



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2559)

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
คณะวิศวกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	
ชื่อหลักสูตร	4
ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	4
ลักษณะและประเภทของหลักสูตร	4
จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	5
รูปแบบของหลักสูตร	5
สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	6
ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	6
อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	6
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	7
สถานที่จัดการเรียนการสอน	7
สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	8
ผลกระทบต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	8
ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	9
หลักสูตรที่นำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร	9
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	
ปรัชญา ความสำคัญ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	10
แผนพัฒนาปรับปรุง	12
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	
ระบบการจัดการศึกษา	13
การดำเนินการหลักสูตร	13
หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	15
องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)	30
ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย	30
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	
การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต	32
การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	33
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	37

หมวดที่ 5	หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต	
	กฎ ระเบียบ หรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	42
	กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต	42
	เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของหลักสูตร	42
หมวดที่ 6	การพัฒนาคณาจารย์	
	การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	43
	การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	43
หมวดที่ 7	การประกันคุณภาพหลักสูตร	
	การบริหารหลักสูตร	45
	การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน	45
	การบริหารคณาจารย์	46
	การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน	46
	การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต	46
	ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	47
	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	48
หมวดที่ 8	การประเมินและการปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	
	การประเมินประสิทธิผลของการสอน	49
	การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	49
	การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	49
	การทบทวนผลการประเมินและการวางแผนปรับปรุง	49
ภาคผนวก		
	ภาคผนวก ก คำอธิบายรายวิชา	50
	ภาคผนวก ข ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง	
	ภาคผนวก ข ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	68

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

(ภาษาไทย) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์
(ภาษาอังกฤษ) Bachelor of Engineering Program in Automotive Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

2.1 ชื่อปริญญา

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

2.2 ชื่อสาขาวิชาที่ระบุใน TRANSCRIPT

FIELDS OF STUDY : Automotive Engineering

3. ลักษณะและประเภทของหลักสูตร

3.1 ลักษณะของโปรแกรม

เป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรี ระยะเวลา 4 ปี

3.2 ประเภทของหลักสูตร

เชิงการจัดการ หลักสูตรปกติ หลักสูตรนานาชาติ หลักสูตรภาษาอังกฤษ
เชิงการจัดเก็บเงิน หลักสูตรปกติ หลักสูตรพิเศษ

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร 147 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ ปริญญาตรี ประกาศนียบัตรบัณฑิต ปริญญาโท
 ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ปริญญาเอก

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ภาษา ภาษาไทยและอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา นิสิตไทย นิสิตต่างชาติ รับทั้งสองกลุ่ม

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่นทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย

5.4.1 ภายในมหาวิทยาลัย ได้แก่

ไม่มี

5.4.2 ภายนอกมหาวิทยาลัย ได้แก่

ไม่มี

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- ปริญญาเดียว
 ปริญญาร่วม ร่วมกับมหาวิทยาลัย.....
 2 ปริญญา ร่วมกับมหาวิทยาลัย.....

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 สถานภาพหลักสูตร

- หลักสูตรใหม่
กำหนดเปิดสอน ระบบทวิภาค ภาคการศึกษาต้น ภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา.....
ระบบตรีภาค ภาคการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2
 ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา.....
- หลักสูตรปรับปรุง
กำหนดเปิดสอน ระบบทวิภาค ภาคการศึกษาต้น ภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2559
ระบบตรีภาค ภาคการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2
 ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา.....

6.2.1 ได้พิจารณาถ่วงดุลโดยคณะกรรมการมาตรฐานหลักสูตร

ในการประชุมครั้งที่...../..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

6.2.2 ได้พิจารณาถ่วงดุลโดยคณะกรรมการนโยบายวิชาการ

ในการประชุมครั้งที่...../..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

6.2.3 ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

ในการประชุมครั้งที่..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

ปีการศึกษา 2560

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

บัณฑิตสามารถทำงานที่มีความเกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลในโรงงานอุตสาหกรรม หน่วยงานเอกชน หน่วยงานของรัฐบาล รัฐวิสาหกิจ องค์กรมหาชน และหน่วยงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ

9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ (ทุกระดับ การศึกษา)	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
					สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
1	ดร.คณิต วัฒนวิเชียร 3-1014-00660-65-7	รศ.	วศ.บ.	เครื่องกล	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2525
			Ph.D.	Mechanical Eng.	Univ. of Melbourne, Australia	2538
2	ฉัตรชัย หงษ์อุเทน 3-7399-00337-29-6	ผศ.	วศ.บ.	เครื่องกล	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2523
			Diplom- Ingenieur	Mechanical Eng.	Technische Universitaet Braunschweig, Germany	2532

3	ดร.อังคิรี ศรีภคการ 3-1012-02317-84-1	รศ.	วศ.บ.	เครื่องกล	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	1993
			M.S.	Mechanical Eng.	Oregon State Univ., U.S.A.	1997
			Ph.D.	Mechanical Eng.	Univ. of Washington, U.S.A.	2003
4	ดร.นักสิทธิ์ นุ่มวงษ์ 3-1005-01108-40-1	ผศ.	วศ.บ.	เครื่องกล	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	1997
			M.Eng.	Mechanical System Eng.	Tokyo Univ. of Agriculture and Technology, Japan	2002
			D.Eng.	Mechanical System Eng.	Tokyo Univ. of Agriculture and Technology, Japan	2005
5	ดร.ธัญญรัตน์ สิงหนาท 3-6699-00177-05-2	รศ.	วศ.บ.	เครื่องกล	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	1998
			M.Eng.	Aeronautics and Astronautics	Univ. of Tokyo, Japan	2002
			Ph.D.	Aeronautics and Astronautics	Univ. of Tokyo, Japan	2005

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

- ภายในมหาวิทยาลัย คณะวิศวกรรมศาสตร์
- ภายนอกมหาวิทยาลัย หน่วยงาน

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ประเทศไทยมีความจำเป็นในการพัฒนาอุตสาหกรรมพื้นฐานและยกระดับอุตสาหกรรมการผลิตและออกแบบที่เน้นเทคโนโลยี การวิจัย และการพัฒนาเพื่อตอบสนองต่ออุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะเป็นการเสริมสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจของประเทศ ทำให้การพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีที่มีความเกี่ยวข้องกับศาสตร์ทางวิศวกรรมยานยนต์เป็นสิ่งสำคัญอย่างมาก

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ตามข้อตกลงการค้าเสรีและการลงทุนระหว่างประเทศ และในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก และในภูมิภาคอาเซียน จีน ญี่ปุ่นและ เกาหลี นำมาซึ่งความจำเป็นในการผลิตบัณฑิตทางด้านวิศวกรรมยานยนต์ที่มีความสามารถและทักษะในระดับมาตรฐานสากล สามารถแข่งขันและทำงานร่วมกับวิศวกรจากหลากหลายเชื้อชาติและวัฒนธรรมได้

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ที่ขอปรับปรุงมีแผนการพัฒนาคุณภาพหลักสูตร และคุณภาพบัณฑิตให้เทียบเคียงนานาชาติ ด้วยการกำหนดคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์และผลการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆให้สอดคล้องกับความต้องการอันเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ และปรับระบบการเรียนการ

สอนที่เน้นให้นิสิตมีทักษะในการที่จะสามารถระบุปัญหาและความต้องการของผู้ใช้งาน สามารถออกแบบการแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ไขปัญหา และการสอบทวนได้

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

การพัฒนาหลักสูตรนี้สอดคล้องกับพันธกิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์และของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในด้านการผลิตบัณฑิตที่มีความเป็นเลิศทางวิชาการและมีทักษะตามมาตรฐานในระดับนานาชาติ มีความเป็นผู้นำมีคุณธรรม มีจรรยาบรรณ และสามารถพัฒนาตนเองทางด้านวิชาการและสังคมต่อไปได้อย่างยั่งยืนในประชาคมโลก

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น)

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หลักสูตรนี้ให้บริการการเรียนการสอนจากรายวิชาที่เปิดสอนในคณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันภาษา สำนักงานจัดการศึกษาทั่วไป และคณะวิชาที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ ล้วนเป็นหน่วยงานการศึกษาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่มีมาตรฐานวิชาการ และการเรียนการสอนภายใต้กรอบประกันคุณภาพหลักสูตรเช่นเดียวกัน

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

มีรายวิชาที่เรียนร่วมกันระหว่างหลักสูตรของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล สาขาวิศวกรรมยานยนต์ และสาขาวิชาวิศวกรรมเรือ รวมถึงยังมีบางรายวิชาเปิดบริการให้กับสาขาวิชาอื่นๆในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตของคณะวิศวกรรมศาสตร์ด้วย

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประสานงานกับคณะ/หน่วยงานผู้ให้บริการสอน ทั้งด้านเนื้อหาหารายวิชา การจัดการเรียนการสอน เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ของคณะวิศวกรรมศาสตร์

14. หลักสูตรที่นำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร

14.1 หลักสูตรที่เสนอมีลักษณะคล้ายคลึงกับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนอยู่แล้วในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- หลักสูตรวิศวกรรมนานาชาติ การออกแบบและผลิตรายยนต์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

14.2 หลักสูตรลักษณะนี้มีเปิดสอนอยู่แล้วที่มหาวิทยาลัยอื่นในประเทศ

- มหาวิทยาลัยสยาม
- มหาวิทยาลัยรังสิต
- มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นต้น

14.3 หลักสูตรของมหาวิทยาลัยในต่างประเทศที่ใช้ประกอบการพัฒนาหลักสูตรนี้ ได้แก่

- UK: Loughborough University, University of Leeds, Coventry University, The University of Warwick, Brunel University เป็นต้น
- Australia: RMIT University เป็นต้น

- The Netherlands: HAN University of Applied Sciences เป็นต้น
- Malaysia: Universiti Malaysia PAHANG เป็นต้น

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญาความสำคัญวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมยานยนต์ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลมีเป้าหมายในการผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถเป็นผู้นำทั้งในด้านวิชาชีพและวิชาการทางด้านวิศวกรรมยานยนต์ เพื่อสนองต่อความต้องการของภาครัฐ ภาคเอกชน และวงการการศึกษา ทั้งในประเทศและในระดับภูมิภาค หลักสูตรมุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตให้มีทั้งความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่จำเป็นในวิชาชีพวิศวกรรมยานยนต์ เป็นผู้ที่ครองตนได้อย่างมีสติ ปัญญา คุณธรรม และจริยธรรม และยึดแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการดำเนินชีวิต

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

ปัจจุบันเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมยานยนต์มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ดังนั้นเราจึงต้องการบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ และศักยภาพที่สามารถรองรับงานทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลในภาคอุตสาหกรรม ซึ่งรวมถึงงานการออกแบบ การพัฒนา และวิจัยสำหรับเทคโนโลยีได้

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

วัตถุประสงค์ของหลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2554)

1. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และความเข้าใจพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์กายภาพ รวมถึงบทบาท ความสำคัญ และความสัมพันธ์ระหว่างศาสตร์ทั้งสองด้าน อันเป็นรากฐานและองค์ประกอบที่สำคัญของศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมยานยนต์
2. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และความเข้าใจพื้นฐานของศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมยานยนต์ และระบบทางวิศวกรรมยานยนต์ รวมถึงบทบาท ความสำคัญ และความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องมือวิเคราะห์ (Analytical tools) ต่อการวิเคราะห์ระบบทางกายภาพ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Physical system and mathematical model) ทางวิศวกรรมยานยนต์ อันเป็นรากฐานและองค์ประกอบที่สำคัญในการศึกษาระบบทางวิศวกรรมยานยนต์ โดยกระบวนการทดลอง การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา และการวิจัย
3. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถและทักษะในการประยุกต์ความรู้และความเข้าใจพื้นฐานของศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมยานยนต์ และระบบทางวิศวกรรมยานยนต์ รวมทั้งมีความสามารถ

ทักษะ และความคิดสร้างสรรค์ในการศึกษาระบบทางวิศวกรรมยานยนต์ โดยกระบวนการทดลอง การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา และการวิจัย อันเป็นรากฐานและองค์ประกอบที่สำคัญในการประกอบวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมยานยนต์ อย่างมีประสิทธิภาพ

4. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทางด้านสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และวัฒนธรรม รวมทั้งมีความสามารถและทักษะในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ และมีความเข้าใจและตระหนักในบทบาทและความสำคัญของวิชาชีพต่อสังคม อันเป็นรากฐานและองค์ประกอบที่สำคัญในการประกอบวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมยานยนต์ ในสังคมอย่างมีประสิทธิภาพ
5. เพื่อเตรียมความพร้อมให้แก่บัณฑิตในการประกอบวิชาชีพ การศึกษาต่อในระดับปริญญาชั้นสูง และการวิจัย อันเป็นรากฐานและองค์ประกอบที่สำคัญในการเป็นผู้นำทางด้านวิชาชีพและการสร้างองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมยานยนต์ ให้แก่สังคม

วัตถุประสงค์ของหลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2559)

-คงเดิม-

1.4 คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ นี้เป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คือ บัณฑิตจุฬาฯ เป็นผู้ที่มีความรู้ของสังคมโลกซึ่งประกอบด้วย 9 ด้าน 14 ประเด็น ดังนี้

1. มีความรู้ (รู้รอบ รู้ลึก)
2. มีคุณธรรม (มีคุณธรรมและจริยธรรม มีจรรยาบรรณ)
3. คิดเป็น (สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา)
4. ทำเป็น (มีทักษะทางวิชาชีพ มีทักษะทางการสื่อสาร มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ มีทักษะการบริหารจัดการ)
5. ใฝ่รู้และรู้จักวิธีการเรียนรู้
6. มีภาวะผู้นำ
7. มีสุขภาพ
8. มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ
9. ดำรงความเป็นไทยในกระแสโลกาภิวัตน์

โดยที่คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรนี้ยังมีคุณลักษณะที่สอดคล้องตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่กำหนดไว้ 13 องค์ประกอบ ดังนี้

1. มีองค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ – มีความรู้กว้างและรู้ลึกในศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมยานยนต์
2. สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ – สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาในการทำโครงการพิเศษ และในรายวิชาการฝึกงาน ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการสร้างแบบจำลองทางวิศวกรรมศาสตร์
3. สามารถวิเคราะห์ปัญหา - มีทักษะด้านการเรียนรู้ การคิดอย่างใช้เหตุผล การวิเคราะห์และกระบวนการแก้ปัญหาด้วยการวิจัยอย่างเป็นระบบ ระบุปัญหาที่ซับซ้อนได้ วิเคราะห์ปัญหาได้

4. สามารถออกแบบและพัฒนาทางแก้ปัญหา – สามารถมองนอกกรอบเพื่อนำไปสู่การพัฒนาอย่างสร้างสรรค์ตามระเบียบ ออกแบบการแก้ปัญหาที่คำนึงถึงความปลอดภัย คำนึงถึงสาธารณสุขชุมชน คำนึงถึงวัฒนธรรมและสังคม สิ่งแวดล้อม
5. สามารถตรวจสอบ/สืบค้นข้อเท็จจริง - สามารถตรวจสอบ สืบค้นข้อเท็จจริง วางแผนควบคุมปัญหา/กระบวนการ วิเคราะห์ สังเคราะห์ แผลผลการดำเนินงาน เพื่อหาบทสรุปได้อย่างมีประสิทธิภาพ
6. สามารถใช้เครื่องมือทันสมัย – การเลือกใช้เครื่องมือ เทคนิค ทรัพยากรที่เหมาะสมและทันสมัย ประยุกต์ใช้เครื่องมือ เทคนิค ทรัพยากรที่เหมาะสมและทันสมัย มีทักษะในการเลือกใช้เครื่องมือในการทำโครงการทางวิศวกรรมเครื่องกลหรือได้อย่างเหมาะสมและทันสมัย สร้างเครื่องมือ เทคนิค ทรัพยากรที่เหมาะสมและทันสมัย
7. สามารถทำงานด้วยตนเอง และทำงานเป็นทีม – สามารถทำงานด้วยตนเองและสามารถทำงานในสถานะผู้นำของทีมและสมาชิกของทีม
8. สามารถติดต่อ สื่อสาร กับคณะทำงาน องค์กรวิชาชีพ กับสังคม - สามารถอธิบายสื่อสารให้กับผู้อื่นเข้าใจได้ ทั้งในรูปแบบการเขียนเชิงวิชาการ และการนำเสนอด้วยวาจา
9. ตระหนัก และรับผิดชอบถึงผลการปฏิบัติงานของวิศวกรต่อสังคม - จะต้องตระหนัก และรับผิดชอบต่อผลการปฏิบัติงานต่อความปลอดภัย สาธารณสุขชุมชน วัฒนธรรมและสังคม และการปฏิบัติงานในเชิงกฎหมาย
10. มีจริยธรรม - มีคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์ สุจริต มีวินัย ตรงต่อเวลา มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีวิสัยทัศน์ต่อวิชาชีพ มีจิตสาธารณะ
11. ตระหนัก และ/หรือสามารถทำงานโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม ความยั่งยืน และเศรษฐกิจพอเพียง – จะต้องตระหนักและรับผิดชอบต่อในการปฏิบัติงานต่อสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติงานแบบยั่งยืนและยึดหลักเศรษฐกิจพอเพียง
12. การจัดการความเสี่ยงและการลงทุน ตระหนัก และ/หรือสามารถจัดการความเสี่ยง และการลงทุน - จะต้องตระหนัก และ/หรือมีความรู้ในการจัดการความเสี่ยง และการลงทุน ความเสี่ยงของการดำเนินงานในเชิงเศรษฐศาสตร์ และสามารถบริหารความเสี่ยงของการดำเนินงานในเชิงเศรษฐศาสตร์
13. ตระหนัก และ/หรือสามารถเรียนรู้ตลอดชีพ – ตระหนักถึงความจำเป็นในการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง และตระหนักถึงความสำคัญในการเรียนรู้ตลอดชีพ โดยเป็นผู้ใฝ่รู้ มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ตลอดเวลา

สำหรับคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรมีลักษณะเด่นคือ จะต้องมีความเป็นเลิศทางวิชาการด้านวิศวกรรมเครื่องกล โดยต้องมีความสามารถในการวิจัยและมีทักษะตามมาตรฐานในระดับนานาชาติ รวมถึงมีความเป็นผู้นำ มีคุณธรรม มีจรรยาบรรณ และสามารถพัฒนาตนเองทางด้านวิชาการและสังคมต่อไปได้อย่างยั่งยืนในประชาคมโลก

สำหรับคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรมีลักษณะเด่น คือ 13 องค์ประกอบ

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	คำอธิบายคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์
1. มีองค์ความรู้	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องมีองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ที่เพียงพอในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม และในการทำวิจัยขั้นสูงได้
2. สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องสามารถประยุกต์องค์ความรู้ทั้งทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ ในการศึกษา วิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ตรวจสอบ

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	คำอธิบายคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์
	ออกแบบ และพัฒนาทางแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้อย่างเป็นระบบ มีประสิทธิผล และสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้นั้นในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้
3. สามารถวิเคราะห์ปัญหา	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องสามารถระบุปัญหา (ที่ซับซ้อน) ได้ สามารถกำหนดหัวข้องานวิจัยขั้นสูงได้ และสามารถวิเคราะห์ปัญหา (ที่ซับซ้อน) ได้
4. สามารถออกแบบ และพัฒนาทางแก้ปัญหา	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องสามารถออกแบบและพัฒนาทางแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพที่สุด
5. สามารถตรวจสอบ / สืบค้นข้อเท็จจริง	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องสามารถสืบค้นข้อเท็จจริง วางแผนและดำเนินการตรวจสอบ/ควบคุม ปัญหาและกระบวนการ วิเคราะห์ และแปลผลการดำเนินงาน สังเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาบทสรุปได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด
6. สามารถใช้เครื่องมือทันสมัย	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องสามารถเลือก ประยุกต์ และสร้างเครื่องมือ เทคนิค ทรัพยากรที่เหมาะสมและทันสมัยได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด
7. สามารถทำงานด้วยตนเองและทำงานเป็นทีม	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องสามารถทำงานด้วยตนเอง และทำงานร่วมกับบุคคลอื่น เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ของงาน
8. สามารถติดต่อ สื่อสาร	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องสามารถติดต่อสื่อสารทั้งทางด้านการเขียน และการนำเสนอความคิดและผลการทำงานกับบุคคลในระดับต่างๆ ที่มีความหลากหลายทางการศึกษาและวัฒนธรรม และมีสามารถในการเขียนบทความวิจัยและได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ
9. ตระหนักและรับผิดชอบถึงผลการปฏิบัติงานของวิศวกรต่อสังคม	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องตระหนักและรับผิดชอบต่อผลการปฏิบัติงานต่อความปลอดภัย สาธารณสุขชุมชน วัฒนธรรมและสังคม และในเชิงกฎหมาย
10. มีจริยธรรม	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องมีจริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์ สุจริต มีวินัย ตรงต่อเวลา มีจรรยาบรรณทางวิชาการ และวิชาชีพ
11. ตระหนัก และ/หรือสามารถทำงานโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม ความยั่งยืน และเศรษฐกิจพอเพียง	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องตระหนักและรับผิดชอบต่อในการปฏิบัติงานต่อสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติงานแบบยั่งยืน และปฏิบัติงานยึดหลักเศรษฐกิจพอเพียง
12. ตระหนัก และ/หรือสามารถจัดการความเสี่ยง และการลงทุน	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องตระหนัก และ/หรือสามารถจัดการความเสี่ยง และการลงทุน
13. ตระหนัก และ/หรือสามารถเรียนรู้ตลอดชีพ	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องตระหนักถึงความจำเป็นในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และ/หรือสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีพ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับข้อกำหนดต่างๆ ของสภาวิศวกร และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2. หลักสูตรยังมีมาตรฐานระดับสากล มีโครงสร้างรวมถึงรายวิชาที่รองรับการตรวจรับรองมาตรฐานสากล (accreditation) ที่อาจจะเพิ่มขึ้นในอนาคต 3. หลักสูตรเป็นไปตามแนวทาง Eng	1. พัฒนาคูณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์โดยพิจารณาจากมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ 2. การจัดชุดวิชาที่รับผิดชอบทักษะต่างๆ เพื่อให้บัณฑิตได้เรียนรู้ ใช้ และพัฒนาทักษะเหล่านั้นอย่างต่อเนื่อง 3. การติดตามประเมินหลักสูตรตามระบบ CU-CAS	1. แผนผังการกระจายคุณสมบัติของบัณฑิตที่พึงประสงค์ ไปสู่วัตถุประสงค์ของรายวิชา 2. แผนการจัดชุดวิชาที่รับผิดชอบทักษะต่างๆ ตามแนวทาง Eng Ed 4.0 3. ผลการประเมินคุณภาพนิสิตเมื่อจบการศึกษาที่อยู่ในระดับดี 4. รายงานผลการประเมินหลักสูตรที่ให้แนวทางสะท้อนการปรับปรุง

Ed 4.0		หลักสูตรในขนาด
--------	--	----------------

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษาการดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

