of solar chimney power plants. In: Proceedings of the 4th TSME International Conference on Mechanical Engineering, October 16-18, 2013. Pattaya, Chonburi, Thailand
3. Koonsrisuk A. Evaluation for drying potential of solar chimney power plants. In: Proceedings of the 12th International Conference on Sustainable Energy technologies (SET-2013), August 26-29. 2013, Hong Kong.

• **การประชุมวิชาการระดับชาติ (National Conference)**

1. Chansawang B, Koonsrisuk A. Design of a sloped solar chimney power plant, In: Proceedings of the 13th conference of Energy Network of Thailand (E-NETT), May 31 – June 2, 2017. Chai-Mai, Thailand.
2. Hinklloed T, Koonsrisuk A. Design of a small scale ORC prototype, In: Proceedings of the 13th conference of Energy Network of Thailand (E-NETT), May 31 – June 2, 2017. Chai-Mai, Thailand.
3. Laphan A, Koonsrisuk A. Working fluid selection for a 1 MW ORC power plant in Thailand, In: Proceedings of the 13th conference of Energy Network of Thailand (E-NETT), May 31 – June 2, 2017. Chai-Mai, Thailand.
4. Kamonsan T, Somsanuk R, Koonsrisuk A. Performance investigation of a liquid desiccant air-conditioning system. In: Proceedings of the 13th conference of Energy Network of Thailand (E-NETT), May 31 – June 2, 2017. Chai-Mai, Thailand.
5. Prasetyadi A, Koonsrisuk A. Energy-Water Nexus: Water of Electricity in Indonesia, In: Proceedings of the 13th conference of Energy Network of Thailand (E-NETT), May 31 – June 2, 2017. Chai-Mai, Thailand.
6. Piriyakulwat W, Prasetyadi A, Koonsrisuk A. Simple Linear Heat Model for Virtual Water Estimation of Thermal Power Plant with Wet Cooling System, In: Proceedings of the 13th conference of Energy Network of Thailand (E-NETT), May 31 – June 2, 2017. Chai-Mai, Thailand.
7. Somsanuk R, Kamonsan T, Koonsrisuk A. Modelling and dynamic simulation of a liquid desiccant air-conditioning system in Thailand. In: Proceedings of the 13th conference of Energy Network of Thailand (E-NETT), May 31 – June 2, 2017. Chai-Mai, Thailand.
8. Chansawang B, Sri-on T, Koonsrisuk A. Performance assessment of an absorption air-conditioning system driven by evacuated-tube solar collectors for 7-Eleven stores in Thailand, in: Proceedings of the 30th conference of Mechanical Engineering Network of Thailand (ME-NETT), July 5-8, 2016. Songkla, Thailand.

9. Kamonsan T, Sri-on T, Koonsrisuk A. Performance assessment of an absorption air-conditioning system driven by a natural-gas furnace for 7-Eleven stores in Thailand. In: Proceedings of the 30th conference of Mechanical Engineering Network of Thailand (ME-NETT), July 5-8, 2016. Songkla, Thailand.
10. Mongpraneet, A, Sri-on T, Koonsrisuk A. Performance assessment of an absorption air-conditioning system driven by flat-plate solar collectors for 7-Eleven stores in Thailand. In: Proceedings of the 30th conference of Mechanical Engineering Network of Thailand (ME-NETT), July 5-8, 2016. Songkla, Thailand.
11. Somsanuk R, Sri-on T, Koonsrisuk A. Performance assessment of an absorption air-conditioning system driven by an electrical heater for 7-Eleven stores in Thailand. In: Proceedings of the 30th conference of Mechanical Engineering Network of Thailand (ME-NETT), July 5-8, 2016. Songkla, Thailand.
12. Mongpraneet, A, Koonsrisuk A. Numerical simulation of Organic Rankine Cycle (ORC) using Matlab, In: Proceedings of the 29th conference of Mechanical Engineering Network of Thailand (ME-NETT), July 1-3, 2015, Nakhon Ratchasima, Thailand.
13. Sri-on T, Koonsrisuk A. An appropriate cooling-water configuration for hybrid-ground source heat pump systems in Thailand, In: Proceedings of the 29th conference of Mechanical Engineering Network of Thailand (ME-NETT), July 1-3, 2015, Nakhon Ratchasima, Thailand.
14. Sri-on T, Koonsrisuk A. Cooling performance of a hybrid Ground-Source Heat Pump with Different Cooling-Water Loop Configurations, In: Proceeding of the 34th National Graduate Research Conference (NGRC), March 27, 2015, Khonkaen, Thailand.

ภาระการสอน : สอนรายวิชาที่ปรากฏในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) ดังต่อไปนี้

1. รายวิชา 525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1
2. รายวิชา 525204 กลศาสตร์ของไหล 1
3. รายวิชา 525216 ทักษะการสื่อสารสำหรับวิชาชีพวิศวกรรม
4. รายวิชา 525313 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง
5. รายวิชา 525402 การออกแบบระบบความร้อน
6. รายวิชา 525464 โครงการวิศวกรรมเครื่องกลรวบยอด



แบบประวัติส่วนตัว



ชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กระวี ตรีอำนรรค

การศึกษา/คุณวุฒิ : ปริญญาเอก : วศ.ด. (วิศวกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, พ.ศ. 2554
 ปริญญาโท : วศ.ม. (วิศวกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, พ.ศ. 2547
 ปริญญาตรี : วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ,
 พ.ศ. 2542

ตำแหน่งปัจจุบัน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประวัติการทำงาน : 2547 - 2555 อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
 2556 - ปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
 สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผลงานทางวิชาการ / ผลงานวิจัย :

• วารสารวิชาการระดับนานาชาติ (International Journal)

1. Chalermchart Saowarat, Krawee Treeamnuak, Tawarat Treeamnuak . 2018. Mathematical Model for Exact Solution Method of Fogging Process Control in Climate Greenhouse System. International Journal of Mechanical and Production Engineering. Vol. 6, Issue 1. P 24-28.
2. Teerawat Chuenatsadongkot, Tawarat Treeamnuak, Krawee Treeamnuak. 2018. Comparison of the Ability to Evaluation of “Monthong” durian Maturity using Color Value from Spectrometer and Image Processing. International Journal of Mechanical and Production Engineering. Vol. 6, Issue 1. P 19-23.
3. Kaattisak Jaito, Tawarat Treeamnuak, Krawee Treeamnuak. 2018. The Performance Study of Double Drum Dryer for Moisture Reduction of Cassava Pulp. International Journal of Advances in Mechanical and Civil Engineering. Vol 4, Issue 6. P 82-85.

4. Benjawan Vanmontree, Tawarat Treeamnuk, Kaittisak Jaito, Nartchanok Prangpru, Krawee Treeamnuk. 2017. Effect of Hydrostatic Pressure and Vacuum on characteristics of century egg. International Journal of Food Engineering. Vol. 3, no. 2, pp 122-126.
5. Nartchanok Prangpru, Tawarat Treeamnuk, Kaittisak Jaito, Benjawan Vanmontree, Krawee Treeamnuk. 2017. Effect of Temperature on the Physicochemical Properties of Tamarind (Tamarindus Indica) Powder. International Journal of Food Engineering. Vol. 3, no. 2, pp 127-131.
6. K. Treeamnuk, S. Pathaveerat¹, A. Terdwongworakul and C. Bupata. Design of Machine to Size Java Apple Fruit with Minimal Damage. Journal of Biosystems Engineering. 107(2010). P 140-148.

• **วารสารวิชาการระดับชาติ (National Journal)**

1. เฉลิมชาติ เสาวรัง, มนัสชนก หวังพิทักษ์วงศ์, อัจฉรา จุ้ยหมื่นไวย, กระวี ตรีอำนรรค และ เทวรัตน์ ตรีอำนรรค. 2560. การศึกษาการลดอุณหภูมิขั้นต้นของงุ่นสดด้วยวิธีการพ่นละอองน้ำเย็น. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 48: 3 (พิเศษ). 76-79 (2560).
2. ทิพา สายประดิษฐ์, เทวรัตน์ ตรีอำนรรค และ กระวี ตรีอำนรรค. 2560. สมบัติทางกายภาพและเคมีของงุ่นสดไร้เมล็ดพันธุ์มารู ซีดเลส. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 48: 3 (พิเศษ). 217-220 (2560).
3. พชร ว่องไพศาลกิจ, ศักรินทร์ ปาปะเก กระวี ตรีอำนรรค และ เทวรัตน์ ตรีอำนรรค. 2560 การประเมินระยะความสุกของมะม่วงน้ำดอกไม้ด้วยเทคนิคการตอบสนองทางความถี่เสียง. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 48: 3 (พิเศษ). 299-302 (2560).
4. ชีรวัฒน์ ชื่นอัสตงคต, กระวี ตรีอำนรรค และ เทวรัตน์ ตรีอำนรรค. 2560. การจำแนกความสุก-แก่ของทุเรียนพันธุ์หมอนทองด้วยการวิเคราะห์เชิงภาพถ่าย. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 48: 3 (พิเศษ). 303-306 (2560).
5. เกียรติศักดิ์ ใจโต, เทวรัตน์ ตรีอำนรรค ชีรวัฒน์ ชื่นอัสตงคต และ กระวี ตรีอำนรรค. 2560. การจำแนกความสุกแก่ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ด้วยเทคนิคการวัดสีที่สอดคล้องกับคุณสมบัติทางกลและองค์ประกอบทางกายภาพเคมี. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 48: 3 (พิเศษ). 307-310 (2560).
6. เบญจวรรณ วานมนตรี เทวรัตน์ ตรีอำนรรค และ กระวี ตรีอำนรรค. 2560. อิทธิพลของความดันต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีกายภาพของไข่เยี่ยวม้า. วารสารสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย. 23: 2: 36-43 (2560).
7. ทิพา สายประดิษฐ์ ณรงค์ฤทธิ์ บุญกล้า กิ่งฟ้า พรานไพร ศตวรรษ พงศบุตร กระวี ตรีอำนรรค และ เทวรัตน์ ตรีอำนรรค. 2559. การศึกษาการลดอุณหภูมิผลส้มขั้นต้นด้วยอากาศเย็นแบบบังคับจากเครื่องระเหยน้ำ. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 47: 3 (พิเศษ). 451-454.

