



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
(หลักสูตรปรับปรุง 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 ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง	
ภาคผนวก ค ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	68

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

(ภาษาไทย) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
 (ภาษาอังกฤษ) Bachelor of Engineering Program in Mechanical 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 : Mechanical 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 2/2559 วันที่ 11 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2559

6.2.2 ได้พิจารณาถ่วงดุลโดยคณะกรรมการนโยบายวิชาการ

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

6.2.3 ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

ในการประชุมครั้งที่ 790 วันที่ 31 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2559

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.วิทยา วัฒนสุโขประสิทธิ์ 5-1012-99076-68-8	ผศ.	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบัน เทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณ ทหาร ลาดกระบัง	1990
			M.Sc.	Mechanical Engineering	Northwestern Univ., U.S.A.	1994
			Ph.D.	Mechanical Engineering	Northwestern Univ., U.S.A.	19997
			Post Doc.	Mechanical Engineering	Northwestern Univ., U.S.A.	2000
2	ดร.สมศักดิ์ ไชยะภินันท์ 3-1009-01603-72-8	ศ.	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	1976
			M.S.	Mechanical Engineering	Oregon State, U.S.A.	1979
			Ph.D.	Mechanical Engineering	Oregon State, U.S.A.	1984
3	ดร.วิบูลย์ แสงวีระพันธุ์ศิริ 3-1008-00043-08-5	ศ.	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	1978
			M.S.M.E.,	Mechanical Engineering	Georgia Institute of Technology U.S.A.	1980

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ (ทุกระดับ การศึกษา)	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
					สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
			Ph.D.	Mechanical Engineering	Georgia Institute of Technology, U.S.A.	1984
4	ดร.จิรพงศ์ กสิวิทย์อำนวย 3-7699-00123-37-7	ผศ.	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	2536
			วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	2539
			D.Eng.	Mechanical Engineering	Univ. of Tokyo, Japan	2543
5	ดร.อลงกรณ์ พิมพ์พิณ 3-1006-00381-41-6	ผศ.	วศ. บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	2540
			วศ. ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	2543
			D.Eng.	Mechanical Engineering	Univ. of Tokyo, Japan	2548

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

- ภายในมหาวิทยาลัย คณะวิศวกรรมศาสตร์
- ภายนอกมหาวิทยาลัย หน่วยงาน

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ประเทศไทยมีความจำเป็นในการพัฒนาอุตสาหกรรมพื้นฐานและยกระดับอุตสาหกรรมการผลิตที่เน้นเทคโนโลยี การวิจัย และการพัฒนาเพื่อตอบสนองความต้องการสินค้าและงานบริการในประเทศที่เพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง และเสริมสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจของประเทศ ทำให้การพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีที่มีความเกี่ยวข้องกับศาสตร์ทางวิศวกรรมเครื่องกลเป็นสิ่งสำคัญอย่างมาก

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ตามข้อตกลงการค้าเสรีและการลงทุนระหว่างประเทศ และในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก และในภูมิภาคอาเซียน จีน ญี่ปุ่น และ เกาหลี นำมาซึ่งความจำเป็นในการผลิตบัณฑิตทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลที่มีความสามารถ และทักษะในระดับมาตรฐานสากล สามารถแข่งขันและทำงานร่วมกับวิศวกรจากหลากหลายเชื้อชาติและวัฒนธรรมได้

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลที่ขอปรับปรุงมีแผนการพัฒนาคุณภาพหลักสูตร และคุณภาพบัณฑิตให้เทียบเคียงนานาชาติ ด้วยการกำหนดคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์และผลการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆให้สอดคล้องกับความต้องการอันเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ และปรับระบบการเรียนการสอนที่เน้นให้นักศึกษามีทักษะในการที่จะสามารถระบุปัญหาและความต้องการของผู้ใช้งาน สามารถออกแบบการแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ไขปัญหา และการสอบทวนได้

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

การพัฒนาหลักสูตรนี้สอดคล้องกับพันธกิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์และของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในด้านการผลิตบัณฑิตที่มีความเป็นเลิศทางวิชาการและมีทักษะตามมาตรฐานในระดับนานาชาติ มีความเป็นผู้นำ มีคุณธรรม มีจรรยาบรรณ และสามารถพัฒนาตนเองทางด้านวิชาการและสังคมต่อไปได้อย่างยั่งยืนในประชาคมโลก

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

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หลักสูตรนี้ใช้บริการการเรียนการสอนจากรายวิชาที่เปิดสอนในคณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันภาษา สำนักงานจัดการศึกษาทั่วไป และคณะวิชาที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ ล้วนเป็นหน่วยงานการศึกษาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่มีมาตรฐานวิชาการ และการเรียนการสอนภายใต้กรอบประกันคุณภาพหลักสูตรเช่นเดียวกัน

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

มีรายวิชาที่เรียนร่วมกันระหว่างหลักสูตรของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล สาขาวิศวกรรมยานยนต์ และสาขาวิชาวิศวกรรมเรือ รวมถึงยังมีบางรายวิชาเปิดบริการให้กับสาขาวิชาอื่นๆในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตของคณะวิศวกรรมศาสตร์ด้วย

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประสานงานกับคณะ/หน่วยงานผู้ให้บริการสอน ทั้งด้านเนื้อหาการเรียน การจัดการเรียนการสอน เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ของคณะวิศวกรรมศาสตร์

14. หลักสูตรที่นำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร

14.1 หลักสูตรที่เสนอมีลักษณะคล้ายคลึงกับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนอยู่แล้วในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

-ไม่มี-

14.2 หลักสูตรลักษณะนี้มีเปิดสอนอยู่แล้วที่มหาวิทยาลัยอื่นในประเทศ

-ไม่มี-

14.3 หลักสูตรของมหาวิทยาลัยในต่างประเทศที่ใช้ประกอบการพัฒนาหลักสูตรนี้ได้แก่

-ไม่มี-

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ วัตถุประสงค์ของหลักสูตรและคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลมีเป้าหมายในการผลิตบัณฑิต ที่มีความสามารถเป็นผู้นำทั้งใน ด้านวิชาชีพและวิชาการทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล เพื่อสนองต่อความต้องการของภาครัฐ ภาคเอกชน และวงการการศึกษา ทั้งในประเทศและในระดับภูมิภาค หลักสูตรมุ่งเน้นการผลิต บัณฑิตให้มีทั้งความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่จำเป็นในวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล เป็นผู้ที่ครองตนได้ อย่างมีสติ ปัญญา คุณธรรม และจริยธรรม และยึดแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการดำเนินชีวิต

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

ปัจจุบันเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ดังนั้นเราจึง ต้องการบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ และศักยภาพที่สามารถรองรับงานทางด้าน วิศวกรรมเครื่องกลในภาคอุตสาหกรรม ซึ่งรวมถึงงานการออกแบบ การพัฒนา และวิจัยสำหรับ เทคโนโลยีได้

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

วัตถุประสงค์ของหลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2554)

1. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และความเข้าใจพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์กายภาพ รวมถึงบทบาท ความสำคัญ และความสัมพันธ์ระหว่างศาสตร์ทั้งสองด้าน อันเป็นรากฐานและ องค์ประกอบที่สำคัญของศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล
2. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และความเข้าใจพื้นฐานของศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล และ ระบบทางวิศวกรรมเครื่องกล รวมถึงบทบาท ความสำคัญ และความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องมือ วิเคราะห์ (Analytical tools) ต่อการวิเคราะห์ระบบทางกายภาพ และแบบจำลองทาง คณิตศาสตร์ (Physical system and mathematical models) ทางวิศวกรรมเครื่องกล อัน เป็นรากฐานและองค์ประกอบที่สำคัญในการศึกษาระบบทางวิศวกรรมเครื่องกลโดย กระบวนการทดลอง การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา และการวิจัย
3. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถและทักษะในการประยุกต์ความรู้และความเข้าใจพื้นฐานของ ศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลและระบบทางวิศวกรรมเครื่องกล รวมทั้งมีความสามารถ ทักษะ และความคิดสร้างสรรค์ในการศึกษาระบบทางวิศวกรรมเครื่องกลโดยกระบวนการ ทดลอง การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา และการวิจัย อันเป็นรากฐาน และองค์ประกอบที่สำคัญในการประกอบวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลอย่างมี ประสิทธิภาพ

4. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทางด้านสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และวัฒนธรรม รวมทั้งมีความสามารถและทักษะในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ และมีความเข้าใจและตระหนักในบทบาทและความสำคัญของวิชาชีพต่อสังคม อันเป็นรากฐานและองค์ประกอบที่สำคัญในการประกอบวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลในสังคมอย่างมีประสิทธิภาพ
5. เพื่อเตรียมความพร้อมให้แก่บัณฑิตในการประกอบวิชาชีพ การศึกษาต่อในระดับปริญญาชั้นสูง และการวิจัย อันเป็นรากฐานและองค์ประกอบที่สำคัญในการเป็นผู้นำทางด้านวิชาชีพและการสร้างองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลให้แก่สังคม

วัตถุประสงค์ของหลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2559)

-คงเดิม-

1.4 คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลนี้เป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 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. ใฝ่รู้ รู้จักวิธีการเรียนรู้
6. มีภาวะผู้นำ
7. มีสุขภาพ
8. มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ
9. ดำรงความเป็นไทยในกระแสโลกาภิวัตน์

โดยที่คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรนี้ยังมีคุณลักษณะที่สอดคล้องตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่กำหนดไว้ 13 องค์ประกอบ ดังนี้

1. มีองค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ – มีความรู้กว้างและรู้ลึกในศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล
2. สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ – สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์เครื่องกล ไปประยุกต์ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาในการทำโครงการพิเศษ 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 แปลผลการดำเนินงาน 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

สำหรับคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตร มีลักษณะเด่นคือ จะต้องมีความเป็นเลิศทางวิชาการด้านวิศวกรรมเครื่องกล โดยต้องมีความสามารถในการวิจัยและมีทักษะตามมาตรฐานในระดับนานาชาติ รวมถึงมีความเป็นผู้นำ มีคุณธรรม มีจรรยาบรรณ และสามารถพัฒนาตนเองทางด้านวิชาการและสังคมต่อไปได้อย่างยั่งยืนในประชาคมโลก

สำหรับคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรมีลักษณะเด่น คือ 13 องค์ประกอบ

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	คำอธิบายคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์
1. มีองค์ความรู้	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องมีองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ที่เพียงพอในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม และในการทำวิจัยได้
2. สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องสามารถประยุกต์องค์ความรู้ทั้งทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ ในการศึกษา วิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ตรวจสอบ ออกแบบ และพัฒนาทางแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้อย่างเป็นระบบ มีประสิทธิภาพ และสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้นั้นในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้
3. สามารถวิเคราะห์ปัญหา	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องสามารถระบุปัญหา (ที่ซับซ้อน) ได้ สามารถกำหนดหัวข้องานวิจัยขั้นสูงได้ และสามารถวิเคราะห์ปัญหา (ที่ซับซ้อน) ได้
4. สามารถออกแบบ และพัฒนาทางแก้ปัญหา	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องสามารถออกแบบและพัฒนาทางแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพที่สุด
5. สามารถตรวจสอบ / สืบค้นข้อเท็จจริง	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องสามารถสืบค้นข้อเท็จจริง วางแผนและดำเนินการตรวจสอบ/ควบคุม ปัญหาและกระบวนการ วิเคราะห์ และแปลผลการดำเนินงานสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาบทสรุปได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด
6. สามารถใช้เครื่องมือทันสมัย	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องสามารถเลือก ประยุกต์ และสร้างเครื่องมือ เทคนิคทรัพยากรที่เหมาะสมและทันสมัยได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด
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) ที่อาจจะมีขึ้นในอนาคต 3. หลักสูตรเป็นไปตามแนวทาง Eng Ed 4.0	1. พัฒนาคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์โดยพิจารณาจากมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ 2. การจัดชุดวิชาที่รับผิดชอบทักษะต่างๆ เพื่อให้บัณฑิตได้เรียนรู้ และพัฒนาทักษะเหล่านั้นอย่างต่อเนื่อง 3. การติดตามประเมินหลักสูตรตามระบบ CU-CAS, AUN-QA	1. แผนผังการกระจายคุณสมบัติของบัณฑิตที่พึงประสงค์ ไปสู่วัตถุประสงค์ของรายวิชา 2. แผนการจัดชุดวิชาที่รับผิดชอบทักษะต่างๆ ตามแนวทาง Eng Ed 4.0 3. ผลการประเมินคุณภาพนิสิตเมื่อจบการศึกษาที่อยู่ในระดับดี 4. รายงานผลการประเมินหลักสูตรที่ให้แนวทางสะท้อนการปรับปรุงหลักสูตรในอนาคต

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษาการดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

- | | | | |
|--|------------------------|----|---------|
| <input checked="" type="checkbox"/> ระบบทวิภาค | ภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า | 15 | สัปดาห์ |
| <input type="checkbox"/> ระบบทวิภาค (นานาชาติ) | ภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า | 15 | สัปดาห์ |
| <input type="checkbox"/> ระบบตรีภาค | ภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า | 15 | สัปดาห์ |

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

- มีภาคฤดูร้อน
- ไม่มีภาคฤดูร้อน

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

-ไม่มี-

1.4 การลงทะเบียนเรียน

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

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

- | | | | |
|--|------------------|---|--------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> ระบบทวิภาค | ภาคการศึกษาต้น | : | สิงหาคม - ธันวาคม |
| | ภาคการศึกษาปลาย | : | มกราคม - พฤษภาคม |
| | ภาคฤดูร้อน | : | มิถุนายน - กรกฎาคม |
| <input type="checkbox"/> ระบบตรีภาค | ภาคการศึกษาที่ 1 | : | สิงหาคม-พฤศจิกายน |
| | ภาคการศึกษาที่ 2 | : | ธันวาคม-มีนาคม |
| | ภาคการศึกษาที่ 3 | : | เมษายน-สิงหาคม |

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และเป็นไปตามระเบียบการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

*การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

- หลักสูตรระดับปริญญาตรี เป็นไปตามข้อบังคับว่าด้วยการรับนักเรียนเข้าศึกษาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และประกาศของสมาคมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (สอท.)
- หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา เป็นไปตามคู่มือการสมัครเข้าศึกษาซึ่งบัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศให้ทราบในปี การศึกษานั้น หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาแล้วเห็นสมควรเข้าศึกษาได้

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

ไม่มี

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

ไม่มี

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนิสิต	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2557	2558	2559	2560	2561
ชั้นปีที่ 1	-	-	-	-	-
ชั้นปีที่ 2	80	80	80	80	80
ชั้นปีที่ 3	80	80	80	80	80
ชั้นปีที่ 4	80	80	80	80	80
รวม	240	240	240	240	240
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	80	80	80	80	80

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : ล้านบาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2557	2558	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	2558	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

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2557	2558	2559	2560	2561
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	หน่วยกิต
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3	หน่วยกิต	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาสหศาสตร์	3	หน่วยกิต	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3	หน่วยกิต	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษ	6	หน่วยกิต	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	12	หน่วยกิต	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	27	หน่วยกิต	
3) หมวดวิชาเฉพาะ	84	หน่วยกิต	
กลุ่มวิชาบังคับ			
-วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	26	หน่วยกิต	หน่วยกิต
-วิชาแกนระดับสาขาวิชา	46	หน่วยกิต	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาเลือก			
-วิชาแกนระดับสาขาวิชา	12		
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
	<u>กลุ่มวิชาบังคับ</u>	
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)
2103305	กระบวนการผลิตทางวิศวกรรมเครื่องกล Manufacturing Process for Mechanical Engineering	3 (2-2-5)
2103351	กลศาสตร์ของไหล 1 Fluid Mechanics I	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)
2103260	การทดลองและการปฏิบัติการทางวิศวกรรมเครื่องกล 1 Mechanical Engineering Experimentation and Laboratory I	2 (1-3-2)
2103301	วิธีวิทยาการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล Design Methodology for Mechanical Engineering	3 (2-2-5)