- ระบบทวิภาค ภาคการศึกษาละไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์
- ระบบทวิภาค (นานาชาติ) ภาคการศึกษาละไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์
- ระบบตรีภาค ภาคการศึกษาละไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการภาคฤดูร้อน

- มีภาคฤดูร้อน
- ไม่มีภาคฤดูร้อน

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

-ไม่มี-

1.4 การลงทะเบียนเรียน

- ระดับปริญญาตรี ภาคการศึกษาปกติ 9-22 หน่วยกิต ภาคฤดูร้อน ไม่เกิน 7 หน่วยกิต
- ระดับบัณฑิตศึกษา ภาคการศึกษาปกติไม่เกิน 15 หน่วยกิต ภาคฤดูร้อน ไม่เกิน 6 หน่วยกิต

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

- ระบบทวิภาค
- | | | |
|-----------------|---|--------------------|
| ภาคการศึกษาต้น | : | สิงหาคม - ธันวาคม |
| ภาคการศึกษาปลาย | : | มกราคม - พฤษภาคม |
| ภาคฤดูร้อน | : | มิถุนายน - กรกฎาคม |
- ระบบตรีภาค
- | | | |
|------------------|---|-------------------|
| ภาคการศึกษาที่ 1 | : | สิงหาคม-พฤศจิกายน |
| ภาคการศึกษาที่ 2 | : | ธันวาคม-มีนาคม |
| ภาคการศึกษาที่ 3 | : | เมษายน-สิงหาคม |

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และเป็นไปตามระเบียบการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

ไม่มี

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

ไม่มี

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 4 ปี

จำนวนนิสิต	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2557	2568	2559	2560	2561
ชั้นปีที่ 1	-	-	-	-	-
ชั้นปีที่ 2	20	20	20	20	20
ชั้นปีที่ 3	20	20	20	20	20

ชั้นปีที่ 4	20	20	20	20	20
รวม	60	60	60	60	60
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	20	20	20	20	20

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : ล้านบาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2557	2568	2559	2560	2561
ค่าเล่าเรียน	5.4	5.6	5.7	5.7	5.7
เงินพัฒนาคุณภาพนิสิต	2.4	2.5	2.6	2.6	2.6
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
รวม	8.3	8.6	8.8	8.8	8.8

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2557	2568	2559	2560	2561
ก. งบดำเนินการ					
1. เงินเดือนและค่าจ้าง	0.40	0.42	0.44	0.44	0.44
2. ค่าตอบแทน	1.14	1.20	1.26	1.26	1.26
3. ค่าใช้สอย	1.36	1.43	1.50	1.50	1.50
4. ค่าวัสดุ	1.04	1.09	1.14	1.14	1.14
5. ค่าสาธารณูปโภค	0.66	0.69	0.72	0.72	0.72
6. เงินอุดหนุน	0.69	0.72	0.76	0.76	0.76
รวม (ก)	5.29	5.55	5.82	5.82	5.82
ข. งบลงทุน					
1. ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2. ค่าครุภัณฑ์	2.03	2.13	2.24	2.24	2.24
รวม (ข)	2.03	2.13	2.24	2.24	2.24
รวม (ก) + (ข)	7.32	7.68	8.06	8.06	8.06
จำนวนนิสิต	95	95	95	95	95
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิต	0.0771	0.0808	0.0848	0.0848	0.0848

2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่นๆ (ระบุ)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

ให้เป็นไปตามข้อตกลงเรื่องการเทียบโอนหน่วยกิตที่เกิดขึ้นและไม่ขัดต่อข้อบังคับของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 147 หน่วยกิต

ระยะเวลาการศึกษา 4 ปี

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต	
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3		หน่วยกิต
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3		หน่วยกิต
กลุ่มวิชาสหศาสตร์	3		หน่วยกิต
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3		หน่วยกิต
กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษ	6		หน่วยกิต
กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	12		หน่วยกิต
2) หมวดวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	27	หน่วยกิต	
3) หมวดวิชาเฉพาะ	84	หน่วยกิต	
กลุ่มวิชาบังคับ			
-วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	26		หน่วยกิต
-วิชาแกนระดับสาขาวิชา	46		หน่วยกิต
กลุ่มวิชาเลือก			
-วิชาแกนระดับสาขาวิชา	12		หน่วยกิต
4) หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต	

3.1.3 รายวิชา

3.1.3.1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต

 (เลือกจากรายวิชาที่สำนักงานจัดการศึกษาทั่วไปประกาศในแต่ละกลุ่ม)

 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต

 (เลือกจากรายวิชาที่สำนักงานจัดการศึกษาทั่วไปประกาศในแต่ละกลุ่ม)

 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 3 หน่วยกิต

 (เลือกจากรายวิชาที่สำนักงานจัดการศึกษาทั่วไปประกาศในแต่ละกลุ่ม)

 กลุ่มวิชาสหศาสตร์ 3 หน่วยกิต

 (เลือกจากรายวิชาที่สำนักงานจัดการศึกษาทั่วไปประกาศในแต่ละกลุ่ม)

 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษ 6 หน่วยกิต

2100111 ท่องโลกวิศวกรรม

3 (3-0-6)

	Exploring Engineering World	
2100311	แก่นวิศวกรรม	3 (3-0-6)
	Engineering Essentials	
กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ		12 หน่วยกิต
5500111	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 1 Experiential English I	3 (2-2-5)
5500112	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 2 Experiential English II	3 (2-2-5)
5500208	ทักษะการสื่อสารและการนำเสนอผลงาน Communication and Presentation Skills	3 (2-2-5)
5500308	การเขียนภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ Technical Writing for Engineering	3 (2-2-5)
3.1.3.2 <u>หมวดวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</u>		27 หน่วยกิต
2304103	ฟิสิกส์ทั่วไป 1 General Physics I	3 (3-0-6)
2304104	ฟิสิกส์ทั่วไป 2 General Physics II	3 (3-0-6)
2304183	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 General Physics Laboratory I	1 (0-3-0)
2304184	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 General Physics Laboratory II	1 (0-3-0)
2301107	แคลคูลัส 1 Calculus I	3 (3-0-6)
2301108	แคลคูลัส 2 Calculus II	3 (3-0-6)
2302127	เคมีทั่วไป General Chemistry	3 (3-0-6)
2302163	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	1 (0-3-0)
2603284	สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์กายภาพ Statistics for Physical Science	3 (3-0-6)
2301215	แคลคูลัสของหลายตัวแปร Multivariable Calculus	3 (3-0-6)
2301216	พีชคณิตเชิงเส้นและสมการเชิงอนุพันธ์ Linear Algebra and Differential Equations	3 (3-0-6)

3.1.3.3	หมวดวิชาเฉพาะ	84 หน่วยกิต
	กลุ่มวิชาบังคับ	
3.1.3.3.1	<u>วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม</u>	26 หน่วยกิต
2100301	การฝึกงานวิศวกรรม Engineering Practice	2 (0-35-0)
2103106	การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3 (1-4-4)
2103211	สถิตยศาสตร์ Statics	3 (3-0-6)
2109101	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3 (3-0-6)
2110101	การทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3 (3-0-6)
2103231	กลศาสตร์วัสดุ 1 Mechanics of Materials I	3 (3-0-6)
2103241	เทอร์โมไดนามิกส์ 1 Thermodynamics I	3 (3-0-6)
2103351	กลศาสตร์ของไหล 1 Fluid Mechanics I	3 (3-0-6)
2104257	กระบวนการผลิต Manufacturing Processes	3 (3-0-6)
3.1.3.3.2	<u>วิชาแกนระดับสาขาวิชา</u>	46 หน่วยกิต
2102391	วิศวกรรมไฟฟ้า 1 Electrical Engineering I	3 (3-0-6)
2102392	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 Electrical Engineering Laboratory I	1 (0-3-0)
2103212	พลศาสตร์ Dynamics	3 (3-0-6)
2103320	การออกแบบชิ้นส่วนทางกล Design of Mechanical Elements	3 (3-0-6)
2103322	กลศาสตร์เครื่องจักรกล Mechanics of Machinery	3 (3-0-6)
2103335	การวิเคราะห์โครงสร้างยานยนต์ 1 Vehicle Structural Analysis 1	3 (3-0-6)
2103382	กลศาสตร์ยานยนต์ 1 Mechanics of Vehicles I	3 (3-0-6)
2103393	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล	1 (0-3-0)

	Mechanical Engineering Laboratory for Non ME		
2103408	การควบคุมในยานยนต์ Automotive Control	3 (3-0-6)	
2103433	การสั่นสะเทือนทางกลเบื้องต้น Introduction to Mechanical Vibration	3 (3-0-6)	
2103461	การทดลองและการปฏิบัติการทางวิศวกรรมยานยนต์ Automotive Engineering Experimentation and Laboratory	2 (1-3-2)	
2103463	การถ่ายเทความร้อน Heat Transfer	3 (3-0-6)	
2103481	วิศวกรรมยานยนต์ Automotive Engineering	4 (3-3-6)	
2103482	กลศาสตร์ยานยนต์ 2 Mechanics of Vehicles II	3 (3-0-6)	
2103483	การออกแบบระบบด้านยานยนต์ Automotive System Design	3 (1-4-2)	
2103498*	โครงการเบื้องต้นทางวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Pre-Project	1 (0-2-1)	
2103499**	โครงการทางวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Project	3 (0-6-3)	
หรือ	2100499	โครงการทางวิศวกรรม Engineering Project	3 (0-6-3)
	2103555	มลพิษจากเครื่องยนต์และการควบคุม Engine Emissions and Control	3 (3-0-6)
	2104258	ปฏิบัติการกระบวนการผลิต Manufacturing Processes Laboratory	1 (0-3-0)

กลุ่มวิชาเลือก

3.1.3.3.3 รายวิชาแกนระดับสาขาวิชา 12 หน่วยกิต

รายวิชาในกลุ่มนี้เป็นวิชาเลือก ให้นิสิตเลือกรายวิชาที่จะประกาศโดยภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นจำนวน 12 หน่วยกิต

3). หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

นิสิตสามารถเลือกลงทะเบียนรายวิชาที่มีความสนใจและที่เปิดสอนในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นิสิตที่มีความประสงค์จะต้องเรียนรายวิชาอื่นในคณะวิศวกรรมศาสตร์ หรือวิชาในหมวดภาษาต่างประเทศเพิ่มเติม นอกจากรายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรสามารถนับหน่วยกิตการศึกษาและรับผลการประเมินเป็นเกรด A, B+, B, C+, C, D+, D และ F ได้ ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรหรือคณะกรรมการประจำภาควิชา และต้องมีจำนวนหน่วยกิตรายวิชาเลือกของสาขาวิชาที่นิสิตสังกัดครบตามจำนวนที่กำหนดไว้ในหลักสูตร เพื่อขอสำเร็จการศึกษา

กรณีที่มีสิทธิไม่ได้ขออนุมัติหรือขอความเห็นชอบให้ลงทะเบียนเรียนเกินจากที่กำหนดไว้ในหลักสูตร จะได้รับการเปลี่ยน
สัญลักษณ์ผลการประเมินให้เป็น S/U โดยมติของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรหรือคณะกรรมการประจำภาควิชา

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

3.1.5. คำอธิบายรายวิชา (ดู ภาคผนวก ก)

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
2103106	การเขียนแบบวิศวกรรม	3 (1-4-4)	2100111	ทอโลกวิศวกรรม	3 (3-0-6)
2301107	แคลคูลัส 1	3 (3-0-6)	2109101	วัสดุวิศวกรรม	3 (3-0-6)
2302127	เคมีทั่วไป	3 (3-0-6)	2110101	การทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
2302163	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1 (0-3-0)	2301108	แคลคูลัส 2	3 (3-0-6)
2304103	ฟิสิกส์ทั่วไป 1	3 (3-0-6)	2304104	ฟิสิกส์ทั่วไป 2	3 (3-0-6)
2304183	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	1 (0-3-0)	2304184	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	1 (0-3-0)
5500111	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 1	3 (2-2-5)	5500112	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 2	3 (2-2-5)
	รวม	17		รวม	19
ภาคการศึกษาที่ 3			ภาคการศึกษาที่ 4		
2103211	สถิตยศาสตร์	3 (3-0-6)	2103212	พลศาสตร์	3 (3-0-6)
2103241	เทอร์โมไดนามิกส์ 1	3 (3-0-6)	2103231	กลศาสตร์วัสดุ 1	3 (3-0-6)
2301215	แคลคูลัสของหลายตัวแปร	3 (3-0-6)	2104257	กระบวนการผลิต	3 (3-0-6)
2301216	พีชคณิตเชิงเส้นและสมการเชิงอนุพันธ์	3 (3-0-6)	2104258	การปฏิบัติการกระบวนการผลิต	1 (0-3-0)
2603284	สถิติเพื่อวิทยาศาสตร์กายภาพ	3 (3-0-6)	2103351	กลศาสตร์ของไหล 1	3 (3-0-6)
xxxxxxx	วิชาเลือกโครงการการศึกษาทั่วไป	3	2103481	วิศวกรรมยานยนต์	4 (3-3-6)
			5500208	ทักษะการสื่อสารและการนำเสนอผลงาน	3 (2-2-5)
	รวม	18		รวม	20
ภาคการศึกษาที่ 5			ภาคการศึกษาที่ 6		
2103382	กลศาสตร์ยานยนต์ 1	3 (3-0-6)	2100311	แก่นวิศวกรรม	3 (3-0-6)
2103408	การควบคุมในยานยนต์	3 (3-0-6)	2102391	วิศวกรรมไฟฟ้า 1	3 (3-0-6)
2103335	การวิเคราะห์โครงสร้างยานยนต์ 1	3 (3-0-9)	2102392	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1	1 (0-3-0)
2103322	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	3 (3-0-6)	2103320	การออกแบบชิ้นส่วนทางกล	3 (3-0-6)
2103463	การถ่ายเทความร้อน	3 (3-0-6)	2103482	กลศาสตร์ยานยนต์ 2	3 (3-0-6)
xxxxxxx	วิชาเลือกโครงการการศึกษาทั่วไป	3	2103393	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล	1 (0-3-0)
			2103433	การสันสะเทือนทางกลเบื้องต้น	3 (3-0-6)
			2103471	เครื่องยนต์สันดาปภายใน	3 (3-0-6)
	รวม	18		รวม	20
ภาคฤดูร้อน					
2100301	การฝึกงานวิศวกรรม	2 (0-35-0)			
ภาคการศึกษาที่ 7			ภาคการศึกษาที่ 8		
2103483	การออกแบบระบบด้านยานยนต์	3 (1-4-2)	2103499	โครงการทางวิศวกรรมเครื่องกล	3 (0-6-3)
2103461	การทดลองและการปฏิบัติการทางวิศวกรรมยานยนต์	2 (1-3-2)	xxxxxxx	วิชาเลือก	3
2103555	มลพิษจากเครื่องยนต์และการควบคุม	3 (3-0-6)	xxxxxxx	วิชาเลือกโครงการการศึกษาทั่วไป	3
2103498	โครงการเบื้องต้นทางวิศวกรรมเครื่องกล	1 (0-2-1)	xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี	6
5500308	การเขียนภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิศวกรรมศาสตร์	3 (2-2-5)			
xxxxxxx	วิชาเลือก	3			
xxxxxxx	วิชาเลือกโครงการการศึกษาทั่วไป	3			
	รวม	18		รวม	15

3.2 คณาจารย์ในหลักสูตร

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)			ภาระการสอน ชม./ปีการศึกษา			
					วิจัย	ตำรา	บทความ	2559	2560	2561	2562
1.	ดร.คณิต วัฒนวิเชียร 3-1014-00660-65-7	รองศาสตราจารย์	วศ.บ. Ph.D.	(เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Univ. of Melbourne, Australia				180	180	180	180
2.	ฉัตรชัย หงษ์อุเทน 3-7399-00337-29-6	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. Diplom- Ingenieur	(เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Technische Universitaet Braunschweig, Germany				180	180	180	180
3.	ดร.อังคีร์ ศรีภคการ 3-1012-02317-84-1	รองศาสตราจารย์	วศ.บ. M.S. Ph.D.	(เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Oregon State Univ., U.S.A. (Mechanical Eng.), Univ. of Washington, U.S.A.				180	180	180	180
4.	ดร.นิกสิทธิ์ นุ่มวงษ์ 3-1005-01108-40-1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. M.Eng. D.Eng.	(เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย (Mechanical System Eng.), Tokyo Univ. of Agriculture and Technology, Japan (Mechanical System Eng.), Tokyo Univ. of Agriculture and Technology, Japan				180	180	180	180
5.	ดร.ธัญญารัตน์ สิงหนาท 3-6699-00177-05-2	รองศาสตราจารย์	วศ.บ. M.Eng.	(เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย (Aeronautics and Astronautics), Univ. of				180	180	180	180

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)			ภาระการสอน ชม./ปีการศึกษา				
					วิจัย	ตำรา	บทความ	2559	2560	2561	2562	
			Ph.D.	Tokyo, Japan (Aeronautics and Astronautics), Univ. of Tokyo, Japan								

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน(อาจารย์ประจำ)

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)			ภาระการสอน ชม./ปีการศึกษา			
					วิจัย	ตำรา	บทความ	2559	2560	2561	2562
1.	ปราโมทย์ เชชะอำไพ 3-7097-00028-75-3	ศ.ดร.	วศ.บ. M.Eng. Ph.D.	(อุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยขอนแก่น (Mechanical Eng.), Youngstown State Univ., Ohio, U.S.A. (Engineering Mechanics), Old Dominion Univ., Virginia, U.S.A.				180	180	180	180
2.	พงษ์ธร จรรย์ภากรณ์ 3-1009-03201-39-2	รศ.ดร.	วศ.บ. วศ.ม. Ph.D.	(เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Univ. of Miami, U.S.A.				180	180	180	180
3.	อติ บุญจิตราดุลย์ 3-1017-00938-39-1	รศ.ดร.	วศ.บ. M.S.M.E. Ph.D.	(เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Stanford Univ., U.S.A. (Mechanical Eng.), Univ. of California, Irvine, U.S.A.				180	180	180	180
4.	ฐิติมา จินตนาวัน 3-1009-05669-45-6	รศ.ดร.	วศ.บ. M.S. Ph.D.	(เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Univ. of Melbourne, Australia (Mechanical Eng.), Univ. of Washington, U.S.A.				180	180	180	180
5.	คณิต วัฒนวิเชียร 3-1014-00660-65-7	รศ.ดร.	วศ.บ. Ph.D.	(เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Univ. of				180	180	180	180

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)			ภาระการสอน ชม./ปีการศึกษา				
					วิจัย	ตำรา	บทความ	2559	2560	2561	2562	
				Melbourne, Australia.								
6.	กฤษิณี มณีรัตน์ 3-1022-01310-25-8	รศ.ดร.	B.Eng. Ph.D.	(Mechanical Eng.), Imperial College, University of London, U.K. (Mechanical Eng.), Imperial College, University of London, U.K.				180	180	180	180	
7.	ไพโรจน์ สิงหนัดกิจ 3-1011-00413-62-0	รศ.ดร.	วศ.บ. M.S.M.E. Ph.D.	(เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Univ. of Washington, U.S.A. (Mechanical Eng.), Univ. of Washington, U.S.A.				180	180	180	180	
8.	รัชทิน จันทร์เจริญ 3-3099-01176-55-9	รศ.ดร.	วศ.บ. M.S.M.E. วศ.ด.	(เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Oregon State, U.S.A. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย				180	180	180	180	
9.	ตุลย์ มณีวัฒนา 3-1014-00749-24-1	ผศ.ดร.	วศ.บ. M.Eng. Ph.D.	(เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Ocean Eng.), Stevens Institute of Technology, U.S.A. (Ocean Eng.), Stevens Institute of Technology, U.S.A.				180	180	180	180	
10.	ฉัตรชัย หงษ์อุเทน 3-7399-00337-29-6	ผศ.	วศ.บ. Diplom- Ingenieur	(เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Technische Universitaet Braunschweig, Germany				180	180	180	180	
11..	ฉัญยธรณ์ เมฆอัมพรพงศ์ 3-1005-00309-47-1	ผศ.	B.Eng. M.Eng.	(Mechanical Eng.), Univ. of Canterbury, New Zealand (Mechanical Eng.), Univ. of Canterbury, New Zealand				180	180	180	180	
12.	สมพงษ์ พุทธิวิสุทธิศักดิ์	ผศ.ดร.	วศ.บ.	(เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย				180	180	180	180	

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)			ภาระการสอน ชม./ปีการศึกษา				
					วิจัย	ตำรา	บทความ	2559	2560	2561	2562	
	3-1009-01739-87-5		M.Sc. Ph.D.	(Mechanical Eng.), Imperial College, Univ. of London, U.K. (Mechanical Eng.), Imperial College, Univ. of London, U.K.								
13.	สันหุต จันทรานูวัฒน์ 3-1009-00159-71-9	ผศ.ดร.	วศ.บ. M.S. Ph.D.	(เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Univ. of Michigan, U.S.A. (Mechanical Eng.), Univ. of Michigan, U.S.A.				180	180	180	180	
14.	จิตติน แดงเที่ยง 3-1201-00709-81-1	รศ.ดร.	วศ.บ. M.S. Ph.D.	(เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Univ. of Washington, U.S.A. (Mechanical Eng.), Pennsylvania State Univ., U.S.A.				180	180	180	180	
15.	บุญชัย เลิศนุวัฒน์ 3-1012-01271-97-9	รศ.ดร.	วศ.บ. วศ.ม. D.Eng.	(เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Univ. of Tokyo, Japan				180	180	180	180	
16.	อังศิริ ศรีภคการ 3-1012-02317-84-1	รศ.ดร.	วศ.บ. M.S. Ph.D.	วศ.บ. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Oregon State Univ., U.S.A. (Mechanical Eng.), Univ. of Washington, U.S.A.				180	180	180	180	
17.	นิพนธ์ วรรณโสภากย์ 3-1014-02180-63-6	ผศ.ดร.	วศ.บ. วศ.ม. วศ.ด.	(เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย				180	180	180	180	
18.	นภดน้อย อาชวาคม 3-1017-01050-70-0	ผศ.ดร.	วศ.บ. M.S.	(เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Univ. of				180	180	180	180	