8. ชีระวัฒน์ ชื่นอัสดงคต ไพฑูรย์ สกุลแพทย์ ชันวา แสงเจริญโรจน์ ฉันทพัฒน์ บุญลาด กระวี ตรีอำนาจรรค และ เทวรัตน์ ตรีอำนาจรรค. 2559. เครื่องปอกเปลือกและคว้านเมล็ดเงาะกึ่งอัตโนมัติ. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 47: 3 (พิเศษ). 405-408.
9. เกียรติศักดิ์ ใจโต เทวรัตน์ ตรีอำนาจรรค กระวี ตรีอำนาจรรค และ นาฏชนก ปรางปรุ. การอบแห้งมะพร้าวหูดด้วยเทคนิค สเปาเต็ดเบดสำหรับการผลิตน้ำมันมะพร้าวด้วยวิธีบีบเย็น. วารสารสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย. 22 : 1 : 64 - 72 (2559).
10. Nartchanok Prangpru, Tawarat Treeamnu, Kaattisak Jaito, Benjawan Vanmontree and Krawee Treeamnu. (2015). Comparing the Efficiency of Two Carrier Types on Drum Drying of Tamarind Juice. Thai Society of Agricultural Engineering Journal. Volume 21: No.1: p. 1-6.
11. เทวรัตน์ ตรีอำนาจรรค ธนากร แนวกลาง และ กระวี ตรีอำนาจรรค. ความสามารถในการปกป้องผลแอปเปิ้ลของวัสดุกันกระแทกจากฟางข้าวภายใต้สภาวะการสั่นสะเทือนจำลอง. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 46: 3/1 (พิเศษ): 473-476 (2558).
12. กระวี ตรีอำนาจรรค สถาพร แต่งลี วรุฒ เนตรสว่าง และ เทวรัตน์ ตรีอำนาจรรค. การทดสอบและประเมินผลเครื่องคว้านลำไยกึ่งอัตโนมัติ. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 45: 3/1 (พิเศษ): 317-320 (2557).
13. เทวรัตน์ ตรีอำนาจรรค ธนากร แนวกลาง พยงค์ ลบแจ้ง วรณวิษา ไยงเหลือม และ กระวี ตรีอำนาจรรค. การศึกษาความสามารถในการปกป้องผลแอปเปิ้ลของวัสดุกันกระแทกจากกระดาดฟางข้าว. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 45: 3/1 (พิเศษ): 369-372 (2557).
14. กระวี ตรีอำนาจรรค เทวรัตน์ ตรีอำนาจรรค ณัฐภูมิ ศรีทอง และ สถาพร นามแก้ว. การทดสอบสมรรถนะอุปกรณ์ตัดดาสับประด. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 44: 3 (พิเศษ) : 430 – 433 (2556).
15. เทวรัตน์ ตรีอำนาจรรค อธิพรรณ ชันธเสน และกระวี ตรีอำนาจรรค. เครื่องคัดขนาดกลีบกระเทียม. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 44: 3 (พิเศษ) : 466 – 469 (2556).
16. กระวี ตรีอำนาจรรค และ เทวรัตน์ ตรีอำนาจรรค. การพัฒนาและทดสอบเครื่องรีดและกรีดเส้นผักตบชวาสำหรับงานหัตถกรรม. วารสารสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย. 19 : 1 : 22 - 26 (2556).
17. กระวี ตรีอำนาจรรค, เทวรัตน์ ทิพย์วิมล, ชนินท์ จิตรเจริญ และ ดวงพร วงษ์วัฒนพงษ์. การอบแห้งพริกด้วยเครื่องอบแห้งแสงอาทิตย์แบบตัวรับพาราโบลา. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 43 : 3 (พิเศษ) : 143-146 (2555).
18. เทวรัตน์ ตรีอำนาจรรค, เกียรติศักดิ์ ใจโต, วีรชัย อาจหาญ และ กระวี ตรีอำนาจรรค. การอบแห้งกากมันสำปะหลังด้วยเครื่องอบแห้งแบบลูกกลิ้งหมุน. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 43 : 3 (พิเศษ) : 135-138 (2555).
19. ศักยะ สมบัติไพรวัน, เทวรัตน์ ทิพย์วิมล และ กระวี ตรีอำนาจรรค. การศึกษาการชะลอการสุกของมะม่วงน้ำดอกไม้. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 43 : 3 (พิเศษ) : 355-358 (2555).

20. ปัทมา แก้วธรรม, วันพิทักษ์ คงสนุ่น, กระวี ตรีอำรรค และ เทวรัตน์ ทิพย์วิมล. การอบแห้งสับปะรดแช่อิ่มด้วยเครื่องอบแห้งแบบลมร้อน – ไมโครเวฟ. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 42 : 3 (พิเศษ) : 493-496 (2554).
21. เทวรัตน์ ทิพย์วิมล เกียรติศักดิ์ ใจโต ธรรมรัตน์ ขาวสำอาง และกระวี ตรีอำรรค. เครื่องแยกแกลบจากข้าวกล้องซ้อมมือแบบประหยัดพลังงาน. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 42 : 3 (พิเศษ) : 517-520 (2554).
22. กระวี ตรีอำรรค, ศิวลักษณ์ ปฐวีรัตน์, อนุพันธ์ เทอดวงศ์วรกุล และ มนุศักดิ์ จานทอง. การใช้เส้นผ่านศูนย์กลาง Reuleaux เพื่อพยากรณ์ปริมาตรและความถ่วงจำเพาะของมะพร้าวอ่อนด้วยเทคนิค MLR. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 42 : 1 (พิเศษ) : 47-50 (2554).
23. กระวี ตรีอำรรค, ศิวลักษณ์ ปฐวีรัตน์, อนุพันธ์ เทอดวงศ์วรกุล และ มนุศักดิ์ จานทอง. การทดสอบเครื่องคัดขนาดชมพูแบบไร้ความเสียหาย. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 41 : 1 (พิเศษ) : 585-588 (2553).
24. กระวี ตรีอำรรค บัณฑิต จริโมภาส และศักดิ์ดา จันทร์ทอง. การวิเคราะห์ความเสียหายเชิงกลของผลชมพูเมื่อถูกคัดขนาดด้วยเครื่องจักรกล. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 39 : 3 (พิเศษ) : 131-134 (2551).
25. บัณฑิต จริโมภาส, ศิวลักษณ์ ปฐวีรัตน์, กระวี ตรีอำรรค และยุทธนา งามเกียรติขจร. เครื่องทดสอบหาสมบัติเสี่ยงสะท้อนของผลไม้. วิศวกรรมสาร มก. ส.ค.-พ.ย. 2547, 18 (53) หน้า 36-43.

• **การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (International Conference)**

1. Patchara Wongpaisarnkit, Krawee Treeamnuak and Tawarat Treeamnuak. 2018. Thermal Performance Evaluation of Thermoelectric Module. 8th International Conference on Advances in Mechanical, Aeronautical and Production Techniques – MAPT 2018. 3 – 4 February 2018, GTower hotel, KUALA LUMPUR, MALAYSIA.
2. Nuttaphon Saelim, Krawee Treeamnuak and Tawarat Treeamnuak. 2018. Development of Infrared Radial Radiation Dryer for Faddy. 8th International Conference on Advances in Mechanical, Aeronautical and Production Techniques – MAPT 2018. 3 – 4 February 2018, GTower hotel, KUALA LUMPUR, MALAYSIA.
3. Teerawat Chuenatsadongkot, Tawarat Treeamnuak and Krawee Treeamnuak. 2017. Comparison of the ability to evaluation of “Monthong” durian maturity using color value from spectrometer and image processing. International Conference on Forestry Food and Sustainable Agriculture (ICFFSA). 5 November 2017, Hotel Mielparque, Osaka, Japan.

4. Chalermchart Saowarat, Krawee Treeamnuak and Tawarat Treeamnuak. 2017. Mathematical Model for Exact Solution Method of Fogging Process Control in Climate Greenhouse System. International Conference on Forestry Food and Sustainable Agriculture (ICFFSA). 5 November 2017, Hotel Mielparque, Osaka, Japan.
5. Krawee Treeamnuak, Tawarat Treeamnuak, Jittrarat Jekkew and Kaattisak Jaito. 2017. Performance Evaluation of Paddy Rice Pneumatic Dryer. ACSEE2017 The Asian Conference on Sustainability, Energy & the Environment. Thursday, June 8 - Sunday June 11, 2017, Art Center of Kobe, Kobe, Japan
6. Benjawan Vanmontree, Tawarat Treeamnuak, Kaattisak Jaito, Nartchanok Prangpru and Krawee Treeamnuak. 2017. Effect of Temperature on the Physicochemical Properties of Tamarind (Tamarindus Indica) Powder. 8th International Conference on Food Engineering and Biotechnology – IC FEB 2017. International University of Malaya Wales Auditorium. April 24-26, 2017, Kuala Lumpur, Malaysia
7. Benjawan Vanmontree, Tawarat Treeamnuak, Kaattisak Jaito, Nartchanok Prangpru and Krawee Treeamnuak. 2017. Effect of Hydrostatic Pressure and Vacuum on characteristics of century egg. 8th International Conference on Food Engineering and Biotechnology – IC FEB 2017. International University of Malaya Wales Auditorium. April 24-26, 2017, Kuala Lumpur, Malaysia
8. N. Prangpru, K. Jaito, B. Vanmontree, T. Treeamnuak, K. Treeamnuak. Comparing the Efficiency of Carrier Type on Drum Drying of Tamarind Juice. The 7th International Conference on Agricultural Engineering (TSAE 2014), 2nd – 4th April 2014. Krungsri river Hotel, Pranakhorn sri ayothaya. Thailand.
9. K. TREEAMNUK, B. JARIMOPAS, S. PATHAVEERAT, M. JANTHONG, S. JIWANUWONG. Maturity Grading of Fresh Young Coconut Fruit Based on Light Property. The 10th Conference of Thai Society of Agricultural Engineering. 1st -3rd April 2009. International Conference on Innovations in Agricultural, Food and Renewable Energy Productions for Mankind. Nakhon Ratchasima, Thailand.