2103304	การควบคุมอัตโนมัติ 1 Automatic Control I	3 (3-0-6)
2103306*	คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล Computer-Aided Mechanical Engineering Design	3 (3-0-6)
2103320	การออกแบบชิ้นส่วนทางกล Design of Mechanical Elements	3 (3-0-6)
2103322	กลศาสตร์เครื่องจักรกล Mechanics of Machinery	3 (3-0-6)
2103325	โครงการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Design Project	2 (0-4-2)
2103360	การทดลองและการปฏิบัติการทางวิศวกรรมเครื่องกล 2 Mechanical Engineering Experimentation and Laboratory II	2 (1-3-2)
2103361	การออกแบบระบบพลังงาน ความร้อนและของไหล 1 Energy and Thermal-Fluid System Design I	3 (3-0-6)
2103409*	ระบบแมคคาทรอนิกส์เบื้องต้น Introduction to Mechatronics	3 (3-0-6)
2103433	การสั่นสะเทือนทางกลเบื้องต้น Introduction to Mechanical Vibration	3 (3-0-6)
2103460	การทดลองและการปฏิบัติการทางวิศวกรรมเครื่องกล 3 Mechanical Engineering Experimentation and Laboratory III	2 (1-3-2)
2103463	การถ่ายเทความร้อน Heat Transfer	3 (3-0-6)
2103489*	โครงการเบื้องต้นทางวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Pre-Project	1 (0-2-1)
2103499**	โครงการทางวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Project	3 (0-6-3)

* รายวิชาเปิดใหม่

** สามารถเรียนวิชา 2100499 โครงการทางวิศวกรรม Engineering Project 3 (0-6-3) แทนได้โดยได้รับความเห็นชอบจาก
กรรมการหลักสูตร

กลุ่มวิชาเลือก

3.1.3.3.3 รายวิชาแกนระดับสาขาวิชา

12 หน่วยกิต

รายวิชาในกลุ่มนี้เป็นวิชาเลือก ให้นิสิตเลือกจากรายวิชาที่จะประกาศโดยภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล 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

กรณีที่นิสิตไม่ได้ขออนุมัติหรือขอความเห็นชอบให้ลงทะเบียนเรียนเกินจากที่กำหนดไว้ในหลักสูตร จะได้รับการเปลี่ยนสัญลักษณ์ผลการประเมินให้เป็น S/U โดยมติของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรหรือคณะกรรมการประจำภาควิชา

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
2103106	การเขียนแบบวิศวกรรม	3 (1-4-4)	2100111	ท่องโลกวิศวกรรม	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
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
2103211	สถิติศาสตร์	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)	2103260	การทดลองและการปฏิบัติการทางวิศวกรรมเครื่องกล 1	2 (1-3-2)
2301216	พีชคณิตเชิงเส้นและสมการเชิงอนุพันธ์	3 (3-0-6)	2103305	กระบวนการผลิตทางวิศวกรรมเครื่องกล	3 (2-2-5)
2603284	สถิติเพื่อวิทยาศาสตร์กายภาพ	3 (3-0-6)	2103351	กลศาสตร์ของไหล 1	3 (3-0-6)
xxxxxxx	วิชาเลือกโครงการการศึกษาทั่วไป	3	5500208	ทักษะการสื่อสารและการนำเสนอผลงาน	3 (2-2-5)
			xxxxxxx	วิชาเลือกโครงการการศึกษาทั่วไป	3
	รวม	18		รวม	20
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
2103301	วิธีวิทยาการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล	3 (3-0-6)	2100311	แก่นวิศวกรรม	3 (3-0-6)
2103304	การควบคุมอัตโนมัติ 1	3 (3-0-6)	2102391	วิศวกรรมไฟฟ้า 1	3 (3-0-6)
2103306	คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล	3 (3-0-9)	2102392	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1	1 (0-3-0)
2103322	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	3 (3-0-6)	2103320	การออกแบบชิ้นส่วนทางกล	3 (3-0-6)
2103360	การทดลองและการปฏิบัติการทางวิศวกรรมเครื่องกล 2	2 (1-3-2)	2103361	การออกแบบระบบพลังงาน ความร้อนและของไหล 1	3 (3-0-6)
2103463	การถ่ายเทความร้อน	3 (3-0-6)	2103433	การสันตะเทียนทางกลเบื้องต้น	3 (3-0-6)
			2103460	การทดลองและการปฏิบัติการทางวิศวกรรมเครื่องกล 3	2 (1-3-2)
	รวม	17		รวม	18
ภาคฤดูร้อน		หน่วยกิต			
2100301	การฝึกงานวิศวกรรม	2 (0-35-0)			
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
2103325	โครงการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล	2 (0-4-2)	2103499	โครงการทางวิศวกรรมเครื่องกล	3 (0-6-3)
2103409	ระบบแมคคาทรอนิกส์เบื้องต้น	3 (3-0-6)	หรือ		
2103489	โครงการเบื้องต้นทางวิศวกรรมเครื่องกล	1 (0-2-1)	2100499	โรงงานทางวิศวกรรม	
5500308	การเขียนภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิศวกรรมศาสตร์	3 (2-2-5)	xxxxxxx	วิชาเลือก	6
xxxxxxx	วิชาเลือก	6	xxxxxxx	วิชาเลือกโครงการการศึกษาทั่วไป	3
xxxxxxx	วิชาเลือกโครงการการศึกษาทั่วไป	3	xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี	6
	รวม	18		รวม	18

3.1.5. คำอธิบายรายวิชา (ดู ภาคผนวก ก)

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.วิทยา วัฒนสุโขประสิทธิ์ 5-1012-99076-68-8	ผศ.	วศ.บ. M.Sc. Ph.D. Post Doc.	วิศวกรรมเครื่องกล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง (Mechanical Eng.), Northwestern Univ., U.S.A. (Mechanical Eng.), Northwestern Univ., U.S.A. (Mechanical Eng.), Northwestern Univ., U.S.A.	13	0	0	180	180	180	180
2	ดร.สมศักดิ์ ไชยะภินันท์ 3-1009-01603-72-8	ศ.	วศ.บ. M.S. Ph.D.	วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Oregon State, U.S.A. (Mechanical Eng.), Oregon State, U.S.A.	16	3	0	180	180	180	180
3	ดร.วิบูลย์ แสงวีระพันธุ์ศิริ 3-1008-00043-08-5	ศ.	วศ.บ. M.S.M.E., Ph.D.	วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Mechanical Eng., Georgia Institute of Technology, U.S.A. (Mechanical Eng.), Georgia Institute of Technology, U.S.A.	15	2	0	180	180	180	180
4	ดร.จิรพงศ์ กสิวิทย์อำนวย 3-7699-00123-37-7	ผศ.	วศ.บ. วศ.ม. D.Eng.	วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Univ. of Tokyo, Japan	3	3	0	180	180	180	180
5	ดร.อลงกรณ์ พิมพ์พิณ 3-1006-00381-41-6	ผศ.	วศ. บ. วศ. ม. D.Eng.	วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Univ. of Tokyo, Japan	18	2	0	180	180	180	180

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 เดชะอำไพ 3-7097-00028-75-3	ศ.ดร.	วศ.บ. M.Eng. Ph.D.	วิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (Mechanical Eng.), Youngstown State Univ., Ohio, U.S.A. (Engineering Mechanics), Old Dominion Univ., Virginia, U.S.A.	5	5	0	180	180	180	180
2.	พงษ์ธร จรรย์ญาณกรม์ 3-1009-03201-39-2	รศ.ดร.	วศ.บ. วศ.ม. Ph.D.	วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Univ. of Miami, U.S.A.	12	5	0	180	180	180	180
3.	อติ บุญจิตราดุลย์ 3-1017-00938-39-1	รศ.ดร.	วศ.บ. M.S.M.E. Ph.D.	วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Stanford Univ., U.S.A. (Mechanical Eng.), Univ. of California, Irvine, U.S.A.	12	0	0	180	180	180	180
4.	ฐิติมา จินตนาวัน 3-1009-05669-45-6	รศ.ดร.	วศ.บ. M.S. Ph.D.	วิศวกรรมเครื่องกล 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.	วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Univ. of Melbourne, Australia.	23	1	0	180	180	180	180
6.	กฤษตินี 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.	9	0	0	180	180	180	180
7.	ไพโรจน์ สิงหนัดกิจ 3-1011-00413-62-0	รศ.ดร.	วศ.บ. M.S.M.E.	วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Univ. of Washington,	3	3	0	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.	U.S.A. (Mechanical Eng.), Univ. of Washington, U.S.A.								
8.	รัชทิน จันทร์เจริญ 3-3099-01176-55-9	รศ.ดร.	วศ.บ. M.S.M.E. วศ.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Oregon State, U.S.A. วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	9	0	0	180	180	180	180	
9.	ตุลย์ มณีวัฒนา 3-1014-00749-24-1	ผศ.ดร.	วศ.บ. M.Eng. Ph.D.	วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Ocean Eng.), Stevens Institute of Technology, U.S.A. (Ocean Eng.), Stevens Institute of Technology, U.S.A.	1	0	6	180	180	180	180	
10.	ฉัตรชัย หงษ์อุเทน 3-7399-00337-29-6	ผศ.	วศ.บ. Diplom- Ingenieur	วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Technische Universitaet Braunschweig, Germany	0	2	0	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	0	0	0	180	180	180	180	
12.	สมพงษ์ พุทธิวิสุทธิศักดิ์ 3-1009-01739-87-5	ผศ.ดร.	วศ.บ. M.Sc. Ph.D.	วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Imperial College, Univ. of London, U.K. (Mechanical Eng.), Imperial College, Univ. of London, U.K.	20	0	2	180	180	180	180	
13.	สันทพศ จันทรานูวัฒน์ 3-1009-00159-71-9	ผศ.ดร.	วศ.บ. M.S.	วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Univ. of Michigan, U.S.A.	17	0	0	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.	(Mechanical Eng.), Univ. of Michigan, U.S.A								
14.	จิตติน แดงเที่ยง 3-1201-00709-81-1	รศ.ดร.	วศ.บ. M.S. Ph.D.	วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Univ. of Washington, U.S.A. (Mechanical Eng.), Pennsylvania State Univ., U.S.A.	7	1	0	180	180	180	180	
15.	บุญชัย เลิศนุวัฒน์ 3-1012-01271-97-9	รศ.ดร.	วศ.บ. วศ.ม. D.Eng.	วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Univ. of Tokyo, Japan	4	1	0	180	180	180	180	
16.	อังศิริ ศรีภคการ 3-1012-02317-84-1	รศ.ดร.	วศ.บ. M.S. Ph.D.	วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Oregon State Univ., U.S.A. (Mechanical Eng.), Univ. of Washington, U.S.A.	10	2	4	180	180	180	180	
17.	นิพนธ์ วรรณโสภากย์ 3-1014-02180-63-6	ผศ.ดร.	วศ.บ. วศ.ม. วศ.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย				180	180	180	180	
18.	นภดนัย อาชวาคม 3-1017-01050-70-0	ผศ.ดร.	วศ.บ. M.S. Ph.D.	วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Univ. of California, Berkeley, U.S.A. (Mechanical Eng.), Univ. of California, Berkeley, U.S.A.	6	1	0	180	180	180	180	
19.	เชิดพันธ์ วิฑูราภรณ์ 3-1014-01984-94-4	อ.ดร.	วศ.บ. S.M. Ph.D.	วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (NA/ME), M.I.T., U.S.A. (NA/ME), M.I.T., U.S.A.	8	0	1	180	180	180	180	
20.	วีระยุทธ ศรีรัฐวานิช	ผศ.ดร.	B.Eng.	(Mechanical Engineering), Nagoya	23	0	1	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	
	3-1009-03670-30-9		M.Eng. Ph.D.	University, Japan (Micro System Engineering), Nagoya University, Japan (Mechanical Engineering), University of California, Los Angeles, USA								
21.	ชัยญาพันธ์ วิรุฬห์ศรี 3-1020-02216-76-6	ผศ.ดร.	วศ.บ. วศ.ม. D.Eng.	วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Univ. of Tokyo, Japan	12	1	2	180	180	180	180	
22.	ไพรัช ตั้งพรประเสริฐ 3-7098-00237-84-2	ผศ.ดร.	วศ.บ. วศ.ม. D.Eng.	วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Univ. of Tokyo, Japan	13	1	2	180	180	180	180	
23.	นักสิทธิ์ นุ่มวงษ์ 3-1005-01108-40-1	ผศ.ดร.	วศ.บ. M.Eng. Ph.D.	วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Tokyo Univ. of Agriculture and Technology, Japan (Mechanical Eng.), Tokyo Univ. of Agriculture and Technology, Japan	18	0	0	180	180	180	180	
24.	ธัญญารัตน์ สิงหนาท 3-6699-00177-05-2	รศ.ดร.	วศ.บ. M.Eng. Ph.D.	วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Univ. of Tokyo, Japan (Aeronautics and Astronautics), Univ. of Tokyo, Japan	16	0	0	180	180	180	180	
25.	ชนัดต์ รัตนสุมาวงศ์ 3-1014-01184-32-8	ผศ.ดร.	วศ.บ. วศ.ม. D. Eng	วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Tokyo Institute of Technology, Japan	9	1	1	180	180	180	180	
26.	พงศ์แสน พิทักษ์วัชระ 3-1012-02835-34-5	รศ.ดร.	วศ.บ. M.S.M.E.	วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Engineering), Georgia Institutue	5	1	0	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.	of Technology, USA (Mechanical Engineering), University of Tokyo, Japan								
27.	ตะวัน ปภากพันธ์ 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.	0	2	0	180	180	180	180	
28.	สร้อย ศาลากิจ 3-1009-01273-17-5	อ.ดร.	วศ.บ. M.S. Ph.D.	วิศวกรรมเครื่องกล 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.	วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Aerospace Engineering and Mechanics) , University of Minnesota-Twin Cities, USA (Control Science and Dynamical Systems), University of Minnesota-Twin Cities, USA (Mechanical Engineering), University of Minnesota-Twin Cities, USA				180	180	180	180	
30.	สุรัฐ ขวัญเมือง 3-6599-00294-14-8	อ.ดร.	วศ.บ. M.S. Ph.D.	วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Univ. of Michigan, U.S.A. (Mechanical Eng.), Univ. of Michigan, U.S.A				180	180	180	180	
31	ชัยโรจน์ คุณพนิชกิจ 4-1009-00053-86-2	รศ.ดร.	วศ.บ. M.S. Ph.D.	วิศวกรรมเครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Univ. of Wisconsin, Madison, U.S.A. (Mechanical Eng.), Univ. of Wisconsin, Madison, U.S.A.	2	0	0	180	180	180	180	