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)			ภาระการสอน ชม./ปีการศึกษา				
					วิจัย	ตำรา	บทความ	2559	2560	2561	2562	
			Ph.D.	California, Berkeley, U.S.A. (Mechanical Eng.), Univ. of California, Berkeley, U.S.A.								
19.	เชิดพันธ์ วิฑูรารภรณ์ 3-1014-01984-94-4	อ.ดร.	วศ.บ. S.M. Ph.D.	(เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (NA/ME), M.I.T., U.S.A. (NA/ME), M.I.T., U.S.A.				180	180	180	180	
20.	วีระยุทธ ศรีธรรวานิช 3-1009-03670-30-9	ผศ.ดร.	B.Eng. M.Eng. Ph.D.	(Mechanical Engineering), Nagoya University, Japan (Micro System Engineering), Nagoya University, Japan (Mechanical Engineering), University of California, Los Angeles, USA				180	180	180	180	
21.	ชัยญาพันธ์ วิรุฬห์ศรี 3-1020-02216-76-6	ผศ.ดร.	วศ.บ. วศ.ม. D.Eng.	(เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Univ. of Tokyo, Japan				180	180	180	180	
22.	ไพรัช ตั้งพรประเสริฐ 3-7098-00237-84-2	ผศ.ดร.	วศ.บ. วศ.ม. D.Eng.	(เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Univ. of Tokyo, Japan				180	180	180	180	
23.	นักสิทธิ์ นุ่มวงษ์ 3-1005-01108-40-1	ผศ.ดร.	วศ.บ. M.Eng. Ph.D.	(เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Tokyo Univ. of Agriculture and Technology, Japan (Mechanical Eng.), Tokyo Univ. of Agriculture and Technology, Japan				180	180	180	180	
24.	ธัญญารัตน์ สิงหนาท 3-6699-00177-05-2	รศ.ดร.	วศ.บ. M.Eng.	(เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Univ. of				180	180	180	180	

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)			ภาระการสอน ชม./ปีการศึกษา				
					วิจัย	ตำรา	บทความ	2559	2560	2561	2562	
			Ph.D.	Tokyo, Japan (Aeronautics and Astronautics), Univ. of Tokyo, Japan								
25.	ชนิดดี รัตนสุมาวงศ์ 3-1014-01184-32-8	ผศ.ดร.	วศ.บ. วศ.ม. D. Eng	(เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Tokyo Institute of Technology, Japan				180	180	180	180	
26.	พงศ์แสน พิทักษ์วัชร 3-1012-02835-34-5	รศ.ดร.	วศ.บ. M.S.M.E. Ph.D.	(เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Engineering), Georgia Institute of Technology, USA (Mechanical Engineering), University of Tokyo, Japan				180	180	180	180	
27.	ตะวัน ปภาพจน์ 3-1014-00433-37-5	อ.	B.S. M.S.	(Mechanical Eng. and Economics) Duke Univ., U.S.A. (Mechanical Eng.), Univ. of Illinois, U.S.A.				180	180	180	180	
28.	สร้อย ศาลากิจ 3-1009-01273-17-5	อ.ดร.	วศ.บ. M.S. Ph.D.	(เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Oregon State, U.S.A. (Mechanical Eng.), Oregon State, U.S.A				180	180	180	180	
29..	กฤษฎา พนมเชิง 3-1005-00545-03-4	อ.ดร.	วศ.บ. M.S. Ph.D. Post Doc.	(เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Aerospace Engineering and Mechanics), University of Minnesota-Twin Cities, USA (Control Science and Dynamical Systems), University of Minnesota-Twin Cities, USA (Mechanical Engineering),				180	180	180	180	

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)			ภาระการสอน ชม./ปีการศึกษา				
					วิจัย	ตำรา	บทความ	2559	2560	2561	2562	
				University of Minnesota-Twin Cities, USA								
30.	สุรัฐ ขวัญเมือง 3-6599-00294-14-8	อ.ดร.	วศ.บ. M.S. Ph.D.	(เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Univ. of Michigan, U.S.A. (Mechanical Eng.), Univ. of Michigan, U.S.A				180	180	180	180	

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน (อาจารย์พิเศษ)

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)			ภาระการสอน ชม./ปีการศึกษา			
					วิจัย	ตำรา	บทความ	2559	2560	2561	2562
1	ชัยโรจน์ คุณพนิชกิจ 4-1009-00053-86-2	รศ.ดร.	วศ.บ. M.S. Ph.D.	(เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Univ. of Wisconsin, Madison, U.S.A. (Mechanical Eng.), Univ. of Wisconsin, Madison, U.S.A.							

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตได้เห็นความสำคัญของการฝึกงานวิศวกรรมของนิสิต โดยมุ่งหวังให้การฝึกงานเป็นเครื่องมือของการศึกษาที่ให้นิสิตได้มีโอกาสฝึกหัด และประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้รับในชั้นเรียนและสร้างความคุ้นเคยกับการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรม รวมทั้งเป็นการเสริมสร้างให้นิสิตรู้จักมีมนุษยสัมพันธ์สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี ก่อนที่จะสำเร็จการศึกษาออกไปประกอบวิชาชีพ โดยมีเนื้อหาวิชาโดยสังเขปคือ การฝึกงานวิศวกรรมนั้น จะต้องฝึกงานในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของภาควิชาที่นิสิตสังกัด หรืองานวิศวกรรมทั่วไป ภายใต้การดูแลของวิศวกรที่มีประสบการณ์ในบริษัทเอกชน รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานราชการ หรือหน่วยงานวิจัย และหลักสูตรได้กำหนดให้ลงทะเบียนวิชา 2100301 การฝึกงานทางวิศวกรรม 2(0-35-0) หน่วยกิต ในภาคการศึกษาฤดูร้อน ชั้นปีที่ 3 โดยมีเวลาฝึกงานกับหน่วยงานที่รับนิสิตเข้าฝึกงาน ไม่น้อยกว่า 35 วันทำงาน และไม่น้อยกว่า 280 ชั่วโมงทำงาน เมื่อเสร็จสิ้นการฝึกงาน นิสิตจะต้องส่งรายงานการฝึกงานและแบบประเมินผลจากหน่วยงาน ให้กับคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อประเมินผลการฝึกงาน นิสิตจะได้รับเกรดเป็น S/U

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

คณะวิศวกรรมศาสตร์คาดหวังว่านิสิตที่ได้รับการฝึกงานจะมีผลการเรียนรู้จากประสบการณ์ ดังนี้

- (1) ฝึกทักษะในการประยุกต์องค์ความรู้ภาคทฤษฎี ในการทำงานและแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม
- (2) สามารถบูรณาการองค์ความรู้ที่เรียนมาและนำไปปฏิบัติในสภาพแวดล้อมที่มีความหลากหลาย
- (3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
- (4) มีระเบียบวินัย ตรงเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร
- (5) นำเสนอผลการศึกษาต่อหน่วยงานด้วยความมั่นใจ และตามมาตรฐานงานของหน่วยงานนั้นๆ

4.2 ช่วงเวลา

กำหนดให้นิสิตทุกคนจะต้องลงทะเบียนเรียนวิชาการฝึกงานวิศวกรรม (ENGINEERING PRACTICE) จำนวน 2 หน่วยกิต ในระหว่างภาคการศึกษาฤดูร้อนของชั้นปีที่ 3 ของการศึกษา

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

นิสิตต้องได้รับการฝึกงานรวมกันไม่น้อยกว่า 280 ชั่วโมง และไม่น้อยกว่า 35 วันทำการและไม่น้อยกว่า 7 สัปดาห์ทำการ

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ในปีสุดท้าย นิสิตต้องเข้าปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาตามที่ปรึกษามาก่อนเองเพื่อเลือกหัวข้อทำโครงการวิศวกรรมเครื่องกล และลงเรียนวิชาโครงการเบื้องต้นทางวิศวกรรมเครื่องกลในภาคการศึกษาต้น และลงเรียนวิชาโครงการทางวิศวกรรมเครื่องกลในภาคสุดท้าย เพื่อดำเนินโครงการจนสำเร็จตามกรอบเนื้อหาและมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดโดยรายวิชา 2103498 โครงการเบื้องต้นทางวิศวกรรมเครื่องกล และ 2103499 โครงการทางวิศวกรรมเครื่องกล ทั้งนี้หากนิสิตเลือกทำโครงการร่วมกับนิสิตจากภาควิชาอื่น และมีอาจารย์ที่ปรึกษาทั้งจากภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล และภาควิชาอื่น ให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 2100499 แทนวิชา 2103499 โครงการทางวิศวกรรมเครื่องกล ในภาคสุดท้ายของการศึกษา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากกรรมการหลักสูตร

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

ดำเนินโครงการทางวิศวกรรมเครื่องกลในกลุ่มทำงานได้จนสำเร็จ โดยโครงการนั้นมีกระบวนการที่สอดคล้องกับกระบวนการแก้ปัญหา หรือกระบวนการออกแบบที่ระบุให้ พร้อมทั้งมีการบันทึกในรูปแบบเอกสารและนำเสนอโครงการได้

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1. ดำเนินโครงการทางวิศวกรรมเครื่องกลที่ครอบคลุมกระบวนการแก้ปัญหา หรือกระบวนการออกแบบซึ่งมีกระบวนการทวนสอบอยู่ด้วยได้จนสำเร็จ
2. ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมในการดำเนินงานและตัดสินใจในการแก้ไขปัญหา รวมถึงสามารถเลือกใช้มาตรฐานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินโครงการ เช่น มาตรฐานอุตสาหกรรม มาตรฐานวิชาชีพ ได้อย่างเหมาะสม
3. แสดงได้ถึงความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่ม
4. มีระยะเวลาการทำงานที่เหมาะสม มีความก้าวหน้าที่เหมาะสม
5. สื่อสารผลการดำเนินงานได้ด้วยเอกสารและการนำเสนอได้

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ชั้นปีที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

โครงการเบื้องต้นทางวิศวกรรมเครื่องกล 1 หน่วยกิต และโครงการทางวิศวกรรมเครื่องกล 3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

ผู้ประสานงานรายวิชาจัดแนะนำการทำโครงการแก่นิสิตปี 4 ภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาต้น นิสิตตกลงเรื่องหัวข้อและขอบเขตงานกับอาจารย์ที่ปรึกษา แล้วจัดพิมพ์แบบเสนอหัวข้อโครงการและส่งให้ผู้ประสานงาน นิสิตสามารถเริ่มทำโครงการได้ทันที โดยสามารถเริ่มใช้โรงประลองได้ เมื่อผ่านการอบรมการใช้งานเครื่องมือและความปลอดภัยแล้วจากช่างหรือครูปฏิบัติการ

5.6 กระบวนการประเมินผล

คะแนนโครงการ รวมทั้งสิ้น 100% แบ่งเป็นสัดส่วน ดังนี้

- ก. คะแนนแบบเสนอโครงงาน (ต้องจัดพิมพ์ให้เรียบร้อย) ให้โดยคณะกรรมการสอบ
- ข. คะแนนการปฏิบัติงานโครงการ ให้โดยอาจารย์ที่ปรึกษา
- ค. คะแนนการนำเสนอความก้าวหน้าโครงงาน ให้โดยคณะกรรมการสอบ
- ง. คะแนนรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์ ให้โดยอาจารย์ที่ปรึกษา
- จ. คะแนนการประเมินผลงานขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบ 2 ท่าน การประเมินประกอบด้วย
 - จ.1. รายงานโครงการแบบย่อ 2-3 หน้า
 - จ.2. การประเมินผลโครงการโดยการนำเสนอแบบปากเปล่าโดยนิสิตผู้ร่วมโครงการทุกคนควรร่วมนำเสนอรายงานในส่วนของตน และตอบคำถามคณะกรรมการ
- ฉ. คะแนนประเมินกลุ่มและรายวิชาโดยแบบสอบถาม

หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. ทักษะในการออกแบบเพื่อแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมอย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นคุณลักษณะบัณฑิตที่สอดคล้องกับมาตรฐานนานาชาติ (Design Thinking Skills)	- การเปลี่ยนแปลงและการจัดการรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและการทดลองให้สอดคล้องและต่อเนื่องกันตลอดทั้งหลักสูตร
2. ทักษะในการสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (Interpersonal Skill)	- การนำเสนอผลงานที่ได้รับมอบหมายในรายวิชาต่างๆ - มีรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะในการเขียนและนำเสนอ

	งานด้วยภาษาอังกฤษ
3. ทักษะด้าน Personal and Professional Skills and Attributes	- การจัดชุดวิชาในหลักสูตรเพื่อรับผิดชอบการพัฒนาทักษะด้านนี้ โดยในชุดวิชามีความรับผิดชอบที่ความสอดคล้องกัน ตั้งแต่การเรียนรู้ทักษะ การใช้ทักษะ และการประเมินการใช้ทักษะ
4. ทักษะด้าน Disciplinary knowledge and reasoning	- การจัดชุดวิชาในหลักสูตรเพื่อรับผิดชอบการพัฒนาทักษะด้านนี้ โดยในชุดวิชามีความรับผิดชอบที่ความสอดคล้องกัน ตั้งแต่การเรียนรู้ทักษะ การใช้ทักษะ และการประเมินการใช้ทักษะ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

ผลการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
1. องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์	1.1 องค์ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ 1.2. องค์ความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์ 1.3.องค์ความรู้พื้นฐานทางเคมี 1.4.องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ 1.5.องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมศาสตร์	<ul style="list-style-type: none"> - การสอนแบบบรรยายในรายวิชาเรียน - การสอนแบบใช้ Films/Videos, Online search - การมอบหมายงาน และงานจัดทำรายงาน - การสอนโดยการอภิปรายในรายวิชาเฉพาะทาง - การมอบหมายให้ทำแบบฝึกหัดทบทวน 	<ul style="list-style-type: none"> - การสอบข้อเขียน - การอภิปรายเสนองานที่ได้รับมอบหมาย - การนำเสนอผลงานโครงการวิศวกรรมเครื่องกล ในงานสัมมนาวิชาการ หรือการประชุมวิชาการ - การตรวจและการประเมินงานที่มอบหมาย
2. การประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ วิศวกรรมศาสตร์	2.1.ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ 2.2.ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ 2.3.ประยุกต์ใช้องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ 2.4.ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมศาสตร์ 2.5.ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการสร้างแบบจำลองทาง วิศวกรรมศาสตร์	<ul style="list-style-type: none"> - การสอนแบบบรรยาย (Films/Videos, Online search) - การมอบหมายงาน และงานจัดทำรายงาน - การสอนแบบสัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกล - การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based instruction) 	<ul style="list-style-type: none"> - การสอบข้อเขียน - การประเมินการนำเสนอในรายวิชาเฉพาะทาง - การประเมินงานที่รับมอบหมาย - การสอบนำเสนอโครงการวิศวกรรมเครื่องกล - การนำเสนอผลงานโครงการวิศวกรรมเครื่องกล ในงานสัมมนาวิชาการ หรือการประชุมวิชาการ
3. การวิเคราะห์ปัญหา	3.1.ระบุปัญหา (ที่ซับซ้อนได้) 3.2.วิเคราะห์ปัญหาได้	<ul style="list-style-type: none"> - การกำหนดให้นิสิตมีการฝึกงานกับสถานประกอบการ หน่วยงานและองค์กรต่างๆเกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมเครื่องกล 	
4. การออกแบบและพัฒนาทางแก้ปัญหา	4.1.ออกแบบการแก้ปัญหาที่คำนึงถึงความปลอดภัย 4.2.ออกแบบการแก้ปัญหาที่คำนึงถึงสาธารณสุขชุมชน 4.3.ออกแบบการแก้ปัญหาที่คำนึงถึงวัฒนธรรมและสังคม 4.4.ออกแบบการแก้ปัญหาที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> - การกำหนดให้นิสิตทำโครงการวิศวกรรมเครื่องกล 	
5. การตรวจสอบ/สืบค้นข้อเท็จจริง	5.1.วางแผนกระบวนการตรวจสอบแนวทางการออกแบบ 5.2.ดำเนินการตรวจสอบควบคุม กระบวนการ/ปัญหา 5.3.วิเคราะห์และแปลผลการดำเนินงาน 5.4.สังเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาบทสรุป	<ul style="list-style-type: none"> - การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based instruction) - การทำโครงการวิศวกรรมเครื่องกล 	<ul style="list-style-type: none"> - การสอบนำเสนอโครงการวิศวกรรมเครื่องกล
6. การใช้เครื่องมือทันสมัย	6.1.เลือกเครื่องมือ เทคนิค ทรัพยากรที่เหมาะสมและทันสมัย 6.2.ประยุกต์ใช้เครื่องมือ เทคนิค ทรัพยากรที่เหมาะสมและทันสมัย 6.3.สร้างเครื่องมือ เทคนิค ทรัพยากรที่เหมาะสมและ	<ul style="list-style-type: none"> - การมอบหมายงาน - การสอนแบบสัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกล - การสอนแบบใช้กรณีศึกษา และสถานการณ์จำลอง 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินการเลือกใช้เครื่องมือในการทำโครงการ - การนำเสนอผลงานโครงการวิศวกรรมเครื่องกล ในงานสัมมนาวิชาการ หรือการประชุมวิชาการ

ผลการเรียนรู้		กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
	ทันสมัย		
7. การทำงานด้วยตนเอง และทำงานเป็นทีม	7.1.สามารถทำงานด้วยตนเอง 7.2.สามารถทำงานในฐานะสมาชิกของทีม 7.3.สามารถทำงานในฐานะผู้นำของทีม	- การสอนแบบบรรยาย - การมอบหมายงาน - การสอนแบบสัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกล - กิจกรรมกลุ่ม - การทำรายงานและโครงการ - การสอนแบบใช้กรณีศึกษา และสถานการณ์จำลอง	- การสอบข้อเขียน - ประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย - การนำเสนอผลงานโครงการวิศวกรรมเครื่องกลในงานสัมมนาวิชาการ หรือการประชุมวิชาการ
8. การติดต่อ สื่อสาร-สามารถอธิบาย สื่อสารให้กับผู้อื่นเข้าใจได้ ทั้งในรูปแบบ การเขียนเชิงวิชาการ และการนำเสนอ ด้วยวาจา	8.1.สามารถสื่อสารกับคณะทำงาน 8.2.สามารถสื่อสารกับองค์กรวิชาชีพ 8.3.สามารถสื่อสารกับสังคม	- การสอนโดยการอภิปรายในรายวิชาสัมมนา - การมอบหมายงานให้ทำร่วมกันเป็นกลุ่ม - การทำโครงการวิศวกรรมเครื่องกล	- การอภิปรายเสนองานที่ได้รับมอบหมาย - การเข้าร่วมประชุมในงานวิชาการ - การนำเสนอผลงานโครงการวิศวกรรมเครื่องกลในงานสัมมนาวิชาการ หรือการประชุมวิชาการ
9. วิศวกรและสังคม	9.1.ตระหนักและรับผิดชอบถึงผลปฏิบัติงานต่อความปลอดภัย 9.2.ตระหนักและรับผิดชอบถึงผลปฏิบัติงานต่อสาธารณสุขชุมชน 9.3.ตระหนักและรับผิดชอบต่อผลปฏิบัติงานต่อสังคมและวัฒนธรรม 9.4.ตระหนักและรับผิดชอบต่อผลปฏิบัติงานเชิงกฎหมาย	- การมอบหมายงาน - การทำโครงการวิศวกรรมเครื่องกล	- ประเมินการอภิปรายเสนองานที่ได้รับมอบหมาย - การนำเสนอผลงานโครงการวิศวกรรมเครื่องกลในงานสัมมนาวิชาการ หรือการประชุมวิชาการ
10. จริยธรรม	10.1.มีจริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์ สุจริต 10.2.มีวินัย ตรงต่อเวลา 10.3.มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	- การอบรมจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพในรายวิชาสัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกล - การทำโครงการวิศวกรรมเครื่องกลที่มีความตระหนักถึงคุณธรรมและจริยธรรม	- ประเมินพฤติกรรม เช่นการปฏิบัติตามระเบียบและข้อบังคับของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย - ประเมินกระบวนการทำงาน/บทบาทในการทำกิจกรรม
11. สิ่งแวดล้อม ความยั่งยืน และเศรษฐกิจพอเพียง	11.1.ตระหนักและรับผิดชอบในการปฏิบัติงานต่อสิ่งแวดล้อม 11.2.ปฏิบัติงานแบบยั่งยืน 11.3.ปฏิบัติงาน ยึดหลักเศรษฐกิจพอเพียง	- กำหนดให้นักศึกษาเข้าร่วมสัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกลและศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง - การทำโครงการวิศวกรรมเครื่องกล - กำหนดให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมนอกหลักสูตรที่ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน	- ประเมินการอภิปรายเสนองานที่ได้รับมอบหมาย - ประเมินกระบวนการทำงาน/บทบาทในการทำกิจกรรม

ผลการเรียนรู้		กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
12. การจัดการความเสี่ยงและการลงทุน	12.1.ตระหนักถึงความเสี่ยงของการดำเนินงานในเชิงเศรษฐศาสตร์ 12.2.สามารถบริหารความเสี่ยงของการดำเนินงานในเชิงเศรษฐศาสตร์	- กำหนดให้นิสิตเข้าร่วมสัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกลและศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง - การทำโครงการวิศวกรรมเครื่องกล	- ประเมินการอภิปรายเสนองานที่ได้รับมอบหมาย - การนำเสนอผลงานโครงการวิศวกรรมเครื่องกลในงานสัมมนาวิชาการ หรือการประชุมวิชาการ
13. การเรียนรู้ตลอดชีพ	13.1.ตระหนักถึงความจำเป็นในการเรียนรู้ด้วยตนเอง 13.2.สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง 13.3.ตระหนักถึงความสำคัญในการเรียนรู้ตลอดชีพ	- กำหนดให้นิสิตเข้าร่วมสัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกลและศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง - การมอบหมายงานให้สืบค้นและนำเสนอหรือให้จัดทำรายงาน - การทำโครงการวิศวกรรมเครื่องกล	- ประเมินการอภิปรายเสนองานที่ได้รับมอบหมายทางวิศวกรรมเครื่องกลและศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง - ประเมินผลการนำเสนอหรือรายงานที่จัดทำ - ประเมินกระบวนการทำงาน/บทบาทในการทำกิจกรรม