• **การประชุมวิชาการระดับชาติ (National Conference)**

1. เสฎฐวุฒิ ปั่นชญาธร¹, พกตร์พริ้ง พิงเกาะ¹, กระวี ตรีอำรรค^{1*} และ เทวรัตน์ ตรีอำรรค². 2561. การพัฒนาเครื่องผลิตเส้นขนมจีนกึ่งอัตโนมัติ. การประชุมวิชาการวิศวกรรมอาหารแห่งชาติ ครั้งที่ 4. 3 เมษายน 2561. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี.

2. พชร ว่องไพศาลกิจ, กระวี ตรีอำนาจ และเทวรัตน์ ตรีอำนาจ. 2561. การศึกษาสมรรถนะเชิงความร้อนของโมดูลเทอร์โมอิเล็กทริก. ประชุมทางวิชาการพะเยาวิจัยครั้งที่ 7. 25-26 มกราคม 2561. หอประชุมพญางำเมือง มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา.
3. กฤษดา สายแสง, กระวี ตรีอำนาจ และเทวรัตน์ ตรีอำนาจ. 2561. การศึกษาแนวทางการออกแบบเครื่องจักรกึ่งอัตโนมัติสำหรับการผลิตวัสดุผงหลังจากจากหญ้าแฝก. ประชุมทางวิชาการพะเยาวิจัยครั้งที่ 7. 25-26 มกราคม 2561. หอประชุมพญางำเมือง มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา.
4. ณัฐพล แซ่ลิ้ม, กระวี ตรีอำนาจ และเทวรัตน์ ตรีอำนาจ. 2560. การวิเคราะห์การออกแบบระบบอบแห้งข้าวเปลือกแบบไหลต่อเนื่องด้วยเทคนิคการแผ่รังสีความร้อนในแนวนอน. การประชุมวิชาการวิศวกรรมฟาร์มและเทคโนโลยีการควบคุมอัตโนมัติ ครั้งที่ 4. 24 - 25 พฤศจิกายน 2560. โรงแรมวีวิช อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น
5. เฉลิมชาติ เสาวรัง, กระวี ตรีอำนาจ และเทวรัตน์ ตรีอำนาจ. 2560. การวิเคราะห์เชิงตัวเลขของระบบควบคุมอุณหภูมิในโรงเรือนเพาะปลูกแบบพ่นหมอก. การประชุมวิชาการวิศวกรรมฟาร์มและเทคโนโลยีการควบคุมอัตโนมัติ ครั้งที่ 4. 24 - 25 พฤศจิกายน 2560. โรงแรมวีวิช อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น
6. คนธรส ถินสูงเนิน กฤษดา สายแสง ศักรินทร์ ปาปะเก พชร ว่องไพศาลกิจ กระวี ตรีอำนาจ และเทวรัตน์ ตรีอำนาจ. 2560. สมรรถนะการผลิตน้ำร้อนของตัวรับรังสีดวงอาทิตย์แบบรางพาราโบลา. การประชุมวิชาการระดับชาติ IAMBEST ครั้งที่ 2 The 2nd National Conference on Informatics, Agriculture, Management, Business Administration, Engineering, Sciences and Technology. 31 พ.ค. – 1 มิ.ย. 2560. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร
7. จิตรารัตน์ จอกแก้ว กระวี ตรีอำนาจ เทวรัตน์ ตรีอำนาจ และเกียรติศักดิ์ ใจโต. 2560. ผลของการติดตั้งโซลาร์ที่มีต่อสมรรถนะเครื่องอบแห้งข้าวเปลือกแบบพาหะลม. การประชุมวิชาการระดับชาติ IAMBEST ครั้งที่ 2 The 2nd National Conference on Informatics, Agriculture, Management, Business Administration, Engineering, Sciences and Technology. 31 พ.ค. – 1 มิ.ย. 2560. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร
8. ศักรินทร์ ปาปะเก วันเฉลิม เหนือเกาะหวาย กิตติพงษ์ บุญเงิน รวีวรรณ สิริวัชรชัยกุล กระวี ตรีอำนาจ และเทวรัตน์ ตรีอำนาจ. 2560. การวิเคราะห์เชิงตัวเลขค่าสมรรถนะทางอุณหพลศาสตร์ของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน. การประชุมวิชาการระดับชาติ IAMBEST ครั้งที่ 2 The 2nd National Conference on Informatics, Agriculture, Management, Business Administration, Engineering, Sciences and Technology. 31 พ.ค. – 1 มิ.ย. 2560. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

9. ทศพร จันทเมธิ พชร ว่องไพศาลกิจ กฤษดา สายแสง กระวี ตรีอำนาจรรค และเทวรัตน์ ตรีอำนาจรรค. 2560. การศึกษาเชิงทดลองระบบอบแห้งข้าวเปลือกแบบไหลต่อเนื่องด้วยฮีตเตอร์อินฟราเรด. การประชุมวิชาการระดับชาติ IAMBEST ครั้งที่ 2 The 2nd National Conference on Informatics, Agriculture, Management, Business Administration, Engineering, Sciences and Technology. 31 พ.ค. – 1 มิ.ย. 2560. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร
10. เกียรติศักดิ์ ใจโต ธวัชชัย อาศัณษา กระวี ตรีอำนาจรรค เทวรัตน์ ตรีอำนาจรรค อธิวัฒน์ ชื่นอัสดงคต และณัฐพล แซ่ลิ้ม. 2560. การประเมินสมรรถนะของเครื่องอบแห้งบนผิวภายในลูกกลิ้งแบบอินฟราเรด. การประชุมวิชาการ ระดับชาติ IAMBEST ครั้งที่ 2 The 2nd National Conference on Informatics, Agriculture, Management, Business Administration, Engineering, Sciences and Technology. 31 พ.ค. – 1 มิ.ย. 2560. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร
11. กระวี ตรีอำนาจรรค สติพร ผลสนอง ศศิวรรณ ขอนโพธิ์ เบญจวรรณ วานมนตรี และ เทวรัตน์ ตรีอำนาจรรค. 2560. การศึกษาขั้นตอนการเร่งกระบวนการเกิดสุราแช่ผลไม้ด้วยความดันสถิตยน้ำ. การประชุมวิชาการวิศวกรรมอาหารแห่งชาติครั้งที่ 3 วันที่ 4 เมษายน 2560. มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่.
12. คนธรส ถินสูงเนิน บุญชนิด ศรีชอบธรรม ลักส์ติยา ศรีบุญ จันทรจิรา ประทุมพงษ์ กระวี ตรีอำนาจรรค และ เทวรัตน์ ตรีอำนาจรรค. ระบบผลิตน้ำร้อนร่วมพลังงานแสงอาทิตย์แบบตัวรับพาราโบลา-ฮีตเตอร์ไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ. การประชุมวิชาการสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทยระดับชาติ ครั้งที่ 17 วันที่ 8-10 กันยายน 2559. อาคารชาเลนเจอร์ เมืองทองธานี.
13. ธนากร แนวกลาง เทวรัตน์ ตรีอำนาจรรค วีรัชย์ อาจหาญ และกระวี ตรีอำนาจรรค. การทดสอบความสามารถในการปกป้องผลแอปเปิ้ลด้วยกระดาษฟางข้าวด้วยวิธีการทดสอบแบบ ballistic pendulum. การประชุมวิชาการสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 16. หน้า 509-513. 17-19 มีนาคม 2558. ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทคบางนา, กรุงเทพฯ.
14. กระวี ตรีอำนาจรรค ธัญญรัตน์ อ่างทอง พิสิฐมนต์ โมกขพันธ์ และ เทวรัตน์ ตรีอำนาจรรค. การใช้คลื่นไมโครเวฟอบแห้งขนุนในสถานะสุญญากาศ. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 28. วันที่ 15-17 ตุลาคม 2557 ณ โรงแรมพูลแมน จังหวัดขอนแก่น.
15. เกียรติศักดิ์ ใจโต เทวรัตน์ ตรีอำนาจรรค นาฏชนก ปรางปรุ เบญจวรรณ วานมนตรี และกระวี ตรีอำนาจรรค. ผลกระทบของค่าความชื้นต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกายภาพและความร้อนของเนื้อมะพร้าวหูด. งานประชุมวิชาการสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 15. 2 - 4 เมษายน 2557. จังหวัดพระนครศรีอยุธยา.

16. เกียรติศักดิ์ ใจโต เทวรัตน์ ตรีอำนาจ และ กระวี ตรีอำนาจ. เครื่องวัดและกริดเส้นผักตบชวา. การประชุมวิชาการสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 14. 1-4 เมษายน 2556. จังหวัดประจวบคีรีขันธ์.
17. ธนากร แนวกลาง เทวรัตน์ ตรีอำนาจ วีรชัย อาจหาญ และ กระวี ตรีอำนาจ. การปกป้องผลแอปเปิ้ลด้วยวัสดุกันกระแทกจากฟางข้าว. การประชุมวิชาการสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 13. 4-5 เมษายน 2555. จังหวัดเชียงใหม่.
18. กระวี ตรีอำนาจ ศิวลักษณ์ ปฐวีรัตน์ และอนุพันธ์ เทิดวงศ์วรกุล. การจำแนกวัยของมะพร้าวอ่อนด้วยสมบัติทางกายภาพ เสียงและแสง. การประชุมวิชาการสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 13. 4-5 เมษายน 2555. จังหวัดเชียงใหม่.
19. กระวี ตรีอำนาจ จิราวัฒน์ หนูคง ยุพดี ภูมมาลา และศุภกิตต์ สายสุนทร. การออกแบบและสร้างเครื่องผ่าปลากะตัก. การประชุมวิชาการสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 13. 4-5 เมษายน 2555. จังหวัดเชียงใหม่.
20. ศักยะ สมบัติไพรวัน เทวรัตน์ ทิพย์วิมล และกระวี ตรีอำนาจ. การเปลี่ยนแปลงลักษณะทางคุณภาพของมะม่วงน้ำดอกไม้ภายหลังการเก็บเกี่ยว. การประชุมวิชาการสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 13. 4-5 เมษายน 2555. จังหวัดเชียงใหม่.
21. กระวี ตรีอำนาจ ศิวลักษณ์ ปฐวีรัตน์ อนุพันธ์ เทอดวงศ์วรกุล และ มนุศักดิ์ จานทอง. การลดความเสียหายของชมพูในเครื่องคัดขนาด. การประชุมวิชาการสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 12. วันที่ 31 มีนาคม – 1 เมษายน พ.ศ. 2554. จังหวัดชลบุรี.
22. บัณฑิต จริโมภาส, ยุทธนา งามเกียรติขจร และ กระวี ตรีอำนาจ. 2547. เครื่องทดสอบสมบัติเสียดสีของผลไม้ บทความวิจัย เสนอในการสัมมนาวิชาการครั้งที่ 5 ประจำปี 2547 จัดโดย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ร่วมกับ สมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย วันที่ 26-27 เมษายน 2547