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตได้เห็นความสำคัญของการฝึกงานวิศวกรรมของนิสิต โดยมุ่งหวังให้การฝึกงานเป็นเครื่องมือของการศึกษาที่ให้นิสิตได้มีโอกาสฝึกหัด และประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้รับในชั้นเรียนและสร้างความคุ้นเคยกับการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรม รวมทั้งเป็นการเสริมสร้างให้นิสิตรู้จักมีมนุษยสัมพันธ์สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี ก่อนที่จะสำเร็จการศึกษาออกไปประกอบวิชาชีพ โดยมีเนื้อหาวิชาโดยสังเขปคือ การฝึกงานวิศวกรรมนั้นจะต้องฝึกงานในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของภาควิชาที่นิสิตสังกัด หรืองานวิศวกรรมทั่วไป ภายใต้การดูแลของวิศวกรที่มีประสบการณ์ในบริษัทเอกชน รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานราชการ หรือหน่วยงานวิจัย และหลักสูตรได้กำหนดให้ลงทะเบียนวิชา 2100301 การฝึกงานวิศวกรรม 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 นิสิตต้องเข้าปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาตามที่ปรึกษามาก่อนที่จะตกลงกันเองเพื่อเลือกหัวข้อทำโครงการวิศวกรรมเครื่องกล 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 แล้วจัดพิมพ์แบบเสนอหัวข้อโครงการและส่งที่ผู้ประสานงาน 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. มีทักษะในการออกแบบเพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมอย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นคุณลักษณะบัณฑิตที่สอดคล้องกับมาตรฐานนานาชาติ (Design Thinking Skills)	<ul style="list-style-type: none"> - มีการบรรจุหัวข้อเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบให้อยู่ในวิชาบังคับของหลักสูตร และจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะนี้อยู่ในรายวิชา โดยนิสิตจะได้รับคำแนะนำอย่างใกล้ชิดจากอาจารย์ผู้สอน
2. มีทักษะในการติดต่อ สื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษในระดับดี และสามารถทำงานเป็นทีมได้ (Interpersonal Skill)	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีการนำเสนอผลงานที่ได้รับมอบหมายในรายวิชาต่างๆ - จัดให้มีรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะในการเขียนและนำเสนอผลงานด้วยภาษาอังกฤษ - การมอบหมายงานให้นิสิตเขียนรายงานทางเทคนิค และการนำเสนอในรูปแบบต่างๆ เช่น การนำเสนอหน้าห้อง การจัดทำโปสเตอร์ รวมทั้งส่งเสริมให้นิสิตเขียนรายงานด้วยภาษาอังกฤษ งานที่มอบหมายจะได้รับการแนะนำเพื่อปรับปรุงอย่างใกล้ชิดจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ - จัดให้มีกิจกรรมที่ต้องทำงานเป็นทีมในรายวิชาต่างๆ และมีการประเมินการทำงานเป็นทีมของนิสิต
3. มีทักษะที่จำเป็นในการประกอบวิชาชีพ และการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่อง (Personal and Professional Skills and Attributes)	<ul style="list-style-type: none"> - สอดแทรกความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี และอุปกรณ์ที่ทันสมัย ในรายวิชาการทดลองและการปฏิบัติการทางวิศวกรรมเครื่องกล โดยนิสิตจะได้เรียนรู้ถึงหลักการพื้นฐานและได้ฝึกฝนการใช้อุปกรณ์ทันสมัย - ส่งเสริมให้นิสิตได้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง เพื่อแก้ปัญหาที่ได้รับมอบหมาย ทั้งในวิชาโครงการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล และโครงการทางวิศวกรรมเครื่องกล และมีการประเมินทักษะเหล่านี้
4. มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับศาสตร์ต่างๆ และตระหนักถึงความสำคัญของศาสตร์ต่างๆ ในการแก้ปัญหา (Disciplinary knowledge and reasoning)	<ul style="list-style-type: none"> - สอดแทรกความสำคัญของศาสตร์ต่างๆ ในปัญหาทางวิศวกรรม ในวิชาเรียนต่างๆ - ส่งเสริมให้นิสิตได้ตระหนักถึงผลกระทบของศาสตร์ต่างๆ ประกอบในการแก้ปัญหาที่ได้รับมอบหมายในวิชาโครงการทางวิศวกรรม และมีการประเมินทักษะดังกล่าว - ส่งเสริมให้มีการทำโครงการวิศวกรรมข้ามภาควิชา เพื่อให้นิสิตได้ตระหนักถึงความสำคัญของศาสตร์ต่างๆ ที่ต้องประกอบเข้าด้วยกันเพื่อแก้ปัญหา

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

ผลการเรียนรู้		กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
1. องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์	1.1 องค์ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ 1.2. องค์ความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์ 1.3.องค์ความรู้พื้นฐานทางเคมี 1.4.องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ 1.5.องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมศาสตร์	- การสอนแบบบรรยาย - การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน - การทดลอง - การสอนโดยการอภิปรายในรายวิชาเฉพาะทาง - การฝึกปฏิบัติ	- การสอบข้อเขียน - ประเมินการอภิปรายเสนองานที่ได้รับมอบหมาย - ประเมินการนำเสนอผลงานโครงงาน วิศวกรรมเครื่องกลในงานสัมมนาวิชาการ หรือ การประชุมวิชาการ - การตรวจและการประเมินงานที่มอบหมาย
2. การประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ วิศวกรรมศาสตร์	2.1.ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ 2.2.ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ 2.3.ประยุกต์ใช้องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ 2.4.ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมศาสตร์ 2.5.ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการสร้างแบบจำลองทาง วิศวกรรมศาสตร์	- การสอนแบบบรรยาย - การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน - การสอนแบบสัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกล - การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based instruction) - การกำหนดให้ผลิตฝึกงานกับสถานประกอบการ หน่วยงานและองค์กรต่าง ๆ เกี่ยวข้องกับงานด้าน วิศวกรรมเครื่องกล - การกำหนดให้ผลิตทำโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล	- การสอบข้อเขียน - การประเมินการนำเสนอในรายวิชาเฉพาะทาง - การประเมินงานที่รับมอบหมาย - การสอบนำเสนอโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล - ประเมินการนำเสนอผลงานโครงงาน วิศวกรรมเครื่องกลในงานสัมมนาวิชาการ หรือ การประชุมวิชาการ
3. การวิเคราะห์ปัญหา	3.1.ระบุปัญหา (ที่ซับซ้อนได้) 3.2.วิเคราะห์ปัญหาได้		
4. การออกแบบและพัฒนาทาง แก้ปัญหา	4.1.ออกแบบการแก้ปัญหาที่คำนึงถึงความปลอดภัย 4.2.ออกแบบการแก้ปัญหาที่คำนึงถึงสาธารณสุขชุมชน 4.3.ออกแบบการแก้ปัญหาที่คำนึงถึงวัฒนธรรมและ สังคม 4.4.ออกแบบการแก้ปัญหาที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม		
5. การตรวจสอบ/สืบค้นข้อเท็จจริง	5.1.วางแผนกระบวนการตรวจสอบแนวทางการ ออกแบบ 5.2.ดำเนินการตรวจสอบควบคุม กระบวนการ/ปัญหา 5.3.วิเคราะห์และแปลผลการดำเนินงาน 5.4.สังเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาบทสรุป	- การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based instruction) - การทำโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล	- การสอบนำเสนอโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

ผลการเรียนรู้		กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
6. การใช้เครื่องมือทันสมัย	6.1.เลือกเครื่องมือ เทคนิค ทรัพยากรที่เหมาะสมและทันสมัย 6.2.ประยุกต์ใช้เครื่องมือ เทคนิค ทรัพยากรที่เหมาะสมและทันสมัย 6.3.สร้างเครื่องมือ เทคนิค ทรัพยากรที่เหมาะสมและทันสมัย	- การฝึกปฏิบัติ - การสอนแบบสัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกล - การสอนโดยใช้กรณีศึกษา และสถานการณ์จำลอง	- ประเมินการเลือกใช้เครื่องมือในการทำโครงการงาน - ประเมินการนำเสนอผลงานโครงการงาน วิศวกรรมเครื่องกลในงานสัมมนาวิชาการ หรือ การประชุมวิชาการ
7. การทำงานด้วยตนเอง และทำงานเป็นทีม	7.1.สามารถทำงานด้วยตนเอง 7.2.สามารถทำงานในฐานะสมาชิกของทีม 7.3.สามารถทำงานในฐานะผู้นำของทีม	- การสอนแบบบรรยาย - การสอนแบบสัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกล - กิจกรรมกลุ่ม - การสอนโดยใช้โครงการงาน - การสอนโดยใช้กรณีศึกษา และสถานการณ์จำลอง	- การสอบข้อเขียน - ประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย - ประเมินการนำเสนอผลงานโครงการงาน วิศวกรรมเครื่องกลในงานสัมมนาวิชาการ หรือ การประชุมวิชาการ
8. การติดต่อ สื่อสาร-สามารถอธิบาย สื่อสารให้กับผู้อื่นเข้าใจได้ ทั้งในรูปแบบ การเขียนเชิงวิชาการ และการนำเสนอ ด้วยวาจา	8.1.สามารถสื่อสารกับคณะทำงาน 8.2.สามารถสื่อสารกับองค์กรวิชาชีพ 8.3.สามารถสื่อสารกับสังคม	- การสอนโดยการอภิปรายในรายวิชาสัมมนา - กิจกรรมกลุ่ม - การทำโครงการงานวิศวกรรมเครื่องกล	- ประเมินการอภิปรายเสนองานที่ได้รับมอบหมาย - ประเมินการนำเสนอผลงานโครงการงาน วิศวกรรมเครื่องกลในงานสัมมนาวิชาการ หรือ การประชุมวิชาการ
9. วิศวกรและสังคม	9.1.ตระหนักและรับผิดชอบถึงผลปฏิบัติงานต่อความปลอดภัย 9.2.ตระหนักและรับผิดชอบถึงผลปฏิบัติงานต่อสาธารณสุขุชุมชน 9.3.ตระหนักและรับผิดชอบถึงผลปฏิบัติงานต่อสังคมและวัฒนธรรม 9.4.ตระหนักและรับผิดชอบถึงผลปฏิบัติงานเชิงกฎหมาย	- การบรรยาย - การทำโครงการงานวิศวกรรมเครื่องกล	- ประเมินการอภิปรายเสนองานที่ได้รับมอบหมาย - ประเมินการนำเสนอผลงานโครงการงาน วิศวกรรมเครื่องกลในงานสัมมนาวิชาการ หรือ การประชุมวิชาการ
10. จริยธรรม	10.1.มีจริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์ สุจริต 10.2.มีวินัย ตรงต่อเวลา	- การบรรยาย - การทำโครงการงานวิศวกรรมเครื่องกลที่มีความ	- ประเมินพฤติกรรม เช่นการปฏิบัติตามระเบียบ และข้อบังคับของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

ผลการเรียนรู้		กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
	10.3.มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	ตระหนักถึงคุณธรรมและจริยธรรม	- ประเมินกระบวนการทำงาน/บทบาทในการทำกิจกรรม
11. สิ่งแวดล้อม ความยั่งยืน และ เศรษฐกิจพอเพียง	11.1.ตระหนักและรับผิดชอบในการปฏิบัติงานต่อสิ่งแวดล้อม 11.2.ปฏิบัติงานแบบยั่งยืน 11.3.ปฏิบัติงาน ยึดหลักเศรษฐกิจพอเพียง	- กำหนดให้นิสิตเข้าร่วมสัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกลและศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง - การทำโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล - กำหนดให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมนอกหลักสูตรที่ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน	- ประเมินการอภิปรายเสนองานที่ได้รับมอบหมาย - ประเมินกระบวนการทำงาน/บทบาทในการทำกิจกรรม
12. การจัดการความเสี่ยงและการลงทุน	12.1.ตระหนักถึงความเสี่ยงของการดำเนินงานในเชิงเศรษฐศาสตร์ 12.2.สามารถบริหารความเสี่ยงของการดำเนินงานในเชิงเศรษฐศาสตร์	- กำหนดให้นิสิตเข้าร่วมสัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกลและศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง - การทำโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล	- ประเมินการอภิปรายเสนองานที่ได้รับมอบหมาย - ประเมินการนำเสนอผลงานโครงงานวิศวกรรมเครื่องกลในงานสัมมนาวิชาการ หรือการประชุมวิชาการ
13. การเรียนรู้ตลอดชีพ	13.1.ตระหนักถึงความจำเป็นในการเรียนรู้ด้วยตนเอง 13.2.สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง 13.3.ตระหนักถึงความสำคัญในการเรียนรู้ตลอดชีพ	- กำหนดให้นิสิตเข้าร่วมสัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกลและศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง - การมอบหมายงานให้สืบค้นและนำเสนอหรือให้จัดทำรายงาน - การทำโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล	- ประเมินการอภิปรายเสนองานที่ได้รับมอบหมายทางวิศวกรรมเครื่องกลและศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง - ประเมินผลการนำเสนอหรือรายงานที่จัดทำ - ประเมินกระบวนการทำงาน/บทบาทในการทำกิจกรรม

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)																																												
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ประจำปีการศึกษา 2559																																												
รหัสวิชา	● Principle Outcomes															○ Supplement Outcomes																												
	1. องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์					2. การประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์					3. การวิเคราะห์ปัญหา		4. การออกแบบและพัฒนาทางแก้ปัญหา				5. การตรวจสอบ/สืบค้นข้อเท็จจริง				6. การใช้เครื่องมือทันสมัย			7. การทำงานด้วยตนเอง และการทำงานเป็นทีม			8. การติดต่อสื่อสาร			9. วิศวกร และสังคม				10. จริยธรรม			11. สิ่งแวดล้อม ความยั่งยืน และ			12. การจัดการความเสี่ยง		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	10	10	11	11	11	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	13	13	13
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	13	13	13	
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	13	13	13	
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	13	13	13	
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	13	13	13	
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	13	13	13	
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	13	13	13	
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	13	13	13	
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	13	13	13	
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	13	13	13	
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	13	13	13	
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	13	13	13	
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	13	13	13	
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	13	13	13	
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	13	13	13	
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	13	13	13	
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	13	13	13	
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	13	13	13	
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	13	13	13	
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	13	13	13	
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	13	13	13	
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	13	13	13	
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	13	13	13	
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	13	13	13	
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	13	13	13	
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	13	13	13	
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	13	13	13	
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	13	13	13	
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	13	13	13	
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	13	13	13	
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	13	13	13	
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	13	13	13	
1.1	1.2	1.3																																										

รหัสวิชา	1. องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์					2. การประยุกต์ใช้องค์ความรู้ ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์					3. การ วิเคราะห์ปัญหา		4. การออกแบบ และ พัฒนาทางแก้ปัญหา				5. การตรวจสอบ/ สืบค้น ข้อเท็จจริง				6. การใช้ เครื่องมือทันสมัย			7. การทำงานด้วย ตนเอง หรือการ			8. การติดต่อ สื่อสาร			9. วิศวกรรม และสังคม				10. จริยธรรม			11. สิ่งแวดล้อม ความ ยั่งยืน และเศรษฐกิจ			12. การจัดการ ความขัดแย้ง		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
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 27 หน่วยกิต																																												
2304103 (3)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	●	○	○	○	
2304183 (3)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○			○	●	●	○	○	○	
2304104 (1)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	●	○	○	○	
2304184 (1)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○			○	●	●	○	○	○	
2301107 (3)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							○	○	○	○	○	○			○	●	●	●	●	●	
2301108 (3)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				○	○	○	○	○	○			○	●	●	●	●	●	
2302127 (3)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				○	○	○	○	○			○			●	●	●		
2302163 (1)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●					●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	○	○	○		
2603284 (3)	●	●	●	●	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●												●	●	●	●	●	●	
2301215 (3)						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●												●	●	●	●	●	●	
2301216 (3)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●	●	●	
หมวดวิชาเฉพาะ 84 หน่วยกิต																																												
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 26 หน่วยกิต																																												
2100301 (2)				○	○				●	●	○	○	●			○					●	●	●	●	○	●	●	●	●			●	●	●			○		○	○				
2103106 (3)				●				●														●	○				○					○	○	○					○	○				
2103211 (3)				●	●			○															○						○	○	○							○	○					
2109101 (3)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●											○	○	○	○						○	○	○	○	○	○			○						
2110101 (3)	○		●	○		●		○	●												○	○	●						○	○	○													
2103241 (3)				●	●	●	●	○		○				○								○									○	○	○	○						○	○			
2103351 (3)				●				●	●	○												○									○	○	○							○	○			
2103231 (3)				●				○														○									○	○	○							○	○			
2103305 (3)				●		●	●	●												●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○													

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 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

การสอบทวนมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละรายวิชานั้น อาจารย์ผู้รับผิดชอบสอนในแต่ละรายวิชา จะดำเนินการตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในแบบประมวลรายวิชา (Course Syllabus) นิสิตจะได้รับเอกสารในชั่วโมงแรกของชั้นเรียน และสามารถค้นหาทางอินเทอร์เน็ตได้จากระบบข้อมูลการเรียนการสอนของทางมหาวิทยาลัย และเว็บไซต์ของภาควิชาและ เพื่อการพัฒนาหลักสูตรให้ดีขึ้น จึงต้องมีการสอบถามนิสิตด้วยแบบประเมินรายวิชาและแบบประเมินตนเอง ตลอดทั้งพิจารณาจากผลการทดสอบย่อยและผลการเรียนรายวิชา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

หลังจากสำเร็จการศึกษา การกำหนดกลวิธีการทวนผลการเรียนของนิสิต สามารถประเมินจากตัวอย่างดังต่อไปนี้

2.2.1 การได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากระยะเวลาการได้งาน