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ปรับปรุงปีการศึกษา 2559

รหัสวิชา	● Principle Outcomes															○ Supplement Outcomes																																		
	1. องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์					2. การประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ วิศวกรรมศาสตร์					3. การวิเคราะห์ปัญหา					4. การออกแบบ และพัฒนาทางแก้ปัญหา					5. การตรวจสอบ / สืบค้นข้อเท็จจริง					6. การใช้ เครื่องมือทันสมัย			7. การทำงาน ด้วยตนเอง และการ ทำงานเป็นทีม			8. การติดต่อ สื่อสาร			9. วิศวกร และสังคม			10. จริยธรรม			11. สิ่งแวดล้อม ความยั่งยืน และ			12. การ จัดการ ความ เสี่ยง			13. การ เรียนรู้ตลอด ชีพ			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	9.4	10	10	10	11	11	11	12	12	12	13	13	13					
1. องค์ความรู้ทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	9.4	10	10	10	11	11	11	12	12	12	13	13	13					
1. องค์ความรู้ทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5																						8. การติดต่อ สื่อสาร	8.1	8.2	8.3	8.1	8.2	8.3																	
2. การประยุกต์ใช้องค์ความรู้ ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์						2.1	2.2	2.3	2.4	2.5																	9. วิศวกรและสังคม	9.1	9.2	9.3	9.4																			
3. การวิเคราะห์ปัญหา						3.1	3.2																				10. จริยธรรม	10.1	10.2	10.3																				
4. การออกแบบและพัฒนาทาง แก้ปัญหา						4.1	4.2	4.3	4.4																				11. สิ่งแวดล้อม ความยั่งยืน และ เศรษฐกิจพอเพียง	11.1	11.2	11.3																		
5. การตรวจสอบ/สืบค้น ข้อเท็จจริง						5.1	5.2	5.3	5.4																				12. การจัดการ ความเสี่ยง และ การลงทุน	12.1	12.2																			
6. การใช้เครื่องมือทันสมัย						6.1	6.2	6.3																						13. การเรียนรู้ ตลอดชีพ	13.1	13.2	13.3																	
7. การทำงานด้วยตนเอง และ การทำงานเป็นทีม						7.1	7.2	7.3																																										
หมายเหตุ:	ประเด็นในการพิจารณาว่าตอบผลลัพธ์เป็น Principle Outcome หรือ Supplement Outcome อย่างเป็นทางการให้:																																																	
	1. วิชาต่างๆ ที่เน้นการฝึกฝนทางทักษะ มีขึ้นเป็นการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน การแก้ไขที่ถูกระบุ (Well Defined) พารามิเตอร์ครบถ้วน เช่น แบบฝึกหัดท้ายบท ไม่ถือว่าเป็นการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน																																																	
	2. วิชาต่างๆ ที่นิสิตอ่านหนังสือเพื่อมาสอบ ไม่ถือว่าเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง แม้ว่าจะเป็น Text อ้างอิง																																																	
	3. การเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ การศึกษาด้วยตนเองที่สนใจ / หรือได้รับมอบหมายนอกเหนือจากคำอธิบาย / กิจกรรมในชั้นเรียน																																																	
	4. WASHINGTON ACCORD ข้อ 2 เน้นการประยุกต์ ไม่เน้นการมีความรู้ เช่น - Mechanic ได้ Outcome: นิสิตสามารถประยุกต์องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์																																																	

ตาราง Mapping คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของจุฬาฯ กับคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์

Learning Outcomes		● Principle Outcomes																○ Supplement Outcomes																											
		1. องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์					2. การประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์					3. การวิเคราะห์ปัญหา		4. การออกแบบและพัฒนาทางแก้ปัญหา				5. การตรวจสอบ/ สืบค้นข้อเท็จจริง				6. การใช้เครื่องมือทันสมัย			7. การทำงานด้วยตนเอง และการทำงานเป็นทีม			8. การติดต่อสื่อสาร			9. วิศวกร และสังคม				10. จริยธรรม			11. สิ่งแวดล้อม ความยั่งยืน และ เศรษฐกิจพอเพียง			12. การจัดการ ความเสี่ยง และ การลงทุน		13. การเรียนรู้ตลอดชีพ		
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	9.4	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	13.1	13.2	13.3
1. มีความรู้	1.1 รู้รอบ	●	●	●	●	●																																							
	1.2 รู้ลึก						●	●	●	●	●																																		
2. มีคุณธรรม	2.1 มีคุณธรรมและจริยธรรม																													●	●	●	●	●				●							
	2.2 มีจรรยาบรรณ																													●	●	●							●						
3. คิดเป็น	3.1 สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ											●	●					●	●	●	●																								
	3.2 สามารถคิดริเริ่มสร้างสรรค์													●	●	●	●								●																				
	3.3 มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา													●	●	●	●																												
4. ทำเป็น	4.1 มีทักษะทางวิชาชีพ													●	●	●	●					●	●	●																					
	4.2 มีทักษะทางการสื่อสาร																								○	●	●	●	●																
	4.3 มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ																					●	●	●																					
	4.4 มีทักษะทางคณิตศาสตร์ และสถิติ						●																																						
	4.5 มีทักษะการบริหารจัดการ																																												
5. ใฝ่รู้และรู้จักวิธีการเรียนรู้	5.1 ใฝ่รู้																								●	●																			
	5.2 รู้จักวิธีการเรียนรู้ (Learning to learn)																					●	●		●	●																●			
6. มีภาวะผู้นำ																											●																		
7. มีสุขภาพ																								●	●	●																			
8. มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ													●	●	●	●														●	●	●	●				●								
9. ดำรงความเป็นไทยในกระแสโลกาภิวัตน์																																										●			

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา(Curriculum Mapping)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมยานยนต์ ปรับปรุงปีการศึกษา 2559

รหัสวิชา	● Principle Outcomes															○ Supplement Outcomes									- ไม่มีคุณลักษณะ																				
	1.องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์					2.การประยุกต์ใช้องค์ความรู้					3.การ		4.การออกแบบ และ				5.การตรวจสอบ /				6.การใช้			7.การทำงาน			8.การติดต่อ สื่อสาร			9.วิจกร และสังคม			10.จริยธรรม			11.สิ่งแวดล้อม			12.การ		13.การเรียนรู้ตลอด				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	9.4	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	13.1	13.2	13.3	
ผลการเรียนรู้ในหมวดวิชาการศึกษาทั่วไป จำนวน 30 หน่วยกิต ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย																																													
1. สังคมศาสตร์	●	●	●	●	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				●	●	●				●	●	●	
2. วิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์	●	●	●	●	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				●	●	●				●	●	●	
3. สหศาสตร์	●	●	●	●	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				●	●	●				●	●	●	
4. มนุษยศาสตร์	●	●	●	●	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				●	●	●				●	●	●	
กลุ่มพิเศษ 6 หน่วยกิต																																													
2100111 (3)						●	●	●								○	○	○	○	●	●		○	○	○			○		○	○		●		○			○			○	●	○		
2100311 (3)																							○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●				●	○						
กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ (12 หน่วยกิต)																																													
5.1 รายวิชา 5500111	●	●	●	●	●						●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				●	●	●	●	●	●		
5.2 รายวิชา 5500112	●	●	●	●	●						●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				●	●	●	●	●	●		
5.3 รายวิชา 5500208	●	●	●	●	●						●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				●	●	●	●	●	●		
5.4 รายวิชา 5500308	●	●	●	●	●						●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				●	●	●	●	●	●		

หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

1.1 การประเมินผลรายวิชาใช้สัญลักษณ์ A B+ B C+ C D+ D จึงถือว่าสอบผ่าน ถ้าสอบได้เกรด F ถือว่าสอบไม่ผ่าน ถ้าเป็นรายวิชาบังคับตามหลักสูตรนิสิตจะต้องลงทะเบียนเรียนใหม่ ถ้าเป็นรายวิชาเลือกนิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นแทนรายวิชาที่สอบไม่ผ่านได้ หรือบางรายวิชาใช้สัญลักษณ์ S หรือ U

1.2 เกณฑ์การวัดผล ได้เกรดเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 2.00

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิตที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละรายวิชานั้น อาจารย์ผู้รับผิดชอบสอนในแต่ละรายวิชา จะดำเนินการตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในแบบประมวลรายวิชา (Course Syllabus) นิสิตจะได้รับเอกสารในช่วงแรกของชั้นเรียน และสามารถค้นหาทางอินเทอร์เน็ตได้จากระบบข้อมูลการเรียนการสอนของทางมหาวิทยาลัย และเว็บไซต์ของภาควิชาและ เพื่อการพัฒนาหลักสูตรให้ดีขึ้น จึงต้องมีการสอบถามนิสิตด้วยแบบประเมินรายวิชาและแบบประเมินตนเอง ตลอดทั้งพิจารณาจากผลการทดสอบย่อยและผลการเรียนรายวิชา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

หลังจากสำเร็จการศึกษา การกำหนดกลวิธีการทวนผลการเรียนของนิสิต สามารถประเมินจากตัวอย่างดังต่อไปนี้

2.2.1 การได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากรยะเวลาการได้งาน

2.2.2 การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตจากแบบสอบถาม

2.2.3 การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพ

2.2.4 ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ร่วมวิเคราะห์หลักสูตร

2.2.5 รางวัลที่บัณฑิตได้รับ

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1. ศึกษาครบตามหลักสูตร

3.2. มีระยะเวลาการศึกษาไม่เกินที่กำหนดตามระเบียบจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ว่าด้วย ระบบการศึกษา สำหรับชั้นปริญญาบัณฑิต

3.3. สอบได้แต้มเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00

3.4. มีคุณสมบัติครบถ้วนตามระเบียบจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ว่าด้วย ระบบการศึกษาสำหรับชั้นปริญญาบัณฑิต

หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

มหาวิทยาลัยได้กำหนดวิสัยทัศน์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นแหล่งความรู้และแหล่งอ้างอิงของแผ่นดินเป็นผู้นำทางปัญญา เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยมีพันธกิจที่สำคัญประการหนึ่งคือ การสร้างบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะ ที่ได้มาตรฐานในระดับนานาชาติและเหมาะสมกับสังคม และการเสริมสร้างนิสิตให้เป็นบัณฑิตที่สามารถครองตนอย่างมีคุณธรรมและเป็นผู้นำสังคมได้ และเพื่อให้มหาวิทยาลัยสามารถดำรงความเป็นมหาวิทยาลัยอันดับหนึ่งของประเทศ เป็นปัญญาและเป็นเสาหลักของแผ่นดิน (Pillar of the Kingdom) ผู้บริหารมหาวิทยาลัยจึงได้กำหนดยุทธศาสตร์ในการ ดำเนินงานเป็น 6 ด้าน โดยมียุทธศาสตร์ที่สำคัญยุทธศาสตร์หนึ่งคือ ก้าวไกล: จุฬา มหาวิทยาลัยจึงได้ดำเนินการบุกเบิกองค์ความรู้ใหม่ และบูรณาการองค์ความรู้เพื่อประโยชน์ของสังคมไทย ตลอดจนถ่ายทอดองค์ความรู้กับสาธารณะเพื่อช่วยพัฒนาสังคมไทย ไปสู่การพึ่งพาตนเองอย่างยั่งยืนในประชาคมโลก นอกจากนี้มหาวิทยาลัยยังได้มุ่งเน้นการพัฒนาคุณลักษณะบัณฑิต ที่พึงประสงค์ กล่าวคือ บัณฑิตของมหาวิทยาลัยจะต้องมีความสามารถในการสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ สามารถใช้ภาษาที่สามได้ มีทักษะด้านคอมพิวเตอร์ มีทักษะในการบริหารจัดการ สามารถทำงานในสังคมต่างวัฒนธรรมได้ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา มีวิสัยทัศน์ ใฝ่รู้ มีความคิดสร้างสรรค์ มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ ซื่อสัตย์สุจริต มีศีลธรรม มีวินัยเคารพกฎระเบียบของสังคม มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ตลอดจนรู้จักเสียสละ เพื่อประโยชน์ของส่วนรวม ทั้งนี้เพื่อให้บัณฑิตสามารถดำรงอยู่ในโลกอนาคตได้ ตลอดจนเพื่อเสริมสร้างคน และสังคมไทย ให้สามารถพึ่งพาตนเองได้ แข่งขันได้ และร่วมมือได้อย่างทัดเทียมและยั่งยืนในสังคมโลก

เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุเป้าหมายในการพัฒนาคุณลักษณะบัณฑิตดังกล่าว มหาวิทยาลัยจึงได้จัดทำโครงการพัฒนาคณาจารย์เพื่อการ เรียนการสอนยุคใหม่ เพื่อเข้าไปสู่การศึกษา Education 3.0 ที่ทำให้นิสิตคิดวิเคราะห์เป็น และคณะวิศวกรรมศาสตร์ได้เน้นเพิ่มขึ้นเป็น Education 4.0 เพื่อให้คณาจารย์ได้ตระหนักและเล็งเห็นถึงความสำคัญของการจัดการเรียนการสอนที่จำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย จากการเป็นผู้ให้ความรู้มาเน้นที่การสร้างองค์ความรู้ เน้นการสอนเชิงสร้างสรรค์ รวมทั้งการปรับกระบวนการสอนจากที่อาจารย์เป็นหลัก (Teacher Centered Approach) ให้เป็นการจัดการเรียน การสอนโดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student Centered Approach) และเนื่องจากปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วมาก อาจารย์ผู้สอนจึงจำเป็นต้องมีความสามารถในการประยุกต์ใช้ ICT ในการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ นิสิตสามารถหาความรู้ได้จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สามารถปฏิสัมพันธ์กับอาจารย์ทั้งซักถามข้อสงสัย การส่งรายงาน การตรวจความเข้าใจในแต่ละบทเรียนผ่านสื่อต่าง ๆ ที่มหาวิทยาลัยได้สร้างขึ้นเพื่อให้นิสิตสามารถเข้าใจเนื้อหา และสามารถค้นคว้าความรู้จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น อันจะนำไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมทั้งการพัฒนาอาจารย์ให้มีจิตวิญญาณ (Spirituality) ของความเป็นครู เอาใจใส่ในการพัฒนานิสิต ส่งเสริมให้คณาจารย์เป็นแบบอย่าง (Role Model) ของคุณลักษณะพิเศษและจิตสำนึกสาธารณะ

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอนการวัดและการประเมินผล

มหาวิทยาลัยได้จัดโครงการอบรมและสัมมนา เพื่อพัฒนาคณาจารย์ด้านการเรียนการสอน การประเมินผลที่มุ่งผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ของผู้เรียน และมีกำหนดการอบรมสัมมนาอย่างต่อเนื่อง และ

ภาควิชา มีการส่งเสริมให้อาจารย์ได้มีการเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ และพัฒนาทักษะด้านการสอน การวัดผลการเรียนรู้ เช่น การฝึกอบรม การดูงาน และการร่วมงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและคณะวิศวกรรมศาสตร์ จัดโครงการพัฒนานักวิจัย การจัดการอบรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาการและการประกอบวิชาชีพ ภายใต้ความรับผิดชอบของหน่วยงานต่างๆ ในมหาวิทยาลัย เช่น สำนักบริหารวิชาการ สำนักบริหารทรัพยากรมนุษย์ หน่วยงานวิจัยและหน่วยงานวิชาการคณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นต้น และภาควิชา มีการส่งเสริมให้อาจารย์ได้มีการเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ทางด้านวิชาการ โดยสนับสนุนการร่วมงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ

นอกจากนั้น ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลยังสนับสนุน ให้คณาจารย์ ได้เผยแพร่ผลงานวิจัย งานบริการวิชาการผ่านสื่อต่างๆ เช่น วารสารวิชาการ การจัดการอบรม เป็นต้น รวมทั้งการสนับสนุนให้คณาจารย์ได้รับทุนวิจัยต่างๆ เพื่อใช้ในการทำวิจัยตามแต่ความสนใจของคณาจารย์แต่ละท่าน

หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลได้แต่งตั้งกรรมการประจำหลักสูตรวิศวกรรมยานยนต์ จำนวน 5 คน ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด โดยทำหน้าที่เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรด้วย ซึ่งมีการกำหนดที่มา วาระ และคุณสมบัติ เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน AUN-QA ซึ่งมหาวิทยาลัยใช้ในการประกันคุณภาพ นอกจากนี้ ยังได้จัดตั้งกลุ่มวิชาขึ้น ประกอบด้วย 1. กลุ่มวิชากลศาสตร์ของแข็ง 2. กลุ่มวิชาพลศาสตร์และการควบคุม และ 3. กลุ่มวิชาความร้อนและของไหล เพื่อดูแลรายวิชาในกลุ่มวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร เพื่อให้มีการประสานกันได้ดียิ่งขึ้น

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลได้ใช้บริการห้องเรียนสำหรับการบรรยายและห้องอบรมคอมพิวเตอร์จากคณะวิศวกรรมศาสตร์ และได้จัดให้มีห้องเรียนขนาดเล็กสำหรับรายวิชาเลือกและห้องปฏิบัติการสำหรับรายวิชาปฏิบัติการ และได้จัดให้มีพื้นที่สำหรับจัดทำโครงการสำหรับรายวิชา 2103499 โครงการทางวิศวกรรมเครื่องกล นอกจากนี้ ยังได้จัดให้มีโรงประลองพร้อมทั้งเครื่องมือในการผลิตชิ้นงานต่างๆ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ

2.1 การบริหารงบประมาณ

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลได้รับการจัดสรรงบประมาณทั้งส่วนของงบประมาณแผ่นดิน และงบประมาณรายได้จากทางคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นรายปี เพื่อนำงบประมาณเหล่านั้นไปใช้ในการจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษาและวิจัย, จัดจ้างงานซ่อมบำรุงอาคารสถานที่และครุภัณฑ์, จัดซื้อวัสดุสิ้นเปลือง, จัดสรรเป็นค่าตอบแทนแก่ผู้รับจ้างให้บริการแก่ภาควิชา รวมทั้งเป็นทุนการศึกษาแก่นิสิตของภาควิชา

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

สถานที่และอุปกรณ์การเรียนการสอน

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนที่มีอยู่แล้วของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และได้ใช้บริการห้องเรียนสำหรับการบรรยายและห้องอบรมคอมพิวเตอร์จากคณะวิศวกรรมศาสตร์ และได้จัดให้มีห้องเรียนขนาดเล็กสำหรับรายวิชาเลือกและห้องปฏิบัติการสำหรับรายวิชาปฏิบัติการ และได้จัดให้มีพื้นที่สำหรับจัดทำโครงการสำหรับรายวิชา 2103499 โครงการทางวิศวกรรมเครื่องกล นอกจากนี้ ยังได้จัดให้มีโรงประลองพร้อมทั้งเครื่องมือในการผลิตชิ้นงานต่างๆ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ

ห้องสมุด

ภาควิชาฯ จัดตั้งห้องสมุดประจำภาควิชาฯ ให้เป็นส่วนสนับสนุนเพิ่มเติมจากห้องสมุดของคณะฯ และมหาวิทยาลัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของหนังสือที่มีเนื้อหาเฉพาะด้านเพื่อให้นิสิตและคณาจารย์สามารถสืบค้นได้ในส่วนของสื่อการสอน ภาควิชาฯ ได้จัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลให้แก่อาจารย์ประจำภาควิชาฯ ทุกท่าน รวมทั้งจัดเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาและเครื่องโปรเจคเตอร์เพื่อให้คณาจารย์สามารถเบิกยืมไปทำการสอนนิสิตในชั้นเรียนได้เป็นการชั่วคราว

เอกสารประกอบการศึกษาในห้องสมุดของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ และห้องสมุดของ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยมีจำนวนหนังสือโดยประมาณดังนี้

ห้องสมุดภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลให้บริการหนังสือ ตำรา วิทยานิพนธ์ ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล

หนังสือภาษาไทย	11	เล่ม
หนังสือภาษาต่างประเทศ	2,099	เล่ม
วิทยานิพนธ์	260	ชื่อเรื่อง
รายงานโครงงานนิสิต	66	ชื่อเรื่อง

ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ให้บริการหนังสือ ตำรา วารสาร วิทยานิพนธ์ สิ่งพิมพ์อื่นๆ และโสตทัศนวัสดุทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ทุกสาขาที่คณะเปิดสอน

หนังสือภาษาไทย	3,206	เล่ม
หนังสือภาษาต่างประเทศ	57,119	เล่ม
วารสารไทย	33	ชื่อเรื่อง
วารสารต่างประเทศ	75	ชื่อเรื่อง
วารสารเย็บเล่มภาษาไทย	1,609	เล่ม
วารสารเย็บเล่มภาษาต่างประเทศ	12,240	เล่ม
วิทยานิพนธ์	7,991	ชื่อเรื่อง

จุลสารและสิ่งพิมพ์อื่นๆ	150	แผ่น
วีดีโอเทป	365	ม้วน
แผ่นที่	774	ระเบียน
CD-ROM	678	แผ่น

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ภาควิชาฯ ตั้งเป้าในการจัดหาหนังสือเข้าห้องสมุดประจำภาควิชาฯ ไว้ที่ 30 เล่มต่อปี โดยทำการสำรวจความต้องการจากอาจารย์ประจำก่อนตัดสินใจจัดซื้อในแต่ละครั้ง สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล และเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา จะมีการปรับเปลี่ยนทุกๆ 3 ปี ในขณะที่เครื่องโปรเจคเตอร์ถูกกำหนดให้ปรับเปลี่ยนทุก 5 ปี

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

อาจารย์ประจำห้องสมุดของภาควิชาฯ และรองหัวหน้าภาควิชาฯ ฝ่ายคอมพิวเตอร์และเน็ตเวิร์ค มีหน้าที่ประเมินความเพียงพอหรือความคุ้มค่าของทรัพยากร และจัดทำแผนการจัดซื้อเพื่อเสนอต่อรองหัวหน้าภาควิชาฯ

วางแผนและงบประมาณโดยมีรายละเอียดดังแสดงในตาราง

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1. ความเพียงพอของหนังสือ 2. ความคุ้มค่า หรือ ปริมาณการเข้าใช้ห้องสมุดภาควิชาฯ 3. คุณภาพของคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล 4. ความพอเพียงของเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา และเครื่องโปรเจคเตอร์	1. สอบถามความต้องการหนังสือ ของอาจารย์ประจำ 2-3 ครั้งต่อปี 2. จดสถิติการยืม/คืนหนังสือ 3. จดสถิติการปรับปรุงและซ่อมแซม 4. จดสถิติการยืม/คืนอุปกรณ์สื่อการสอน	1. ประเมินปริมาณความต้องการหนังสือจากแบบสอบถามเป็นรายปี 2. ประเมินความคุ้มค่าจากระยะเวลาและความถี่ของหนังสือที่ถูกยืม 3. ประเมินจากจำนวนครั้ง และความถี่ของการแจ้งซ่อมแจ้งเสีย 4. ประเมินจากจำนวนครั้ง และความถี่ของยืมอุปกรณ์สื่อการสอน รวมทั้งจำนวนเฉลี่ยและจำนวนสูงสุดของสื่อการสอนที่ถูกยืมใช้ในเวลาเดียวกัน

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

ดำเนินการตามระเบียบในการรับอาจารย์ใหม่ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และข้อปฏิบัติการรับอาจารย์ใหม่ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยการแต่งตั้งคณะกรรมการในระดับคณะ และอนุกรรมการในระดับภาควิชา ในการพิจารณาคัดเลือกผู้สมัครเป็นอาจารย์ โดยทำการทดสอบและสัมภาษณ์ผู้สมัคร ความรู้วิชาการ ความชำนาญเฉพาะด้าน ภาษาอังกฤษ ภาษาไทย ความสามารถในการนำเสนอและถ่ายทอดความรู้ และทัศนคติของผู้สมัครต่อการเป็นอาจารย์มหาวิทยาลัย เพื่อให้มั่นใจว่า อาจารย์มีคุณสมบัติ และประสบการณ์เพียงพอต่อความรับผิดชอบการสอน

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

ภาควิชาดำเนินการบริหารหลักสูตรตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและเรียนการสอน และเกณฑ์การประเมินประจำปีการศึกษา และมีการประชุมอาจารย์หลักสูตรเป็นประจำเพื่อติดตามการดำเนินงานและแก้ไขปัญหาการบริหารหลักสูตรอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง และครอบคลุมด้านการบริหารหลักสูตรและการติดตามผลการเรียนการสอนอยู่ด้วย