ภาระการสอน : สอนรายวิชาที่ปรากฏในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) ดังต่อไปนี้

1. รายวิชา 525101 เขียนแบบวิศวกรรม 1
2. รายวิชา 525211 การเตรียมความพร้อมสู่วิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล
3. รายวิชา 525301 การเขียนแบบทางกล
4. รายวิชา 525305 กลศาสตร์เครื่องจักรกล
5. รายวิชา 525314 เครื่องยนต์สันดาปภายใน
6. รายวิชา 525464 โครงการวิศวกรรมเครื่องกลรวบยอด



แบบประวัติส่วนตัว



ชื่อ อาจารย์ ดร.ธีระชาติ พรพิบูลย์

การศึกษา/คุณวุฒิ : ปริญญาเอก : วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ. 2549
 ปริญญาโท : วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ. 2539
 ปริญญาตรี : วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยรังสิต, 2535

ตำแหน่งปัจจุบัน : อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประวัติการทำงาน : 2540 - ปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
 สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผลงานทางวิชาการ / ผลงานวิจัย :

• วารสารวิชาการระดับชาติ (National Journal)

1. ชีววัฒน์ คลับคล้าย และ ธีระชาติ พรพิบูลย์ 2556, แบบจำลองทางเทอร์โมไดนามิกส์ของกระบวนการต้มและอุ่นน้ำอ้อยแบบหลายขั้นตอนในกระบวนการผลิตน้ำตาล, วารสารวิชาการ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, ปีที่ 32 ฉบับที่ 5 หน้า 606 – 616 กันยายน – ตุลาคม 2556
2. ชัยรัตน์ ปัญญางาม และ ธีระชาติ พรพิบูลย์ 2555, การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์สำหรับเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบแผ่นที่เหมาะสมในกระบวนการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์, วารสารวิชาการ วิทยาศาสตร์เกษตร, ปีที่ 43 ฉบับที่ 3 หน้า 163 – 166 กันยายน – ธันวาคม 2555

• การประชุมวิชาการระดับชาติ (National Conference)

1. ศศิธร พยัคฆ์ทอง และ ธีระชาติ พรพิบูลย์ 2560, การวิเคราะห์หาปริมาณไอน้ำที่เหมาะสมสำหรับหม้อฆ่าเชื้อแรงดันสูงในกระบวนการการสเตอริไรซ์เซชันเพื่อการประหยัดพลังงาน, การประชุมวิชาการ เครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 13, 31 พฤษภาคม – 2 มิถุนายน 2560, โรงแรม ดิเอ็มเพรส เชียงใหม่

2. ขจรศักดิ์ สี่เมฆ และ อีระชาติ พรพิบูลย์ 2560, การวิเคราะห์พลังงานต่อหน่วยการผลิตและการประหยัดพลังงานไฟฟ้าสุทธิของโรงงานน้ำแข็งหลอด, การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 13, 31 พฤษภาคม – 2 มิถุนายน 2560, โรงแรม ดิเอ็มเพรส เชียงใหม่
3. รัฐกร มากหวาน และ อีระชาติ พรพิบูลย์ 2560, การวิเคราะห์ภาระการทำความเย็นสำหรับกระบวนการผลิตน้ำแข็งซอง, การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 13, 31 พฤษภาคม – 2 มิถุนายน 2560, โรงแรม ดิเอ็มเพรส เชียงใหม่
4. อีรวัฒน์ คลับคล้าย และ อีระชาติ พรพิบูลย์ 2558, รูปแบบการส่งจ่ายไอหัวหม้อสู่ม้ออุ่นที่เหมาะสมในกระบวนการผลิตน้ำตาล, การประชุมเชิงวิชาการ เครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 29, 1 – 3 กรกฎาคม 2558 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โรงแรม เดอะ กรีนเนอรี เขาใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา
5. อีรวัฒน์ คลับคล้าย และ อีระชาติ พรพิบูลย์ 2556, รูปแบบการกระจายความดันในระบบหม้อต้มแบบหลายขั้นตอนที่เหมาะสมในกระบวนการผลิตน้ำตาลสำหรับการประหยัดพลังงาน, การประชุมเชิงวิชาการ เครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 9, 8 – 10 พฤษภาคม 2556 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร โรงแรมชลพฤกษ์ รีสอร์ท นครนายก
6. อีรวัฒน์ คลับคล้าย และ อีระชาติ พรพิบูลย์ 2555, แบบจำลองทางเทอร์โมไดนามิกส์ของกระบวนการต้มและอุ่นน้ำอ้อยแบบหลายขั้นตอนในกระบวนการผลิตน้ำตาล โดยวิธีนิวตัน-รัปสัน, การประชุมเชิงวิชาการ เครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 26, 24 – 27 ตุลาคม 2555 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โรงแรมดุสิต โฮสแลนด์ รีสอร์ท จังหวัดเชียงราย
7. อีรวัฒน์ คลับคล้าย และ อีระชาติ พรพิบูลย์ 2555, แบบจำลองทางเทอร์โมไดนามิกส์ของกระบวนการต้มและอุ่นน้ำอ้อยแบบหลายขั้นตอนในกระบวนการผลิตน้ำตาล, บทความวิจัยดีเด่น สาขาการจัดการและอนุรักษ์พลังงาน, การประชุมเชิงวิชาการ เครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 8, 2-4 พฤษภาคม 2555 มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โรงแรมตักสิลา จังหวัด มหาสารคาม
8. ชัยรัตน์ ปัญญางาม และ อีระชาติ พรพิบูลย์ 2555, การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์สำหรับเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบแผ่นที่เหมาะสมในกระบวนการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์, การประชุมวิชาการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ 10, คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น

ภาระการสอน : สอนรายวิชาที่ปรากฏในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) ดังต่อไปนี้

1. รายวิชา 525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1
2. รายวิชา 525308 การถ่ายเทความร้อน
3. รายวิชา 525315 การทำความเย็นและการปรับอากาศ
4. รายวิชา 525350 ระบบอาคาร
5. รายวิชา 525462 การออกแบบระบบอาคารสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล
6. รายวิชา 525464 โครงการวิศวกรรมเครื่องกลรวบยอด



แบบประวัติส่วนตัว



ชื่อ อาจารย์ ดร.วัชรพงษ์ ปะดังทะโล

การศึกษา/คุณวุฒิ : ปริญญาเอก : วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, พ.ศ. 2559
 ปริญญาโท : วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, พ.ศ. 2552
 ปริญญาตรี : วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, พ.ศ. 2550

ตำแหน่งปัจจุบัน : อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประวัติการทำงาน : 2559 – 2560 นักวิจัยหลังปริญญาเอก
 ห้องปฏิบัติการวิจัยวัสดุและโครงสร้างขั้นสูง
 ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
 2560 – 2561 วิศวกรอาวุโส แผนก System Engineering
 บริษัท ซีเกท เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด
 2561 – ปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
 สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผลงานทางวิชาการ / ผลงานวิจัย :

- วารสารวิชาการระดับนานาชาติ (International Journal)

1. Patangtalo, W., Aimmanee, S., and Chutima, S., 2016, "A Unified Analysis of Isotropic and Composite Belleville Springs," Journal of Thin-walled structures, Vol. 109, pp. 285-295.
2. Patangtalo, W., Hyer M.W., Aimmanee, S., 2015, "On the Non-axisymmetric Behavior of Quasi-isotropic Woven Fiber Reinforced Composite Belleville Springs," Journal of Reinforced Plastics and Composites, Vol. 35, no. 4, pp. 334-344.

- **วารสารวิชาการระดับชาติ (National Journal)**

1. Patangtalo, W., Aimmanee, S., and Chutima, S., 2017, “Development of Design Map for Belleville Springs with an Energy Method Model,” KMUTT Research & Development Journal, Vol. 40, No.2, pp. 175-187.

- **การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (International Conference)**

1. Patangtalo, W., Aimmanee, S., and Chutima, S., 2016, “An Energy Method for Analysis of Belleville Springs,” The 7th TSME International Conference on Mechanical Engineering (TSME-ICOME 2016), Duangtawan Hotel, Chiang Mai, Thailand, 13-16 Dec 2016, Runner-up Best Paper Award.
2. Patangtalo, W., Hyer M.W., Aimmanee, S., 2015, “Composite Belleville Springs,” The 30th Annual Technical Conference of the American Society for Composites (ASC), the Kellogg Hotel & Conference Center on the campus of the Michigan State University, East Lansing, Michigan, USA, 28 - 30 Sep 2015.
3. Patangtalo, W., Aimmanee, S., and Chutima, S., 2010, “Prediction of Static Attitudes Adjustment for Head Suspension by Laser Scribing Process,” The 3rd International Data Storage Technology Conference 2010, Bangkok International Trade and Exhibition Centre, Thailand, 30 Jul – 1 Aug 2010.
4. Patangtalo, W., Aimmanee, S., and Chutima, S., 2009, “Deformation of a Suspension in a Hard Disk Drive Caused by Laser Scribing Process,” The 2nd International Data Storage Technology Conference 2009, Thailand Science Park, National Electronics and Computer Technology Center, Thailand, 13 – 15 May 2009

- **การประชุมวิชาการระดับชาติ (National Conference)**

1. Patangtalo, W., Aimmanee, S., and Chutima, S., 2013, “Analysis of Load-deflection Characteristics of Composite Belleville Springs,” RGJ-Ph.D. Congress XIV, Jomtien Palm Beach Hotel and Resort, Pattaya, Thailand, 5 – 7 May 2013.