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 ตลอดจนถ่ายทอดองค์ความรู้กับสาธารณชนเพื่อช่วยพัฒนาสังคมไทย 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 รวมทั้งการปรับกระบวนการทัศน์ในการสอนจากที่อาจารย์เป็นหลัก (Teacher Centered Approach) ให้เป็นการจัดการเรียน การสอนโดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student Centered Approach) และเนื่องจากปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วมาก อาจารย์ผู้สอนจึงจำเป็นต้องมีความสามารถในการประยุกต์ใช้ ICT ในการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ นิสิตสามารถหาความรู้ได้จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สามารถปฏิสัมพันธ์กับอาจารย์ทั้งซักถามข้อสงสัย การส่งรายงาน การตรวจความเข้าใจในแต่ละบทเรียนผ่านสื่อต่าง ๆ ที่มหาวิทยาลัยได้สร้างขึ้นเพื่อให้นิสิตสามารถเข้าใจในเนื้อหา และสามารถค้นคว้าความรู้จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น อันจะนำไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมทั้งการพัฒนาอาจารย์ให้มีจิตวิญญาณ (Spirituality) ของความเป็นครู เอาใจใส่ในการพัฒนานิสิต ส่งเสริมให้คณาจารย์เป็นแบบอย่าง (Role Model) ของคุณลักษณะพิเศษและจิตสำนึกสาธารณะ

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอนการวัดและการประเมินผล

มหาวิทยาลัยได้จัดโครงการอบรมและสัมมนา เพื่อพัฒนาคณาจารย์ด้านการเรียนการสอน การประเมินผลที่มุ่งผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ของผู้เรียน และมีกำหนดการอบรมสัมมนาอย่างต่อเนื่อง และภาคีศึกษามีการส่งเสริมให้อาจารย์ได้มีการเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ และพัฒนาทักษะด้านการสอน การวัดผลการเรียนรู้ เช่น การฝึกอบรม การดูงาน และการร่วมงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและคณะวิศวกรรมศาสตร์ จัดโครงการพัฒนานักวิจัย การจัดการอบรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาการและการประกอบวิชาชีพ ภายใต้ความรับผิดชอบของหน่วยงานต่างๆ ในมหาวิทยาลัย เช่น สำนักบริหารวิชาการ สำนักบริหารทรัพยากรมนุษย์ หน่วยงานวิจัยและหน่วยงานวิชาการคณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นต้น และภาคีศึกษามีการส่งเสริมให้อาจารย์ได้มีการเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ทางด้านวิชาการ โดยสนับสนุนการร่วมงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ

นอกจากนั้น ภาคีวิชาวิศวกรรมเครื่องกลยังสนับสนุน ให้คณาจารย์ ได้เผยแพร่ผลงานวิจัย งานบริการวิชาการผ่านสื่อต่างๆ เช่น วารสารวิชาการ การจัดการอบรม เป็นต้น รวมทั้งการสนับสนุนให้คณาจารย์ได้รับทุนวิจัยต่างๆ เพื่อใช้ในการทำวิจัยตามแต่ความสนใจของคณาจารย์แต่ละท่าน

หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลได้แต่งตั้งกรรมการประจำหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล จำนวน 5 คน ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด โดยทำหน้าที่เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรด้วย ซึ่งมีการกำหนดที่มา วาระ และคุณสมบัติ เพื่อให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและเรียนการสอน และเกณฑ์การประเมินประจำปีการศึกษา 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 โดยอุปกรณ์การเรียนการสอนมีหลายประเภท เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์และแบบจำลองต่างๆ ส่วนห้องปฏิบัติการวิจัย มีห้องปฏิบัติการวิจัยวิศวกรรมเครื่องกล และห้องปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาอิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์ ซึ่งมีวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ที่พร้อมใช้ในการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้อง

ห้องสมุด

ภาควิชาฯ จัดตั้งห้องสมุดประจำภาควิชาฯ ให้เป็นส่วนสนับสนุนเพิ่มเติมจากห้องสมุดของคณะฯ และมหาวิทยาลัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของหนังสือที่มีเนื้อหาเฉพาะด้านเพื่อให้นิสิตและคณาจารย์สามารถสืบค้นได้ในส่วนของสื่อการสอน ภาควิชาฯ ได้จัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลให้แก่อาจารย์ประจำภาควิชาฯทุกท่าน รวมทั้งจัดเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาและเครื่องโปรเจคเตอร์เพื่อให้คณาจารย์สามารถเบิกยืมไปทำการสอนนิตินิสิตในชั้นเรียนได้เป็นการชั่วคราว

เอกสารประกอบการศึกษาในห้องสมุดของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ และ ห้องสมุดของ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยมีจำนวนหนังสือโดยประมาณดังนี้

ห้องสมุดภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลให้บริการหนังสือ ตำรา วิทยานิพนธ์ ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล

หนังสือภาษาไทย	124	เล่ม
หนังสือภาษาต่างประเทศ	2,267	เล่ม
วิทยานิพนธ์	647	ชื่อเรื่อง
รายงานโครงการนิสิต	25	ชื่อเรื่อง

ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ให้บริการหนังสือ ตำรา วารสาร วิทยานิพนธ์ สิ่งพิมพ์อื่นๆ และสื่อทัศนวัสดุ ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ทุกสาขาที่คณะเปิดสอน

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	1. สอบถามความต้องการหนังสือ ของ	1. ประเมินปริมาณความต้องการหนังสือจากแบบสอบถาม
2. ความคุ้มค่า หรือ ปริมาณการเข้าใช้	อาจารย์ประจำ 2-3 ครั้งต่อปี	เป็นรายปี
ห้องสมุดภาควิชาฯ	2. จดสถิติการยืม/คืนหนังสือ	2. ประเมินความคุ้มค่าจากระยะเวลาและความถี่ของ
3. คุณภาพของคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล	3. จดสถิติการปรับปรุงและซ่อมแซม	หนังสือที่ถูกยืม
4. ความพอเพียงของเครื่องคอมพิวเตอร์	4. จดสถิติการยืม/คืนอุปกรณ์สื่อการสอน	3. ประเมินจากจำนวนครั้ง และความถี่ของการแจ้งซ่อม
พกพา และเครื่องโปรเจคเตอร์		แจ้งเสีย
		4. ประเมินจากจำนวนครั้ง และความถี่ของยืมอุปกรณ์
		สื่อการสอน รวมทั้งจำนวนเฉลี่ยและจำนวนสูงสุดของสื่อ
		การสอนที่ถูกยืมใช้ในเวลาเดียวกัน

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 ปัจฉินิเทศ 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 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 ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำการจัดการเรียนการสอน	×	×	×	×	×
9. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	×	×	×	×	×
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	×	×	×	×	×
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
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% ของตัวบ่งชี้อรวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้อรวมในแต่ละปี

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

การประเมินทักษะของอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกลนั้นพิจารณาจากแบบประเมินผลการเรียนการสอนรายวิชาเมื่อนิสิตเรียนจบรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา แบบสอบถามดังกล่าวนี้เน้นข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการเรียนการสอน และการจัดอันดับความพอใจในการเรียนการสอนในหัวข้อต่างๆ ผลการทำแบบสอบถามจะทำการบันทึกและแจ้งให้อาจารย์ผู้สอน รวมทั้ง กรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อปรับปรุงและวางกลยุทธ์การเรียนการสอนสำหรับแต่ละชั้นปีการศึกษา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ได้ดำเนินการเพื่อตรวจสอบคุณภาพและสอบถามความพอใจจากกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องเพื่อให้บรรลุผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในลักษณะของวิศวกรบัณฑิตที่พึงประสงค์ ดังต่อไปนี้

1. นิสิตและบัณฑิต มีโอกาสแสดงความสามารถและให้ข้อคิดเห็น ผ่านระบบแบบสอบถาม แบบประเมิน และรายงานดังนี้
 - แบบประเมินผลการเรียนการสอนรายวิชา
 - รายงานผลการฝึกงานวิศวกรรม
 - แบบประเมินและรายงานของนิสิตในรายวิชาโครงการทางวิศวกรรม
 - แบบสอบถามความพึงพอใจต่อหลักสูตร และคุณลักษณะที่สำคัญในการประกอบอาชีพของผู้สำเร็จการศึกษา
2. ผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือผู้ประเมินภายนอกมีให้ข้อคิดเห็นผ่านระบบการประชุมและการเยี่ยมชมการดำเนินงาน ดังนี้
 - การประชุมและการรายงานผลดำเนินการประจำปี
 - การประชุมและตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาเนื่องในโอกาสต่างๆ
3. ผู้ใช้บัณฑิตและ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ มีโอกาสให้ข้อคิดเห็น ดังนี้
 - การสัมมนาเพื่อสอบถามความพึงพอใจ และสำรวจความต้องการการบัณฑิต 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	ท่องโลกวิศวกรรม Exploring Engineering World รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน : - หัวข้อทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ได้แก่ พลังงาน ทรัพยากร สิ่งแวดล้อม การผลิต กระบวนการ อุตสาหกรรม วัสดุ อาหาร ความปลอดภัย อากาศยาน ยานยนต์ โครงสร้าง การขนส่ง การจัดการน้ำ ไฟฟ้า ระบบสารสนเทศ วิศวกรรมชีวภาพ 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	3(3-0-6)
2100311	แก่นวิศวกรรม Engineering Essentials รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน : - การจัดการ จรรยาบรรณ ธรรมภิบาล ความรับผิดชอบต่อสังคม ทรัพย์สินทางปัญญา การเงิน การลงทุน เศรษฐศาสตร์ ที่เกี่ยวข้องกับงานทางวิศวกรรม Topics related to Engineering; Management, Ethics, Good Government, Public Responsibility, Intellectual Property, Financial, Investment, Economics and Green Technology	3(3-0-6)
1.2) กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ		
5500111	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 1 Experiential English I รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน : - ฝึกทักษะทางภาษาทั้ง 4 ทักษะ (ฟัง พูด อ่าน เขียน) เพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันและฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสืบค้นข้อมูล เปรียบเทียบ วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อเพิ่มพูนความรู้และเพื่อการนำเสนอประเด็นที่สำคัญด้วยวาจาและ/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.	3(2-2-5)

- 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 และการนำเสนอประเด็นสำคัญ ด้วยวาจา 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
 รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน : -
 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
 รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน : -
 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>รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน : -</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>การวัดและ ความแม่นยำในการวัด การวิเคราะห์ทางสถิติและความถูกต้อง การทดสอบเกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบขิมเปิลฮาร์โมนิกและฟิสิกส์เพนดูลัม การยืดหยุ่นของสปริงและยาง โมดูลัสของโลหะ การกลิ้งและรัศมีไจเรชัน พลศาสตร์การหมุน อัตราเร็วเสียงในอากาศและการทดลองของเมลด์ ความหนืดของของเหลว</p>	1(0-3-0)

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.

2304184 **ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2** **1(0-3-0)**

General Physics Laboratory II

การวัดความต้านทานและแรงเคลื่อนไฟฟ้าของเซลล์ การทดลองเกี่ยวกับแอมมิเตอร์ โวลต์มิเตอร์ ออสซิลโลสโคป วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ทรานซิสเตอร์ เลนส์และกระจก โพลาริเซชัน 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, อนุพันธ์รวมและอนุพันธ์ระบุทิศทาง; 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 Linear Algebra and Differential Equations เงื่อนไข : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301108 ระบบสมการเชิงเส้นเชิงพีชคณิต; ปริภูมิเชิงเส้น; ผลคูณภายใน; ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ; ทฤษฎีบทแกนमुखสำคัญ; สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสูง; วิธีแปรตัวแปรเสริม; ระบบสมการเชิง อนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง; 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 (3-0-6)
---------	---	-----------

3) หมวดวิชาเฉพาะ

กลุ่มวิชาบังคับ

3.1) วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

2100301	การฝึกงานวิศวกรรม Engineering Practice (ENG PRACTICE) การฝึกงานวิศวกรรม เป็นเครื่องมือของการศึกษาที่ให้นักศึกษาได้มีโอกาสฝึกหัด และประยุกต์ในการใช้ ความรู้ที่ได้รับในชั้นเรียน และสร้างความคุ้นเคยกับการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรม รวมทั้งเป็นการ เสริมสร้างให้นักศึกษารู้จักมีมนุษยสัมพันธ์สามารถ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี ก่อนที่จะสำเร็จ การศึกษาออกไปประกอบวิชาชีพ การฝึกงานวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง ภายใต้การดูแลของ วิศวกรที่มีประสบการณ์ประจำบริษัทเอกชน 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 การคัดตัวอักษร เรขาคณิตประยุกต์ หลักการฉายภาพออร์โธกราฟฟิก การเขียนแบบภาพ ออโธ กราฟฟิก การสเกตซ์ภาพพิกทอเรียล การอ่านแบบภาพออร์โธกราฟฟิก การบอกมิติ ตัวยึดชนิดเกลียว การ เขียนแบบภาพประกอบ 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** **3 (3-0-6)**
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.
- 2109101 **วัสดุวิศวกรรม** **3(3-0-6)**
Engineering Materials (ENG MATERIALS)
ENG MATERIALS
 ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้วัสดุหลักทางวิศวกรรม โครงสร้างผลึกของของแข็ง ตำหนิในโครงสร้างผลึก สมบัติทางกลของวัสดุ ดิสโลเคชันและการเพิ่มความแข็งแรงของโลหะ ความเสียหายทางกลของวัสดุ เฟสไดอะแกรมและปฏิกิริยาในสถานะของแข็ง การผลิตและการใช้งานของโลหะ โครงสร้าง สมบัติ และการใช้งานของเซรามิก โครงสร้าง สมบัติ และการใช้งานของพอลิเมอร์ โครงสร้าง สมบัติ และการใช้งานของวัสดุผสม การกัดกร่อนและสลายของวัสดุ สมบัติและการใช้งานของวัสดุอิเล็กทรอนิกส์ สมบัติทางไฟฟ้าของวัสดุ สมบัติทางแม่เหล็กของวัสดุ นวัตกรรมทางเทคโนโลยีวัสดุ
 Relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials; 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 applications 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 แบบอย่างและสัญญนิยมต่างๆ 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 ชิ้นงานรับภาระตามแนวแกน การแปลงความเค้น วงกลมของโม่อร์ สำหรับความเค้นในระนาบ เพลาน้ำตัดกลมรับภาระบิด ชิ้นงานรับภาระดัด ภาชนะความดันผนังบาง 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.

- 2103305 **กระบวนการผลิตทางวิศวกรรมเครื่องกล** **3 (2-2-5)**
Manufacturing Process for Mechanical Engineering (MFR PROC ME)
 กระบวนการผลิตแบบต่างๆ ได้แก่ การหล่อ การขึ้นรูปพลาสติก การขึ้นรูปโลหะและโลหะแผ่น การกลึง การมิลลิ่ง การเชื่อมและการประกอบ การเลือกกระบวนการผลิตที่เหมาะสมกับวัสดุและรูปร่างชิ้นงาน ขนาด พิกัดความเผื่อ พื้นผิว และการวัด
 Manufacturing process; casting, plastic processing, metal forming, sheet metalworking, turning, milling, welding and assembly process; Manufacturing process selection for materials and shapes; dimensions, tolerances, surfaces and their measurement.
- 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: การอธิบายการไหลแบบออยเลอร์และลาگرانเจียน อนุพันธ์สัมพัทธ์มวล การเคลื่อนที่เชิงเส้น การหมุน, และ วอร์ทิสซิตี, การเปลี่ยนแปลงรูปร่าง; ความรู้เบื้องต้นของสมการการเคลื่อนที่พื้นฐานในรูปดิฟเฟอเรนเชียล: กฎอนุรักษ์มวล, ความเค้นในการไหล, แรงลัพธ์เนื่องจากความเค้น สมการนาเวียร์-สโตกส์; ความรู้เบื้องต้นของการไหลแบบไม่มีความหนืด: สมการการเคลื่อนที่ของออยเลอร์ สมการเบอร์นูลลี; 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.