3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

ภาควิชาดำเนินการตามระเบียบจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในการแต่งตั้งอาจารย์ที่สอนบางเวลาและอาจารย์พิเศษ ได้เชิญวิศวกรและผู้ชำนาญการในภาคอุตสาหกรรม มาบรรยายพิเศษ และร่วมสอนเป็นบางครั้งเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสรับฟังการถ่ายทอดประสบการณ์ในการประกอบวิชาชีพ

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

บุคลากรฝ่ายสนับสนุนทางการเรียนการสอนต้องมีวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ที่มีความรู้ความสามารถในหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

ภาควิชาจัดส่งเจ้าหน้าที่ด้านเทคนิคไปอบรมและฝึกปฏิบัติในการใช้เครื่องมือที่ต้องอาศัยความชำนาญเฉพาะด้านกับทางบริษัทผู้ผลิตสินค้า และการจัดการอบรมตามโอกาส การพัฒนาความชำนาญของบุคลากร กรรมการบริหารหลักสูตรใช้บริการการอบรมที่มหาวิทยาลัยและหน่วยงานเอกชนจัดขึ้นตามความจำเป็นพื้นฐานของบุคลากรและภารกิจที่ได้รับมอบหมาย

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่นๆแก่นิสิต

นิสิตผู้เรียนจะได้รับคำแนะนำการศึกษาผ่านระบบอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอน ตลอดจนคำแนะนำการลงทะเบียนเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัย ในด้านกิจกรรมนิสิต มหาวิทยาลัยได้จัดระบบชมรมกิจกรรมนิสิตในระดับมหาวิทยาลัยและระดับคณะวิชา ที่ประกอบด้วยการจัดงบประมาณ การดำเนินการในกิจกรรมชมรม และมีอาจารย์ที่ปรึกษาชมรมเป็นผู้ดูแลติดตาม และให้คำปรึกษา ในระดับภาควิชาจะมีการจัดปฐมนิเทศ ปัจฉิมนิเทศ การจัดช่องทางพูดคุยกับนิสิตผ่านกิจกรรม Talk to ME และการให้คำปรึกษาในการประกอบวิชาชีพ ผ่านทางการเรียนการสอนในชั้นเรียน การประสานงานฝึกงาน วิศวกรรม และการศึกษาโครงการวิศวกรรม

5.2 การอุทธรณ์ของนิสิต

นิสิตสามารถอุทธรณ์ในเรื่องต่างๆ โดยเฉพาะเรื่องเกี่ยวกับวิชาการได้ ภายใต้กฎระเบียบและกระบวนการในการพิจารณาคำอุทธรณ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

6. ความต้องการของตลาดแรงงานสังคมและ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

คณะวิศวกรรมศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้จัดการประชุมเพื่อขอข้อคิดเห็นจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการใช้บัณฑิตอย่างสม่ำเสมอโดยได้นำข้อมูลจากการประชุมมาพัฒนาแนวทางการเรียนการสอนและปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพการประกอบอาชีพในปัจจุบัน

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

หลักสูตรใช้ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและเรียนการสอน และเกณฑ์การประเมินประจำปีการศึกษา ดังนี้

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	×	×	×	×	×
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	×	×	×	×	×
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และมคอ.4 อย่างน้อยก่อนเปิดการสอนในแต่ละภาคการศึกษา ให้ครบทุกรายวิชา	×	×	×	×	×
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน	×	×	×	×	×

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา					
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	×	×	×	×	×
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	×	×	×	×	×
7. มีการพัฒนาและปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว					
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำการจัดการเรียน การสอน	×	×	×	×	×
9. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	×	×	×	×	×
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	×	×	×	×	×
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				×	×
13. อื่นๆ ระบุ					
รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี					
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ)					

เกณฑ์ประเมิน : หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ต้องผ่านเกณฑ์ประเมินดังนี้ ตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) มีผลดำเนินการบรรลุตามเป้าหมาย และมีจำนวนตัวบ่งชี้ที่ผลดำเนินการบรรลุเป้าหมาย ไม่น้อยกว่า 80% ของตัวบ่งชี้รวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้รวมในแต่ละปี

หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมีนโยบายว่า การเรียนการสอนจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย จากการเป็นผู้ให้ความรู้ มาเน้นที่การสร้างองค์ความรู้ เน้นการสอนเชิงสร้างสรรค์ รวมทั้งการปรับกระบวนการทัศน์ในการสอนจากที่อาจารย์เป็นหลัก (Teacher Centered Approach) ให้เป็นการจัดการเรียน การสอนโดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student Centered Approach) และเนื่องจากปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วมาก อาจารย์ผู้สอนจึงจำเป็นต้องมีความสามารถในการประยุกต์ใช้ ICT ในการจัดการเรียนการสอน

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะของอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรวิศวกรรมยานยนต์นั้นพิจารณาจากแบบประเมินผลการเรียนการสอนรายวิชาเมื่อนิสิตเรียนจบรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา แบบสอบถามดังกล่าวนี้เน้นข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการเรียนการสอน และการจัดอันดับความพอใจในการเรียนการสอนในหัวข้อต่างๆ ผลการทำแบบสอบถามจะทำการบันทึกและแจกให้อาจารย์ผู้สอน รวมทั้ง กรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อปรับปรุงและวางกลยุทธ์การเรียนการสอนสำหรับแต่ละชั้นปีการศึกษา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ได้ดำเนินการเพื่อตรวจสอบคุณภาพและสอบถามความพอใจจากกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องเพื่อให้บรรลุผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในลักษณะของวิศวกรรมบัณฑิตที่พึงประสงค์ ดังต่อไปนี้

1. นิสิตและบัณฑิต มีโอกาสแสดงความสามารถและให้ข้อคิดเห็น ผ่านระบบแบบสอบถาม แบบประเมิน และรายงานดังนี้
 - แบบประเมินผลการเรียนการสอนรายวิชา
 - รายงานผลการฝึกงานวิศวกรรม
 - แบบประเมินและรายงานของนิสิตในรายวิชาโครงการทางวิศวกรรม
 - แบบสอบถามความพึงพอใจต่อหลักสูตร และคุณลักษณะที่สำคัญในการประกอบอาชีพของผู้สำเร็จการศึกษา
2. ผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือผู้ประเมินภายนอกมีโอกาสให้ข้อคิดเห็นผ่านระบบการประชุมและการเยี่ยมชมการดำเนินงาน ดังนี้
 - การประชุมและการรายงานผลดำเนินการประจำปี
 - การประชุมและตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาเนื่องในโอกาสต่างๆ
3. ผู้ใช้บัณฑิตและ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ มีโอกาสให้ข้อคิดเห็น ดังนี้
 - การสัมมนาเพื่อสอบถามความพึงพอใจ และสำรวจความต้องการบัณฑิต ตามโอกาสต่างๆ
 - แบบสอบถามความพึงพอใจต่อคุณลักษณะของบัณฑิต
 - การให้คำปรึกษาแก่นิสิตในระหว่างการฝึกงานวิศวกรรม และการทำโครงการวิศวกรรมเครื่องกล

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและเรียนการสอน และเกณฑ์การประเมินประจำปีการศึกษา

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและเรียนการสอน และเกณฑ์การประเมินประจำปีการศึกษา

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก คำอธิบายรายวิชาภาษาไทย – อังกฤษ

ภาคผนวก ข ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

ภาคผนวก ค อาจารย์ประจำหลักสูตร

ภาคผนวก ก

คำอธิบายรายวิชาภาษาไทย-อังกฤษ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.1) กลุ่มรายวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษ

2100111	<p>ท่องโลกวิศวกรรม</p> <p>Exploring Engineering World</p> <p>หัวข้อทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ได้แก่ พลังงาน ทรัพยากร สิ่งแวดล้อม การผลิต กระบวนการ อุตสาหกรรม วัสดุ อาหาร ความปลอดภัย อากาศยาน ยานยนต์ โครงสร้าง การขนส่ง การจัดการน้ำ ไฟฟ้า ระบบสารสนเทศ วิศวกรรมชีวภาพ</p> <p>Engineering Topics related to daily life: Energy, Resources, Environment, Manufacturing, Process, Industrial, Material, Food Engineering, Safety, Aero Space, Automotive, Civil and Transportation, Water Management, Electricity, Information System, Bio Engineering</p>	3(3-0-6)
2100311	<p>แก่นวิศวกรรม</p> <p>Engineering Essentials</p> <p>การจัดการ จรรยาบรรณ ธรรมภิบาล ความรับผิดชอบต่อสังคม ทรัพย์สินทางปัญญา การเงิน การลงทุน เศรษฐศาสตร์ ที่เกี่ยวข้องกับงานทางวิศวกรรม</p> <p>Topics related to Engineering; Management, Ethics, Good Government, Public Responsibility, Intellectual Property, Financial, Investment, Economics and Green Technology</p>	3(3-0-6)

1.2) กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

- 5500111 **ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 1** **3(2-2-5)**
Experiential English I
รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน : -
 ฝึกทักษะทางภาษาทั้ง 4 ทักษะ (ฟัง พูด อ่าน เขียน) เพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน และฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสืบค้นข้อมูล เปรียบเทียบ วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อเพิ่มพูนความรู้และเพื่อการนำเสนอในประเด็นที่สำคัญด้วยวาจา และ/หรือเป็นลายลักษณ์อักษร
 Practice language skills in acquiring information and knowledge from different sources and media in subjects of student' interest under selected themes collecting information summarizing and presenting important issues.
- 5500112 **ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 2** **3(2-2-5)**
Experiential English II
Condition : Prerequisite 5500111
 ฝึกทักษะทางภาษาทั้ง 4 ทักษะ (ฟัง พูด อ่าน เขียน) เพิ่มเติม เพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การวิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุป และประเมินข้อมูลจากแหล่งต่างๆ และการนำเสนอประเด็นสำคัญด้วยวาจา และ/หรือเป็นลายลักษณ์อักษร
 Practice language skills in acquiring analyzing and synthesizing information and knowledge from different sources and media on topics of students interest under selected themes summarizing what they have learned and presenting opinions from group discussion.
- 5500208 **ทักษะการสื่อสารและการนำเสนอผลงาน** **3(2-2-5)**
Communication and Presentation Skills
Condition : Prerequisite 5500116,500112
 การฝึกใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในสังคม การนำเสนอรายงานในหัวข้อที่เกี่ยวกับ วิศวกรรมศาสตร์
 Practice using English for social communication and giving oral presentation on Engineering related topics.
- 5500308 **การเขียนภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิศวกรรมศาสตร์** **3(2-2-5)**
Technical Writing for Engineering
Condition : Prerequisite 5500208
 การฝึกทักษะการเขียนย่อความ การเขียนเรียงความรูปแบบต่างๆ ในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ และการเขียนรายงานการศึกษาและผลการทดลอง
 Practice in writing summaries composing different types and styles of writing in the field of engineering and writing reports of studies and experiments.

- 2) **หมวดวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์**
- 2301107 **แคลคูลัส 1** 3(3-0-6)
Calculus I
 ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการอินทิเกรตของฟังก์ชันค่าจริงของหนึ่งตัวแปร
 จริง และการประยุกต์เทคนิคการอินทิเกรต อินทิกรัลไม่ตรงแบบ
 Limit, continuity, differentiation and integration of real-valued functions of a real
 variable and their applications; techniques of integration; improper integrals.
- 2301108 **แคลคูลัส 2** 3(3-0-6)
Calculus II
Condition: Prerequisite 2301107
 อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง การกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์และการ
 ประมาณค่าฟังก์ชันมูลฐาน การประมาณค่าอินทิกรัล เวกเตอร์เส้นตรง และระนาบในปริภูมิสามมิติ
 แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปร บทนำสู่
 สมการเชิงเส้นอนุพันธ์และการประยุกต์
 Mathematical induction; sequences and series of real numbers; Taylor series
 expansion and approximation of elementary functions; numerical integration;
 vectors, lines and planes in three dimensional space; calculus of vector valued
 functions of one variable; calculus of real valued functions of two variables;
 introduction to differential equations and their applications.
- 2302127 **เคมีทั่วไป** 3(3-0-6)
General Chemistry
 มวลสารสัมพันธ์ สมบัติของก๊าซ ของเหลว ของแข็ง และสารละลายอุณหพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี
 กรด-เบส ปฏิกิริยาของออกซิเดชัน จนพลศาสตร์เคมี โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ตารางธาตุและ
 สารเคมีเบื้องต้น
 Stoichiometry and basis of the atomic theory, the properties of gas, liquid solids and
 solutions; chemical equilibrium, chemical kinetics, electronic structures of atoms;
 chemical bonds; periodic properties; representative elements, nonmetal and
 transition metals; basic organic chemistry.

2302163	<p>ปฏิบัติการเคมีทั่วไป</p> <p>General Chemistry Laboratory</p> <p>เทคนิคการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ โครงสร้างของโลหะ และผลึก สมดุลเคมีอินดิเคเตอร์ การไทเทรตกรด-เบส พีเอชของสารละลายและการเกิดปฏิกิริยา ไฮโดรลิซิส</p> <p>Qualitative analysis techniques, Graham's law of gas diffusion, structure of metals and crystals, chemical equilibrium, indicators, acid-base titrations, pH of solution and hydrolysis.</p>	1(0-3-0)
2304103	<p>ฟิสิกส์ทั่วไป 1</p> <p>GENERAL PHYSICS I</p> <p>GEN PHYS I</p> <p>คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป กลศาสตร์และการประยุกต์ แก๊สและทฤษฎีจลน์ อุณหพลศาสตร์ ปรากฏการณ์ขนส่งและการถ่ายโอนความร้อน สมบัติเชิงกายภาพของสสาร</p> <p>Basic mathematics for general physics; mechanics and its applications; gases and kinetic theory; thermodynamics; transport phenomena and heat transfer; physical properties of matter</p>	3 (3-0-6)
2304104	<p>ฟิสิกส์ทั่วไป 2</p> <p>GENERAL PHYSICS II</p> <p>GEN PHYS II</p> <p>ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรไฟฟ้า แม่เหล็กไฟฟ้าและสารแม่เหล็ก คลื่นกลและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ฟิสิกส์ยุคใหม่ ฟิสิกส์นิวเคลียร์ สัมพัทธภาพ</p> <p>Electrostatic; direct current; alternating current; electrical circuits; electromagnetism and magnetic materials; mechanical and electromagnetic waves; modern physics; nuclear physics; relativity</p>	3 (3-0-6)
2304183	<p>ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1</p> <p>General Physics Laboratory I</p> <p>การวัดและความแม่นยำในการวัด การวิเคราะห์ทางสถิติและความถูกต้อง การทดสอบเกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกและฟิสิกส์เพนดูลัม การยืดหยุ่นของสปริงและยาง โมดูลัสของโลหะ การกลิ้งและรัศมีไจเรชัน พลศาสตร์การหมุน อัตราเร็วเสียงในอากาศและการทดลองของเมลด์ ความหนืดของของเหลว</p> <p>Measurement and precision; statistical analysis and accuracy; experiments on simple harmonic motion and physical pendulum, elasticity of springs and rubber bands, module of metals, rolling and radius of gyration, dynamics of rotation, velocity of sound and Meld's experiment, viscosity of fluids.</p>	1(0-3-0)
2304184	<p>ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2</p> <p>General Physics Laboratory II</p>	1(0-3-0)

การวัดความต้านทานและแรงเคลื่อนไฟฟ้าของเซลล์ การทดลองเกี่ยวกับแอมมิเตอร์ โวลต์มิเตอร์ ออสซิลโลสโคป วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ทรานซิสเตอร์ เลนส์และกระจก โพลาไรเซชัน การแทรกสอดและเลี้ยวเบนของแสง กัมมันตรังสี

Resistance and electromotive force measurements; experiments on ammeter, voltmeter, oscilloscope, AC circuit, transistor, lenses and mirrors, polarization, interference, diffraction and radioactivity.

- 2603284 **สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์กายภาพ** 3 (3-0-6)
Statistics for Physical Science (STAT PHYS SCIENCE)
 ขอบเขตและประโยชน์ของสถิติทางด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ หลักการเบื้องต้นของทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม และการแจกแจงความน่าจะเป็นบางชนิด การอนุมานเชิงสถิติเบื้องต้น การวิเคราะห์หาความแปรปรวนเบื้องต้น ความถดถอยและสหพันธ์การควบคุมคุณภาพทางสถิติ
 The scope and uses of statistics in physical science; elementary principles of probability theory; random variables and some probability distributions; introduction to statistical inference; introduction to analysis of variance; regression and correlation; statistical quality control
- 2301215 **แคลคูลัสของหลายตัวแปร** 3 (3-0-6)
Multivariable Calculus
เงื่อนไข : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301108
 เวกเตอร์; เส้นโค้ง, ระนาบและพื้นผิว; อนุพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์; สนามสเกลาร์และเวกเตอร์; อนุพันธ์ย่อย, อนุพันธ์รวมและอนุพันธ์ระดับทิศทาง; ทฤษฎีบทฟังก์ชันโดยปริยาย; เกรเดียนต์, ไดเวอร์เจนซ์และเคิร์ล; ค่าสูงสุด-ต่ำสุด; ปริพันธ์ตามเส้น; ปริพันธ์ตามผิวและปริพันธ์ตามปริมาตร; ทฤษฎีบทปริพันธ์ของการวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์
 vectors; curves, planes and surfaces; derivatives of vector-valued functions; partial, total and directional derivatives; implicit differentiation; maxima-minima; gradient, divergence, curl; scalar and vector fields; line integral; surface integral and volume integral; integral theorems of vector analysis
- 2301216 **พีชคณิตเชิงเส้นและสมการเชิงอนุพันธ์** 3 (3-0-6)
Linear Algebra and Differential Equations
เงื่อนไข : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301108
 ระบบสมการเชิงเส้นเชิงพีชคณิต; ปริภูมิเชิงเส้น; ผลคูณภายใน; ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ; ทฤษฎีบทแกมมาสำคัญ; สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสูง; วิธีแปรตัวแปรเสริม; ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง; การวิเคราะห์เชิงคุณภาพและระบบเชิงพลวัต
 systems of linear algebraic equations; linear spaces; inner products; eigenvalues and eigenvectors; principal axis theorem; higher-order linear differential equations; method of variation of parameters; systems of first-order linear differential equations; qualitative analysis and dynamical system.

3) หมวดวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมศาสตร์

กลุ่มวิชาบังคับ

	3.1) วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	
2100301	การฝึกงานทางวิศวกรรม Engineering Practice (ENG PRACTICE) การฝึกงานวิศวกรรม เป็นเครื่องมือของการศึกษาที่ให้นิสิตได้มีโอกาสฝึกหัด และประยุกต์ในการใช้ความรู้ที่ได้รับในชั้นเรียน และสร้างความคุ้นเคยกับการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรม รวมทั้งเป็นการเสริมสร้างให้นิสิตรู้จักมีมนุษยสัมพันธ์สามารถ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี ก่อนที่จะสำเร็จการศึกษาออกไปประกอบวิชาชีพ การฝึกงานวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง ภายใต้การดูแลของวิศวกรที่มีประสบการณ์ประจำบริษัทเอกชน หรือหน่วยงานราชการ Engineering practice is a tool for student to have a chance to practice and apply the knowledge in classroom. To be familiar with work in engineering field, as well as develop interpersonal and networking skill before actual working after graduation. Engineering practice is in related areas under supervision of experience experienced engineers in private sectors or government agencies.	2(0-35-0)
2103106	การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing (ENG DRAWING) บทนำ การตัดตัวอักษร เรขาคณิตประยุกต์ หลักการฉายภาพออร์โธกราฟฟิก การเขียนแบบภาพ ออโธกราฟฟิก การสเกตซ์ภาพฟิกทอเรียล การอ่านแบบภาพออร์โธกราฟฟิก การบอกมิติ ตัวยึดชนิดเกลียว การเขียนแบบภาพประกอบ และแนะนำการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ Introduction, Lettering, Apply geometry, Orthographic projection principle, Orthographic writing, Pictorial sketching, Orthographic reading, Dimensioning, Threaded fastener, Assembly drawing, Introduction to computer-aid drafting.	3(1-4-4)
2103211	สถิตยศาสตร์ Statics (STATICS) ระบบของแรง และโมเมนต์คู่ควบ แรงลัพธ์ สมดุล ตัวประกอบความปลอดภัย โครงสร้างและเครื่องจักรกล โครงถัก ทฤษฎีของแปบปีส แรงกระจาย ของไหลสถิต เคเบิลอ่อนตัว แรงเสียดทานแรงเสียดทานในเครื่องจักรกล หลักการของงานเสมือน เสถียรภาพของสมดุล Force-couple system; resultants; equilibrium; factor of safety; frames and machines; truss; Pappus theory; distributed forces; fluid statics; flexible cable; friction, friction in machines; principle of virtual work; stability.	3 (3-0-6)
2109101	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials (ENG MATERIALS) ENG MATERIALS โครงสร้างผลึกของของแข็ง ตำหนิในโครงสร้างผลึก สมบัติทางกลของวัสดุ ดิสโลเคชันและการเพิ่มความแข็งแรงของโลหะ ความเสียหายทางกลของวัสดุ เฟสไดอะแกรมและปฏิกิริยาในสถานะ	3(3-0-6)

ของแข็ง การผลิตและการใช้งานของโลหะ โครงสร้าง สมบัติและการใช้งานของเซรามิก โครงสร้าง สมบัติและการใช้งานของพอลิเมอร์ โครงสร้าง สมบัติและการใช้งานของวัสดุผสม การกัดกร่อนของวัสดุ สมบัติและการใช้งานของวัสดุอิเล็กทรอนิกส์ สมบัติทางไฟฟ้าของวัสดุ สมบัติทางแม่เหล็กของวัสดุ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีวัสดุ

Crystal structure of solids. Crystal defects. Mechanical properties of materials. Dislocation and strengthening mechanism of metals. Mechanical failure of materials. Phase diagram and solid state reaction. Fabrication and applications of metals. Structure, properties, and applications of ceramic. Structure, properties, and applications of polymers. Structure, properties, and application of composite materials. Corrosion and degradation of materials. Properties and applications of electronic materials. Electrical properties of materials. Magnetic properties of materials. Innovation in material technology.