ภาระการสอน : สอนรายวิชาที่ปรากฏในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) ดังต่อไปนี้

1. รายวิชา 525203 พลศาสตร์วิศวกรรม
2. รายวิชา 525210 พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม
3. รายวิชา 525301 การเขียนแบบทางกล
4. รายวิชา 525306 คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล
5. รายวิชา 525351 การออกแบบ วิเคราะห์ และผลิตทางวิศวกรรมเครื่องกล
6. รายวิชา 525464 โครงการวิศวกรรมเครื่องกลรวบยอด

ภาคผนวก ข

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ.2561



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561

อาศัยอำนาจตามข้อ 16 (2) และ (3) และมาตรา 48 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2533 ประกอบกับมติของที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ 3/2561 เมื่อวันที่ 26 พฤษภาคม พ.ศ. 2561 โดยคำแนะนำของสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ 4/2561 เมื่อวันที่ 5 เมษายน พ.ศ. 2561 จึงออกข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ไว้ดังต่อไปนี้

- ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561"
- ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ปีการศึกษา 2561 เป็นต้นไป
- ข้อ 3 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561 เป็นต้นไป

บรรดาระเบียบ ประกาศ แนวปฏิบัติหรือมติใด ๆ ซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

- ข้อ 4 ในข้อบังคับนี้

"มหาวิทยาลัย"	หมายถึง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สภามหาวิทยาลัย"	หมายถึง สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สภาวิชาการ"	หมายถึง สภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"อธิการบดี"	หมายถึง อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สำนักวิชา"	หมายถึง สำนักวิชาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"คณบดี"	หมายถึง คณบดีสำนักวิชาที่หัวหน้าสาขาวิชาสังกัด
"คณะกรรมการประจำสำนักวิชา"	หมายถึง คณะกรรมการประจำสำนักวิชาในสำนักวิชาต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย
"หัวหน้าสาขาวิชา"	หมายถึง หัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาสังกัด ในกรณีที่นักศึกษา ยังไม่สังกัดสาขาวิชาให้หมายถึงหัวหน้าสาขาวิชา ที่อาจารย์ที่ปรึกษาสังกัด
"อาจารย์ที่ปรึกษา"	หมายถึง อาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษา

- "รายวิชาเอก" หมายถึง รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
- ข้อ 5 ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ และเป็นผู้วินิจฉัยหรือชี้ขาดในกรณีที่มีปัญหาจากการใช้ข้อบังคับนี้
- ข้อ 6 นักศึกษาต้องปฏิบัติตามข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ และแนวปฏิบัติอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัยที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้

หมวด 1

การรับเข้าศึกษา

- ข้อ 7 คุณสมบัติของผู้มีสิทธิเข้าศึกษา
- 7.1 ผู้ที่เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีต้องเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาภายในประเทศที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง หรือสถาบันการศึกษาต่างประเทศที่มหาวิทยาลัยรับรอง
- 7.1 ผู้ที่เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ต้องเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า หรือปริญญาชั้นใดชั้นหนึ่ง หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรอง
- 7.2 มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาไม่รับบุคคลที่มหาวิทยาลัยพิจารณาว่าไม่เหมาะสมต่อการศึกษาระดับปริญญาตรี
- ข้อ 8 วิธีการรับเข้าศึกษา ให้เป็นไปตามที่สภาวิชาการกำหนด
- ข้อ 9 การขอเข้าศึกษาเพื่อรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่ง
- 9.1 ผู้ที่สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัย หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น ที่มหาวิทยาลัยรับรอง อาจขอเข้าศึกษาต่อเพื่อรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่งได้
- 9.2 การขอเข้าศึกษา ให้ยื่นคำร้องต่อศูนย์บริการการศึกษาไม่น้อยกว่า 30 วัน ก่อนเปิดภาคการศึกษาที่จะเข้าศึกษา
- 9.3 การพิจารณาการรับนักศึกษา รายวิชาที่เทียบโอน หรือโอนย้าย รายวิชาที่ต้องศึกษาเพิ่มเติม รวมถึงระยะเวลาของการศึกษาให้คณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติโดยคำแนะนำของหัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาสมัครเข้าศึกษา
- 9.4 ผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นให้เทียบโอนรายวิชา ส่วนผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยให้โอนย้ายรายวิชา
- 9.5 รายวิชาที่จะพิจารณาเทียบโอนให้นั้น ต้องเป็นรายวิชาที่นักศึกษาเคยสอบได้ระดับคะแนนตัวอักษรไม่ต่ำกว่า C หรือเทียบเท่า ส่วนรายวิชาที่โอนย้ายต้องได้รับระดับคะแนนตัวอักษรไม่ต่ำกว่า D หรือ S

- 9.6 รายวิชาที่นำมาเทียบโอน หรือโอนย้ายต้องเป็นรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรที่นักศึกษาจบมาแล้วไม่เกิน 1 ปี หรือโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา
- 9.7 รายวิชาที่ต้องศึกษาเพิ่มเติม ต้องไม่น้อยกว่า 40 หน่วยกิต

ข้อ 10 การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

- 10.1 ผู้สมัครเป็นนักศึกษาจะมีสถานภาพนักศึกษาเมื่อได้ขึ้นทะเบียนแล้ว
- 10.2 วิธีการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด 2

ระบบการศึกษา

ข้อ 11 ระบบการศึกษา

- 11.1 เป็นระบบเรียนเก็บหน่วยกิตแบบไตรภาค (Trimester) ในปีการศึกษาหนึ่งมี 3 ภาคการศึกษา แต่ละภาคการศึกษามีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์
- 11.2 หน่วยกิต หมายถึง หน่วยนับที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษา การกำหนดจำนวนหน่วยกิต 1 หน่วยกิตมีหลักเกณฑ์ดังนี้
 - 11.2.1 การบรรยายหรือการเรียนการสอนที่เทียบเท่าที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา
 - 11.2.2 การปฏิบัติการ การทดลอง หรือการฝึกที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา
 - 11.2.3 การปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การฝึกงาน การฝึกภาคสนาม หรือการฝึกงาน
 - วิชาชีพที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา
 - 11.2.4 การทำโครงงานหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา
- 11.3 หน่วยกิตเรียน หมายถึง จำนวนหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา
- 11.4 หน่วยกิตสะสม หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมดของทุกรายวิชาที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษร A B⁺ B C⁺ C D⁺ D และ F ในกรณีที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษรจากการลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาใด ให้นับจำนวนหน่วยกิตสะสมจากรายวิชานั้นในครั้งสุดท้ายเพียงครั้งเดียว

- 11.5 หน่วยกิตสอบได้ หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษร A B⁺ B C⁺ C D⁺ D S หรือ ST ในกรณีที่นักศึกษาสอบได้รายวิชาใดมากกว่าหนึ่งครั้ง หรือสอบได้รายวิชาใดที่ระบุไว้ว่าเทียบเท่ายาวิชาที่สอบได้ มาแล้ว ให้นำจำนวนหน่วยกิตสอบได้ครั้งสุดท้ายเพียงครั้งเดียว

หมวด 3

การลงทะเบียนเรียน

ข้อ 12 การลงทะเบียนเรียน

- 12.1 นักศึกษาใหม่ที่เข้าศึกษาในภาคการศึกษาแรกต้องลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิการเข้าเป็นนักศึกษา และจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียน
- 12.2 นักศึกษาปัจจุบันจะต้องลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะไม่มีสิทธิลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น
- 12.3 นักศึกษาปัจจุบันที่ได้ลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ต้องได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาตามข้อ 23 และจะต้องชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพนักศึกษามิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา
- 12.4 การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 12.5 หน่วยกิตเรียนในแต่ละภาคการศึกษาต้องไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต แต่ไม่เกิน 22 หน่วยกิต นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนต่ำกว่าที่กำหนดได้ก็ต่อเมื่อจะจบหลักสูตร หรือรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนได้ตามหลักสูตรมีจำนวนหน่วยกิตต่ำกว่าที่กำหนด หรือในภาคการศึกษานั้น หลักสูตรกำหนดให้ลงทะเบียนเรียนต่ำกว่าที่กำหนด และจะลงทะเบียนเรียนเกินหน่วยกิตที่กำหนดได้ก็ต่อเมื่อจะขอจบการศึกษา ในภาคการศึกษานั้น การขอลงทะเบียนต่ำหรือเกินกว่าหน่วยกิตที่กำหนดข้างต้น ให้หัวหน้าสาขาวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติโดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาก่อนการลงทะเบียนเรียน
- 12.6 การลงทะเบียนเรียนซ้ำ
- 12.6.1 นักศึกษาที่ได้รับ F U หรือ W ในรายวิชาบังคับจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้รับ A B⁺ B C⁺ C D⁺ D หรือ S
- 12.6.2 นักศึกษาอาจลงทะเบียนซ้ำในรายวิชาใด ๆ ที่ได้รับ D หรือ D⁺ อีกเพื่อปรับระดับคะแนนก็ได้
- 12.6.3 นักศึกษาที่ได้รับ F U หรือ W ในรายวิชาเลือก จะลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้รับ A B⁺ B C⁺ C D⁺ D หรือ S หรือเลือกเรียน

รายวิชาเลือกอื่นก็ได้ ทั้งนี้โดยความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และโดยอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชา

- 12.6.4 การลงทะเบียนเรียนตามข้อ 12.6.1, 12.6.2 และ 12.6.3 ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรที่ได้รับครั้งสุดท้าย สำหรับการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม และให้บันทึกผลการเรียนทุกครั้งที่ยังลงทะเบียนเรียนไว้ในใบแสดงผลการเรียน
- 12.7 การลงทะเบียนเรียนรายวิชานอกจากที่กำหนดในหลักสูตร หากนักศึกษาประสงค์จะขอรับผลการประเมินเป็นระดับคะแนนตัวอักษร S หรือ U ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาโดยความยินยอมของอาจารย์ผู้สอน และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชา ทั้งนี้ให้นับเป็นหน่วยกิตเรียนด้วย
- 12.8 นักศึกษาอาจลงทะเบียนร่วมเรียนรายวิชานอกหลักสูตรเพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ได้ โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา โดยความยินยอมของอาจารย์ผู้สอน และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชา ซึ่งนักศึกษาจะได้รับผลการประเมินเป็นระดับคะแนนตัวอักษร V หรือ W ทั้งนี้ให้นับเป็นหน่วยกิตเรียนด้วย
- 12.9 นักศึกษาของมหาวิทยาลัยอาจได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชาโดยคำแนะนำของสาขาวิชาให้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาของสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มีเนื้อหาและคุณภาพเหมือนหรือคล้ายคลึงกับรายวิชาในหลักสูตรที่กำลังศึกษา เพื่อนำจำนวนหน่วยกิตและผลการศึกษามาเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรแต่จำนวนหน่วยกิตต้องไม่เกิน 1 ใน 4 ของหลักสูตร
- 12.10 การลงทะเบียนเรียน ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรของมหาวิทยาลัย และต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา
- 12.11 กำหนดวัน วิธีการลงทะเบียนเรียนและรายวิชาที่เปิดให้ลงทะเบียน ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ 13 การขอเพิ่ม ขอลด และขอถอนรายวิชา

- 13.1 การขอเพิ่ม ขอลด และขอถอนรายวิชานั้น ต้องไม่เป็นผลให้จำนวนหน่วยกิตเรียนลดลงหรือเพิ่มขึ้นจนแย้งกับเกณฑ์ในข้อ 12.5
- 13.2 การขอเพิ่มรายวิชา จะกระทำได้ภายใน 10 วันแรกของภาคการศึกษา และจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อนักศึกษาได้ชำระค่าธรรมเนียมภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 13.3 การขอลดรายวิชา จะกระทำได้ภายใน 5 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา ทั้งนี้จะไม่มีการบันทึกรายวิชาที่ขอลดในใบแสดงผลการศึกษา

- 13.4 การขอถอนรายวิชา จะกระทำได้หลังจาก 5 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา แต่ไม่เกิน 10 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา ทั้งนี้จะมีการบันทึกรายวิชาที่ขอถอนในใบแสดงผลการศึกษา
- 13.5 การขอเพิ่มและการขอลดรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา
- 13.6 การขอถอนรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น

ข้อ 14 เวลาเรียน

- 14.1 นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่มีเวลาเรียนซ้ำซ้อนกันมิได้
- 14.2 นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชา หรือของการปฏิบัติการ การทดลอง การฝึก หรือการศึกษาที่เทียบเท่าการฝึกงาน หรือการฝึกภาคสนามจึงจะมีสิทธิเข้าสอบในรายวิชาดังกล่าวได้ ในกรณีที่นักศึกษามีเวลาเรียนน้อยกว่านี้ อาจารย์ผู้สอนอาจพิจารณาอนุญาตให้เข้าสอบ ในรายวิชานั้นได้

หมวด 4

ระยะเวลาการศึกษา

ข้อ 15 ระยะเวลาการศึกษา

หลักสูตรต่าง ๆ มีระยะเวลาการศึกษาต่ำสุดและสูงสุด ดังนี้

- 15.1 หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ไม่น้อยกว่า 6 ภาคการศึกษา และไม่เกิน 12 ภาคการศึกษาหรือเทียบเท่า
- 15.2 หลักสูตรปริญญาตรี (4 ปี) ไม่น้อยกว่า 9 ภาคการศึกษา และไม่เกิน 24 ภาคการศึกษาหรือเทียบเท่า
- 15.3 หลักสูตรปริญญาตรี (5 ปี) ไม่น้อยกว่า 12 ภาคการศึกษา และไม่เกิน 30 ภาคการศึกษาหรือเทียบเท่า
- 15.4 หลักสูตรปริญญาตรี (6 ปี) ไม่น้อยกว่า 13 ภาคการศึกษา และไม่เกิน 36 ภาคการศึกษาหรือเทียบเท่า

หมวด 5

การย้ายสาขาวิชา การโอนย้าย และการเทียบโอนรายวิชา

ข้อ 16 การย้ายสาขาวิชา

- 16.1 นักศึกษาที่มีสิทธิขอย้ายสาขาวิชาต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้
 - 16.1.1 สังกัดสาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่งแล้ว และมีผลการเรียนรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ

ของสาขาวิชานั้นแล้ว

16.1.2 มีแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในภาคการศึกษาที่ยื่นขอย้ายไม่ต่ำกว่า 2.00 หรือโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่ย้ายเข้าศึกษา

16.1.3 มีคุณสมบัติอื่นที่อาจกำหนดเพิ่มเติมโดยสาขาวิชาซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชา

16.2 นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอย้ายสาขาวิชาต่อศูนย์บริการการศึกษาไม่น้อยกว่า 30 วัน ก่อนวันสิ้นภาคการศึกษา

16.3 คณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นผู้อนุมัติการย้ายสาขาวิชาโดยคำแนะนำของหัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาขอย้ายเข้า

16.4 ระยะเวลาที่ได้ศึกษาในหลักสูตรที่ย้ายออกให้นับรวมเป็นระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตรที่ย้ายเข้าด้วย

16.5 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายสาขาวิชาแล้วจะยื่นคำร้องขอย้ายสาขาวิชาอีกไม่ได้

ข้อ 17 การโอนย้าย และการเทียบโอนรายวิชา

รายวิชาที่โอนย้ายจะได้รับระดับคะแนนตัวอักษรเดิม ส่วนรายวิชาที่เทียบโอนจะได้รับระดับคะแนนตัวอักษร ST

17.1 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายสาขาวิชาให้ดำเนินการดังนี้

17.1.1 นักศึกษาต้องขอโอนย้ายรายวิชาภายใน 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายสาขาวิชา

17.1.2 ต้องโอนย้ายทุกรายวิชาที่เคยเรียนในหลักสูตรที่ย้ายออก และเป็น รายวิชาที่ต้องเรียนในหลักสูตรที่ย้ายเข้า โดยให้ได้รับระดับคะแนนตัวอักษรเดิม

17.1.3 ให้หัวหน้าสาขาวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติรายวิชาที่โอนย้ายโดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

17.2 นักศึกษาที่ได้รับคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยและประสงค์จะนำผลการศึกษา ที่เคยศึกษาจากสถาบันการศึกษาเดิมมาเทียบโอนให้ดำเนินการดังนี้

17.2.1 นักศึกษาต้องขอเทียบโอนรายวิชาภายใน 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา โดยมีสิทธิยื่นได้เพียงครั้งเดียว

17.2.2 ต้องมีคะแนนเฉลี่ยสะสมจากสถาบันเดิมไม่น้อยกว่า 2 ในระบบ 4 และต้องไม่เป็นผู้ที่พ้นสถานภาพการเป็นนิสิต หรือนักศึกษาเนื่องจากกระทำผิดระเบียบวินัยนักศึกษา

17.2.3 มหาวิทยาลัยจะพิจารณาเทียบโอนให้เฉพาะรายวิชาที่ปรากฏอยู่ใน หลักสูตรของสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรอง และเห็นว่า มี มาตรฐานที่สามารถเทียบเคียงได้กับมาตรฐานของมหาวิทยาลัย

- 17.2.4 รายวิชาที่ขอเทียบโอนได้นั้นต้องมีเนื้อหาสาระเหมือนหรือคล้ายคลึง และมีจำนวนหน่วยกิตเทียบเท่า หรือมากกว่าตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย
- 17.2.5 รายวิชาที่มหาวิทยาลัยจะพิจารณาเทียบโอนให้นั้น ต้องเป็นรายวิชาที่นักศึกษาสอบได้ระดับคะแนนตัวอักษรไม่ต่ำกว่า C หรือ S หรือเทียบเท่า
- 17.2.6 รายวิชาตามข้อ 17.2.5 ต้องเป็นรายวิชาที่เรียนมาแล้วไม่เกิน 3 ปี นับถึงวันที่นักศึกษายื่นคำร้อง และจำนวนหน่วยกิตที่เทียบโอนได้ต้องไม่เกิน 1 ใน 4 ของหลักสูตรที่กำลังศึกษาอยู่
- 17.2.7 นักศึกษาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัย ให้หัวหน้าสาขาวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ
- 17.2.8 นักศึกษาที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นให้หัวหน้าสาขาวิชาที่รับผิดชอบรายวิชานั้นพิจารณาอนุมัติ
- 17.3 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนบางรายวิชาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นตาม ข้อ 12.9 ให้ขอเทียบโอนรายวิชาดังกล่าว ในภาคการศึกษาถัดจากภาคการศึกษาสุดท้ายที่ได้รับอนุมัติให้ไปศึกษาเท่านั้น

หมวด 6

ระบบการวัดและการประเมินผลการศึกษา

ข้อ 18 ระบบดัชนีผลการศึกษา

- 18.1 ในการประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชา ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นเป็นดัชนีผลการศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

<u>ระดับคะแนนตัวอักษร</u>	<u>ความหมาย</u>	<u>แต้มระดับคะแนน</u>
A	ดีเยี่ยม	4.00
B ⁺	ดีมาก	3.50
B	ดี	3.00
C ⁺	ดีพอใช้	2.50
C	พอใช้	2.00
D ⁺	อ่อน	1.50
D	อ่อนมาก	1.00
F	ตก	0

ในกรณีที่ไม่สามารถประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับขั้นข้างต้นได้ ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรต่อไปนี้

<u>ระดับคะแนนตัวอักษร</u>	<u>ความหมาย</u>
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
M	นักศึกษาขาดสอบ (Missing)
P	การสอนยังไม่สิ้นสุด (In progress)
S	ผลการประเมินเป็นที่พอใจ (Satisfactory)
ST	ผลการประเมินเป็นที่พอใจสำหรับรายวิชา ที่เทียบโอน (Satisfactory, transferred credit)
U	ผลการประเมินไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
V	ผู้ร่วมเรียน (Visitor)
W	การถอนรายวิชา (Withdrawal)
X	ยังไม่ได้รับผลการประเมิน (No report)