3.2) รายวิชาแกนระดับสาขาวิชา

- 2102391 วิศวกรรมไฟฟ้า 1 3(3-0-6)
 Electrical Engineering I (ELEC ENG I)
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2304108
 Condition : Prerequisite 2304108
 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับหนึ่งเฟสและสามเฟส กฎของเคอร์ชอฟฟ์ กำลังเชิงซ้อน หลักการพื้นฐาน ประสิทธิภาพ และการต่อหม้อแปลงไฟฟ้า ลักษณะสมบัติการทำงาน การควบคุมความเร็ว และการประยุกต์ใช้งานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง มอเตอร์เหนี่ยวนำเฟสเดียว และมอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟส การออกแบบระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำและการป้องกันเบื้องต้น
 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.
- 2102392 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 1(0-3-0)
 Electrical Engineering Laboratory I (ELEC ENG LAB I)
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาบังคับร่วม: 2102391
 Condition : Corequisite 2102391
 งานปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าต่าง ๆ และเครื่องกลไฟฟ้า ได้แก่ วงจรกระแสตรงและกระแสสลับ วงจรสามเฟส หม้อแปลง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง มอเตอร์กระแสตรง มอเตอร์เหนี่ยวนำA
 laboratory work on electric circuits and machines: dc and ac circuits; three-phase circuits; transformers; dc generators; dc motors; induction motors.
- 2103212 พลศาสตร์ 3 (3-0-6)
 Dynamics (DYNAMICS)
 เงื่อนไขรายวิชา: รายวิชาบังคับร่วม 2103211 หรือ 2103213
 Condition: Corequisite 2103211 or 2103213
 จลนศาสตร์และจลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งในระนาบ กฎข้อที่ 2 ของนิวตัน สมการการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัมของอนุภาคและวัตถุแข็งในระนาบ
 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.

- 2103260 การทดลองและการปฏิบัติการทางวิศวกรรมเครื่องกล 1 2 (1-3-2)
Mechanical Engineering Experimentation and Laboratory I (ME EXP LAB I)
 หลักการแก้ปัญหาด้วยการทดลอง ความรู้เบื้องต้นทางสถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล หลักการทำงาน และการทำความเข้าใจลักษณะจำเพาะของเครื่องมือวัดพื้นฐาน แนะนำสู่การวิเคราะห์ความไม่แน่นอน และการทดลองเพื่อวัดปริมาณกายภาพพื้นฐาน ได้แก่ ความหนืด อัตราการไหลของของไหล ความเครียด มอดุลัสยืดหยุ่น ความแข็ง สมบัติการรับแรงกระแทก อุณหภูมิ สัมประสิทธิ์การคืนสภาพเดิม
 Conceptual thinking about problem solving by experimental method, Basic statistics for data analysis, Operational principles and interpreting the technical specifications of basic measuring instruments, Introduction to uncertainty analysis, Various experiments on measurement of basic physical quantities such as viscosity, fluid flow rate, strain, modulus of elasticity, hardness, impact properties, temperature, coefficient of restitution
- 2103301 วิธีวิทยาการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล 3 (2-2-5)
Design Methodology for Mechanical Engineering (DES MTHD ME)
 กระบวนการออกแบบ การระบุปัญหา การออกแบบขั้นต้น การประเมินแนวคิดการออกแบบ การออกแบบให้เป็นรูปร่าง บทนำกลไกและอุปกรณ์เชิงกลอย่างง่าย ชิ้นส่วนมาตรฐานในงานเครื่องกล การฝึกปฏิบัติโครงการออกแบบขั้นต้น
 Design process; defining design problems, conceptual design, evaluating conceptual design; configuration design; introduction to simple mechanisms and mechanical devices; standard parts in mechanical works; conceptual design project.
- 2103304 การควบคุมอัตโนมัติ 1 3 (3-0-6)
Automatic Control I (AUTO CONTROL I)
 บทนำระบบควบคุม แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ รูปแบบของปริภูมิสเตต การจำลองการเคลื่อนที่ ลักษณะของระบบควบคุมแบบป้อนกลับ สมรรถนะของระบบควบคุมแบบป้อนกลับ เสถียรภาพของระบบควบคุมแบบป้อนกลับเชิงเส้น หลักการที่จำเป็นของการป้อนกลับ วิธีการของรูดโลกัส วิธีการของการตอบสนองเชิงความถี่ เสถียรภาพของระบบในแบบโดเมนความถี่ การวิเคราะห์ระบบควบคุมในแบบโดเมนเวลา การออกแบบและการชดเชยระบบควบคุมแบบป้อนกลับ
 Introduction to control system; mathematical models of systems; state-space description; dynamics simulation; feedback control system characteristics; the performance of feedback control systems; the stability of linear feedback systems; essential principles of feedback, the root-locus method; frequency response methods; stability of the frequency domain, time-domain analysis of control systems; the design and compensation of feedback control systems.

- 2103306* คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล 3 (3-0-6)
Computer-Aided Mechanical Engineering Design
 การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยออกแบบและวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล การสร้างโมเดลและการจำลองปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลและงานประยุกต์ที่เกี่ยวข้อง ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขเพื่อการวิเคราะห์ จำลอง และออกแบบปัญหาทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล3
 Use of computer-aided engineering for design and analysis of mechanical engineering problems. Physical modeling and simulations of mechanical engineering problems and related applications. Numerical methods for analysis, modeling and design of mechanical engineering problems
- 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.

*รายวิชาเปิดใหม่

- 2103325 **โครงการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล** 2 (0-4-2)
Mechanical Engineering Design Project (ME DES PROJ)
เงื่อนไขรายวิชา: รายวิชาบังคับร่วม 2103320, 2103322 และ 2103361
Condition : Corequisite 2103320, 2103322 and 2103361
 การฝึกปฏิบัติโครงการออกแบบที่น่าสนใจด้านวิศวกรรมเครื่องกล การนำเสนองาน และการเขียน
 รายงานฉบับสมบูรณ์
 Conducting a practical interesting design; project presentation and complete report
 writing.
- 2103360 **การทดลองและการปฏิบัติการทางวิศวกรรมเครื่องกล 2** 2 (1-3-2)
Mechanical Engineering Experimentation and Laboratory II (ME EXP LAB II)
เงื่อนไขรายวิชา: รายวิชาที่สอบผ่าน 2103260
Condition: Prerequisite 2103260
 แนวคิดพื้นฐานและกรอบการทำงานของกระบวนการทดลอง การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนและความ
 ไม่แน่นอนในกระบวนการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลอง การแปลผลการทดลอง การ
 วิเคราะห์ลักษณะและพฤติกรรมทางกายภาพของระบบจากผลการทดลอง โดยอาศัยการสังเกตทาง
 กายภาพและความรู้เกี่ยวกับหลักการพื้นฐานทางกายภาพของระบบ การทดลองหรือปฏิบัติการและการ
 ประเมินผลการประยุกต์ใช้ทฤษฎีและหลักการกับระบบด้านอุณหพลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล และ/
 หรือกลศาสตร์ของแข็ง
 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
 and evaluating the results of the application of such principles and theories in
 thermodynamics, fluid or solid mechanics systems.
- 2103361 **การออกแบบระบบพลังงาน ความร้อนและของไหล 1** 3 (3-0-6)
Energy and Thermal-Fluid System Design I (EN THERM DESIGN)
เงื่อนไขรายวิชา: รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2103241 และ 2103351
Condition : Prerequisite 2103241 and 2103351
 ลักษณะเฉพาะและสมรรถนะของส่วนประกอบหลักของระบบพลังงาน ความร้อนและของไหล การ
 วิเคราะห์และการจำลองระบบพลังงาน ความร้อนและของไหล การพัฒนาแบบจำลองของอุปกรณ์ทาง
 พลังงาน ความร้อนและของไหล ข้อจำกัดที่ต้องพิจารณาในการออกแบบ การวิเคราะห์ทาง
 เศรษฐศาสตร์สำหรับการออกแบบทางวิศวกรรม การศึกษาอิงพารามิเตอร์ จรรยาบรรณทางวิศวกรรม
 และหลักการพื้นฐานของการหาค่าที่เหมาะสม

Characteristics and performance of energy thermal fluid systems; engineering design and simulation of energy thermal fluid systems; modeling of energy thermal fluid equipment; design constraints; economic analysis in engineering design; parametric study; engineering ethics; introduction to optimization.

- 2103409* ระบบแมคคาทรอนิกส์เบื้องต้น 3 (3-0-6)**
Introduction to Mechatronics
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแมคคาทรอนิกส์; วงจรดิจิทัล; ออปแอมป์และวงจรแอนะล็อก; เซนเซอร์และระบบการวัด; อุปกรณ์ขับเคลื่อน; อุปกรณ์ประมวลผล; การพัฒนาโปรแกรม; โครงการงานแมคคาทรอนิกส์.
 Introduction to Mechatronic Systems; Digital circuits; OP-AMP and analog circuits; Sensors and Measurement Systems; Actuators; Microprocessor; Programming, Project in Mechatronics.
- 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 อัตราส่วนความหน่วง; การสั่นสะเทือนแบบถูกกระตุ้นของระบบทางกลที่มีอันดับความอิสระ 1 อันดับ: ฟังก์ชันตอบสนองทางความถี่ การตอบสนองการดล และการตอบสนองชั่วขณะ; การสั่นสะเทือนของระบบทางกลที่มีอันดับความอิสระหลายอันดับ: ความถี่ธรรมชาติ และ ความหน่วงแบบโมดอล; การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสั่นสะเทือนในงานวิศวกรรม เช่น การไม่สมดุลของเครื่องจักรกลหมุน การกระตุ้นจากฐานรอง การลดการสั่นสะเทือน ตัวหน่วงแบบปรับมวล 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.

*รายวิชาเปิดใหม่

2103460 การทดลองและการปฏิบัติการทางวิศวกรรมเครื่องกล 3

2 (1-3-2)

Mechanical Engineering Experimentation and Laboratory III (ME EXP LAB III)

เงื่อนไขรายวิชา: รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2103360

Condition: Prerequisite 2103360

แนวคิดของการทดลองและการออกแบบการทดลอง การทดลองและการออกแบบการทดลองอย่างเป็นระบบ การกำหนดปัญหาของการทดลองโดยการกำหนด บทนำ, แรงจูงใจ, วัตถุประสงค์ของการทดลอง ในรูปแบบของฟังก์ชัน (สำหรับ ตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ พารามิเตอร์ที่มีการปรับเปลี่ยน พารามิเตอร์ที่คงที่), และเงื่อนไขและขอบเขตของการทดลอง การกำหนดปัญหาของการออกแบบทดลองโดยการกำหนดปัญหาของการทดลองและข้อกำหนดจำเพาะของการออกแบบการทดลอง การกำหนดข้อกำหนดจำเพาะของการออกแบบการทดลองโดยการกำหนดวัตถุประสงค์ของการทดลองในรูปแบบของฟังก์ชัน, การกำหนดเงื่อนไขและขอบเขตของการทดลอง และการกำหนดค่าความไม่แน่นอนของตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ พารามิเตอร์ที่มีการปรับเปลี่ยน และพารามิเตอร์ที่คงที่ การออกแบบการทดลองอย่างเป็นระบบให้สอดคล้องกับข้อกำหนดจำเพาะของการทดลองโดยใช้เครื่องมือต่างๆ เช่น หลักการของการทดลอง แผนภูมิการลดรูปข้อมูล (Data Reduction Diagram, DRD), ตารางการบันทึกข้อมูล (Data Collection Worksheet), ตารางการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis Worksheet), และการวิเคราะห์ความไม่แน่นอน การกำหนดข้อกำหนดจำเพาะของเครื่องวัดและการเลือกเครื่องวัดในการทดลองให้สอดคล้องกับข้อกำหนดจำเพาะของการออกแบบการทดลองตามวัตถุประสงค์ของการทดลองในรูปแบบของฟังก์ชัน เงื่อนไขและขอบเขตของการทดลอง และข้อกำหนดของค่าความไม่แน่นอน การฝึกการออกแบบการทดลองโดยการทำโครงการออกแบบการทดลอง

Concepts in experiment and in the design of experiment. Systematic approach to experiment and the design of experiment. Problem formulation for an experiment through introduction, motivation, experimental objective functional form (for dependent variables, independent variables, variable parameters, and constant parameters), and experimental condition and scope. Problem formulation for the design of an experiment through problem formulation for an experiment and the specification for the design of an experiment. Specification for the design of an experiment through the specifications of experimental objective functional form, experimental condition and scope, and the specified uncertainties for dependent variables, independent variables, variable parameters, and constant parameters. Systematic design of an experiment according to the specification for the design of an experiment using tools such as experimental principles, data reduction diagram (DRD), data collection worksheet (DCW), data analysis worksheet (DAW), and uncertainty analysis. Specification and selection of instruments according to the specification for the design of an experiment through experimental objective functional form, experimental condition and scope, and the specified uncertainties. Projects on the design of an experiment.

- 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.
- 2103489* โครงการเบื้องต้นทางวิศวกรรมเครื่องกล 1 (0-2-1)
Mechanical Engineering Pre-Project (MECH ENG Pre-PROJECT)
 เงื่อนไขรายวิชา: 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)
 เงื่อนไขรายวิชา: รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2103489 โครงการเบื้องต้นทางวิศวกรรมเครื่องกล
Condition : Prerequisite 2103489 MECH ENG Pre-PROJECT
 ดำเนินโครงการทางวิศวกรรมเครื่องกลในกลุ่มทำงานได้จนสำเร็จ โดยโครงการนั้นมีกระบวนการที่สอดคล้องกับกระบวนการออกแบบที่ระบุให้ พร้อมทั้งมีการบันทึกในรูปแบบเอกสารและนำเสนอโครงการได้ในลักษณะมืออาชีพ

*รายวิชาเปิดใหม่

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.

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.

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 การขนส่งเหินทางกลเบื้องต้น (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	(3)	- สังคมศาสตร์	(3)	คงเดิมทั้งหมด
- มนุษยศาสตร์	(3)	- มนุษยศาสตร์	(3)	
- วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์	(3)	- วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์	(3)	
- สหศาสตร์	(3)	- สหศาสตร์	(3)	
- 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 การเขียนภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิศวกรรมการศาสตร์	(3)	5500308 การเขียนภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิศวกรรมศาสตร์	(3)	คงเดิม

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2554		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		หมายเหตุ
- รายวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มพิเศษ)	6	-รายวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มพิเศษ)	6	
2100111 ท่องโลกวิศวกรรม	(3)	2100111 ท่องโลกวิศวกรรม	(3)	คงเดิม
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		3. หมวดวิชาเฉพาะ	84	
3.1 พื้นฐานทางวิศวกรรม	14	3.1 พื้นฐานทางวิศวกรรม	26	
2100301 การฝึกงานวิศวกรรม	(2)	2100301 การฝึกงานวิศวกรรม	(2)	คงเดิม
2103106 การเขียนแบบวิศวกรรม	(3)	2103106 การเขียนแบบวิศวกรรม	(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)	ย้ายมาจากวิชาแกนระดับสาขาวิชา (บังคับ) สภาวิศวกร พื้นฐาน กลุ่ม 7
		2103305 กระบวนการผลิตทางวิศวกรรมเครื่องกล	(3)	ย้ายมาจากวิชาแกนระดับสาขาวิชา (บังคับ) สภาวิศวกร พื้นฐาน กลุ่ม 8

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2554		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		หมายเหตุ
3.2 วิชาแกนระดับสาขาวิชา		3.2 วิชาแกนระดับสาขาวิชา		
บังคับ		บังคับ		
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
2103231 กลศาสตร์วัสดุ 1	(3)			ย้ายรายวิชาไปหมวดวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
2103241 เทอร์โมไดนามิกส์ 1	(3)			ย้ายรายวิชาไปหมวดวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
2103260 การทดลองและการปฏิบัติการทางวิศวกรรมเครื่องกล 1	(2)	2103260 การทดลองและการปฏิบัติการทางวิศวกรรมเครื่องกล 1	(2)	คงเดิม
2103301 วิธีวิทยาการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล	(3)	2103301 วิธีวิทยาการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล	(3)	คงเดิม
2103303 วิธีเชิงเลขสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	(3)			ลดรายวิชา
2103304 การควบคุมอัตโนมัติ 1	(3)	2103304 การควบคุมอัตโนมัติ 1	(3)	คงเดิม สภาวิศวกร เฉพาะ กลุ่ม 3
2103305 กระบวนการผลิตทางวิศวกรรมเครื่องกล	(3)			ย้ายรายวิชาไปหมวดวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
2103320 การออกแบบชิ้นส่วนทางกล	(3)	2103320 การออกแบบชิ้นส่วนทางกล	(3)	คงเดิม สภาวิศวกร เฉพาะ กลุ่ม 2
2103322 กลศาสตร์เครื่องจักรกล	(3)	2103322 กลศาสตร์เครื่องจักรกล	(3)	คงเดิม สภาวิศวกร เฉพาะ กลุ่ม 1
2103325 โครงการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล	(2)	2103325 โครงการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล	(2)	คงเดิม
2103342 เทอร์โมไดนามิกส์ 2	(3)			ลดรายวิชา
2103351 กลศาสตร์ของไหล 1	(3)			ย้ายรายวิชาไปหมวดพื้นฐานทางวิศวกรรม
2103360 การทดลองและการปฏิบัติการทางวิศวกรรมเครื่องกล 2	(2)	2103360 การทดลองและการปฏิบัติการทางวิศวกรรมเครื่องกล 2	(2)	
2103361 การออกแบบระบบพลังงาน ความร้อนและของไหล 1	(3)	2103361 การออกแบบระบบพลังงาน ความร้อนและของไหล 1	(3)	คงเดิม สภาวิศวกร เฉพาะ กลุ่ม 7
		*2103306 คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล	(3)	เพิ่มรายวิชา สภาวิศวกร เฉพาะ กลุ่ม 6
		2103433 การสันสะเทือนทางกลเบื้องต้น	(3)	เพิ่มรายวิชา สภาวิศวกร เฉพาะ กลุ่ม 4
		*2103409 ระบบแม่คคาทรอนิกส์เบื้องต้น	(3)	เพิ่มรายวิชา สภาวิศวกร เฉพาะ กลุ่ม 8
2103460 การทดลองและการปฏิบัติการทางวิศวกรรมเครื่องกล 3	(2)	2103460 การทดลองและการปฏิบัติการทางวิศวกรรมเครื่องกล 3	(2)	คงเดิม

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2554		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		หมายเหตุ
2103463 การถ่ายเทความร้อน	(3)	2103463 การถ่ายเทความร้อน	(3)	คงเดิม สภาวิศวกร เฉพาะ กลุ่ม 5
2103499 โครงการทางวิศวกรรมเครื่องกล	(3)	*2103489 โครงการเบื้องต้นทางวิศวกรรมเครื่องกล	(1)	เพิ่มรายวิชา
2104203 การบริหารทางวิศวกรรม	(3)	2103499 โครงการทางวิศวกรรมเครื่องกล	(3)	คงเดิม
2301215 แคลคูลัสของหลายตัวแปร	(3)	หรือ 2100499 โครงการงานวิศวกรรม		เพิ่มทางเลือกในการทำโครงการงานสหสาขาวิชา
2301216 พีชคณิตเชิงเส้นและสมการเชิงอนุพันธ์	(3)			ลดรายวิชา
2301317 วิธีทางคณิตศาสตร์ประยุกต์	(3)			ย้ายรายวิชาไปหมวดพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์
				ย้ายรายวิชาไปหมวดพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์
				ลดรายวิชา
เลือก	9	เลือก	12	เพิ่มวิชาเลือกจาก 9 หน่วยกิตเป็น 12 หน่วยกิต
เลือกตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ซึ่งภาควิชาจะประกาศให้ทราบในแต่ละปี		เลือกตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ซึ่งภาควิชาจะประกาศให้ทราบในแต่ละปี		
4. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	4. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	เป็นไปตามข้อบังคับของ สกอ.

ภาคผนวก ค

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิทยา วัฒนสุโกประสิทธิ์

คุณวุฒิ

วศ.บ. (เครื่องกล) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 1990
 M.Sc. (Mechanical Eng.), Northwestern Univ., U.S.A., 1994
 Ph.D. (Mechanical Eng.), Northwestern Univ., U.S.A., 1999
 Post Doc. (Mechanical Eng.), Northwestern Univ., U.S.A., 2000

ผลงานทางวิชาการ

งานวิจัย

บทความวารสารระดับนานาชาติ

- 1) Chaichaowarat, R. and Wannasuphoprasit, W. 2015. Linear Quadratic Optimal Regulator for Steady State Drifting of Rear Wheel Drive Vehicle, the Journal of Robotics and Mechatronics, Vol.27 No.3
- 2) Jumpaluang, J. and Wannasuphoprasit, W. 2014. Implementing expandable path for an resizable COBOT, Applied Mechanics and Materials. vol. 619, pp. 224-229. [more: Scopus, EI Compendex]
- 3) Surakijboworn, M. and Wannasuphoprasit, W. 2014. Design of a simple underactuated mechanical gripper, Applied Mechanics and Materials. vol. 619, pp. 44-48. [more: Scopus, EI Compendex]
- 4) Chaichaowarat, R. and Wannasuphoprasit, W. 2013. Dynamics and simulation of RWD vehicles drifting at steady state using BNP-MNC tire model, SAE International Journal of Transportation Safety. vol. 1, no. 1, June 2013, pp. 134-144. [more: Scopus, EI Compendex]
- 5) The Instructional Model Based on Engineering Creative Problem Solving Principles to Develop Creative Thinking Skills of Undergraduate Engineering Students, Thapanee Seechaliao, Onjaree Natakatoong, and Witaya Wannasuphoprasit, European Journal of Social Sciences – Volume 26, Number 3, 2012
- 6) 3DC Cobot Manipulator, Sirisak Sirikasemsuk and Witaya Wannasuphoprasit, Thammasat International Journal of Science and Technology, Vol 16. No.1, p16-32, 2011

- 7) Kinematics and Control of A Resizable Cobot, Supaphon Chanpat, and Witaya Wannasuphoprasit, Asian International Journal of Science and Technology in Production and Manufacturing Engineering, Volume 2, Number 4, 2010
- 8) “Cobot architecture” Peshkin, M., Colgate, J., Wannasuphoprasit, W., Moore, C., Gillespie, B., Akella, P., Journal of IEEE Transactions of Robotics and Automations. Vol 17, No.4, pp 377-390 2001
- 9) “Linear Electrostatic Micro Actuators: Gap Maintenance Via Fluid Bearings” Colgate, J. E., Matsumoto H. and Wannasuphoprasit, W., 1994, Journal of Robotics & Computer-Integrated Manufacturing, Vol. 10, No. 5, pp. 365-376. USA

การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Surakijboworn, M. and Wannasuphoprasit, W. 2015. Design of a novel finger exoskeleton with a sliding six-bar joint mechanism, Proceedings of the 6th Augmented Human International Conference (AH2015). Marina Bay Sands Expo and Convention Centre, Singapore, 9-11 March 2015, pp. 77-80. [\[more\]](#)
2. Chaichaowarat, R. and Wannasuphoprasit, W. 2013. Optimal control for steady state drifting of RWD vehicle, Proceedings of the 7th IFAC Symposium on Advances in Automotive Control (AAC 2013). vol. 7, no. 1, National Olympics Memorial Youth Center, Tokyo, Japan, 4-7 September 2013, pp. 824-830. [\[more: Scopus\]](#)
3. Wannasuphoprasit, W. and Maneeratana, K. 2013. A problem-based learning strategy in an introductory mechanical system design course, Proceedings of the 4th International Research Symposium on Problem Based Learning (IRSPBL 2013). PBL Across Cultures, Aalborg University Press, Putrajaya, Malaysia, 2-3 July 2013, pp. 23-29. [\[more\]](#)
4. The Validation of an Instructional Design and Development Model Based on Engineering Creative Problem Solving Principles to Develop Creative Thinking Skills of Undergraduate Engineering Students, Thapanee Seechaliao, Onjaree Natakatoong, and Witaya Wannasuphoprasit, The 2012 International Conference on Education and Management Innovation – ICEMI 2012. February 26-28, 2012, Singapore

5. Tactile Stimulating Systems for Warning Purpose, Suthinanth Rattanachotithavorn, Pattarawit Sae-Ong and Witaya Wannasuphoprasit, ICAE-7 The 7th 2011 International Conference on Automotive Engineering.
6. Two Dimensional Dynamic Model of Drifting Vehicle, Ronnapree Chaichawarat and Witaya Wannasuphoprasit, ICAE-7 The 7th 2011 International Conference on Automotive Engineering.
7. Experimental Investigation of Tactile Two-Point Discrimination of Driver's Back Area, Sukanya Sirikanantha and Witaya Wannasuphoprasit*, ICAE-6 The 6th 2010 International Conference on Automotive Engineering.
8. 3D Dynamic Model of A Real Scaled Vehicle, Parinya Wattananukulchai, Wiwat Prasertmanakit, Witaya Wannasuphoprasit*, ICAE-6 The 6th 2010 International Conference on Automotive Engineering.
9. Experimental Study of 2D Model on A Scaled Vehicle, Wattananukulchai Parinya, and Wannasuphoprasit Witaya*, ICAE-5 The 5th 2009 International Conference on Automotive Engineering.
10. Washout Filter for 3DOF Driving Simulator, Chundang Krissada, and Wannasuphoprasit Witaya*, ICAE-5 The 5th 2009 International Conference on Automotive Engineering.
11. Scaled Vehicle for Interactive Dynamic Simulation (SIS), Wannasuphoprasit Witaya*, Wattananukulchai Parinya, and Chundang Krissada, IEEE Robio 2008 (IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics).
12. A novel transformable cobot, Chanpat, S. and Wannasuphoprasit, W., Proceedings of the 2nd IEEE International Conference on Robotics, Automation and Mechatronics (RAM 2006)., Bangkok, Thailand, 7-9 June 2006, code P0479, pp. 668-673.
13. Using redundant CVTs for controlling manipulator's direction, Sirikasemsuk, S, and Wannasuphoprasit, W., Proceedings of the 2006 JSAE Annual Congress. Pacifico Yokohama, Japan, 24-26 May 2006, code JSAE Paper Number: 20065459.
14. T-Cobot: Transformable collaborative robot", Wannasuphoprasit, W., and Chanpat, S., Proceedings of 2005 ASME International Mechanical Engineering Congress and Exposition (IMECE2005). Orlando, Florida, USA, 5-11 November 2005, code IMECE2005-82027

15. "A Parallel CVT Mechanism", Wannasuphoprasit, W. and Cheepsumol, T. 2004. Proceedings of the 2004 Annual Conference of Society of Automotive Engineers Japan, Yokohama, Japan.
16. "A Novel Fluid Haptic Interface", Wannasuphoprasit, W., and Chanpat, S., IEEE 2002 International Conference On Industrial Technology Proceeding, pp 359-364
17. "On Development Of A 3D Passive Manipulator", Wannasuphoprasit, W., and Sirikasemsuk, S., IEEE 2002 International Conference on Industrial Technology Proceedings, pp1285-1289
18. "The Design and Development Of 3DP Cobotic Manipulator", Wannasuphoprasit, W., and Sirikasemsuk, S., ASME International Mechanical Engineering Congress and Exposition 2002, New Orleans, USA, IMECE 02-33839
19. "A Study And Development of Fluid Cobot", Wannasuphoprasit, W., and Chanpat, C., ASME International Mechanical Engineering Congress and Exposition 2002, New Orleans, USA, IMECE 02-33840
20. "Cobots: Hybrid Technology For Automobile Assembly", Wannasuphoprasit, W., Colgate, J.E , Peshkin, M., and Akella, P., International Pacific Conference On Automotive Engineering 2000, Beijing, China
21. "Cobots: A Novel Material Handling Technology" (invited from chairman), Wannasuphoprasit, W., Akella, P., Peshkin, M., and Colgate, J.E., ASME International Mechanical Engineering Congress and Exposition, Anaheim, USA, ASME 98-WA/MH-2, 1998. Best Paper Award
22. "Cobot Control", Wannasuphoprasit, W., Colgate, J.E., Peshkin, M., Gillespie, B, IEEE International Conference on Robotics and Automation 1998, pp3571-3576,, New Mexico, USA
23. "Nonholonomic Haptic Display" Colgate, J.E., Peshkin, A., and Wannasuphoprasit, W., IEEE International Conference on Robotics and Automation 1996, pp 539-544, Minnesota, USA, Best Paper Award
24. "Cobots: Robots for Collaboration with Human Operators", Colgate, J. E., Wannasuphoprasit, W. and Peshkin M., International Mechanical Engineering Congress and Exposition ASME 1996, pp. 433-440., Atlanta, USA,

การประชุมวิชาการระดับชาติ

1. จอมมุกธา จำปาเหลือง และ วิทยา วัฒนสุโขประสิทธิ์. 2014. หุ่นยนต์โคบอทปรับขนาด, การประชุมวิชาการทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและหุ่นยนต์ ครั้งที่ 7 (CRIT 2014). วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการข้อมูล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 12-13 มิถุนายน 2557. [[more](#)]
2. วิทยา วัฒนสุโขประสิทธิ์ และ ธนโชติ ชีพสมล. 2001. Cobot แบบแขนกล, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 15. เล่มที่ 2, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร, 28-30 พฤศจิกายน 2544, รหัส MC 14, หน้า 18
3. วิทยา วัฒนสุโขประสิทธิ์ และ ศิริศักดิ์ สิริเกษมสุข. 2001. การออกแบบและควบคุม ISVT (Infinitely stepless variable transmission), การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 15. เล่มที่ 2, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร, 28-30 พฤศจิกายน 2544, รหัส MC 7, หน้า 13. [[more](#)]
4. วิทยา วัฒนสุโขประสิทธิ์ และ ศิริศักดิ์ สิริเกษมสุข. 2002. หุ่นยนต์โคบอทสามมิติ, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 16. โรงแรมกะตะบีชรีสอร์ท, ภูเก็ต, 14-16 ตุลาคม 2545, รหัส DC116, หน้า 340-345. [[more](#)]
5. วิทยา วัฒนสุโขประสิทธิ์ และ ศุภพน จันทรพัฒน์. 2002. รูปแบบใหม่ของหุ่นยนต์โคบอท, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 16. โรงแรมกะตะบีชรีสอร์ท, ภูเก็ต, 14-16 ตุลาคม 2545, รหัส DC117, หน้า 346-351. [[more](#)]
6. วิทยา วัฒนสุโขประสิทธิ์ และ ธนโชติ ชีพสมล. 2003. หุ่นยนต์โคบอทแบบขนาน, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 17. โรงแรมทวาราวดี, ปราณบุรี, 15-17 ตุลาคม 2546, รหัส DC020, 6 หน้า. [[more](#)]
7. วิทยา วัฒนสุโขประสิทธิ์ และ ศิริศักดิ์ สิริเกษมสุข. 2003. จลศาสตร์ของหุ่นยนต์โคบอทแขนกลสามมิติ, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 17. โรงแรมทวาราวดี, ปราณบุรี, 15-17 ตุลาคม 2546, รหัส DC022, 6 หน้า. [[more](#)]
8. วิทยา วัฒนสุโขประสิทธิ์, ภาณุ บุญวัฒน์โนภาส, ภูพิงค์ แต่ปิติกุล, ยงยุทธ กุลสรวุฑ และ ภาวิต สุวจิตตานนท์. 2004. อุปกรณ์ปรับเปลี่ยนอัตราทดอย่างต่อเนื่องแบบไม่จำกัด, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 18. โรงแรมโซฟิเทลราชาออร์คิด, ขอนแก่น, 18-20 ตุลาคม 2547, รหัส DSC19, 5 หน้า. [[more](#)]
9. วิทยา วัฒนสุโขประสิทธิ์ และ ณัฐวุฒิ วิริยะกิติกุล. 2004. แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของอุปกรณ์ปรับเปลี่ยนอัตราทดอย่างต่อเนื่องชนิดไฟฟ้า, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 18. โรงแรมโซฟิเทล ราชาออร์คิด, ขอนแก่น, 18-20 ตุลาคม 2547, รหัส DSC20, 5 หน้า. [[more](#)]

10. วิทยา วัฒนสุโขประสิทธิ์ และ ศุภพน จันทร์พัฒน์. 2005. การพัฒนาโคบอตแบบปรับรูปได้, งานประชุมประจำปี สวทช. 2548 (NAC2005). ศูนย์ประชุมอุทยานวิจัยและพัฒนา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 28-30 มีนาคม 2548, รหัส P031, 8 หน้า. [[more](#)]
11. วิทยา วัฒนสุโขประสิทธิ์ และ ศุภพน จันทร์พัฒน์. 2005. การออกแบบและสร้างหุ่นยนต์โคบอตแบบปรับรูปได้, การประชุมวิชาการทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและหุ่นยนต์ 2548 (CRIT 2005). สมาคมวิชาการหุ่นยนต์ไทย, อิมแพค เมืองทองธานี, นนทบุรี, 16-17 มิถุนายน 2548, หน้า 42-48. [[more](#)]
12. ภาวิต สุวจิตตานนท์ และ วิทยา วัฒนสุโขประสิทธิ์. 2006. การจำลองเส้นทางเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ Pantograph Cobot, การประชุมวิชาการทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและหุ่นยนต์ 2549 (CRIT 2006). สมาคมวิชาการหุ่นยนต์ไทย, ศูนย์ประชุมไบเทค, กรุงเทพฯ, 1-2 มิถุนายน 2549, หน้า 67-72. [[more](#)]
13. ศิริศักดิ์ สิริเกษมสุข และ วิทยา วัฒนสุโขประสิทธิ์. 2006. หุ่นยนต์โคบอตสามมิติที่ใช้ CRT เกินจำนวน, การประชุมวิชาการทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและหุ่นยนต์ 2549 (CRIT 2006). สมาคมวิชาการหุ่นยนต์ไทย, ศูนย์ประชุมไบเทค, กรุงเทพฯ, 1-2 มิถุนายน 2549, หน้า 48-53. [[more](#)]
14. วิทยา วัฒนสุโขประสิทธิ์ และ ปภัสนร์ พุ่งธรรมสาร. 2007. การศึกษาประสิทธิภาพการทำงานเมื่อเคลื่อนที่ร่างกายส่วนล่าง, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทยครั้งที่ 21. จังหวัดชลบุรี, 17-19 ตุลาคม 2550, รหัส DRC 29, 5 หน้า. [[more](#)]
15. วิทยา วัฒนสุโขประสิทธิ์, ปริญญา วัฒนนุกุลชัย และ กฤษดา จันทร์แดง. 2007. ยานพาหนะจริงแบบย่อส่วนสำหรับการจำลองพลศาสตร์, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทยครั้งที่ 21. จังหวัดชลบุรี, 17-19 ตุลาคม 2550, รหัส DRC 28, 6 หน้า. [[more](#)]
16. Wannasuphophrasit, W. and Wongsaisuan, M. 2008. Jack-O-Lantern : Intelligent vehicle, Proceedings of the 4th National Conference on Automotive Engineering. 3 April 2008, 5 pages. [[more](#)]
17. วิทยา วัฒนสุโขประสิทธิ์ และ ปริญญา วัฒนนุกุลชัย. 2008. ยานพาหนะจริงแบบย่อส่วนสำหรับการจำลองพลศาสตร์, การประชุมสัมมนาวิชาการวิศวกรรมยานยนต์ TSAE ครั้งที่ 4. 3 เมษายน 2551, 7 หน้า. [[more](#)]

1. Co Principal Investigator: Grant from NSF. (National Science Foundations, USA) Robotics and Human Augmentation Program NSF grant entitled "ITR/HCI - Virtual surfaces for human/robot mutual labor" 2000
2. Principal Investigator: Grant from MTEC: Title "New Paradigm in Advanced Robotics Manufacturing" 2002-2005
3. Researcher : UAV payload development (สกท) 2004-2006
4. Principal Investigator: Grant from MTEC: Title "Development of Novel Evaluation Systems for Vehicle Dynamics, Driving, and Components" 2006-2010
5. Co Principal Investigator: Development of an Automatic Material Coding System on Radial Motorcycle Tire (IRC Co 2012)
6. Researcher : Development of mechanical-based and brain-computer interface (BCI)-based robot and virtual reality system for stroke rehabilitation, Chula Inter Cluster Project. 2014-2016

รางวัล

1. BEST PAPER AWARD, 1996 IEEE *International Conference on Robotics and Automation* USA
2. BEST PAPER AWARD, 1998 ASME *International Mechanical Engineering Congress & Exposition* (MHED) USA
3. รางวัล Professional Vote นิทรรศการ "นวัตกรรมด้านวิศวกรรม เพื่อความเป็นเลิศด้านการศึกษา" 2003

สิทธิบัตร

1. US6241462 Title: Method and Apparatus For a High-Performance Hoist
2. US6928336 Title: System and Architecture for Providing a Modular Intelligent Assist System
3. US6813542 Title: Modules for use in an integrated intelligent assist system
4. US6907317 Title: Hub for a modular intelligent assist system

ศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ ไชยะภินันท์

คุณวุฒิ

Bachelor of Engineering (Mechanical Engineering), Chulalongkorn University, (1976)

Master of Science (Mechanical Engineering), Oregon State University, USA (1979)

Ph.D. (Mechanical Engineering), Oregon State University, USA (1984)

ผลงานทางวิชาการ

งานวิจัย

บทความวารสารระดับนานาชาติ

1. Nopparat Khamporn and Somsak Chaiyapinunt, "Effect of installing a venetian blind to a glass window on human thermal comfort", Building and Environment, Vol. 82 (2014) : pp. 713-725.
2. Somsak Chaiyapinunt and Nopparat Khamporn, "Heat transmissiom through a glass window with a curved venetian blind", Solar Energy, Vol. 110 (2014) : pp. 71-82.
3. Nopparat Khamporn and Somsak Chaiyapinunt, "An investigation on the human thermal comfort from a glass window", Engineering Journal, Vol. 18 (2014) : pp. 25-43.
4. Somsak Chaiyapinunt and Nopparat Khamporn, "Shortwave thermal performance for a glass window with a curved venetian blind", Solar Energy, Vol. 91 (2013) : pp. 174-185.
5. Somsak Chaiyapinunt and Supakit Worasinchai, "Development of a mathematical model for a curved slat venetian blind with thickness", Solar Energy, Vol 83 No.7 (July 2009) : pp. 1093–1113.
6. Somsak Chaiyapinunt and Supakit Worasinchai, "Development of a model for calculating the longwave optical properties and surface temperature of a curved Venetian blind", Solar Energy, Vol 83 No.6 (June 2009) : pp. 817–831.
7. Somsak Chaiyapinunt and Nopparat Khamporn "Selecting glass window with film for buildings in a hot climate", Engineering Journal, Vol 13 No. 1 (2009): pp. 29-42.
8. Somsak Chaiyapinunt and Nopparat Khamporn, "Effect of glass windows and glass windows with films on human thermal comfort", Proceedings - 9th [Asia](#)

[Pacific](#) Conference on the Built Environment 2007: "Sustainable HVAC and R Technology"; Bangkok; Thailand; 22-23 November 2007.

9. Somsak Chaiyapinunt, Khemmachart Mangkornsaksit and Boonyarit Phueakphongsuriya, "Development of Solar Cooling Load Factors for Fenestration in Thailand", Journal of the Chinese Institute of Engineers, Vol. 28, No. 4, (July 2005), pp. 579-588.
10. Somsak Chaiyapinunt, Boonyarit Phueakphongsuriya, Khemmachart Mangkornsaksit, Nopparat Khomporn, "Performance rating of glass windows and glass windows with films in aspect of thermal comfort and heat transmission", Energy and Buildings, Vol. 37, No. 7, July 2005, pp 725-738.
11. Somsak Chaiyapinunt, Khemmachart Mangkornsaksit and Boonyarit Phueakphongsuriya, "Development of Cooling Load Temperature Differential Values for Building Envelopes in Thailand", Journal of the Chinese Institute of Engineers, Vol. 27 no. 5 (September 2004), pp. 677-688.

การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Panitchewakul, N. and Chaiyapinunt, S. "Effect of installing a curved venetian blind to a glass window on human thermal comfort" The 6th TSME International Conference on Mechanical Engineering, 16-18 December, 2015, Huahin, Thailand.
2. Songsirithat, N. and Chaiyapinunt, S. "A mathematical model to predict heat transmission through a glass window with a venetian blind installed" The 6th TSME International Conference on Mechanical Engineering, 16-18 December, 2015, Huahin, Thailand.
3. Panitchewakul, N., Khamporn, N. and Chaiyapinunt, S. "Human thermal comfort study on the enclosure with the glass window and blind" The 5th TSME International Conference on Mechanical Engineering, 17-19 December, 2014, Chiangmai, Thailand.
4. Songsirithat, N. and Chaiyapinunt, S. "Comparative analysis of the models to predict the thermal performance for the glass window with a venetian blind

installed” The 5th TSME International Conference on Mechanical Engineering, 17-19 December, 2014, Chiangmai, Thailand.

5. Pipattadanukul, J. and Chaiyapinunt, S. “A study on the thermal performance of a curved vertical venetian blind” The 4th TSME International Conference on Mechanical Engineering, 16-18 October, 2013, Chonburi, Thailand.
6. Duanmeesook, K., Ruttanasupa, P., Ariyapoonpong, V. and Chaiyapinunt, S. “A shadow ring for measuring diffuse solar radiation on a vertical surface” The 4th TSME International Conference on Mechanical Engineering, 16-18 October, 2013, Chonburi, Thailand.
7. Chaiyapinunt, S. and Khamporn, N. “Thermal Performance of the Glass Windows with a Venetian Blind” The 3rd TSME International Conference on Mechanical Engineering, 24-27 October, 2012, Chiang Rai, Thailand.
8. Chaiyapinunt, S. and Khamporn, N. “Effect of Installing a Curved Venetian Blind to the Glass Window on Heat Transmission” The 2nd TSME International Conference on Mechanical Engineering, 19-21 October, 2011, Krabi, Thailand.
9. Chaiyapinunt, S. and Khamporn, N. “A Thermal Performance Study of a Glass Window Installed with a Curved Venetian Blind”, The 1st TSME International Conference on Mechanical Engineering, 20-22 October, 2010, Ubon Ratchathani, Thailand.

การประชุมวิชาการระดับชาติ

1. นพรัตน์ คำพร และ สมศักดิ์ ไชยะภินันท์ “ผลกระทบจากรังสีแสงอาทิตย์ต่อความสบายเชิงความร้อนในห้องที่มีหน้าต่างกระจก” (Effect of the solar radiation on the thermal comfort in the room with the glass window) การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 28, 10 หน้า, 15-17 ตุลาคม 2557 จังหวัดขอนแก่น
2. นพรัตน์ คำพร และ สมศักดิ์ ไชยะภินันท์ “ผลกระทบของการติดตั้งมู่ลี่เข้ากับหน้าต่างกระจกที่มีต่อค่าอุณหภูมิแผ่รังสีเฉลี่ย” (Effect of installing a venetian blind to the glass window on the mean radiant temperature) การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 27, 10 หน้า, 16-18 ตุลาคม 2556 จังหวัดชลบุรี

3. นพรัตน์ คำพร และ สมศักดิ์ ไชยะภินันท์ “ผลกระทบของการติดตั้งมู่ลี่เข้ากับหน้าต่างกระจกต่อความสบายเชิงความร้อน” (The impact of installing a venetian blinds to the glass window on thermal comfort) การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 26, 11 หน้า, ตุลาคม 2555 จังหวัดเชียงราย
4. นพรัตน์ คำพร และ สมศักดิ์ ไชยะภินันท์ “การวิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลกระทบต่อสภาวะความสบายเชิงความร้อนของหน้าต่าง กระจกที่ติดมู่ลี่ด้วยการทดลอง” (An analysis of variables that effect on human thermal comfort from installing a venetian blind to the glass window) การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 25, 10 หน้า, 19-21 ตุลาคม 2554 จังหวัดกระบี่
5. สมศักดิ์ ไชยะภินันท์ และ นพรัตน์ คำพร “การวิเคราะห์ผลกระทบของหน้าต่างกระจกที่ติดมู่ลี่ต่อสภาวะความสบายเชิงความร้อนด้วยการทดลอง” (Experimental analysis on the effect of installing a venetian blind to the glass window on human thermal comfort) การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 24, 9 หน้า, 20-22 ตุลาคม 2553 จังหวัดอุบลราชธานี
6. สมศักดิ์ ไชยะภินันท์ และ นพรัตน์ คำพร “การวิเคราะห์ผลจากความสบายเชิงความร้อนของหน้าต่างกระจกด้วยการทดลอง” (Experimental analysis for the thermal comfort effect from glass window) การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 23, 8 หน้า, 4-7 พฤศจิกายน 2552 จังหวัดเชียงใหม่
7. สมศักดิ์ ไชยะภินันท์ และ ศุภกิจ วรศิลป์ชัย “แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อคำนวณคุณสมบัติเชิงแสงแบบคลื่นยาวของมู่ลี่ใบโค้ง” (A Mathematical Model for Calculating the Longwave Optical Properties of a Curved Venetian Blind) การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 22, 7 หน้า, 15-17 ตุลาคม 2551 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต
8. สมศักดิ์ ไชยะภินันท์ และ ศุภกิจ วรศิลป์ชัย “การพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของมู่ลี่” (A Development of a Mathematical Model for a Venetian Blind) การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 21, 6 หน้า, 17-19 ตุลาคม 2550 จังหวัดชลบุรี
9. สมศักดิ์ ไชยะภินันท์ และ นพรัตน์ คำพร “การศึกษาเกี่ยวกับฟิล์มสำหรับหน้าต่างกระจกแบบชั้นเดียวของอาคารในแง่ของความสบายเชิงความร้อน” (A Study of Films for Building’s Single Pane Glass Windows in Aspect of Thermal Comfort) การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 20, 6 หน้า, 18-20 ตุลาคม 2549 จังหวัดนครราชสีมา

10. ศุภกิจ วรศิลป์ชัย และ สมศักดิ์ ไชยะภินันท์ “การศึกษาความคุ้มค่าของการเลือกใช้ และปรับปรุงระบบกระจกสำหรับอาคาร” (A Study on the Cost Effectiveness in the Selection and Retrofit of Glazing Systems for Buildings) การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 20, 7 หน้า, 18-20 ตุลาคม 2549 จังหวัดนครราชสีมา

งานแต่ง เรียบเรียง แปลตำรา

1. สมศักดิ์ ไชยะภินันท์, การออกแบบงานวิศวกรรมเชิงพลังงาน ความร้อน และของไหล พิมพ์ครั้งที่ 1, กรุงเทพมหานคร, สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554.
2. สมศักดิ์ ไชยะภินันท์, กลศาสตร์ของไหล, พิมพ์ครั้งที่ 3 ฉบับปรับปรุง, กรุงเทพมหานคร, สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2557.
3. ความรู้พื้นฐาน วิชาซีพีวิศวกรรมเครื่องกล, บรรณาธิการ รศ. พูลพร แสงบางปลา ดร.อุริช อัชชโคสิต, พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพมหานคร วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์, 2550, 680 หน้า: สมศักดิ์ ไชยะภินันท์ วิชาที่ 2 กลศาสตร์ของไหล 43 หน้า สมศักดิ์ ไชยะภินันท์ วิชาที่ 12 เครื่องสูบ พัดลม และเครื่องอัด 42 หน้า
4. เอกสารการสอนชุดวิชา *การจัดการทรัพยากรอาคาร (Facility Management)* หน่วยที่ 1-8 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิทยาการจัดการ 31402, 2555 (หน่วยที่ 6 งานดูแลบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า ระบบป้องกันอัคคีภัย และระบบดับเพลิง 58 หน้า โดย ศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ ไชยะภินันท์ หน่วยที่ 7 งานดูแลบำรุงรักษาระบบวิศวกรรมเครื่องกลทั่วไป และระบบสุขาภิบาล 44 หน้า โดย ศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ ไชยะภินันท์)
5. ก่อเกียรติ บุญชูกุล สมศักดิ์ ไชยะภินันท์ ชัยโรจน์ คุณพนิชกิจ *การวิเคราะห์การสิ้นสละเทือน การเฝ้าตรวจและการจัดการการบำรุงรักษา* จัดพิมพ์โดย สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) พฤษภาคม 2540

ศาสตราจารย์ ดร. วิบูลย์ แสงวีระพันธุ์ศิริ

คุณวุฒิ

Bachelor of Engineering (Mechanical Engineering), Chulalongkorn University (1978)
 Master of Science in Mechanical Engineering (M.S.M.E.), Georgia Institute of
 Technology (1980)
 Ph.D. of Mechanical Engineering, Georgia Institute of Technology (1984)

ผลงานทางวิชาการ

งานวิจัย

1. Viboon Sangveraphunsiri, Kummun Chooprasird, Dynamics and Control of a 5-DOF Manipulator Based on H-4 Parallel Mechanism, The International Journal of Advanced Manufacturing Technology (IJAMT), Springer-Verlag, Volume 52, Issue 1 (2011), Page 343-364.
2. Viboon Sangveraphunsiri, Kiattisak Sritrakulchai, The Development of an Advanced Technique for 3-D Coordinate Measurement of Complex Surfaces Reconstruction from Unorganized Point Cloud, International Journal of Advanced Manufacturing Technology (IJAMT), Springer-Verlag, Vol 33, 2007, Page 772-781.
3. Anan Sutapun, Viboon Sangveraphunsiri. "Dexterity Measures for 4DOF Exoskeleton Robot." Applied Mechanics and Materials. 619 (2014) : 214-218.
4. Viboon Sangveraphunsiri, Kritsanun Malitong. "Vibration Rejection and Stabilization Control for an Inertial Stabilization System" Applied Mechanics and Materials. 619 (2014) : 273-277.
5. Kritsanun Malithong, Viboon Sangveraphunsiri. "Combined Feedback And Feedforward Control For An Inertial Stabilization System." Applied Mechanics and Materials. 415 (2013) : 101-108.
6. Pongsakon Bamrungthai, Viboon Sangveraphunsiri. "A Low-Cost Stereo Vision System for Real-Time Pose Estimation and Its Application for Robot Tracking" Applied Mechanics and Materials. 619 (2014) : 249-253.

7. Pongsakon Bamrunghai, Viboon Sangveraphunsiri. "CU-Track: A Multi-Camera Framework for Real-Time Multi-Object Tracking." *Applied Mechanics and Materials*. 415 (2013) : 325-332.
8. Nuttapong Nuchprayool, Viboon Sangveraphunsiri. "Collaborated A Two-Master-Slave Manipulator Arm with Force Reflection for Defined Miniature Tasks." *Applied Mechanics and Materials*. 415 (2013) : 166-173.
9. Chanainat Kaothong, Viboon Sangveraphunsiri. "Grinding Force Control of polishing Cubic Zirconia Gem by an Automatic Faceting Machine." *Applied Mechanics and Materials*. 415 (2013) : 52-59.
10. Nawakorn Ditsariyakul, Viboon Sangveraphunsiri. "Movable virtual wall for operation of master-slave manipulator arms." *Applied Mechanics and Materials*. 415 (2013) : 45-51.
11. Veeravat Faramree, Viboon Sangveraphunsiri. "Experiment of the State Variable Feedback for a Quadrotor" *Applied Mechanics and Materials*. 619 (2014) : 267-272.
12. Jeerasak Moudpoklang, Viboon Sangveraphunsiri. "An Altitude Estimation Technique for Autonomous Landing of a Quad-rotor using a Vision System" *Applied Mechanics and Materials*. 619 (2014) : 209-213.
13. Mongkol Thianwiboon, Viboon Sangveraphunsiri, Traction Control for a Rocker-Bogie Robot with Wheel-Ground Contact Angle Estimation, *Lecture Notes in Computer Science*, Volume 4020/2006, RoboCup 2005: Robot Soccer World Cup IX
14. Bamrunghai P., and Sangveraphunsiri V., Real-Time Multiple Objects Tracking in 3-D Space Using Multiple Cameras and a PC-Cluster, *Asian International Journal of Science and Technology in Production and Manufacturing Engineering*, Volume 3, Number 4, 2010.
15. Malithong K., and Sangveraphunsiri V., Control of Inertial Stabilization Systems Using Image Tracking of Non-Rigid Objects, *Asian International Journal of Science and Technology in Production and Manufacturing Engineering*, Volume 3, Number 4, 2010.
16. Malithong K., Sangveraphunsiri V. and Vongbunyong S., A Control Technique for a 6-DOF Master-Slave Robot Manipulator System for Miniature Tasks, *Asian*

- International Journal of Science and Technology in Production and Manufacturing (AIJSTPME), Volume 2, Number 4, 2009.
17. Sangveraphunsiri V. and Malithong K., Robust Inverse Dynamics and Sliding Mode Control for Inertial Stabilization Systems, Asian International Journal of Science and Technology in Production and Manufacturing (AIJSTPME), Volume 2, Number 4, 2009.
 18. Prasatporn Wongkamchang, Viboon Sangveraphunsiri, Control of Inertial Stabilization Systems Using Robust Inverse Dynamics Control and Adaptive Control, Thammasat International Journal of Science and Technology, Vol. 13, No. 2, (April-June) 2008.
 19. Kritsana Uttamang, Viboon Sangveraphunsiri, Multi-Camera System Using PC-Cluster for Real-Time 3-D Pose Estimation, Thammasat International Journal of Science and Technology, Vol. 12, No. 2, (April-June) 2007.
 20. Bamrungthai P., Sangveraphunsiri V., Real-Time Multiple Objects Tracking in 3-D Space Using Multiple Cameras and a PC-Cluster, The 10th Global Congress on Manufacturing and Management, November 22-24, 2010, Bangkok, Thailand.
 21. Pongsakon Bamrungthai, Viboon Sangveraphunsiri. “A MULTI-CAMERA SYSTEM FOR MOBILE ROBOT LOCALIZATION.” หนังสือประมวลผลการประชุมทางวิชาการ (Proceedings) ในการประชุม Asian Conference on Modelling, Identification, and Control, AsiaMIC 2013.
 22. Ekkaphob Srichadra, Viboon Sangveraphunsiri. “A POINT CLOUD INTERPOLATION TECHNIQUE FOR ENHANCING MEASUREMENT OF A 3-D COORDINATE MEASURING MACHINE.” หนังสือประมวลผลการประชุมทางวิชาการ (Proceedings) ในการประชุม Asian Conference on Modelling, Identification, and Control, AsiaMIC 2013.
 23. Kritsanun Malithong, Viboon Sangveraphunsiri. “ROBUST INVERSE DYNAMAIC CONTROL AND VIBRATION REJECTION WITH IMAGE TRACKING FOR INERTIAL STABILIZATION SYSTEM.” หนังสือประมวลผลการประชุมทางวิชาการ (Proceedings) ในการประชุม Asian Conference on Modelling, Identification, and Control, AsiaMIC 2013.
 24. Pornpisut Lohitharn, Viboon Sangveraphunsiri. “REAL-TIME VISUAL SERVO CONTROL OF A CARTESIAN ROBOT.” หนังสือประมวลผลการประชุมทางวิชาการ (Proceedings) ในการประชุม Asian Conference on Modelling, Identification, and Control, AsiaMIC 2013.

25. Viboon Sangveraphunsiri, Ruengyos Arayavongkul. "MASTER-SLAVE OPERATION FOR A 6-DOF PARALLEL HAPTIC DEVICE AND A HYBRID 5-AXIS H-4 FAMILY PARALLEL MANIPULATOR." หนังสือประมวลทางวิชาการ (Proceedings) ในการประชุม International Conference on Robotics (Robo 2010)

งานแต่ง เรียบเรียง แปลตำรา

วิบูลย์ แสงวีระพันธุ์ศิริ, การควบคุมระบบพลศาสตร์, พิมพ์ครั้งที่ 3, กรุงเทพมหานคร, สำนักพิมพ์
แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2556.

วิบูลย์ แสงวีระพันธุ์ศิริ. พลวัตระบบและการจำลองสถานการณ์ (System Dynamics and
Simulation). กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2556.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จีรพงศ์ กสิวิทย์อำนวย

คุณวุฒิ

- วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2536)
 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2539)
 Doctor of Engineering (Mechanical Engineering), The University of Tokyo (2543)

ผลงานทางวิชาการ

งานวิจัย

1. จตุพร แก้วอ่อน, จีรพงศ์ กสิวิทย์อำนวย โปรแกรมประเมินการคงสภาพของท่อมีรอยร้าวด้วยมาตรฐาน API 579, การประชุมเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 26, พ.ศ. 2556
2. ชาญเดช มังกรแก้ว, จีรพงศ์ กสิวิทย์อำนวย โปรแกรมติดตามรอยร้าวสำหรับการทดสอบอัตราการเติบโตของรอยร้าวล้า, การประชุมเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 28, พ.ศ. 2558
3. Jirapong Kasivitamnuy Simplified weight function for calculating stress intensity factor in complicated stress distributions, Engineering Journal, to be published in, 2016.
4. จีรพงศ์ กสิวิทย์อำนวย “ประสบการณ์การปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาเขียนแบบวิศวกรรมเบื้องต้น” การสัมมนาทางวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 5, 3-5 พฤษภาคม, 2550
5. ทรงพล เพิ่มทรัพย์ และจีรพงศ์ กสิวิทย์อำนวย “การพัฒนาโปรแกรมควบคุมการทดสอบอัตราการเติบโตของรอยร้าวล้า” การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 21, 2550
6. Jirapong Kasivitamnuy, *J-Integral estimation for a semi-elliptical surface crack in round bar under tension*, Mechanical Engineering Network of Thailand Conference 22, 2008.
7. Jirapong Kasivitamnuy, *A creep-fatigue damage model in air environment of 2.25Cr-1Mo steel*, The 1st Joint symposium between National Science and Technology Development Agency (NSTDA) and Nagaoka University of Technology, 2009.

8. Jirapong Kasivitmnuay, *Teaching material for engineering drawing course*. Special issue on Engineering Education, Engineering Journal Chulalongkorn University (online), 2009. (In Thai)

งานเรียบเรียงตำรา

1. จีรพงศ์ กสิวิทย์อำนวย กลศาสตร์ของวัสดุ : ระดับต้น , 2555 , 505 หน้า
2. Jirapong Kasivitmnuay Engineering Drawing : A Workbook, 2558, 322 pages.
3. เจ อาร์ เทเลอร์ การวิเคราะห์ความผิดพลาดเบื้องต้น : การศึกษาความไม่แน่นอนในการวัดทางกายภาพ สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2556 (แปลโดย จีรพงศ์ กสิวิทย์อำนวย)
4. Jirapong Kasivitmnuay, Fundamental of engineering drawing: A workbook. Chulalongkorn University Press, 2007, 214 pages.
5. จีรพงศ์ กสิวิทย์อำนวย, กลศาสตร์การแตกหัก. โรงพิมพ์ Mr.Kopy, พ.ศ. 2553, 517 หน้า

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อลงกรณ์ พิมพ์พิณ

คุณวุฒิ

วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) พ.ศ. 2540 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) พ.ศ. 2543 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

D.Eng. (Mechanical Eng.) พ.ศ. 2548 The University of Tokyo, Japan

ผลงานทางด้านวิชาการ

งานวิจัย

- บทความ ย้อนหลัง 5 ปี

- 1) Wongweerayoot, E., Srituravanich, W. and Pimpin A., 2015, "Fabrication and Characterization of Nitinol-Copper Shape Memory Alloy Bimorph Actuators," *J. Material Eng. Performance*, vol. 24, pp. 635-643.
- 2) Pimpin, A., Intarasuksanti, K., Wongweerayoot, E. and Srituravanich, W., 2012, "Development of simple-structure magnetic membrane actuator for synthetic jet application," *Applied Mechanics and Materials*. vol. 225, November 2012, pp. 350-355.
- 3) Pimpin, A., Wongweerayoot, E. and Srituravanich, W., 2012, "Two-step electroplating process in fabrication of thermal bimorph cantilever actuator for flow control application," *Applied Mechanics and Materials*. vol. 225, November 2012, pp. 367-374.
- 4) Kit-Anan, W., Olarnwanich, A., Sriprachuabwongb, C., Kuruwan, C., Tuantranont, A., Wisitorsaath, A., Srituravanich, W. and Pimpin, A., 2012, "Disposable paper-based electrochemical sensor utilizing inkjet-printed polyaniline modified screen-printed carbon electrode for ascorbic acid detection," *Journal of Electroanalytical Chemistry*. vol. 685, October 2012, pp. 72-78.
- 5) Alongkorn Pimpin and Werayut Srituravanich, "Review on Micro- and Nanolithography Techniques and their Applications," *Engineering Journal*, Vol. 16, No. 1, pp. 37-55., 2012. DOI:10.4186/ej.2012.16.1.37
- 6) Alongkorn Pimpin and Asi Bunyajitradulya, "Development of A Compact Synthetic Jet Generator Driven by Electromagnetic Micro Flap Actuator," *J. Fluid Science Technology (JSME)*, Vol. 6, No. 6, pp. 1000-1010, 2011. DOI: 10.1299/jfst.6.1000
- 7) Prapaipittayakhun K., Srituravanich W. and Pimpin A., "Shape memory alloy micro-actuator for handling of Head Gimbal Assembly," *Asian Int. J. of Science and Technology in Production and Manufacturing Engineering*, Vol. 4, No. 4, 2011.

- 8) Korakoch Phetdee, Alongkorn Pimpin and Werayut Srituravanich, “Investigation of wear resistance and lifetime of diamond-like carbon (DLC) coated glass disk in flying height measurement process,” *Microsystem Technologies*, 2011. DOI: 10.1007/s00542-011-1289-8.

- งานประชุมทางวิชาการ ย้อนหลัง 5 ปี

- 1) D. Ketpun, S. Bhanpattanakul, A. Sailasuta, T. Tongmanee, T. Suwannaphan, A. Pimpin, W. Srituravanich, W. Jeamsaksiri, W. Sripumkhai, P. Piyaviriyakul, “A microfluidic model for single microparticle and cell trappings”, 40th International Conference of Veterinary Science (ICVS), Parkred, Nonthaburi, Thailand, November 11-13, 2015.
- 2) T. Tongmanee, A. Pimpin, W. Srituravanich, D. Ketpun, A. Sailasuta, P. Piyaviriyakul, W. Jeamsaksiri, W. Sripumkhai, “Development of A Triangular Microwell for Single Cell Trapping - Computational Study,” Biomedical Engineering International Conference (BMEiCON), Pattaya, Thailand, November 25-27, 2015.
- 3) T. Suwannaphan, A. Pimpin, W. Srituravanich, D. Ketpun, A. Sailasuta, P. Piyaviriyakul, W. Jeamsaksiri, W. Sripumkhai, “Investigation of Shear Stress and Cell Survival in A Microfluidic Chip for A Single Cell Study” Biomedical Engineering International Conference (BMEiCON), Pattaya, Thailand, November 25-27, 2015.
- 4) A. Thanormsridetchai, D. Ketpun, A. Pimpin, W. Srituravanich, P. Piyaviriyakul, A. Sailasuta, W. Jeamsaksiri, W. Sripumkhai, J. Jantawong and J. Supadech, “Sorting of Multiple-size Cells using Spiral Microchannels” 27th International Microprocesses and Nanotechnology Conference, Fukuoka, Japan, November 4-7, 2014 (Poster).
- 5) Kit-anan W., Olarnwanich A., Sriprachuabwong C., Karuwan C., Wisitsoraat A., Srituravanich W., Pimpin A., Tuantranont A., 2011, “Paper Based Electrochemical Sensor for Detection of Ascorbic Acid by Inkjet-Printed-nanoPolyaniline Modified Screen-Printed Carbon Paste Electrode,” International Conference on Materials for Advanced Technologies (ICMAT) 2011, Singapore, 26 June-1 July (Poster).

บทความ งานแต่งเรียบเรียง แปลตำรา

- 1) อลงกรณ์ พิมพ์พิณ, เอกสารคำสอน “กลศาสตร์วิศวกรรม,” พ.ศ. 2553
- 2) อลงกรณ์ พิมพ์พิณ และ จิระพงศ์ กสิวิทย์อำนวย, เอกสารคำสอน “พื้นฐานสำหรับการทดลองทางวิศวกรรมเครื่องกล,” พ.ศ. 2558
- 3) อังคีร์ ศรีภคการ และ อลงกรณ์ พิมพ์พิณ, เอกสารคำสอน “Fundamentals of Fluid-Thermo Engineering,” พ.ศ. 2558