- 2110101 การทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)**
Computer Programming (COMP PROG)
 มโนทัศน์ทางคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันระหว่าง ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ มโนทัศน์ทางการประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ การทำโปรแกรม ประเภท ข้อมูลตัวปฏิบัติการ ข้อความสั่ง โครงสร้างควบคุม เครื่องมือต่างๆ ในการทำโปรแกรม แบบอย่างและสัจนิยมต่างๆ ในการทำโปรแกรม การตรวจแก้จุดบกพร่อง การออกแบบและพัฒนา โปรแกรมโดยใช้ภาษาระดับสูงเพื่อประยุกต์ใช้กับปัญหาทางด้านวิศวกรรม
 Computer concepts, computer system components, hardware and software interaction, electronic information and data processing concepts; programming: data type, operators, statements, control structures; programming tools; programming styles and conventions; debugging; program design and development with applications to engineering problems using a high level language.
- 2103231 กลศาสตร์วัสดุ 1 3 (3-0-6)**
Mechanics of Materials I (MECH OF MAT I)
รายวิชาบังคับร่วม: 2103211 หรือ 2103213
 มโนทัศน์ของความเค้นและความเครียด ค่าความปลอดภัย สมบัติเชิงกลของวัสดุ ไดอะแกรมความเค้นและความเครียดเชิงวิศวกรรม ขึ้นงานรับภาระตามแนวแกน การแปลงความเค้น วงกลมของโม่ร์ สำหรับความเค้นในระนาบ เพลาน้ำตัดกลมรับภาระบิด ขึ้นงานรับภาระตัด ภาวะความด้นผนังบาง การโก่งเดาะของเสา ความเค้นรวม ทฤษฎีความเสียหาย
 Concept of stress and strain; factor of safety; mechanical properties of Material; engineering stress-strain diagrams; axially loaded member; Stress transformation; Mohr's circle of plane stress; circular shaft subjected to torsional load; flexural loaded member; thin-walled pressure vessel; buckling of column; combined stress; theories of failure.
- 2103241 เทอร์โมไดนามิกส์ 1 3 (3-0-6)**
Thermodynamics I (THERMODYNAMICS I)

นิยามและสิ่งกัป คุณสมบัติของสารบริสุทธิ์ งานและความร้อน กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ การวิเคราะห์กฎข้อที่หนึ่งกับปริมาตรในควบคุม กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ เอนโทรปี การวิเคราะห์กฎข้อที่สองกับปริมาตรในควบคุม ระบบต้นกำลังและระบบทำความเย็น

Some introductory comments, some concepts and definitions, properties of pure substances, work and heat, the first law of thermodynamics, the first law analysis for a control volume, the second law of thermodynamics, entropy, second law analysis for a control volume, power and refrigeration system.

2103351

กลศาสตร์ของไหล 1

3 (3-0- 6)

Fluid Mechanics I (FLUID MECHANICS I)

เงื่อนไข : รายวิชาที่สอบผ่าน 2103241 หรือ 2103295

ความรู้เบื้องต้นและพื้นฐาน: ของไหลในแง่มุมของสสารต่อเนื่อง สนามการไหล ธรรมชาติของแรงในของไหล; ของไหลอยู่นิ่ง ของไหลที่มีการเคลื่อนที่แบบของแข็ง; ทฤษฎีการถ่ายเทของเรย์โนลด์ส์; สมการการเคลื่อนที่พื้นฐานในรูปอินทิกรัล: กฎอนุรักษ์มวล โมเมนตัมเชิงเส้น โมเมนตัมเชิงมุม และพลังงาน ความรู้เบื้องต้นของเรขาคณิตของการไหล: การอธิบายการไหลแบบออยเลอร์เรียนและลากรางเจียน อนุพันธ์สัมพัทธ์มวล การเคลื่อนที่เชิงเส้น การหมุน, และ วอร์ทิสซิตี, การเปลี่ยนแปลงรูปร่าง; ความรู้เบื้องต้นของสมการการเคลื่อนที่พื้นฐานในรูปดิฟเฟอเรนเชียล: กฎอนุรักษ์มวล, ความเค้นในการไหล, แรงลัพท์เนื่องจากความเค้น สมการนาเวียร์-สโตกส์; ความรู้เบื้องต้นของการไหลแบบไม่มีความหนืด: สมการการเคลื่อนที่ของออยเลอร์ สมการเบอโนลลี; การวิเคราะห์มิติและความคล้าย; ความรู้เบื้องต้นของการไหลภายในแบบมีความหนืด: การไหลแบบลามินาร์ที่มีการพัฒนาเต็มที่ การไหลในท่อ; ความรู้เบื้องต้นของการไหลภายนอกแบบมีความหนืด: การไหลแบบชั้นขอบเขต การไหลผ่านสิ่งกีดขวาง, ปრაกฏการณ์การแยก แรงหน่วง และแรงยก

Introduction and fundamental concepts: fluid as a continuum, velocity field, nature of forces in fluid; fluid statics: fluid in rigid-body motion; Reynolds' transport theorem; governing equations for fluid motion in integral form: conservation of mass, linear momentum, angular momentum, and energy; introduction to kinematics of fluid motion: Eulerian and Lagrangian description of fluid motion, substantial derivative, translation, rotation, vorticity and circulation, deformation; introduction to governing equations for fluid motion in differential form: conservation of mass, stress in fluid motion, resultant force due to stress, the Navier-Stokes equation; introduction to inviscid flow: Euler's equation, Bernoulli's equation; dimensional analysis and similarity; introduction to internal viscous flow: fully-developed laminar flow, flow in pipes and ducts, flow measurements; introduction to external viscous flow: boundary layer flow, flow about immersed bodies.

2104257

กระบวนการผลิต

3 (0-6-3)

Manufacturing Processes

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุตสาหกรรมการผลิต หลักการทางเศรษฐศาสตร์ของกระบวนการผลิต ลักษณะทางกลของงานวัสดุหล่อ งานขึ้นรูปโลหะได้แก่ การรีด การดึง การอัดฉีดขึ้นรูป การตีขึ้นรูป การขึ้นรูปเย็น กระบวนการตัด ได้แก่ กลึง ไส ไสยวง ตัด เจียรระโน กระบวนการตัดแบบพิเศษ การโลหะ รูปร่างมีดตัด แรงและกำลังในการตัดเฉือนโลหะ สมการอายุมีดตัด ผงโลหะวิทยา วัสดุมีดตัด เทคโนโลยีการเชื่อมและการตรวจสอบ เทคนิคควบคุมเครื่องจักรกลด้วยคอมพิวเตอร์

Introduction to manufacturing industry; economic principles of manufacturing processes; mechanical characterization of materials; casting; metal forming: rolling, metal drawing, extrusion, forging, cold forming; machining: turning, shaping and planning, milling, grinding; non-traditional machining; metal cutting: tool shape, forces and power requirement in metal cutting; tool's life equations; power metallurgy and cutting tool material; welding technology and welding inspection; CNC technology.

3.2) รายวิชาแกนระดับสาขาวิชา

- | | | |
|---------|---|-----------|
| 2102391 | <p>วิศวกรรมไฟฟ้า 1
 Electrical Engineering I (ELEC ENG I)
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2304108
 Condition : Prerequisite 2304108</p> <p>การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับหนึ่งเฟสและสามเฟส กฎของเคอร์ชอฟฟ์ กำลังเชิงซ้อน หลักการพื้นฐาน ประสิทธิภาพ และการต่อหม้อแปลงไฟฟ้า ลักษณะสมบัติการทำงาน การควบคุมความเร็ว และการประยุกต์ใช้งานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง มอเตอร์เหนี่ยวนำเฟสเดียว และมอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟส การออกแบบระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำและการป้องกันเบื้องต้น</p> <p>DC circuit analysis; ac single-phase and three-phase circuit analysis; Kirchhoff's laws; complex power; basic principles, efficiency and connections of transformers; characteristics, operation, speed control and applications of dc motors, single-phase and three-phase induction motors; introduction to low-voltage electrical system design and protection.</p> | 3(3-0-6) |
| 2102392 | <p>ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1
 Electrical Engineering Laboratory I (ELEC ENG LAB I)
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาบังคับร่วม: 2102391
 Condition : Corequisite 2102391</p> <p>งานปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าต่าง ๆ และเครื่องกลไฟฟ้า ได้แก่ วงจรกระแสตรงและกระแสสลับ วงจรสามเฟส หม้อแปลง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง มอเตอร์กระแสตรง มอเตอร์เหนี่ยวนำ</p> <p>laboratory work on electric circuits and machines: dc and ac circuits; three-phase circuits; transformers; dc generators; dc motors; induction motors.</p> | 1(0-3-0) |
| 2103212 | <p>พลศาสตร์
 Dynamics (DYNAMICS)
 เงื่อนไขรายวิชา: รายวิชาบังคับร่วม 2103211 หรือ 2103213
 Condition: Corequisite 2103211 or 2103213</p> <p>จลนศาสตร์และจลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็งในระนาบ กฎข้อที่ 2 ของนิวตัน สมการการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัมของอนุภาคและวัตถุเกร็งในระนาบ</p> | 3 (3-0-6) |

Kinematics and kinetics of particles and planar rigid body; Newton's second law; equations of motion; work and energy; impulse and momentum of particles and planar rigid body.

- 2103320 การออกแบบชิ้นส่วนทางกล 3 (3-0-6)
Design of Mechanical Elements (DES MECH ELEM)
 เงื่อนไขรายวิชา: รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2103231
Condition : Prerequisite 2103231
 สมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย การวิเคราะห์ความล้าเพื่อการออกแบบทางกล การออกแบบชิ้นส่วนทางกลที่น่าสนใจ
 Properties of materials, theory of failure; fatigue analysis for mechanical design, design of various interesting mechanical elements.
- 2103322 กลศาสตร์เครื่องจักรกล 3 (3-0-6)
Mechanics of Machinery (MECH MACHINERY)
 เงื่อนไขรายวิชา: รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2103212
Condition : Prerequisite 2103212
 กลไกพื้นฐาน ตำแหน่ง ความเร็วและความเร่งของกลไก การสังเคราะห์กลไก การสังเคราะห์กลไกแบบกราฟฟิก การวิเคราะห์แรงแบบสถิตและพลวัต การถ่วงดุลแบบสถิตและพลวัตของเครื่องจักรกลแบบหมุนและแบบเคลื่อนเป็นเส้นตรงแบบง่าย
 Basic Mechanisms; Position, velocity and acceleration of Linkages, Graphical linkage synthesis; Linkage synthesis; Static and dynamic force analysis; Static and dynamic balancing of a simple rotating and reciprocating machine.
- 2103335 การวิเคราะห์โครงสร้างยานยนต์ 1 3 (3-0-6)
Vehicle Structural Analysis 1 (VEH STRUC ANAL I)
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2103231
Condition : Prerequisite 2103231
 ชนิดและหน้าที่ของตัวถังและโครงฐาน การจัดวางระบบขับเคลื่อน และภาระที่กระทำต่อโครงฐาน เงื่อนไขที่ต้องพิจารณาในการออกแบบโครงสร้าง ภาระที่เกิดขึ้นระหว่างใช้งาน ข้อควรคำนึงเกี่ยวกับผู้โดยสารและความปลอดภัย การวิเคราะห์ความเค้นและการเสียรูปในคานและเฟรมภายใต้แรงแนวแกน โมเมนต์ดัด แรงบิด แรงตามขวาง และแรงเนื่องจากอุณหภูมิ โดยระเบียบวิธีเชิงวิเคราะห์ และระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ตามลำดับ
 Types and functions of vehicle body and chassis, layout of driving system, and chassis's load; factors affecting the structural design : safety; analysis of stress and deformation in beam and frame under axial load, bending moment, torque, transverse load and thermal load, respectively. The analysis involves both analytical method and finite element method, use of software in solving structural problems.

- 2103382 กลศาสตร์ยานยนต์ 1 3 (3-0-6)
Mechanics of Vehicle I (MECH VEHICLES I)
เงื่อนไข: รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2103211
Condition: Prerequisite 2103211
 จลนศาสตร์ของล้อ แรงต้านทานการเคลื่อนที่ และกำลังที่ต้องการสมรรถนะ ของเครื่องต้นกำลัง การแปลงสมรรถนะของเครื่องต้นกำลัง สมรรถนะของการขับเคลื่อนและการกินน้ำมัน จลนศาสตร์ของการเบรก
 Dynamics of wheels; vehicle's resistance forces and power requirement; performance and fuel consumption; dynamics of breaking.
- 2103393 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 (0-3-0)
Mechanical engineering laboratory for non ME (ME LAB NON ME)
รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน: 2103241 หรือ 2103295 หรือ 2103261
Condition: Prerequisite 2103241 or 2103295 or 2103261
 ปฏิบัติการที่ถูกออกแบบเพื่อให้นิสิตที่ไม่ได้เรียนในสาขาวิศวกรรมเครื่องกล มีความคุ้นเคยกับเทคนิค การทำการทดลองและ เครื่องมือต่างๆในงานสายวิศวกรรมเครื่องกล ในวิชานี้นิสิตจะทำงานด้วยกันเป็น กลุ่มเล็กๆในการทดลองที่เกี่ยวข้องกับ เครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล, บั๊มอากาศ, บั๊มไฮดรอลิก, เครื่องยนต์กันหันไฮดรอลิก, การสูญเสียในท่อเนื่องจากความเสียดทาน และ วัฏจักรการทำความเย็น
 Experiments are designed to familiarize non mechanical students with experimental techniques and instrumentations in the field of mechanical engineering. This course involves students working together in small groups on various experimental problems including gasoline and diesel engines, air compressor, hydraulic pump and turbine, friction loss in pipe and refrigeration cycle.
- 2103408 การควบคุมในยานยนต์ 3 (3-0-6)
Automotive Control (AUTOMOTIVE CONTROL)
 พื้นฐานอิเล็กทรอนิกส์ หลักการระบบควบคุมแบบป้อนกลับ ระบบควบคุมแบบแอนาล็อก ระบบควบคุมแบบดิจิทัล อุปกรณ์ควบคุมในยานยนต์ หัววัด ตัวควบคุม อุปกรณ์ทำงาน ระบบควบคุมต่าง ๆ ในยานยนต์ การวิเคราะห์เหตุขัดข้องของระบบ
 Basic electronics; principle of feedback control system; digital control system; control device in automotive; sensors, controller, actuator; various control systems in automobile; system failure analysis.
- 2103433 การสั่นสะเทือนทางกลเบื้องต้น 3 (3-0-6)
Introduction to Mechanical Vibration (INTRO MECH VIBRAT)
เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2103212, 2301312
Condition: Prerequisite 2103212, 2301312
 การเคลื่อนที่แบบกลับไปกลับมา; สมการการเคลื่อนที่ของระบบทางกลแบบดิสครีต; การสั่นสะเทือนแบบอิสระของระบบทางกลที่มีอันดับความอิสระ 1 อันดับ: ความถี่ธรรมชาติ และ อัตราส่วน

ความหว่ง; การสั่นสะเทือนแบบถูกกระตุ้นของระบบทางกลที่มีอันดับความอิสระ 1 อันดับ: ฟังก์ชันตอบสนองทางความถี่ การตอบสนองการดล และการตอบสนองชั่วขณะ; การสั่นสะเทือนของระบบทางกลที่มีอันดับความอิสระหลายอันดับ: ความถี่ธรรมชาติ และความหว่งแบบโมดอล; การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสั่นสะเทือนในงานวิศวกรรม เช่น การไม่สมดุลของเครื่องจักรกลหมุน การกระตุ้นจากฐานรอง การลดการสั่นสะเทือน ตัวหว่งแบบปรับมวล และ เครื่องมือวัดการสั่นสะเทือน; วิธีการคำนวณการสั่นสะเทือน; การทดสอบการสั่นสะเทือนและการวิเคราะห์เชิงทดลองแบบโมดอล

Oscillatory motion; Equations of motion of discrete mechanical systems; Free responses of one-degree-of-freedom mechanical systems: natural frequency and modal damping; Forced responses of one-degree-of-freedom mechanical systems: frequency response function, impulse response, and transient response; Vibration of multi-degree-of-freedom mechanical systems: natural frequencies, modal damping, mode shapes, and modal analysis; Engineering applications of vibration: rotating machine unbalance, base excitation, vibration suppression, tuned mass damper (TMD), and vibration instruments; Computational methods in vibration; Vibration testing.

2103461 การทดลองและการปฏิบัติการทางวิศวกรรมยานยนต์ 2 (1-3-2)

Automotive Engineering Experimentation and Laboratory (AE EXP LAB)

แนวคิดพื้นฐานและกรอบการทำงานของกระบวนการทดลอง การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนและความไม่แน่นอนในกระบวนการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลอง การแปลผลการทดลอง การวิเคราะห์ลักษณะและพฤติกรรมทางกายภาพของระบบจากผลการทดลอง โดยอาศัยการสังเกตทางกายภาพและ ความรู้ เกี่ยวกับหลักการพื้นฐานทางกายภาพของระบบการทดลองพื้นฐาน หรือปฏิบัติการโดยนำทฤษฎีและหลักการมาใช้กับระบบด้านยานยนต์.

Basic concepts and framework of experimentation; uncertainty analysis; analysis of data; interpretation of experimental results; analysis of characteristics and physical behavior of the system from experimental results via the use of physical observation and knowledge of basic physical principles; practices in applying principles and /theories in automotive systems.

2103463 การถ่ายเทความร้อน 3 (3-0-6)

Heat Transfer (HEAT TRANSFER)

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2103241 และ 2103351

Condition: Prerequisite 2103241 and 2103351

รูปแบบของการถ่ายเทความร้อน; สมการการนำความร้อน การนำความร้อนคงตัวในหนึ่งมิติ การนำความร้อนคงตัวในสองมิติ การนำความร้อนไม่คงตัวในหนึ่งมิติ การพาความร้อนเบื้องต้น ชั้นขอบเขตของความเร็วและชั้นขอบเขตของอุณหภูมิ การพาความร้อนแบบบังคับสำหรับการไหลบนพื้นผิวภายนอก การพาความร้อนแบบบังคับสำหรับการไหลในท่อ การพาความร้อนแบบอิสระ การแผ่รังสีความร้อนเบื้องต้น การแผ่รังสีความร้อนของวัตถุดำ การเปล่งรังสีของพื้นผิวจริง การดูดกลืน การสะท้อน และการส่งผ่านรังสีของพื้นผิว ตัวประกอบการมองเห็น การแลกเปลี่ยนรังสีความร้อนระหว่างวัตถุดำ การแลกเปลี่ยนรังสีความร้อนระหว่างพื้นผิวจริง

Modes of heat transfer; heat conduction equation; steady, one-dimensional heat conduction; steady, two-dimensional heat conduction; unsteady, one-dimensional heat conduction; Introduction to convection heat transfer; velocity and thermal boundary layer; forced convection along external surfaces; forced convection inside tubes; free convection; introduction to thermal radiation; blackbody radiation; real surface emission; surface absorption, reflection and transmission; view factor; radiation exchanger between blackbody; radiation exchanger between real surface.

- 2103481 วิศวกรรมยานยนต์ 4 (3-3-6)**
Automotive Engineering (AUTOMOTIVE ENG)
 หลักการพื้นฐาน ระบบแขวนล้อม ตัวถังและโครงรถ ระบบห้ามล้อ ระบบพวงมาลัย เรขาคณิตของล้อ หน้า ระบบส่งกำลัง อุปกรณ์ยานยนต์ องค์ประกอบแห่งสมรรถนะ
 Basic principles; suspension system; body and chassis, brake systems; steering system; front wheel geometry; transmission system; automotive equipment; performance factors.
- 2103482* กลศาสตร์ยานยนต์ 2 3 (3-0-6)**
Mechanics of Vehicle II
 ตอนที่ 1: บทนำ ระดับขั้นความเสรี แบบจำลองทางกลของรถ คสามขรุขระของผิวถนน การสั่นของระบบมวลก้อนเดียว การกระตุ้นจากคลื่นถนน ค่าทางสถิติที่สำคัญ สเปกตรัมกำลัง สเปกตรัมกำลังของคลื่นถนนแต่ละชนิด การประเมินผลของการสั่นและวิธีการคำนวณ ผลของการสั่นที่มีต่อคน บาง เบาะ การสั่นของรถยนต์และแบบจำลองแบบกระตุ้นจุดเดียว แพกเตอร์ขยาย เกณฑ์การประเมิน
 ตอนที่2: แบบจำลองรถสำหรับการวิ่งเป็นวงกลมแบบคงที่ สมการการเคลื่อนที่ จุดศูนย์กลางความโค้ง และจุดหมุนเฉพาะกาลของรถ สมบัติทางกลของยางรถ ลักษณะเฉพาะทางอากาศพลศาสตร์ของรถ สมการอนุพันธ์จากแบบจำลองเชิงเส้นของรถ การขับเป็นวงกลมด้วยความเร็วคงตัว ปริมาณแคแรกเทอริสติกและความหมาย ผลของข้อมูลรถที่เปลี่ยน พฤติกรรมเชิงพลวัต ขับที่มุมไถลเกินขีดจำกัดของความสัมพัทธ์แบบเส้นตรง ผลจากจุดศูนย์กลางมวลที่อยู่สูงจากผิวถนน
 PART I: Introduction, degree of freedom, mechanical replacement system, uneven road surface, one-mass system, impulse due to the unevenness of the road, spectral density, spectral density of uneven road surfaces, evaluation criteria of vibration and its calculation, evaluating the effect of the vibration on person, tyre, seat, vibration of motor vehicles and single point excitation, magnification factor (amplitude ratio), assessment criteria.
 PART II: Single-track model, equation of motion, center of curvature and instantaneous center, tyre characteristics, aerodynamic characteristic values, linear differential equation of the single-track model, steady-state circular test at a constant speed, characteristic variable and its subjective assessment, effect of vehicle data, dynamic behavior, drive with large slip angles (in non-linearized range), effect of the height of center of mass.
- 2103483 การออกแบบระบบด้านยานยนต์ 3 (1-4-2)**
Automotive System Design (AUTOMOTIVE SYS DES)
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2103320

Condition: Prerequisite 2103320

การฝึกปฏิบัติโครงการที่น่าสนใจด้านการออกแบบระบบยานยนต์ การทำรายงานการออกแบบฉบับสมบูรณ์

A practical interesting automotive system design project assigned by the instructor; the project must be completed within one semester; a complete written design report is required.

- 2103498* **โครงการเบื้องต้นทางวิศวกรรมเครื่องกล** 1 (0-2-1)
Mechanical Engineering Pre-Project (MECH ENG Pre-PROJECT)
เงื่อนไข: นิสิตชั้นปีที่ 4 หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน
Condition : Senior Standing or Consent of Faculty
 ดำเนินการออกแบบกระบวนการสำหรับโครงการทางวิศวกรรมเครื่องกลในกลุ่มทำงานได้จนสำเร็จ พร้อมทั้งมีการบันทึกในรูปแบบเอกสารและนำเสนอกระบวนการนั้นได้ในลักษณะมืออาชีพ
 Conduct and complete design processes for a mechanical engineering project in a team as well as documenting and presenting the processes in a professional manner.
- 2103499 **โครงการทางวิศวกรรมเครื่องกล** 3 (0-6-3)
Mechanical Engineering Project (MECH ENG PROJECT)
รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน: 21034xx โครงการเบื้องต้นทางวิศวกรรมเครื่องกล
Condition : Prerequisite 21034xx MECH ENG Pre-PROJECT
 ดำเนินโครงการทางวิศวกรรมเครื่องกลในกลุ่มทำงานได้จนสำเร็จ โดยโครงการนั้นมีกระบวนการที่สอดคล้องกับกระบวนการออกแบบที่ระบุให้ พร้อมทั้งมีการบันทึกในรูปแบบเอกสารและนำเสนอโครงการได้ในลักษณะมืออาชีพ
 Conduct and complete a mechanical engineering project in a team such that the processes comply with prescribed design processes as well as documenting and presenting the project in a professional manner.
- หรือ
- 2100499 **โครงการทางวิศวกรรม** 3(0-6-3)
Engineering Project
เงื่อนไขรายวิชา: รายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน
Condition: Consent of Faculty
 โครงการที่น่าสนใจทางสหสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ การเสนอโครงการ การทำโครงการ การนำเสนอ และจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์
 An interesting project in a multidisciplinary field of engineering; project proposal; working on a project; project presentation and doing a complete written report.
- 2103555 **มลพิษจากเครื่องยนต์และการควบคุม** 3 (3-0-6)
Engine Emissions and Control (ENGINE EMIS & CONT)
 ระบบอากาศเป็นพิษ ผลที่เกิดจากมลพิษ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องยนต์ มลพิษจากเครื่องยนต์ เทคนิคการควบคุมมลพิษ อุปกรณ์และเทคนิคการวัดมลพิษ

Air pollution system, effects of pollutants; engine fundamentals; engine emissions; emission control techniques; instrumentation and techniques for measuring emissions.