18.2 การให้ระดับคะแนนตัวอักษร

18.2.1 ระดับคะแนน A B⁺ B C⁺ C D⁺ D และ F ให้ใช้กับกรณีต่อไปนี้

- (1) เป็นรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบและหรือมีผลงานที่ประเมินได้เป็นลำดับขั้น
- (2) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนตัวอักษรจาก I หรือ M ที่ศูนย์บริการการศึกษาดูแลการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวก่อนสิ้นสุด 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไป
- (3) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนจาก P หรือ X

18.2.2 ระดับคะแนน F นอกเหนือจากกรณีตามข้อ 18.2.1 ให้ใช้กับกรณีต่อไปนี้

- (1) ในรายวิชาที่นักศึกษาไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าสอบตามข้อ 14
- (2) นักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบและได้รับการลงโทษให้ระดับคะแนน F ตามข้อ 24
- (3) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนโดยอัตโนมัติจาก I หรือ M ในกรณีที่
ไม่ได้รับแจ้งจากสำนักวิชาหลังจาก 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา
ถัดไป

18.2.3 ระดับคะแนน I ให้ใช้กับกรณีต่อไปนี้

- (1) นักศึกษาป่วย จนเป็นเหตุให้ไม่สามารถเข้าสอบได้โดยปฏิบัติถูกต้อง
ตามข้อ 21

- (2) นักศึกษาขาดสอบโดยเหตุอันพ้นวิสัย และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชา
- (3) นักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบการศึกษายังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนโดยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชาที่รายวิชานั้นสังกัด เห็นว่าสมควรให้ชะลอการวัดผลการศึกษา
- 18.2.4 ระดับคะแนน M ให้ออกใบกรณีให้นักศึกษาขาดสอบ แต่ยังไม่สามารถแสดงหลักฐานที่สมบูรณ์ในการขาดสอบได้
- 18.2.5 ระดับคะแนน P ให้ออกใบรายวิชาที่มีการสอนและหรือทำงานต่อเนื่องแล้วเข้าไปในภาคการศึกษาถัดไป
- 18.2.6 ระดับคะแนน S, U ให้ออกใบกรณีที่ผลการประเมินเป็นที่พอใจ หรือไม่พอใจตามลำดับในรายวิชาต่อไปนี้
- (1) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้ว่า ให้ประเมินเป็น S, U
 - (2) รายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนตามข้อ 12.7
 - (3) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนจาก I, M, P หรือ X
- 18.2.7 ระดับคะแนน ST ให้ออกใบรายวิชาที่นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้เทียบโอนรายวิชา
- 18.2.8 ระดับคะแนน V ให้ออกใบรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนเป็นผู้ร่วมเรียน โดยมีเวลาเรียนรวมทั้งสิ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดและอาจารย์ผู้สอนวินิจฉัยว่าได้เรียนด้วยความตั้งใจ
- 18.2.9 ระดับคะแนน W จะให้ได้หลังจาก 5 สัปดาห์แรกของการศึกษาในกรณีต่อไปนี้
- (1) รายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ถอนตามข้อ 13.4
 - (2) นักศึกษาป่วยจนไม่สามารถเข้าสอบได้โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ 21 และหัวหน้าสาขาวิชาพิจารณาร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอนเห็นว่าสมควรให้ถอนรายวิชานั้น
 - (3) นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ด้วยเหตุผลตามข้อ 23.1 หรือข้อ 23.2
 - (4) นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น ด้วยเหตุผลอื่นนอกจากที่ระบุไว้ในข้อ 24
 - (5) หัวหน้าสาขาวิชาอนุมัติให้เปลี่ยนจาก I ที่ได้รับตามข้อ 18.2.3 (1) หรือข้อ 18.2.3 (2) เนื่องจากการป่วยหรือเหตุอันพ้นวิสัยนั้นยังไม่สิ้นสุด
 - (6) รายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนเป็นผู้ร่วมเรียนตามข้อ 12.8

และได้เข้าชั้นเรียนเป็นเวลาเรียนทั้งสิ้นน้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด หรืออาจารย์ผู้สอนวินิจฉัยว่าไม่ได้เรียนด้วยความตั้งใจ

(7) รายวิชาที่นักศึกษากระทำผิดเงื่อนไขการลงทะเบียนเรียน

- 18.2.10 ระดับคะแนน X ให้ใช้กับเฉพาะในรายวิชาที่ศูนย์บริการการศึกษา ยังไม่ได้รับรายงานผลการประเมินการศึกษาในรายวิชานั้น ๆ ตามกำหนดเวลา
- 18.2.11 การส่งระดับคะแนนตัวอักษรให้ศูนย์บริการการศึกษา ต้องผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชา
- 18.2.12 การแก้ไขเปลี่ยนแปลงระดับคะแนนตัวอักษร ในภาคการศึกษาย้อนหลังเกินกว่า 1 ภาคการศึกษา ต้องได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

หมวด 7

การประเมินผลการศึกษา

ข้อ 19 การประเมินผลการศึกษาและการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย

- 19.1 การประเมินผลการศึกษาให้กระทำเมื่อสิ้นสุดการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา
- 19.2 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย ให้คำนวณจากระดับคะแนนตัวอักษร ทุกรายวิชาของนักศึกษา ยกเว้นรายวิชาที่ได้รับระดับคะแนนตัวอักษร P ในภาคการศึกษานั้น แต่จะนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยในภาคการศึกษาที่ได้รับการเปลี่ยนเป็นระดับคะแนนตัวอักษรอื่น
 - 19.2.1 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยรายภาค ให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างหน่วยกิตกับแต้มระดับคะแนนที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชา เป็นตัวตั้งแล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาเหล่านั้น
 - 19.2.2 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการศึกษาของรายวิชาที่ลงทะเบียนตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่กำลังคำนวณ โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างหน่วยกิตกับแต้มระดับคะแนน ที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในครั้งสุดท้ายเป็นตัวตั้งแล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตสะสม

หมวด 8

การจำแนกสถานภาพนักศึกษา

ข้อ 20 การจำแนกสถานภาพนักศึกษา

- 20.1 การจำแนกสถานภาพนักศึกษาจะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษา โดยให้เริ่มจำแนกสถานภาพ
นักศึกษาเมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่สามนับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา ทั้งนี้ไม่นับรวมภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา
- 20.2 นักศึกษาที่ได้รับการจำแนกสถานภาพแล้วมี 2 ประเภท ได้แก่
- 20.2.1 นักศึกษาสถานภาพปกติ คือ นักศึกษาที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 1.80
- 20.2.2 นักศึกษาสถานภาพรอพินิจ ได้แก่ นักศึกษาที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 1.50 ขึ้นไปแต่ไม่ถึง 1.80

หมวด 9

การลา การลงโทษ และการพ้นสถานภาพนักศึกษา

ข้อ 21 การลาป่วย

- 21.1 การลาป่วย คือ การลาของนักศึกษาที่ป่วยจนไม่สามารถเข้าเรียนและหรือเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้
- 21.2 การลาป่วยตามข้อ 21.1 นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อหัวหน้าสาขาวิชาภายใน 1 สัปดาห์ นับจากวันที่นักศึกษาเริ่มป่วย พร้อมด้วยใบรับรองแพทย์จาก
โรงพยาบาลของมหาวิทยาลัยหรือสถานพยาบาลอื่นที่มหาวิทยาลัยรับรอง

ข้อ 22 การลาเนื่องจากเหตุสุดวิสัย นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อหัวหน้าสาขาวิชาภายใน 1 สัปดาห์ นับแต่เกิดเหตุ

ข้อ 23 การลาพักการศึกษา

- 23.1 นักศึกษายื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาต่ออาจารย์ที่ปรึกษา โดยคณบดีสำนักวิชาที่
นักศึกษาสังกัดเป็นผู้อนุมัติไม่ช้ากว่าสัปดาห์ที่ 10 ของภาคการศึกษา สำหรับกรณีต่อไปนี้
- 23.1.1 ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ
- 23.1.2 ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่น ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน

- 23.1.3 มีความจำเป็นส่วนตัว โดยนักศึกษาผู้นั้นได้ศึกษาในมหาวิทยาลัย มาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา
กรณีที่ยื่นคำร้องช้ากว่า 10 สัปดาห์ ต้องผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัด
- 23.2 นักศึกษาที่ยังไม่มีผลการเรียนแต่จำเป็นต้องลาพักการศึกษา ให้ยื่นคำร้องต่ออาจารย์ที่ปรึกษาโดยเร็วที่สุด และให้คณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัดเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ
- 23.3 การลาพักการศึกษาตามข้อ 23.1 และ 23.2 ให้อนุมัติครั้งละไม่เกิน 2 ภาคการศึกษา ถ้านักศึกษายังมีความจำเป็นต้องขอลาพักการศึกษาต่อไปอีกให้ยื่น คำร้องใหม่ยกเว้นการลาตามข้อ 23.1.1 ให้เป็นไปตามระยะเวลาที่กฎหมายกำหนด
- 23.4 ให้ถือว่าระยะเวลาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระยะเวลาการศึกษาของผู้นั้น ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ 23.1.1 และ 23.1.2
- 23.5 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่ลาพัก และค่าธรรมเนียมการศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัยภายใน 15 วันนับจากวันที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ยกเว้นกรณีที่ได้ชำระค่าหน่วยกิตแล้ว มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา
- 23.6 นักศึกษาที่ประสงค์จะกลับเข้าศึกษาก่อนระยะเวลาที่ได้รับอนุมัติ ให้ยื่นคำร้อง ขอกลับเข้าศึกษาเพื่อขออนุมัติต่อหัวหน้าสาขาวิชา ก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์
- 23.7 เมื่อนักศึกษากลับเข้าศึกษาแล้วให้มีสถานภาพนักศึกษาเดียวกันกับสถานภาพก่อนได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา
- ข้อ 24 การลงโทษนักศึกษาผู้กระทำผิด
- 24.1 เมื่อนักศึกษากระทำผิด หรือร่วมกระทำผิดระเบียบการสอบ หรือการวัดผลให้คณะกรรมการพิจารณาโทษนักศึกษาที่กระทำผิดระเบียบการสอบตามที่ สภาวิชาการแต่งตั้งเป็นผู้พิจารณา แล้วรายงานผลการพิจารณาต่อมหาวิทยาลัย เพื่อดำเนินการลงโทษและแจ้งโทษให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทราบ โดยมีแนวทางการ พิจารณาโทษดังต่อไปนี้
- 24.1.1 ถ้าเป็นความผิดประเภทยุติธรรม ให้ลงโทษโดยให้ได้รับ F ในรายวิชาที่ กระทำผิด ระเบียบการสอบ ส่วนรายวิชาอื่นที่นักศึกษาผู้นั้นลงทะเบียนเรียนไว้ ถ้าเป็นรายวิชาที่สอบมาแล้วให้ได้ผลการสอบตามที่สอบได้จริง ถ้าเป็นรายวิชาที่ยังไม่ได้สอบก็ให้ดำเนินการสอบตามปกติและให้ได้ผลการสอบตามที่สอบได้จริง และให้พิจารณาสั่งพักการศึกษานักศึกษาผู้นั้น 1 ภาคการศึกษาเป็นอย่างน้อย หรืออาจให้พ้นสถานภาพนักศึกษาก็ได้