- 2104258 ปฏิบัติการกระบวนการผลิต 1 (0-3-0)
 Manufacturing Processes Laboratory (MFR PROC LAB)
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาบังคับร่วม 2104257 หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน
 Condition : Co-requisite 2104257 or Consent of Faculty
 การฝึกปฏิบัติด้านกระบวนการผลิต ได้แก่ กระบวนการแปรรูปโลหะโดยเครื่องมือกลและเครื่องมือตัดด้วยมือ การอบชุบความร้อน การเชื่อม และการหล่อโลหะ
 Practice in manufacturing processes: machining and hand tools, heat treatment, welding and casting.

ภาคผนวก ข

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2554		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		หมายเหตุ
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	146	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	147	
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	1. มีการจัดหมวดหมู่ของวิชาบางวิชาใหม่
- สังคมศาสตร์	3	- สังคมศาสตร์	3	2. หน่วยกิตรวมเพิ่มขึ้น 1 หน่วยกิต
- มนุษยศาสตร์	3	- มนุษยศาสตร์	3	3. วิชาที่ปรับออก/ลด ได้แก่
- วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์	3	- วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์	3	- 2301317 วิธีทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ (3 หน่วยกิต)
- สหศาสตร์	3	- สหศาสตร์	3	- 2104203 การบริหารทางวิศวกรรม (3 หน่วยกิต)
- ภาษาต่างประเทศ	12	- ภาษาต่างประเทศ	12	- 2103303 วิธีเชิงเลขสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (3 หน่วยกิต)
- กลุ่มพิเศษ	6	- กลุ่มพิเศษ	6	- 2103342 เทอร์โมไดนามิกส์ 2 (3 หน่วยกิต)
2. วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์	21	2. วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์	27	4. วิชาที่ปรับเพิ่มเข้า ได้แก่
3. หมวดวิชาเฉพาะ	89	3. หมวดวิชาเฉพาะ	84	- 2103306 คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล (3 หน่วยกิต)
- พื้นฐานทางวิศวกรรม	14	- พื้นฐานทางวิศวกรรม	26	- 2103433 การสันสะเทือนทางกลเบื้องต้น (3 หน่วยกิต)
- วิชาแกนระดับสาขาวิชา		- วิชาแกนระดับสาขาวิชา		- 2103498 โครงการเบื้องต้นทางวิศวกรรมเครื่องกล (1 หน่วยกิต)
บังคับ	66	บังคับ	46	- 2103409 ระบบแมคคาทรอนิกส์เบื้องต้น (3 หน่วยกิต)
บังคับเลือก	9	เลือก	12	- เพิ่มจำนวนวิชาเลือก ในหมวดวิชาเฉพาะ จาก 9 หน่วยกิต เป็น 12 หน่วยกิต
4. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	4. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	
รายวิชา				
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	เป็นไปตามข้อบังคับของ สกอ.
- สังคมศาสตร์		- สังคมศาสตร์		คงเดิมทั้งหมด
- มนุษยศาสตร์		- มนุษยศาสตร์		
- วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์		- วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์		
- สหศาสตร์		- สหศาสตร์		
- ภาษาต่างประเทศ	12	- ภาษาต่างประเทศ	12	
5500111 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 1	(3)	5500111 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 1	(3)	คงเดิม
5500112 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 2	(3)	5500112 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 2	(3)	คงเดิม
5500208 ทักษะการสื่อสารและการนำเสนอผลงาน	(3)	5500208 ทักษะการสื่อสารและการนำเสนอผลงาน	(3)	คงเดิม
5500308 การเขียนภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิศวกรรมศาสตร์	(3)	5500308 การเขียนภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิศวกรรมศาสตร์	(3)	คงเดิม
- กลุ่มพิเศษ	6	- กลุ่มพิเศษ	6	
2100111 ท่องโลกวิศวกรรม	(3)	2100111 ท่องโลกวิศวกรรม	(3)	คงเดิม

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2554		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		หมายเหตุ
2100311 แก่นวิศวกรรม	(3)	2100311 แก่นวิศวกรรม	(3)	คงเดิม
2. พื้นฐานทางคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์	21	2. พื้นฐานทางคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์	27	
2304107 ฟิสิกส์ทั่วไป 1	(3)	2304103 ฟิสิกส์ทั่วไป 1	(3)	เปลี่ยนรหัสรายวิชา
2304108 ฟิสิกส์ทั่วไป 2	(3)	2304104 ฟิสิกส์ทั่วไป 2	(3)	เปลี่ยนรหัสรายวิชา
2304183 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	(1)	2304183 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	(1)	คงเดิม
2304184 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	(1)	2304184 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	(1)	คงเดิม
2301107 แคลคูลัส 1	(3)	2301107 แคลคูลัส 1	(3)	คงเดิม
2301108 แคลคูลัส 2	(3)	2301108 แคลคูลัส 2	(3)	คงเดิม
2302127 เคมีทั่วไป	(3)	2302127 เคมีทั่วไป	(3)	คงเดิม
2302163 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	(1)	2302163 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	(1)	คงเดิม
2603284 สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์กายภาพ	(3)	2603284 สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์กายภาพ	(3)	คงเดิม
		2301215 แคลคูลัสของหลายตัวแปร	(3)	เพิ่มรายวิชา ย้ายจากหมวดรายวิชาแกนระดับสาขาวิชา (รายวิชาบังคับ)
		2301216 พีชคณิตเชิงเส้นและสมการเชิงอนุพันธ์	(3)	
3. หมวดวิชาเฉพาะ	88	3. หมวดวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม	84	
3.1 พื้นฐานทางวิศวกรรม	14	กลุ่มวิชาบังคับ		
2100301 การฝึกงานทางวิศวกรรม	(2)	2100301 การฝึกงานทางวิศวกรรม	(2)	คงเดิม
2103106 การเขียนแบบทางวิศวกรรม	(3)	2103106 การเขียนแบบทางวิศวกรรม	(3)	คงเดิม สภาวิศวกร พื้นฐาน กลุ่ม 1
2103211 สถิติศาสตร์	(3)	2103211 สถิติศาสตร์	(3)	คงเดิม สภาวิศวกร พื้นฐาน กลุ่ม 2
2109101 วัสดุวิศวกรรม	(3)	2109101 วัสดุวิศวกรรม	(3)	คงเดิม สภาวิศวกร พื้นฐาน กลุ่ม 3
2110101 การทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์	(3)	2110101 การทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์	(3)	คงเดิม สภาวิศวกร พื้นฐาน กลุ่ม 4
		2103241 เทอร์โมไดนามิกส์ 1	(3)	ย้ายมาจากวิชาแกนระดับสาขาวิชา (บังคับ) สภาวิศวกร พื้นฐาน กลุ่ม 5
		2103351 กลศาสตร์ของไหล 1	(3)	ย้ายมาจากวิชาแกนระดับสาขาวิชา (บังคับ) สภาวิศวกร พื้นฐาน กลุ่ม 6
		2103231 กลศาสตร์วัสดุ 1	(3)	สภาวิศวกร พื้นฐาน กลุ่ม 7
		2104257 กระบวนการผลิต	(3)	เพิ่มรายวิชา สภาวิศวกร พื้นฐาน กลุ่ม 8
3.2 วิชาแกนระดับสาขา (วิชาบังคับ)	74	3.2 วิชาแกนระดับสาขาวิชา	58	
2102391 วิศวกรรมไฟฟ้า 1	(3)	2102391 วิศวกรรมไฟฟ้า 1	(3)	คงเดิม
2102392 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1	(1)	2102392 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1	(1)	คงเดิม
2103212 พลศาสตร์	(3)	2103212 พลศาสตร์	(3)	คงเดิม

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2554		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		หมายเหตุ
2103231 กลศาสตร์วัสดุ 1	(3)			ย้ายรายวิชาไปหมวดวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
2103241 เทอร์โมไดนามิกส์ 1	(3)			ย้ายรายวิชาไปหมวดวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
2103320 การออกแบบชิ้นส่วนทางกล	(3)	2103320 การออกแบบชิ้นส่วนทางกล	(3)	คงเดิม สภาวิศวกร เฉพาะ กลุ่ม 2
2103322 กลศาสตร์เครื่องจักรกล	(3)	2103322 กลศาสตร์เครื่องจักรกล	(3)	คงเดิม สภาวิศวกร เฉพาะ กลุ่ม 1
		2103335 การวิเคราะห์โครงสร้างยานยนต์ 1	(3)	เพิ่มรายวิชา
2103342 เทอร์โมไดนามิกส์ 2	(3)			ลดรายวิชา
2103351 กลศาสตร์ของไหล 1	(3)			ย้ายรายวิชาไปหมวดพื้นฐานทางวิศวกรรม
2103382 กลศาสตร์ยานยนต์ 1	(3)	2103382 กลศาสตร์ยานยนต์ 1	(3)	คงเดิม สภาวิศวกร เฉพาะ กลุ่ม 8
2103393 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล	(1)	2103393 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล	(1)	คงเดิม
2103408 การควบคุมในยานยนต์	(3)	2103408 การควบคุมในยานยนต์	(3)	คงเดิม สภาวิศวกร เฉพาะ กลุ่ม 3
2103461 การทดลองและการปฏิบัติการทางวิศวกรรมยานยนต์	(2)	2103461 การทดลองและการปฏิบัติการทางวิศวกรรมยานยนต์	(2)	คงเดิม
		2103433 การสันสีเทือนทางกลเบื้องต้น	(3)	เพิ่มรายวิชา สภาวิศวกร เฉพาะ กลุ่ม 4
		2103463 การถ่ายเทความร้อน	(3)	เพิ่มรายวิชา สภาวิศวกร เฉพาะ กลุ่ม 5
2103471 เครื่องยนต์สันดาปภายใน	(3)	2103471 เครื่องยนต์สันดาปภายใน	(3)	คงเดิม สภาวิศวกร เฉพาะ กลุ่ม 7
2103481 วิศวกรรมยานยนต์	(4)	2103481 วิศวกรรมยานยนต์	(4)	คงเดิม
		2103482 กลศาสตร์ยานยนต์ 2	(3)	เพิ่มรายวิชา
2103483 การออกแบบระบบด้านยานยนต์	(3)	2103483 การออกแบบระบบด้านยานยนต์	(3)	คงเดิม สภาวิศวกร เฉพาะ กลุ่ม 6
		*2103498 โครงการเบื้องต้นทางวิศวกรรมเครื่องกล	(1)	เพิ่มรายวิชา
2103499 โครงการทางวิศวกรรมเครื่องกล	(3)	2103499 โครงการทางวิศวกรรมเครื่องกล	(3)	คงเดิม
		หรือ 2100499 โครงการงานวิศวกรรม		เพิ่มทางเลือกในการทำโครงการสหสาขาวิชา
		2103555 มลพิษจากเครื่องยนต์และการควบคุม	(3)	เพิ่มรายวิชา
2104203 การบริหารทางวิศวกรรม	(3)			ลดรายวิชา
		2104258 การปฏิบัติการกระบวนการผลิต	(1)	เพิ่มรายวิชา
2301215 แคลคูลัสของหลายตัวแปร	(3)			ย้ายรายวิชาไปหมวดพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์
2301216 พีชคณิตเชิงเส้นและสมการเชิงอนุพันธ์	(3)			ย้ายรายวิชาไปหมวดพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2554		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		หมายเหตุ
เลือก เลือกตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ซึ่งภาควิชาจะประกาศให้ ทราบในแต่ละปี	18	เลือก เลือกตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ซึ่งภาควิชาจะประกาศ ให้ทราบในแต่ละปี	6	ลดวิชาเลือกจาก 18 หน่วยกิตเป็น 6 หน่วยกิต
4. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	4. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	เป็นไปตามข้อบังคับของ สกอ.

ภาคผนวก ค

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

รองศาสตราจารย์ ดร. คณิต วัฒนวิเชียร

คุณวุฒิ

Ph.D. วิศวกรรมเครื่องกล University of Melbourne, ออสเตรเลีย (2538)

วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประเทศไทย (2525)

ผลงานวิชาการ

งานวิจัย

- 1 ผลของสัดส่วน DME-PME ต่อสมรรถนะของเครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็กชนิดห้องเผาไหม้ ล่วงหน้าคณิต วัฒนวิเชียร*, ชลมิตร ทิพย์สิงห์ และ วาทิต ตั้งพิสิฐโยธิน, 2553 , การประชุม วิชาการเรื่อง การถ่ายเทความร้อนและมวลในอุปกรณ์ด้านความร้อน (ครั้งที่ 9) ระหว่างวันที่ 11 ถึง 12 มีนาคม 2553 ณ โรงแรมปัตตาเวีย รีสอร์ท แอนด์ สปา อำเภอปราณบุรี จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ ภายใต้โครงการ The application of Eco-Diesel in Thailand แหล่งทุน NEDO, Japan
- 2 การสังเกตปรากฏการณ์การฉีดและการเผาไหม้ของเชื้อเพลิง DME ในเครื่องยนต์ดีเซล ชนิดห้องเผาไหม้ล่วงหน้า คณิต วัฒนวิเชียร, ปัญจพล นวลละออง และ อัครพงษ์ สถาวรินทุ, (2553) การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 24 ระหว่าง วันที่ 20 ถึง 22 ตุลาคม 2553 ณ จังหวัดอุบลราชธานี ภายใต้โครงการ The application of Eco-Diesel in Thailand แหล่งทุน NEDO, Japan
- 3 อิทธิพลของตัวแปรการทำงานของเครื่องยนต์ที่ใช้ DME เป็นเชื้อเพลิงหลัก คณิต วัฒน วิเชียร, ชลมิตร ทิพย์สิงห์ และ อัครพงษ์ สถาวรินทุ, (2553) การประชุมวิชาการเครือข่าย วิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 24 ระหว่างวันที่ 20 ถึง 22 ตุลาคม 2553 ณ จังหวัดอุบลราชธานี ภายใต้โครงการ The application of Eco-Diesel in Thailand แหล่ง ทุน NEDO, Japan
- 4 Influence of Injection Timing on Performance and Combustion of An IDI Engine Fuelled with DME Kanit Wattanavichien, (2553) , The Regional Conference on Mechanical Engineering and Aerospace Technology, (RCMEAE 2010) ระหว่างวันที่ 9 กุมภาพันธ์ ถึง 10 กุมภาพันธ์ 2553 ณ INNA GLAND BALI BEACH AND RESORT HOTEL ณ เมือง DENPASAR, BALI ประเทศ INDONESIA ภายใต้โครงการ The application of Eco-Diesel in Thailand แหล่งทุน NEDO, Japan
- 5 Visualization of DME spray and spray combustion in an IDI Compression Ignition Engine Kanit Wattanavichien, (2553) , The 3rd AUN/SEED-Net Regional Conference on New/Renewable Energy, (RCNRE 3) ระหว่างวันที่ 13 ตุลาคม ถึง 14 ตุลาคม 2553 ณ VISANA Hotel เมือง Penang ประเทศมาเลเซีย ภายใต้โครงการ The application of Eco-Diesel in Thailand แหล่งทุน NEDO, Japan
- 6 การศึกษาผลของการปรับค่าองศาการฉีดเชื้อเพลิง DME ผสมปาร์ลัมไบโอดีเซลต่อ สมรรถนะของเครื่องยนต์ดีเซลชนิดห้องเผาไหม้ล่วงหน้า คณิต วัฒนวิเชียร, ชลมิตร ทิพย์ สิงห์, (2554) การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 7 ระหว่างวันที่ 3 ถึง 5 พฤษภาคม 2554 ณ โรงแรม Phuket Orchid Resort and Spa จังหวัดภูเก็ต ภายใต้ โครงการ The application of Eco-Diesel in Thailand แหล่งทุน NEDO, Japan
- 7 การศึกษาแนวทางการดัดแปลงเครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็กให้เป็นเครื่องยนต์ HCCI สำหรับ

- ใช้เชื้อเพลิง DME** คณิต วัฒนวิเชียร, ปัญจพล นวลละออง (2554) การประชุมวิชาการ เครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 7 ระหว่างวันที่ 3 ถึง 5 พฤษภาคม 2554 ณ โรงแรม Phuket Orchid Resort and Spa จังหวัดภูเก็ต ภายใต้โครงการ The application of Eco-Diesel in Thailand แหล่งทุน **NEDO, Japan**
- 8 Development of a DME Fuelled HCCI Engine K. Wattanavichien, 2555 , การประชุมวิชาการ The 4 th AUN/SEED-Net Regional Conference on Mechanical Engineering and Aerospace Technology, (RCMEAE 2011) ระหว่างวันที่ 9 กุมภาพันธ์ ถึง 10 กุมภาพันธ์ 2555 ณ Oscar Saigon HOTEL ณ เมือง Ho Chi Minh City ประเทศ VIETNAM จัดโดย Vietnam National University, Ho Chi Minh City University of Technology and AUN/Seed-Net ภายใต้โครงการ The application of Eco-Diesel in Thailand แหล่งทุน **NEDO, Japan**
 - 9 การศึกษาสมรรถนะของเครื่องยนต์ HCCI ที่ใช้ เชื้อเพลิง DME, คณิต วัฒนวิเชียรและ ปัญจพล นวลละออง, 2555, การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 8 ระหว่างวันที่ 2 ถึง 4 พฤษภาคม 2555 ณ โรงแรมตักสิลาจังหวัดมหาสารคาม ภายใต้โครงการ The application of Eco-Diesel in Thailand แหล่งทุน **NEDO, Japan**
 - 10 การเผาไหม้ของเชื้อเพลิง DME ในเครื่องยนต์ HCCI, คณิต วัฒนวิเชียร, ประสพโชค โพธิ์กุล และ ปัญจพล นวลละออง, 2555, การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 8 ระหว่างวันที่ 2 ถึง 4 พฤษภาคม 2555 ณ โรงแรมตักสิลาจังหวัดมหาสารคาม ภายใต้โครงการ The application of Eco-Diesel in Thailand แหล่งทุน **NEDO, Japan**
 - 11 Combustion of DME in a Homogeneous Charge Compression Ignition Engine, K. Wattanavichien, et.al., 2555, การประชุมวิชาการ The 5th Regional Conference on New and Renewable Energy, ระหว่างวันที่ 26ถึง 27 กันยายน 2555 ณ Hanoi University of Science and Technology ณ เมือง Hanoi ประเทศเวียดนาม ภายใต้โครงการ The application of Eco-Diesel in Thailand แหล่งทุน **NEDO, Japan**
 - 12 Cycle-by-Cycle Variations of DME Homogeneous Charge Compression Ignition Engine, K. Wattanavichien, et.al., 2555, การประชุมวิชาการนานาชาติ The Third TSME International Conference on Mechanical Engineering ครั้งที่ 3 ระหว่างวันที่ 24 ถึง 26 ตุลาคม 2555 ณ จังหวัดเชียงราย ภายใต้โครงการ The application of Eco-Diesel in Thailand แหล่งทุน **NEDO, Japan**
 - 13 Innovation of Hydro Power Generator from Waste Energy to Green Marketing, K. Prakobtham and K. Wattanavichien,,2555, International Journal of Business and Social Science Vol. 3 No. 15; August 2012, ไทย ภายใต้โครงการสนับสนุนการวิจัยระดับปริญญาเอกหลักสูตรนวัตกรรม, แหล่งทุน บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 - 14 A modified aeration system for hydroelectricity, K. Wattanavichien, et.al., 2556, การประชุม วิชาการ THE 5TH AUN/SEED-Net REGIONAL CONFERENCE IN MECHANICAL ENGINEERING AND AEROSPACE TECHNOLOGY (5TH RCMEAE)

- ระหว่างวันที่ 12 กุมภาพันธ์ ถึง 13 กุมภาพันธ์ 2556 ณ ASIA HOTEL ประเทศไทย ภายใต้โครงการสนับสนุนการวิจัยระดับปริญญาเอกหลักสูตรนวัตกรรม, แหล่งทุน บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 15 กระบวนการเผาไหม้ของชีวมวลที่มีอิทธิพลต่อวัฏจักรแรงคิน, คณิต วัฒนวิเชียรและคณะ, 2556, การประชุมวิชาการวิชาการเรื่องการถ่ายเทพลังงานความร้อนและมวลในอุปกรณ์ด้านความร้อน และกระบวนการ (ครั้งที่ 12) ระหว่างวันที่ 14 ถึง 15 มีนาคม 2556 ณ โรงแรม อิมพีเรียลโกลเด้น ไทเอนจ์เกิ้ล รีสอร์ท อ าเภอเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย ภายใต้โครงการสนับสนุนการวิจัยบัณฑิตศึกษาศาสาวิศวกรรมเครื่องกล, แหล่งทุน ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 - 16 THE INFLUENCE OF WOOD CHIP COMBUSTION PROCESS ON RANKINE CYCLE, K. Wattanavichien, et.al., 2556, การประชุมวิชาการ The 6th AUN/SEED-Net Regional Conference on Energy Engineering, (RCEnE 2013) ระหว่างวันที่ 6 กันยายน ถึง 7 กันยายน 2556 ณ Institut Teknologi Bandung ณ เมือง Bandung ประเทศ INDONESIA ภายใต้โครงการสนับสนุนการวิจัยบัณฑิตศึกษาศาสาวิศวกรรมเครื่องกล, แหล่งทุน ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 - 17 Research on Biomass to Fuels at Chulalongkorn University, K. Wattanavichien, 2555, การประชุมวิชาการ The 1 st International Conference on Sustainable Energy Engineering and Application (ICSEEA) 2012, ระหว่างวันที่ 6 พฤศจิกายน ถึง 8 พฤศจิกายน 2555 ณ Inna Garuda Hotel เมือง Yogyakarta ประเทศอินโดนีเซีย จัดโดย Indonesian Institute of Sciences (LIPI) ภายใต้โครงการ Development of New Biodiesel Syntheses in Thailand, แหล่งทุน JST-JICA Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development, **Japan**
 - 18 Biomass R&D For Fuels Project at Chulalongkorn University, K. Wattanavichien, 2555, การประชุมวิชาการ The 2nd International Conference on Automotive Technology, Engine and Alternative Fuels, ระหว่างวันที่ 4 ถึง 5 ธันวาคม 2555 ณ Ho Chi Minh University of Technology ณ เมือง Ho Chi Minh City ประเทศเวียดนาม จัดโดย Ho Chi Minh University of Technology ภายใต้โครงการ Development of New Biodiesel Syntheses in Thailand, แหล่งทุน JST-JICA Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development, **Japan**
 - 19 EFFECTS OF SYNTHETIC DIESEL FUELS ON PERFORMANCE AND EMISSIONS OF A SINGLE CYLINDER DI DIESEL ENGINE, K. Wattanavichien, et.al., 2556, การประชุมวิชาการ The 6th AUN/SEED-Net Regional Conference on Energy Engineering, (RCEnE 2013) ระหว่างวันที่ 6 กันยายน ถึง 7 กันยายน 2556 ณ Institut Teknologi Bandung ณ เมือง Bandung ประเทศ INDONESIA ภายใต้โครงการ Development of New Biodiesel Syntheses in Thailand, แหล่งทุน JST-JICA Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development, **Japan**
 - 20 Performance of a Conventional Compression-Ignition Engine Fueled with Catalyst Cracking Biodiesel Produced from Waste Cooking Oil, K.

Wattanavichien, et.al., 2556, การประชุมวิชาการ The 3rd International Conference on Sustainable Energy (3rd ICSE) ระหว่างวันที่ 29 ตุลาคม ถึง 30 ตุลาคม 2556 ณ B4 Hall (and A4 Building) Ho Chi Minh City University of Technology ณ เมือง Ho Chi Minh City ประเทศ เวียดนาม ภายใต้โครงการ Development of New Biodiesel Syntheses in Thailand, แหล่งทุน JST-JICA Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development, **Japan**

- 21 การศึกษาเปรียบเทียบสมรรถนะและการปลดปล่อยมลพิษของเครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยการอัดขนาดเล็กระหว่างการใช้เชื้อเพลิงดีเซลสังเคราะห์ และเชื้อเพลิงดีเซล, คณิต วัฒนวิเชียร และคณะ, 2557, การประชุมวิชาการวิชาการเรื่องการถ่ายเทพลังงานความร้อนและมวลในอุปกรณ์ด้านความร้อนและกระบวนการ (ครั้งที่ 13) ระหว่างวันที่ 13 ถึง 14 มีนาคม 2557 ณ โรงแรมเจ้าหลาว คาบาน่า รีสอร์ท อำเภอนาทม จังหวัดจันทบุรี ภายใต้โครงการ Development of New Biodiesel Syntheses in Thailand, แหล่งทุน JST-JICA Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development, **Japan**
- 22 CI Engine Fueled with Waste Cooking Oil HiBD Fuel, K. Wattanavichien, et.al., 2557, การประชุมวิชาการนานาชาติ International Conference and Exhibition, GRAND RENEWABLE ENERGY 2014 : Advanced Technology Paths to Global Sustainability ณ Tokyo Big Sight, Tokyo, JAPAN ระหว่างวันที่ 27 กรกฎาคม - 1 สิงหาคม 2557 ภายใต้โครงการ Development of New Biodiesel Syntheses in Thailand, แหล่งทุน JST-JICA Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development, **Japan**
- 23 Development of Catalytic Cracking Decarboxylation Process of Waste Cooking Oil for New Bio-Diesel (HiBD) Production, K. Wattanavichien, et.al., 2557, การประชุมวิชาการนานาชาติ International Conference and Exhibition, GRAND RENEWABLE ENERGY 2014 : Advanced Technology Paths to Global Sustainability ณ Tokyo Big Sight, Tokyo, JAPAN ระหว่างวันที่ 27 กรกฎาคม - 1 สิงหาคม 2557. ภายใต้โครงการ Development of New Biodiesel Syntheses in Thailand, แหล่งทุน JST-JICA Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development, **Japan**
- 24 เชื้อเพลิงดีเซลสังเคราะห์จากขยะพลาสติก : การแปรรูปและผลการใช้ในเครื่องยนต์ดีเซล, คณิต วัฒนวิเชียรและคณะ, 2557, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 28 ระหว่างวันที่ 15 ถึง 17 ตุลาคม 2557 ณ จังหวัดขอนแก่น ภายใต้โครงการ Development of New Biodiesel Syntheses in Thailand, แหล่งทุน JST-JICA Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development, **Japan**
- 25 Experimental investigation on the effect of equivalent ratio and engine

speed on cyclic variation of DME HCCI combustion and performance parameters, K. Wattanavichien, et.al., 2557 The 5th TSME International Conference on Mechanical Engineering, 17-19th December 2014, The Empress, Chiang Mai, ภายใต้โครงการ Development of New Biodiesel Syntheses in Thailand, แหล่งทุน JST-JICA Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development, Japan

- 26 ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเครื่องยนต์สันดาปภายในใช้ก๊าซชีววมวล: กรณีศึกษาการติดตั้งและทดสอบระบบผลิตไฟฟ้า ขนาด 75 kW, คณิต วัฒนวิเชียรและคณะ, 2557, การประชุมวิชาการเครือข่าย วิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 28 ระหว่างวันที่ 15 ถึง 17 ตุลาคม 2557 ณ จังหวัด ขอนแก่น (บทความดีเด่น) ภายใต้โครงการพัฒนาระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเชื้อเพลิงจากเตาแกสลิฟโคเซ็น, แหล่งทุน กรมพัฒนาและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน
- 27 Effects of Pyrolyzed Waste Cooking Synthetic Diesel Fuel on Performance of a Multi-Cylinder DI Diesel Engine, K. Wattanavichien, et.al., 2557, การประชุมวิชาการนานาชาติ 7th ATRANS SYMPOSIUM, Transportation for a Better Life: Towards Better ASEAN Connectivity and Safety ระหว่างวันที่ 22 สิงหาคม 2557 (Best Paper Awarded) ภายใต้โครงการ การศึกษาผลกระทบจากการใช้เชื้อเพลิงดีเซลสังเคราะห์จากน้ำมันพืชใช้แล้วในเครื่องยนต์ดีเซล, แหล่งทุน โครงการทุนยุทธศาสตร์การวิจัยเชิงลึก ประจำปี 2558 กองทุนรัชดาภิเษกสมโภช จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 28 Effects of Pyrolyzed Waste Cooking Diesel On Performance and Combustion of a Multi-Cylinder Engine, K. Wattanavichien, et.al., 2557, การประชุมวิชาการ THE 7TH AUN/SEED-Net REGIONAL CONFERENCE IN MECHANICAL ENGINEERING AND MANUFACTURING ENGINEERING (7TH RCMME) ระหว่างวันที่ 9 ตุลาคม ถึง 10 ตุลาคม 2557 ณ Hanoi University of Science and Technology ประเทศ Vietnam ภายใต้โครงการ การศึกษาผลกระทบจากการใช้เชื้อเพลิงดีเซลสังเคราะห์จากน้ำมันพืชใช้แล้วในเครื่องยนต์ดีเซล, แหล่งทุน โครงการทุนยุทธศาสตร์การวิจัยเชิงลึก ประจำปี 2558 กองทุนรัชดาภิเษกสมโภช จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

งานแต่ง เรียบเรียง แปลตำรา

- 1 Handbbook of biofuels production; Processes and Technologies: Chapter 23 Utilisation of Biofuels in Diesel Engine, บรรณาธิการ Professors. Rafael Luque, Juan Campelo และ James Clark โดยสำนักพิมพ์ Woodhead Publishing Series in Energy: Number 15, ประเทศสหราชอาณาจักร (2011)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ฉัตรชัย หงษ์อุเทน**คุณวุฒิ**

Diplom- Ingenieur from Technische Universität Braunschweig, Germany (2532)

B.Eng. in Mechanical Engineering from Chulalongkorn University, Thailand (2523)

ผลงานวิชาการ

- เอกสารประกอบการสอนรายวิชากลศาสตร์วิศวกรรม
- เอกสารประกอบการสอนรายวิชากลศาสตร์วัสดุ

รองศาสตราจารย์ ดร. อังศิริ ศรีภคการ

คุณวุฒิ

Ph.D. in Mechanical Engineering from University of Washington, USA in 2002
 M.S. in Mechanical Engineering from Oregon State University, USA in 1997
 B.Eng. in Mechanical Engineering from Chulalongkorn University, Thailand in 1993

ผลงานวิชาการ

งานวิจัย

บทความตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

1. A. Sripakagorn and C. Srikam, “Design and Performance of a Moderate Temperature Difference Stirling Engine”, Renewable Energy 36 (2011) pp.1728-1733
2. A. Sripakagorn and N. Limwuthigrajiratt. “Experimental assessment of fuel cell/supercapacitor hybrid system for scooters”, Int. J Hydrogen Energy 34 (2009) pp. 6036-6044

บทความนำเสนอในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (ย้อนหลัง 3 ปี)

1. S. Kiattamrong and A. Sripakagorn, “Effects of the Geometry of the Air Flowfield on the Performance of an Open-Cathode PEMFC – Transient Load Operation” , Energy Procedia, Vol.79, 2015, pp. 612 – 619
2. S. Pitanuwat and A. Sripakagorn, “An Investigation of Fuel Economy Potential of Hybrid Vehicles under Real-World Driving Conditions in Bangkok” , Energy Procedia, Vol.79, 2015, pp. 1046 – 1053
3. K. Korsesthakarn and A. Sripakagorn, “Implementation of Energy Storage System with Fleet Management on Electric Shuttle Buses” , Energy Procedia, Vol.61, 2014, pp. 1929-1932
4. Kiattamrong, S. and Sripakagorn, A. Effects of the Geometry of the Air Flowfield on the Performance of an Open-Cathode PEMFC-Transient Load Operation. Proceedings of 2015 International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economies. May, 2015: 251-252. Bangkok, Thailand
5. Pitanuwat, S., Sripakagorn, A., “ An investigation of fuel economy potential of hybrid vehicles under real-world driving conditions in Bangkok” Proceedings of 2015 International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economies. May, 2015: 251-252. Bangkok, Thailand

6. Kiattamrong S. and Sripakagorn A. Effects of the Geometry of the Air Flowfield on the Performance of an Open-Cathode PEMFC, Proceedings of 5th international Conference on Sustainable Energy and Environment (SEE2014). November, 2014: 408-413. Bangkok, Thailand
7. K. Korsesthakarn and A. Sripakagorn, "Improvement of Electric Shuttle Bus Operation using Discrete Event Simulation and Supercapacitor Hybrid" , 1st International Conference on Engineering Science and Innovative Technology (ESIT 2014), April 8 – 10 2014, Krabi, Thailand
8. S. Kiattamrong and A. Sripakagorn, "Development of Auxiliary System Sizing Methodology for Automotive Fuel Cell" 2nd International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economies (AEDCEE 2013): 19-21 November 2014, Bangkok, Thailand
9. Pitanuwat, S., Sripakagorn, A., "The Application of VSP Fuel Consumption Model on Hybrid and Conventional Vehicles in Bangkok Traffic Conditions" , The 35th World Automotive Congress FISITA 2014, June 2014. Maastricht, The Netherlands.
10. Pitanuwat, S., Sripakagorn, A., "The possibility of installing Extra battery to improve hybrid to electric vehicle-like in Bangkok traffic" The 2012-2013 JSAE KANTO International Conference of Automotive Technology for Young Engineer (ICATYE). Meiji University, Japan, March 2013
11. W. Petchpeng and A. Sripakagorn, "Effect of Transient Load on the stack and system-level Efficiency of Automotive Fuel Cell System" 4th KKU International Engineering Conference 2012: 10-12 May 2012, KhonKaen, Thailand

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นภัสิทธิ์ นุ่มวงษ์

คุณวุฒิ

D.Eng. in Mechanical System Engineering from Tokyo University of Agriculture and Technology, Tokyo, JAPAN in 2005

M.Eng. in Mechanical System Engineering from Tokyo University of Agriculture and Technology, Tokyo, JAPAN in 2002

B.Eng. in Automotive Engineering from Chulalongkorn University, Thailand in 1997

ผลงานวิชาการ

งานวิจัย

1. P. Manasveepongskul, N. Noomwongs, S. Chantranuwathana, “ Development of Driving Simulator for Low Frequency Ride Comfort Test (Part 1: Structure and Motion Design) ” , 2010 JSAE KANTO International Conference of Automotive Technology for Young Engineers (ICATYE), 6 March 2011, Yagohama, Japan
2. P. Manasveepongskul, N. Noomwongs, S. Chantranuwathana, “ Development of Driving Simulator for Low Frequency Ride Comfort Test (Part 1: Structure and Motion Design) ” , The 7th International Conference on Automotive Engineering (ICAE-7), March 28 – April 1, 2011, Bangkok, Thailand
3. P. Manasveepongskul, N. Noomwongs, S. Chantranuwathana, “ Design of Driving Simulator for Studying Vehicle Rollover ” , The Second TSME International Conference on Mechanical Engineering, 19-21 October, 2011, Krabi, Thailand
4. V. Lertsilpachalearn, K. Patikanskul , C. Punyatanasakchai, N. Smitaveja, N. Noomwongs and S. Chantranuwathana, “ Study on Driving Behavior in Follow State Driving Condition in Bangkok ” , The Second TSME International Conference on Mechanical Engineering, 19-21 October, 2011, Krabi, Thailand
5. P. lemvarapong, N. Noomwongs, R. Chanchareon, and S. Chantranuwathana, “ Communication Design of Human-Hardware-In-the-Loop simulator (HHILs) for Steer-by-Wire Testing ” , The Second TSME International Conference on Mechanical Engineering, 19-21 October, 2011, Krabi, Thailand
6. P. lemvarapong, N. Noomwongs, R. Chanchareon, and S. Chantranuwathana, “ Human-Hardware-In-the-Loop simulator (HHILs) for Steer-by-Wire Evaluation ” , The 8th International Conference on Automotive Engineering (ICAE-8), 2-5 April 1, 2012, Bangkok, Thailand

7. Chayangkura R., Jaronwit K., Posanakul P., Simakorn Y., Chantranuwathana S and Noomwongs N.,” Development of Driving Simulator for Eco-Driving Evaluation” , The Third TSME International Conference on Mechanical Engineering, 24-27 October, 2012, ChiangRai, Thailand
8. Thitipatanapong, S., Noomwongs, N., Thitipatanapong, R., and Chantranuwathana, S., "A Comparison Study on Saving Fuel by Idle-Stop System in Bangkok Traffic Condition", SAE Technical Paper 2013-01-0069, The 17th Asia Pacific Automotive Engineering Conference (APAC -17), 1-4 April 2013, Bangkok, Thailand
9. Boonchata P., Noomwongs N. and Chantranuwathana S.,” Development of Tire-Suspension-Steering Hardware In the Loop Simulator for Student Formula Car Handling Testing” , SAE Technical Paper 2013-01-0004, The 17th Asia Pacific Automotive Engineering Conference (APAC -17), 1-4 April 2013, Bangkok, Thailand
10. Chayada C., Sripakagorn A. and Noomwongs N.,” Dynamic Modeling of Electric Tuk-tuk for Predicting Energy Consumption in Bangkok Driving Condition” , SAE Technical Paper 2013-01-0113, The 17th Asia Pacific Automotive Engineering Conference (APAC -17), 1-4 April 2013, Bangkok, Thailand
11. Phondeenana P., Noomwongs N., Chantranuwathana S. and Thitipatanapong R. , “ Driving Behavior Detection System based on GPS Data” , Second International Symposium on Future Active Safety Technology toward zero-traffic-accident (FAST-ZERO), September 22-26,2013, Nagoya, JAPAN
12. Thitipatanapong R., KLONGNAIVAI S., Noomwongs, N., “ Vehicle’s Energy Efficiency Determination: Case Study Bangkok Traffic” , the 20th World Congress on Intelligent Transport systems, October 14-18, 2013, Tokyo, JAPAN
13. Peerapat Phondeenana, Raksit Thitipatanapong, Sanya Klongnaivai, Nuksit Noomwongs, Sunhapos Chantranuwathana, “ Driver Behavior Detection based On PPP-GNSS Technology” SAE Technical Paper 2014-01-2006, The 10th International Conference on Automotive Engineering (ICAE-10), March 31- April 2, 2014, Bangkok, Thailand
14. Peerapat Phondeenana, Raksit Thitipatanapong, Sanya Klongnaivai, Nuksit Noomwongs, Sunhapos Chantranuwathana , “DRIVER BEHAVIOR DETECTION BASED ON MULTI GNSS TECHNOLOGY”, FISITA 2014 World Automotive Congress, 2-6 June 2014, Maastricht, The Netherlands

15. S. Chantranuwathana, N. Noomwongs, A. Sripakagorn, R. Thitipatanapong, "Eco-Driving Rating Based on Average Trip Speed and Evaluation", Applied Mechanics and Materials, Vol. 619, pp. 371-375, Aug. 2014
16. N. Noomwongs, R. Thitipatanapong, S. Chantranuwathana, S. Klongnaivai, "Driver Behavior Detection Based on Multi-GNSS Precise Point Positioning Technology", Applied Mechanics and Materials, Vol. 619, pp. 327-331, Aug. 2014
17. N. Noomwongs, S. Chantranuwathana, "Evaluation of Deadband Effect in Steer-by-Wire Force Feedback System by Using Driving Simulator", Applied Mechanics and Materials, Vol. 619, pp. 288-291, Aug. 2014
18. Thitipatanapong, R., Wuttimanop, P., Chantranuwathana, S., Klongnaivai, S. et al., "Vehicle Safety Monitoring System with Next Generation Satellite Navigation: Part 1 Lateral Acceleration Estimation," SAE Technical Paper 2015-01-0123, 2015, doi:10.4271/2015-01-0123.
19. Thitipatanapong, R., Chantranuwathana, S., Noomwongs, N., Boonporm, P. et al., "Vehicle Safety Monitoring System with Next Generation Satellite Navigation: Part 2 Excessive Acceleration Detection," SAE Technical Paper 2015-01-0124, 2015, doi:10.4271/2015-01-0124.

รองศาสตราจารย์ ดร. ธีญญารัตน์ สิงหนาท

คุณวุฒิ

Bachelor of Engineering (Automotive Engineering), Chulalongkorn University (1998)

Master of Engineering (Aeronautics and Astronautics), University of Tokyo (2002)

Ph.D. (Aeronautics and Astronautics), University of Tokyo (2005)

ผลงานทางวิชาการ

งานวิจัย

1. The Second TSME International Conference on Mechanical Engineering ครั้งที่ 2 จัดโดย The Thai Society of Mechanical Engineering ณ Sheraton Krabi Beach Resort วันที่ 19-21 ตุลาคม พ.ศ. 2554, จังหวัดกระบี่, ประเทศไทย, Chartree Sithananun, Chomchan Leelaphongprasut, Chinnadit Baitiang, Nantawat Rungpipatphol, Nuksit Noomwongs

- and Thanyarat Singhanart, “SAE Student Formula Space Frame Design and Fabrication”
2. ปวีร์ ภัทรดิลก, พบพงศ์ เลิศชยานันท์, วรุตม์ เกียรติธนะบำรุง, วสวัตดี รอดจั่น, และ ฉัญญารัตน์ สิงหนาท, “การศึกษาความถี่ธรรมชาติและรูปแบบการสั่นของคานและแผ่น (Natural frequency and mode shape of beam and plate)”, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 25 จัดโดยภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ร่วมกับสมาคมวิศวกรเครื่องกลไทย ณ โรงแรมอ่าวนาง วิลล่า รีสอร์ท จังหวัดกระบี่ วันที่ 19-21 ตุลาคม 2554
 3. WASET 2012 TOKYO, JAPAN, The development of Chulalongkorn University's SAE student formula's space frame
 4. WASET 2012 TOKYO, JAPAN, The Frame Analysis and Testing for Student Formula
 5. The 3rd TSME International Conference on Mechanical Engineering, October 2012, Chiang Rai, The damping properties of materials
 6. Thanyarat Singhanart, Chanat Ratanasumawong, Ratchatin Chanchareon, Angkee Sripakagorn, Kuntinee Maneeratana. “A Pilot Project on Improving a Medium-Size Lecture Room by Repositioning the Projector Screen.” ใน การประชุม The 10th International and National Conference on Engineering Education (INCEE10) จังหวัดเพชรบุรี วันที่ 9-11 พฤษภาคม พ.ศ. 2555
 7. Kuntinee Maneeratana, Thanyarat Singhanart, Angkee Sripakagorn. “Initial Experiences and Student Feedback from Lecturing with iPad.” ใน การประชุม International Conference on Active Learning (ICAL2012) UTem Melaka, Malaysia, 18-20 September 2012.
 8. Thanyarat Singhanart, Chanat Ratanasumawong, Ratchatin Chanchareon, Angkee Sripakagorn, Kuntinee Maneeratana. “Improving Visibility in Medium-Size Lecture Rooms by Repositioning the Projector Screen.” ใน การประชุม International Conference on Active Learning (ICAL2012) UTem Melaka, Malaysia, 18-20 September 2012.
 9. Thanyarat Singhanart, Kuntinee Maneeratana, Angkee Sripakagorn. “Lecturing Fundamental Engineering Courses with iPad.” Proceedings of the 2013 ThaiPOD Annual National Conference (ThaiPOD 2013)
 10. Kuntinee Maneeratana, Thanyarat Singhanart, Tawan Paphapote, Nuksit Noomwongs, Sawat Luengruengrit, Ratchatin Chanchareon, Angkee Sripakagorn. “Managing a Multi-section Course with Cloud Storage Support.” Proceedings of the 1st International Conference on Innovation in Education (ICIE 2012). Institute for Innovative Learning, Mahidol University Thailand, 7-9 November 2012, Outstanding Paper and Distinguished Oral Presentation Awards.
 11. Kuntinee Maneeratana, Tawan Paphapote, Thanyarat Singhanart. “Exam Analysis and Related concerns in the management of a fundamental course.” Proceedings of

the 11th International and National Conference on Engineering Education (INCEE-11), 9-11 May 2013, Phuket, Thailand

12. Kuntinee Maneeratana, Thanyarat Singhanart, Tawan Paphapote, Nuksit Noomwongs, Ratchatin Chanchaen, Angkee Sripakagorn. "Empowering management of a multi-section, basic engineering course with cloud storage." *International Journal of Mobile Learning and Organisation* 8 (1) (2014) : 67-81.
13. Design and Analysis of UAV Fuselage, *Applied Mechanics and Materials* Vol. 225 (2012) pp 305-309
14. Kuntinee Maneeratana, Tawan Paphapote, Thanyarat Singhanart, Nuksit Noomwongs, Sawat Luengruengrit. "A problem formulation project in Statics for connecting the theory to daily application." *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 56 (2012) : 258-264.
15. Thanyarat Singhanart, Kulanun Chutisemachai, Kiatnathee Dilokthonsakun, Jintasarn Sanchai, Kasemphan Siriployngam. "On the Use of Composite-Steel Joint for Semi-Monocoque Frame Design." *Applied Mechanics and Materials*, 619 (2014) : 23-27. Excellent Paper.
16. Thanyarat Singhanart, Thammongkol Sangmanacharoen, Wasin Tocharoen, Phongpakkan Danwibun. "Space Frame Analysis, Design, and Testing for Electric Vehicle Formula." *Applied Mechanics and Materials*, 619 (2014) : 183-187.