- 24.1.2 ถ้าเป็นความผิดประเภทส่อเจตนาทุจริต ให้ลงโทษโดยให้ได้รับ F ในรายวิชาที่กระทำผิดระเบียบการสอบ และอาจพิจารณาสั่งพักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นได้ไม่เกิน 1 ภาคการศึกษา
- 24.1.3 ถ้าเป็นความผิดอย่างอื่นที่ระบุไว้ในข้อปฏิบัติของนักศึกษาในการสอบ ให้ลงโทษตามควรแก่ความผิดนั้น แต่จะต้องไม่เกินกว่าระดับโทษต่ำสุดของความผิดประเภททุจริตตามข้อ 24.1.1
- 24.2 ถ้านักศึกษากระทำผิดหรือร่วมกระทำผิดอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษา ให้คณะกรรมการพิจารณาโทษนักศึกษาที่กระทำผิดระเบียบการสอบเป็นผู้พิจารณาเสนอการลงโทษต่อมหาวิทยาลัยตามควรแก่ความผิดนั้น
- 24.3 การให้พักการศึกษาของนักศึกษาตามคำสั่งของมหาวิทยาลัย ให้เริ่มเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาที่กระทำผิดนั้นโดยให้มีระยะเวลาการลงโทษต่อเนื่องกัน ทั้งนี้ให้นับระยะเวลาที่ถูกสั่งพักการศึกษาเข้าเป็นระยะเวลาการศึกษาและให้จำแนกสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่ถูกสั่งพักด้วย
- 24.4 นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษา จะต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่พักการศึกษา และค่าธรรมเนียมการศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัยภายใน 15 วันนับจากวันที่ถูกสั่งพัก ยกเว้นภาคการศึกษาที่ได้ชำระค่าหน่วยกิตแล้ว มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา
- ข้อ 25 การพ้นสถานภาพนักศึกษา
- นอกจากกรณีที่จะระบุไว้ในข้ออื่นแล้ว นักศึกษาจะพ้นสถานภาพในกรณี ดังต่อไปนี้
- 25.1 เมื่อได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษาจากสภามหาวิทยาลัย
- 25.2 เมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีให้ลาออก
- 25.3 เมื่อสิ้นสุด 10 วันแรกของภาคการศึกษาแล้วยังไม่ลงทะเบียนเรียน หรือยังไม่ชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสถานภาพนักศึกษา นักศึกษาที่พ้นสถานภาพในกรณีนี้อาจขอคืนสถานภาพนักศึกษาภายในภาคการศึกษาเดียวกันได้โดยได้รับอนุมัติจากอธิการบดี
- 25.4 เมื่อมีการจำแนกสถานภาพนักศึกษา และได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.50
- 25.5 เมื่อเป็นนักศึกษาสถานภาพรอพินิจที่มีแต้มระดับ คะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.80 ต่อเนื่องกัน 4 ภาคการศึกษา
- 25.6 เมื่อมีระยะเวลาการศึกษาครบตามข้อ 15 แล้วยังไม่สำเร็จการศึกษา
- 25.7 เมื่อมหาวิทยาลัยโดยคำแนะนำของคณะกรรมการพิจารณาโทษนักศึกษาที่กระทำผิดระเบียบการสอบสั่งให้พ้นสถานภาพนักศึกษาตามข้อ 24
- 25.8 เมื่อมหาวิทยาลัยมีประกาศให้พ้นสถานภาพนักศึกษาเนื่องจากขาดคุณสมบัติ หรือทำผิดข้อบังคับ หรือระเบียบอื่นของมหาวิทยาลัย
- 25.9 เมื่อเสียชีวิต

หมวด 10

การสำเร็จการศึกษา

- ข้อ 26 ผู้มีสิทธิขอสำเร็จการศึกษา
- 26.1 ต้องเป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตรในภาคการศึกษาที่ขอสำเร็จการศึกษาโดยจะต้องยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต่อศูนย์บริการการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนด มิฉะนั้นจะต้องชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
 - 26.2 นักศึกษาที่ยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาไว้แต่ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษานั้นๆ ได้ ให้ยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาอีกครั้งในภาคการศึกษาถัดไป ทั้งนี้ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนหรือรักษาสถานภาพนักศึกษาในภาคการศึกษานั้นด้วย
- ข้อ 27 ผู้มีสิทธิสำเร็จการศึกษาต้องดำเนินการตามข้อ 26 และมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้
- 27.1 สอบได้จำนวนหน่วยกิตครบตามหลักสูตร ได้แต่้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 แต่้ระดับคะแนนเฉลี่ยในรายวิชาเอกไม่ต่ำกว่า 2.00 และไม่มีรายวิชาใด ที่ได้รับระดับคะแนนตัวอักษร P
 - 27.2 นักศึกษาที่เข้าศึกษาเพื่อรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่ง ต้องสอบได้ครบถ้วน ทุก รายวิชาที่กำหนดให้ศึกษาเพิ่มเติม โดยมีแต่้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาที่ ศึกษาเพิ่มเติมไม่ต่ำกว่า 2.00
 - 27.3 มีระยะเวลาการศึกษาไม่ต่ำกว่าและไม่เกินที่กำหนดไว้ในข้อ 15 ยกเว้นผู้ที่เข้าศึกษาเพื่อ ขอรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่ง ให้ระยะเวลาการศึกษาต่ำสุดเป็นไปตามที่ คณะกรรมการประจำสำนักวิชากำหนดไว้ในข้อ 9.3
 - 27.4 มีผลการทดสอบวัดสมิทธิภาพทางภาษาอังกฤษ (English Proficiency Exam) ผ่านตาม เกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- ข้อ 28 การพิจารณาให้ปริญญา
- 28.1 นักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณาให้ปริญญาต้องไม่เป็นผู้มีความประพฤติเสื่อมเสีย และ ไม่มีพันธะหนี้สินค้างชำระต่อมหาวิทยาลัย
 - 28.2 คณบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัด เป็นผู้ พิจารณาเสนอชื่อนักศึกษาต่อสภาวิชาการ เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบสำเร็จ การศึกษา เมื่อสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติให้สำเร็จการศึกษาจึงจะมีสิทธิรับปริญญา
- ข้อ 29 การให้ปริญญาเกียรตินิยม
- 29.1 นักศึกษาผู้จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
 - 29.1.1 มีหน่วยกิตสอบได้ครบถ้วนตามหลักสูตรภายในกำหนดเวลาปกติของหลักสูตร
 - 29.1.2 ไม่มีรายวิชาใดในใบแสดงผลการเรียนรู้ได้รับระดับคะแนนตัวอักษร F หรือ U

- 28.1.3 ไม่เคยเรียนซ้ำในรายวิชาใด ๆ เพื่อปรับระดับคะแนน D หรือ D+ย
- 28.1.4 ได้แต่ปรับระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป
- 28.2 นักศึกษาผู้ที่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับสอง ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ 29.1.1 – 29.1.3 และได้แต่ปรับระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.25 ขึ้นไป
- 28.3 คณบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัด เป็นผู้พิจารณาเสนอชื่อนักศึกษาที่สมควรได้รับปริญญาเกียรตินิยมต่อสภาวิชาการ เพื่อนำเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติ
- 28.4 นักศึกษาผู้มีสิทธิได้รับปริญญาเกียรตินิยม ต้องไม่เป็นผู้ที่ศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) หรือผู้ที่เข้าศึกษาเพื่อขอรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่ง หรือไม่เป็นผู้ที่เทียบโอนรายวิชา
- ข้อ 30 การให้เหรียญรางวัลและเข็มทองคำ
- นักศึกษาผู้มีสิทธิได้รับเหรียญรางวัล จะต้องมียุทธศาสตร์ดังนี้
- 30.1 นักศึกษาที่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง จะได้รับเหรียญทองเกียรตินิยม 30.2 นักศึกษาที่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับสอง จะได้รับเหรียญเงินเกียรตินิยม
- 30.3 นักศึกษาที่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง และได้แต่ปรับระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดของสาขาวิชาในแต่ละปีการศึกษา จะได้รับรางวัลเข็มทองคำ

บทเฉพาะกาล

- ข้อ 31 นักศึกษาที่เข้าศึกษา ก่อนปีการศึกษา 2561 ให้ใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 และที่แก้ไขเพิ่มเติมต่อไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษาหรือพ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษา ยกเว้นการยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษา ให้ใช้บังคับตามข้อ 26 ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561
- ข้อ 32 นักศึกษาที่เข้ารับการศึกษาก่อนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ต้องเข้ารับการ ทดสอบวัดสมิทธิภาพทางภาษาอังกฤษ (English Proficiency Exam) ก่อนสำเร็จการศึกษา

ประกาศ ณ วันที่ พฤษภาคม พ.ศ. 2561

(ศาสตราจารย์ ดร. วิจิตร ศรีสอาน)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี