มคอ.2

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
หลักสูตรปรับปรุง
พ.ศ.2557

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ชื่อหลักสูตร 4
ชื่อปริญญาและสาขาวิชา 4
ลักษณะและประเภทของหลักสูตร 4
จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร 4
รูปแบบของหลักสูตร 4
สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร 5
ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน 5
อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา 5
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 6
สถานที่จัดการเรียนการสอน 6
สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร 6
ผลกระทบต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน 7
ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน 7
หลักสูตรที่นำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร 7

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

ปรัชญา ความสำคัญ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ 8
แผนพัฒนาปรับปรุง 9

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

ระบบการจัดการศึกษา 10
การดำเนินการหลักสูตร 10
หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน 12
องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) 25
ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย 25

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต 27
การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน 28
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) 30

หน้า

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

กฎ ระเบียบ หรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด) 33

กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต 33

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของหลักสูตร 33

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่ 34

การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์ 34

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

การบริหารหลักสูตร 36

การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน 36

การบริหารคณาจารย์ 37

การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน 38

การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต 38

ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต 38

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน 39

หมวดที่ 8 การประเมินและการปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

การประเมินประสิทธิผลของการสอน 40

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม 40

การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร 40

การทบทวนผลการประเมินและการวางแผนปรับปรุง 41

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก คำอธิบายรายวิชา 42

ภาคผนวก ข เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง 56

ภาคผนวก ค ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร 59

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

(ภาษาไทย) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

(ภาษาอังกฤษ) Doctor of Philosophy Program in Mechanical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

2.1 ชื่อปริญญา

(ภาษาไทย : ชื่อเต็ม) วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต

(ภาษาไทย : อักษรย่อ) วศ.ด.

(ภาษาอังกฤษ : ชื่อเต็ม) Doctor of Philosophy

(ภาษาอังกฤษ : อักษรย่อ) Ph.D.

***2.2 ชื่อสาขาวิชาที่ระบุใน TRANSCRIPT**

FIELD OF STUDY: Mechanical Engineering

***3. ลักษณะและประเภทของหลักสูตร**

3.1 ลักษณะของโปรแกรม (เฉพาะหลักสูตรระดับปริญญาตรี)

วิชาเอก ไม่มี

3.2 ประเภทของหลักสูตร

เชิงการจัดการ ■ หลักสูตรปกติ ☐ หลักสูตรนานาชาติ ☐ หลักสูตรภาษาอังกฤษ

เชิงการจัดเก็บเงิน ■ หลักสูตรปกติ ☐ หลักสูตรพิเศษ

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร 60 หน่วยกิต (แบบ 1.1 และแบบ 2.1) และ 72 หน่วยกิต (แบบ 2.2)

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ ☐ ปริญญาตรี ☐ ประกาศนียบัตรบัณฑิต ☐ ปริญญาโท
☐ ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ■ ปริญญาเอก

5.2 ภาษาที่ใช้ ■ ภาษาไทย ☐ ภาษาอังกฤษ ☐ ภาษา..... ☐ ภาษาไทยและภาษา.....

5.3 การรับเข้าศึกษา ☐ นิสิตไทย ☐ นิสิตต่างชาติ ■ รับทั้งสองกลุ่ม

***5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่นทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย**

5.4.1 ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้แก่

1) ภาควิชาต่างๆ ภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ร่วมมือในลักษณะ ทำวิจัยร่วม เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ฯลฯ

2) คณะต่างๆ ภายในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ร่วมมือในลักษณะ ทำวิจัยร่วม เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม และใช้ห้องปฏิบัติการร่วม ฯลฯ

5.4.2 ภายนอกจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถาบันการศึกษาในประเทศ ไม่มี

สถาบันการศึกษาต่างประเทศ ได้แก่ Tokyo University of Agricultural Technology (TUAT), University of Maryland, Case Western Reserve University

ร่วมมือในลักษณะ ร่วมมือทางวิชาการ, การจัดสัมมนาและบรรยายเชิงวิชาการ ฯลฯ

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 2557

ระบบตรีภาค ☐ ภาคการศึกษาที่ 1 ☐ภาคการศึกษาที่ 2

☐ ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา.....

6.2 การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.2.1 ได้พิจารณากลั่นกรองโดยคณะกรรมการมาตรฐานหลักสูตร

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

6.2.2 ได้พิจารณากลั่นกรองโดยคณะกรรมการนโยบายวิชาการ

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

6.2.3 ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

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

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

ปีการศึกษา 2557

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. อาจารย์ในสถาบันการศึกษาทั้งของรัฐและเอกชน
2. นักวิจัยในส่วนงานของรัฐและเอกชน
3. วิศวกรในหน่วยงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ

9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ – นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ (ทุกระดับการศึกษา)	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
					สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
1	ดร. กุณฑินี มณีรัตน์ 3-1022-01310-25-8	รศ.	B.Eng.	Mechanical Eng	Imperial College London	2537
			Ph.D.	Mechanical Eng.	Imperial College London	2543
2	ดร.ปราโมทย์ เดชะอำไพ 3-7097-00028-75-3	ศ.	วศ.บ.	อุตสาหการ	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2517
			M.S.M.E	Mechanical Eng.	Youngstown State University	2520
			Ph.D.	Mechanical Eng.	Old Dominion University	2525
3	ดร. ไพโรจน์ สิงหฉนัดกิจ 3-1011-00413-62-0	รศ.	วศ.บ.	เครื่องกล	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2536
			M.S.M.E	Mechanical Eng.	U of Washington	2540
			Ph.D.	Mechanical Eng.	U of Washington	2543
4.	ดร.นภดนัย อาชวาคม 3-1017-01050-70-0	ผศ.	วศ.บ.	เครื่องกล	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2540
			M.S.M.E	Mechanical Eng.	U of California, Berkeley	2544
			Ph.D.	Mechanical Eng.	U of California, Berkeley	2548
5.	ดร.ชนัตต์ รัตนสุมาวงศ์ 3-1014-01184-32-8	ผศ.	วศ.บ.	เครื่องกล	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2541
			วศ.ม.	เครื่องกล	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2544
			D.Eng.	Mechanical Eng.	Tokyo Inst. of Technology	2548
6.	ดร.บุญชัย เลิศนุวัฒน์ 3-1012-01271-97-9	ผศ.	วศ.บ.	เครื่องกล	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2537
			วศ.ม.	เครื่องกล	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2540
			Ph.D.	Mechanical Eng.	U of Tokyo	2546

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

■ ภายในมหาวิทยาลัย คณะวิศวกรรมศาสตร์

☐ ภายนอกมหาวิทยาลัย หน่วยงาน.....

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ประเทศไทยมีความจำเป็นในการพัฒนาอุตสาหกรรมเพื่อให้มีความสามารถในการแข่งขันกับต่างชาติเพิ่มมากขึ้น ความสามารถในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีด้วยตนเองในภาคอุตสาหกรรมจะสามารถเสริมสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจของประเทศได้ ทำให้การพัฒนาบุคลากรทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลที่มีความสามารถดังกล่าวข้างต้นเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ตามข้อตกลงการค้าเสรีและการลงทุนระหว่างประเทศ และในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิค และในภูมิภาคอาเซียน จีน ญี่ปุ่นและ เกาหลี นำมาซึ่งความจำเป็นในการผลิตบัณฑิตทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลที่มีความสามารถและทักษะในระดับมาตรฐานสากล สามารถแข่งขันและทำงานร่วมกับวิศวกรจากหลากหลายวัฒนธรรมและเชื้อชาติได้

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ที่ขอปรับปรุงมีแผนการพัฒนาคุณภาพหลักสูตร และคุณภาพของบัณฑิตให้เทียบเคียงนานาชาติ ด้วยการกำหนดคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์และผลการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับความต้องการที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ และปรับระบบการติดตามตรวจสอบคุณภาพของนิสิตอย่างเป็นระบบ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

การพัฒนาหลักสูตรนี้สอดคล้องกับพันธกิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์และของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในด้านการผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีความเป็นเลิศทางวิชาการและมีทักษะตามมาตรฐานในระดับนานาชาติ มีความเป็นผู้นำ มีคุณธรรม มีจรรยาบรรณ และสามารถพัฒนาตนเองทางด้านวิชาการและสังคมต่อไปได้อย่างยั่งยืนในประชาคมโลก

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 รายวิชาของหลักสูตรอื่นที่นำมาบรรจุในหลักสูตรนี้

ไม่มี

13.2 รายวิชาของหลักสูตรนี้ที่หลักสูตรอื่นนำไปใช้

ไม่มี

***14. หลักสูตรที่นำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร**

14.1 หลักสูตรที่เสนอมีลักษณะคล้ายคลึงกับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนอยู่แล้วในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ไม่มี

14.2 หลักสูตรลักษณะนี้มีเปิดสอนอยู่แล้วที่มหาวิทยาลัยอื่นในประเทศ ได้แก่

1) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
3) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
4) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง
5) มหาวิทยาลัยขอนแก่น

14.3 หลักสูตรของมหาวิทยาลัยในต่างประเทศที่ใช้ประกอบการพัฒนาหลักสูตรนี้ ได้แก่

1) Georgia Institute of Technologies
2) University of Maryland
3) University of Minnesota
4) University of Texas at Austin

โครงสร้างหลักสูตรและรายละเอียดในบางรายวิชา

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีความสามารถในการริเริ่มและทำการวิจัย พัฒนา หาองค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล และสามารถถ่ายทอด สื่อสารผลงานของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

ในการพัฒนาประเทศและเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล เพื่อให้สามารถแข่งขันในระดับสากล/ภูมิภาคได้นั้น มีความจำเป็นที่จะต้องผลิตและพัฒนาบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ ในการทำวิจัย พัฒนา หาองค์ความรู้ใหม่

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุงให้ระบุวัตถุประสงค์ของหลักสูตรเดิมด้วย)

วัตถุประสงค์เดิมของหลักสูตร

1) เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญในการเรียนรู้ ค้นคว้าและวิจัยในวิทยาการทางสาขาวิศวกรรมเครื่องกล

2) เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ๆในการนำไปประยุกต์และถ่ายทอดวิทยาการดังกล่าวให้กับสังคม

วัตถุประสงค์ของหลักสูตรปรับปรุง

1) เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีความสามารถในการทำวิจัย พัฒนา หาองค์ความรู้ใหม่ ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล

2) เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีทักษะในการสื่อสารทั้งการเขียนและการนำเสนอด้วยปากเปล่า รวมถึงมีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ

3) เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่สามารถผลิตผลงานทางวิชาการทั้งในระดับประเทศและต่างประเทศได้

*1.4 คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยกำหนดลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์สำหรับหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ในระดับสากล โดยแบ่งเป็นด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. มีองค์ความรู้
2. สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้
3. สามารถวิเคราะห์ปัญหา
4. สามารถออกแบบและพัฒนาทางแก้ปัญหา
5. สามารถการตรวจสอบ/สืบค้นข้อเท็จจริง
6. สามารถใช้เครื่องมือทันสมัย
7. สามารถทำงานด้วยตนเอง และทำงานเป็นทีม
8. สามารถติดต่อ สื่อสาร
9. ตระหนักและรับผิดชอบถึงผลการปฏิบัติงานของวิศวกรต่อสังคม
10. มีจริยธรรม

11. ตระหนักและ/หรือสามารถทำงานโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม ความยั่งยืน และเศรษฐกิจพอเพียง
12. ตระหนักและ/หรือสามารถจัดการความเสี่ยง และการลงทุน
13. ตระหนักและ/หรือสามารถเรียนรู้ตลอดชีพ

2. **แผนพัฒนาปรับปรุง**

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลให้มีมาตราฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ. กำหนด	- พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากล (ABET) - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	- เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร
- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต	- ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตด้วยการจัดทำแบบสอบถาม	- รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ใช้บัณฑิต - ความพึงพอใจในทักษะความรู้ความสามารถในการทำงานของของบัณฑิต โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับดี
- จัดทำกิจกรรมส่งเสริมและกระตุ้นให้นิสิตสามารถทำงานวิจัยอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ	- จัดการสัมมนาเพื่อให้นิสิตนำเสนอความความก้าวหน้าในการดำเนินการวิจัยอย่างสม่ำเสมอ	- รายงานการนำเสนอของนิสิตในวิชาสัมมนา - ระยะเวลาในการศึกษาของนิสิตโดยเฉลี่ยลดลง
- จัดทำระบบเพื่อช่วยควบคุมคุณภาพของบัณฑิตทั้ง 3 ด้าน ซึ่งได้แก่ ความรู้ทางวิชาการ ความสามารถในการสื่อสาร และความสามารถในการดำเนินงานวิจัย	- จัดให้มีการประเมินคุณภาพของนิสิตในด้านต่าง ๆ ทั้งในช่วงของการเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์และสอบวิทยานิพนธ์	- เอกสารที่ใช้ในการประเมินคุณภาพของนิสิตในด้านต่าง ๆ - ระดับคะแนนในการประเมิน

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

■ ระบบทวิภาค ภาคการศึกษาละไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

☐ ระบบทวิภาค (นานาชาติ) ภาคการศึกษาละไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

☐ ระบบตรีภาค ภาคการศึกษาละไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

☐ มีภาคฤดูร้อน

■ ไม่มีภาคฤดูร้อน

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

-ไม่มี-

*1.4 การลงทะเบียนเรียน

☐ ระดับปริญญาตรี ภาคการศึกษาปกติ 9-22 หน่วยกิต ภาคฤดูร้อน ไม่เกิน 7 หน่วยกิต

■ ระดับบัณฑิตศึกษา ภาคการศึกษาปกติไม่เกิน 15 หน่วยกิต ภาคฤดูร้อน ไม่เกิน 6 หน่วยกิต

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

■ ระบบทวิภาค	ภาคการศึกษาต้น	:	สิงหาคม - ธันวาคม
	ภาคการศึกษาปลาย	:	มกราคม - พฤษภาคม
	ภาคฤดูร้อน	:	มิถุนายน - กรกฎาคม
☐ ระบบทวิภาค (นานาชาติ)	ภาคการศึกษาต้น	:	สิงหาคม - ธันวาคม
	ภาคการศึกษาปลาย	:	มกราคม - พฤษภาคม
	ภาคฤดูร้อน	:	มิถุนายน - กรกฎาคม
☐ ระบบตรีภาค	ภาคการศึกษาที่ 1	:	สิงหาคม - พฤศจิกายน
	ภาคการศึกษาที่ 2	:	ธันวาคม - มีนาคม
	ภาคการศึกษาที่ 3	:	เมษายน – กรกฎาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 แบบ 1.1 และ แบบ 2.1

1. สำเร็จปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต หรือวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาคณิตศาสตร์, สาขาฟิสิกส์, สาขาวัสดุศาสตร์) หรือสาขาวิชาอื่น ๆ ที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาแล้วเห็นสมควรให้มีสิทธิ์สมัครเข้าศึกษาได้

2. คุณสมบัติอื่น ๆ เป็นไปตามประกาศ ซึ่งบัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศให้ทราบเป็นปี ๆ ไป

2.2.2 แบบ 2.2

1. สำเร็จปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต หรือวิทยาศาสตรบัณฑิต (สาขาคณิตศาสตร์, สาขาฟิสิกส์, สาขาวัสดุศาสตร์) หรือสาขาวิชาอื่น ๆ ที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาแล้วเห็นสมควรให้มีสิทธิ์สมัครเข้าศึกษาได้ และมีผลการเรียนไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาเกียรตินิยม

2. คุณสมบัติอื่น ๆ เป็นไปตามประกาศ ซึ่งบัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศให้ทราบเป็นปี ๆ ไป

*การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

☐ หลักสูตรระดับปริญญาตรี เป็นไปตามข้อบังคับว่าด้วยการรับนักเรียนเข้าศึกษาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและประกาศของสมาคมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (สอท.)

■ หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา เป็นไปตามคู่มือการสมัครเข้าศึกษาซึ่งบัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศให้ทราบในปีการศึกษานั้น หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาแล้วเห็นสมควรรับเข้าศึกษาได้

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

ไม่พบปัญหาของนิสิตแรกเข้า เพียงแต่มีผู้สนใจศึกษาในระดับดุษฎีบัณฑิตไม่มากเท่าที่ควร

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

-

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนิสิต	**จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา**				
	2555	**2556**	**2557**	**2558**	**2559**
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 2	5	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 3	5	5	5	5	5
รวม	15	15	15	15	15
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	5	5	5	5	5

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 ประมาณการงบประมาณรายรับ (หน่วย ล้านบาท)

รายละเอียดรายรับ	**ปีงบประมาณ**				
	2555	**2556**	**2557**	**2558**	**2559**
ค่าเล่าเรียน	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60
เงินพัฒนาคุณภาพนิสิต	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
รวม	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80

หมายเหตุ ประมาณการณ์ค่าเล่าเรียนและเงินพัฒนาคุณภาพนิสิตอาจมีการเปลี่ยนแปลงหากทางมหาวิทยาลัยปรับอัตราค่าเล่าเรียน

2.6.2 ประมาณการงบประมาณรายจ่าย (หน่วย ล้านบาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2555	**2556**	**2557**	**2558**	**2559**
ก. งบดำเนินการ					
1. เงินเดือนและค่าจ้าง	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
2. ค่าตอบแทน	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26
3. ค่าใช้สอย	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
4.ค่าวัสดุ	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48
5. ค่าสาธารณูปโภค	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
6. เงินอุดหนุน	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40
รวม (ก)	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53
ข. งบลงทุน					
1. ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2. ค่าครุภัณฑ์	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
รวม (ข)	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
รวม (ก) + (ข)	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63
จำนวนนิสิต	20	20	20	20	20
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิต	0.132	0.132	0.132	0.132	0.132

หมายเหตุ ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิตต่อปีเฉลี่ย 5 ปี ประมาณ 132,000 บาทต่อปี

2.7 ระบบการศึกษา

■ แบบชั้นเรียน

☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก

☐ แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก

☐ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)

☐ แบบทางไกลทางอินเตอร์เนต

☐ อื่นๆ (ระบุ) .....

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

ไม่มี และในกรณีความร่วมมือระหว่างสถาบันต่างประเทศ ให้เป็นไปตามข้อตกลงเรื่องการเทียบโอนหน่วยกิตที่เกิดขึ้น และไม่ขัดต่อข้อบังคับของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

60 หน่วยกิต (แบบ 1.1 และแบบ 2.1) และ 72 หน่วยกิต (แบบ 2.2)

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร	แบบ 1	แบบ 2	
	แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	60	60	72
จำนวนหน่วยกิตรายวิชาเรียน	-	12	24
- รายวิชาบังคับ	-	-	-
- รายวิชาบังคับเลือก	-	-	-
- รายวิชาเลือก	-	12	24
จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์	60	48	48

หมายเหตุ 1. นิสิตทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา 2103894 สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต ทุกภาคการศึกษาจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา โดยไม่นับหน่วยกิต ประเมินผลเป็น S/U

2. ผู้ที่เข้าศึกษาแบบ 1.1 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มเติม โดยไม่นับหน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

รหัสรายวิชาประกอบด้วยตัวเลข 7 หลัก มีความหมายดังนี้

21 หมายถึง รายวิชาจากคณะวิศวกรรมศาสตร์

03 หมายถึง รายวิชาจากภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

เลขหลักร้อย แสดง ชั้นปีที่ควรเรียนโดยรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาใช้เลข 6, 7, 8

เลขหลักสิบและหลักหน่วย แสดงรายวิชาโดยใช้เลข 00 – 99

- **รายวิชาเลือก**

แบบ 2.1 **12 หน่วยกิต**

แบบ 2.2 **24 หน่วยกิต**

2103601	คณิตศาสตร์ขั้นสูงทางวิศวกรรมศาสตร์ (Advanced Engineering Mathematics)	3 (3-0-9)
2103602	การวัดและอุปกรณ์การวัด (Measurement and Instrumentation)	3 (2-3-7)
2103603*	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรระบบควบคุม (Mathematic for Control Engineers)	3 (3-0-9)
2103604	วิธีเชิงเลขขั้นสูง (Advanced Numerical Methods)	3 (3-0-9)
2103612	อีลาสติกซิตี (Elasticity)	3 (3-0-9)
2103613	พลาสติกซิตี (Plasticity)	3 (3-0-9)

* รายวิชาเปิดใหม่

2103614	กลศาสตร์แบบต่อเนื่อง (Continuum Mechanics)	3 (3-0-9)
2103615	การสั่นสะเทือนทางกล (Mechanical Vibrations)	3 (3-0-9)
2103616	การออกแบบชิ้นส่วนซับซ้อนทางกลที่เหมาะสม (Optimum Design of Complex Mechanical Elements)	3 (3-0-9)
2103617	พลศาสตร์ชั้นสูง (Advanced Dynamics)	3 (3-0-9)
2103618	ทฤษฎีของแผ่น (Theory of Plates)	3 (3-0-9)
2103619	ทฤษฎีของเปลือก (Theory of Shells)	3 (3-0-9)
2103620	ทฤษฎีความสมดุลทางอิลาสติก 1 (Theory of Elastic Stability I)	3 (3-0-9)
2103621*	หลักการพลังงานสำหรับกลศาสตร์ของแข็ง (Energy Principles in Solid Mechanics)	3 (3-0-9)
2103622*	การวิเคราะห์โครงสร้างคอมโพสิต (Analysis of Composite Structure)	3 (3-0-9)
2103623*	ความล้าของโลหะ (Fatigue of Metals)	3 (3-0-9)
2103625	วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูง (Advanced Finite Element Method)	3 (3-0-9)
2103626	การวิเคราะห์ความเค้นเนื่องจากความร้อน (Thermal Stress Analysis)	3 (3-0-9)
2103630	หุ่นยนต์อุตสาหกรรม 2 (Industrial Robots II)	3 (3-0-9)
2103631	การควบคุมระบบพลวัต (Control of Dynamic Systems)	3 (3-0-9)
2103632	ระบบควบคุมไม่เป็นเส้นตรงประยุกต์ (Applied Nonlinear Control)	3 (3-0-9)
2103633	ระบบควบคุมออพติมัลประยุกต์ (Applied Optimal Control)	3 (3-0-9)
2103634*	แบบจำลองและการจำลองการเคลื่อนที่ระบบพลศาสตร์ (Dynamic System Modeling and Simulation)	3 (3-0-9)
2103650	อุณหพลศาสตร์ขั้นสูงทางวิศวกรรม (Advanced Engineering Thermodynamics)	3 (3-0-9)
2103651	กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง (Advanced Fluid Mechanics)	3 (3-0-9)
2103652	ทฤษฎีการสันดาป (Combustion Theory)	3 (3-0-9)
2103653	พลศาสตร์ของไหลด้านต่าง ๆ ของกังหันลม (Fluid Dynamic Aspects of Wind Turbines)	3 (3-0-9)
2103654	การนำความร้อน (Conduction Heat Transfer)	3 (3-0-9)
2103655	การพาความร้อน (Convection Heat Transfer)	3 (3-0-9)
2103656	การแผ่รังสีความร้อน (Radiation Heat Transfer)	3 (3-0-9)

* รายวิชาเปิดใหม่

2103658	การศึกษาขั้นสูงทางเครื่องยนต์สันดาปภายใน (Advanced Internal Combustion Engine)	3 (3-0-9)
2103659	การใช้ประโยชน์จากเชื้อเพลิงทดแทน (Utilization of Alternative Fuels)	3 (3-0-9)
2103660	พื้นฐานของการไหลแบบปั่นป่วน (Fundamentals of Turbulence)	3 (3-0-9)
2103663	การทำความเย็นและการปรับอากาศขั้นสูง (Advanced Refrigeration and Air Conditioning)	3 (3-0-9)
2103664	การออกแบบระบบทางความร้อน (Design of Thermal Systems)	3 (3-0-9)
2103665	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณขั้นสูง (Advanced Computational Fluid Dynamics)	3 (3-0-9)
2103666	ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เพื่อการคำนวณพลศาสตร์ของไหล (Finite Element Method for Computational Fluid Dynamics)	3 (3-0-9)
2103701	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล (Selected Topics in Mechanical Engineering)	3 (3-0-9)
2103720	ทฤษฎีความสมดุลทางอิลาสติก 2 (Theory of Elastic Stability II)	3 (3-0-9)
2103721	กลศาสตร์การแตกหัก (Fracture Mechanics)	3 (3-0-9)

นอกจากนี้นิสิตสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ ที่ไม่ปรากฏในรายการด้านบน ซึ่งอาจจะมีการเปิดเพิ่มได้ในอนาคต โดยต้องเป็นรายวิชาที่มีเลขรหัสในหลักร้อยเป็นเลข 6, 7 หรือ 8 เช่น 2103-6xx, 2103-7xx หรือ 2103-8xx เท่านั้น

- **วิทยานิพนธ์**

แบบ 2.1 และ 2.2

2103828	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48

แบบ 1.1

2103829*	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	60

- **สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต**

2103894	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต (Doctoral Dissertation Seminar)	(S/U)

- **การสอบวัดคุณสมบัติ**

2103897	การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)	(S/U)

* รายวิชาเปิดใหม่

3.1.4 แผนการศึกษา

		แบบ 1.1	แบบที่ 2.1	แบบที่ 2.2
ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 1	วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต/ สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต	รายวิชาเรียน 12 หน่วยกิต/ สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต	รายวิชาเรียน 12 หน่วยกิต/ สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต
	ภาคการศึกษาที่ 2	วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต/ สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต	วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต/ สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต	รายวิชาเรียน 12 หน่วยกิต/ สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต
ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 1	วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต/ สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต	วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต/ สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต	วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต/ สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต
	ภาคการศึกษาที่ 2	วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต/ สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต	วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต/ สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต	วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต/ สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต
ปีที่ 3	ภาคการศึกษาที่ 1	วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต/ สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต	วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต/ สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต	วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต/ สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต
	ภาคการศึกษาที่ 2	-	-	วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต/ สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา (ภาคผนวก ก)

*3.1.6 เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง (ภาคผนวก ข)

3.2 คณาจารย์ในหลักสูตร

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)			ภาระการสอน ชม./ปีการศึกษา			
					วิจัย	ตำรา	บทความ	2555	2556	2557	2558
1	ดร. กุณฑินี มณีรัตน์ * 3-1022-01310-25-8	รศ.	B.Eng. Ph.D.	(Mechanical Eng.), Imperial College (Mechanical Eng.), Imperial College	-	-	14	12	12	12	12
2	ดร. ปราโมทย์ เดชะอำไพ * 3-7097-00028-75-3	ศ.	วศ.บ. M.Eng. Ph.D.	(อุตสาหการ) มหาวิทยาลัยขอนแก่น (Mechanical Eng.), Youngstown State Univ (Engineering Mechanics), Old Dominion Univ	1	3	32	15	15	15	15
3	ดร. ไพโรจน์ สิงหฉนัดกิจ * 3-1011-00413-62-0	รศ.	วศ.บ. M.S.M.E Ph.D.	(เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.) U of Washington (Mechanical Eng.) U of Washington	1	-	7	11	11	11	11
4	ดร.นภดนัย อาชวาคม 3-1017-01050-70-0	ผศ.	วศ.บ. M.S. Ph.D.	(เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Univ. of California, Berkeley, U.S.A. (Mechanical Eng.), Univ. of California, Berkeley, U.S.A.	1	-	12	18	18	18	18

5	ดร. ชนัตต์ รัตนสุมาวงศ์ 3-1014-01184-32-8	ผศ.	วศ.บ. วศ.ม. Ph.D.	(เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Tokyo Institute of Technology, Japan	2	-	10	11	11	11	11
6	ดร. บุญชัย เลิศนุวัฒน์ 3-1012-01271-97-9	ผศ.	วศ.บ. วศ.ม. D.Eng.	(เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Mechanical Eng.), Univ. of Tokyo, Japan	-	-	4	9	9	9	9

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2. อาจารย์ผู้สอน (อาจารย์ประจำ)

ลำดับ	ชื่อ – นามสกุล	เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ตำแหน่ง	คุณวุฒิการศึกษา
1	ปราโมทย์ เดชะอำไพ	3-7097-00028-75-3	ศ.ดร.	วศ.บ. (อุตสาหการ) มหาวิทยาลัยขอนแก่น M.Eng. (Mechanical Eng.), Youngstown State Univ., Ohio, U.S.A. Ph.D. (Engineering Mechanics), Old Dominion Univ., Virginia, U.S.A.
2	สมศักดิ์ ไชยะภินันท์	3-1009-01603-72-8	ศ.ดร.	วศ.บ. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย M.S. (Mechanical Eng.), Oregon State, U.S.A. Ph.D. (Mechanical Eng.), Oregon State, U.S.A.
3	วิบูลย์ แสงวีระพันธุ์ศิริ	3-1008-00043-08-5	ศ.ดร.	วศ.บ. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย M.S.M.E (Mechanical Eng.), Georgia Institute of Technology, U.S.A. Ph.D. (Mechanical Eng.), Georgia Institute of Technology, U.S.A.
4	วิทยา ยงเจริญ	3-1017-00049-60-1	รศ.ดร.	วศ.บ. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย M.Eng. (Mechanical Eng.), Iowa State Univ., U.S.A. Ph.D. (Mechanical Eng.), Iowa State Univ., U.S.A.

5	พงษ์ธร จรัญญากรณ์	3-1009-03201-39-2	รศ.ดร.	วศ.บ. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วศ.ม. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Ph.D. (Mechanical Eng.), Univ. of Miami, U.S.A.
6	ชัยโรจน์ คุณพนิชกิจ	4-1009-00053-86-2	รศ.ดร.	วศ.บ. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย M.S. (Mechanical Eng.), Univ. of Wisconsin, Madison, U.S.A. Ph.D. (Mechanical Eng.), Univ. of Wisconsin, Madison, U.S.A.
7	ฐิติมา จินตนาวัน	3-1009-05669-45-6	รศ.ดร.	วศ.บ. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย M.S. (Mechanical Eng.), Univ. of Melbourne, Australia Ph.D. (Mechanical Eng.), Univ. of Washington, U.S.A.
8	คณิต วัฒนวิเชียร	3-1014-00660-65-7	รศ.ดร.	วศ.บ. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Ph.D. (Mechanical Eng.), Univ. of Melbourne, Australia.
9	ไพโรจน์ สิงหฉนัดกิจ	3-1011-00413-62-0	รศ.ดร.	วศ.บ. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย M.S.M.E. (Mechanical Eng.), Univ. of Washington, U.S.A. Ph.D. (Mechanical Eng.), Univ. of Washington, U.S.A.
10	อศิ บุญจิตราดุลย์	3-1017-00938-39-1	รศ.ดร.	วศ.บ. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย M.S.M.E. (Mechanical Eng.), Stanford Univ., U.S.A. Ph.D. (Mechanical Eng.), Univ. of California, Irvine, U.S.A.
11	รัชทิน จันทร์เจริญ	3-3099-01176-55-9	รศ.ดร.	วศ.บ. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย M.Eng. (Mechanical Eng.), Oregon State, U.S.A. วศ.ด. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
12	กุณฑินี มณีรัตน์	3-1022-01310-25-8	รศ.ดร.	B.Eng. (Mechanical Eng.), Imperial College, University of London, U.K. Ph.D. (Mechanical Eng.), Imperial College, University of London, U.K.
13	ตุลย์ มณีวัฒนา	3-1014-00749-24-1	ผศ.ดร.	วศ.บ. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย M.Eng. (Ocean Eng.), Stevens Institute of Technology, U.S.A.

				Ph.D. (Ocean Eng.), Stevens Institute of Technology, U.S.A.
14	สุวิทย์ บุณยวานิชกุล	3-1020-01323-28-3	ผศ.	วศ.บ. (เกษตร) มหาวิทยาลัยขอนแก่น M.Eng. (Agricultural Machinery Management), Asian Institute of Technology, Thailand
15	มิ่งศักดิ์ ตั้งตระกูล	3-1006-02311-37-7	ผศ.	วศ.บ. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย M.S. (Mechanical Eng.), Purdue Univ., U.S.A.
16	ฉัตรชัย หงษ์อุเทน	3-7399-00337-29-6	ผศ.	วศ.บ. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Diplom- Ingenieur (Mechanical Eng.), Technische Universitaet Braunschweig, Germany
17	พิชัย ลีละพัฒนะ	3-1016-00652-42-9	ผศ.	วศ.บ. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย M.Sc. (Heat Transfer), Imperial college of Science & Technology, Univ. of London, U.K.
18	ธัญยธรณ์ เมฆอัมพรพงศ์	3-1005-00309-47-1	ผศ.	B.Eng. (Mechanical Eng.), Univ. of Canterbury, New Zealand M.Eng. (Mechanical Eng.), Univ. of Canterbury, New Zealand
19	สมพงษ์ พุทธิวิสุทธิศักดิ์	3-1009-01739-87-5	ผศ.ดร.	วศ.บ. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย M.Sc. (Mechanical Eng.), Imperial College, Univ. of London, U.K. Ph.D. (Mechanical Eng.), Imperial College, Univ. of London, U.K.
20	จิรพงศ์ กสิวิทย์อำนวย	3-7699-00123-37-7	ผศ.ดร.	วศ.บ. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วศ.ม. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย D.Eng. (Mechanical Eng.), Univ. of Tokyo, Japan
21	วิทยา วัณณสุโภประสิทธิ์	5-1012-99076-68-8	ผศ.ดร.	วศ.บ. (เครื่องกล) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง M.Sc. (Mechanical Eng.), Northwestern Univ., U.S.A. Ph.D. (Mechanical Eng.), Northwestern Univ., U.S.A. Post Doc. (Mechanical Eng.), Northwestern Univ., U.S.A.

22	สัณหพศ จันทรานุวัฒน์	3-1009-00159-71-9	ผศ.ดร.	วศ.บ. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย M.S. (Mechanical Eng.), Univ. of Michigan, U.S.A. Ph.D. (Mechanical Eng.), Univ. of Michigan, U.S.A
23	จิตติน แตงเที่ยง	3-1201-00709-81-1	ผศ.ดร.	วศ.บ. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย M.S. (Mechanical Eng.), Univ. of Washington, U.S.A. Ph.D. (Mechanical Eng.), Pennsylvania State Univ., U.S.A.
24	บุญชัย เลิศนุวัฒน์	3-1012-01271-97-9	ผศ.ดร.	วศ.บ. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วศ.ม. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย D.Eng. (Mechanical Eng.), Univ. of Tokyo, Japan
25	อังคีร์ ศรีภคากร	3-1012-02317-84-1	ผศ.ดร.	วศ.บ. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย M.S. (Mechanical Eng.), Oregon State Univ., U.S.A. Ph.D. (Mechanical Eng.), Univ. of Washington, U.S.A.
26	นิพนธ์ วรรณโสภาคย์	3-1014-02180-63-6	ผศ.ดร.	วศ.บ. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วศ.ม. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วศ.ด. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
27	นภดนัย อาชวาคม	3-1017-01050-70-0	ผศ.ดร.	วศ.บ. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย M.S. (Mechanical Eng.), Univ. of California, Berkeley, U.S.A. Ph.D. (Mechanical Eng.), Univ. of California, Berkeley, U.S.A.
28	เชิดพันธ์ วิทูราภรณ์	3-1014-01984-94-4	อ.ดร.	วศ.บ. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย S.M. (NA/ME), M.I.T., U.S.A. Ph.D. (NA/ME), M.I.T., U.S.A.
29	วีระยุทธ ศรีธุระวานิช	3-1009-03670-30-9	อ.ดร.	B.Eng. (Mechanical Engineering), Nagoya University, Japan M.Eng. (Micro System Engineering), Nagoya University, Japan Ph.D. (Mechanical Engineering), University of California, Los Angeles,

				USA
30	ชัญญาพันธ์ วิรุฬห์ศรี	3-1020-02216-76-6	อ.ดร.	วศ.บ. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วศ.ม. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย D.Eng. (Mechanical Eng.), Univ. of Tokyo, Japan
31	ไพรัช ตั้งพรประเสริฐ	3-7098-00237-84-2	อ.ดร.	วศ.บ. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วศ.ม. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย D.Eng. (Mechanical Eng.), Univ. of Tokyo, Japan
32	นักสิทธ์ นุ่มวงษ์	3-1005-01108-40-1	อ.ดร.	วศ.บ. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย M.Eng. (Mechanical Eng.), Tokyo Univ. of Agriculture and Technology, Japan Ph.D. (Mechanical Eng.), Tokyo Univ. of Agriculture and Technology, Japan
33	ธัญญารัตน์ สิงหนาท	3-6699-00177-05-2	อ.ดร.	วศ.บ. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย M.Eng. (Mechanical Eng.), Univ. of Tokyo, Japan Ph.D. (Aeronautics and Astronautics), Univ. of Tokyo, Japan
34	ชนัตต์ รัตนสุมาวงศ์	3-1014-01184-32-8	อ.ดร.	วศ.บ. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วศ.ม. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Ph.D. (Mechanical Eng.), Tokyo Institute of Technology, Japan
35	พงศ์แสน พิทักษ์วัชระ	3-1012-02835-34-5	อ.ดร.	วศ.บ. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย M.S.M.E. (Mechanical Engineering), Georgia Institue of Technology, USA Ph.D. (Mechanical Engineering), University of Tokyo, Japan
36	ตะวัน ปภาพจน์	3-1014-00433-37-5	อ.	B.S. (Mechanical Eng. and Economics) Duke Univ., U.S.A. M.S. (Mechanical Eng.), Univ. of Illinois, U.S.A.

3. อาจารย์ผู้สอน (อาจารย์พิเศษ)

ลำดับ	ชื่อ – นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิการศึกษา
1	ทวี เวชพฤติ	ศาสตราภิชาน	วศ.บ. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย M.S.M.E., University of Illinois at Urbana-Champaign, USA
2	สถาพร สุปรีชากร	ศาสตราภิชาน	วศ.บ. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3	วริทธิ์ อึ๊งภากรณ์	ศาสตราจารย์ กิตติคุณ ดร.	วศ.บ. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย M.S.M.E. (Mechanical Engineering), Georgia Institute of Technology, USA Ph.D. (Mechanical Engineering), Georgia Institute of Technology, USA
4	ก่อเกียรติ บุญชูกุศล	ผศ.ดร.	วศ.บ. (เครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย D.Ing, École Nationale de Mécanique et d' Aérotechnique, Poitiers, France
5	สุรินทร์ พงศ์ศุภสมิทธ์	ศาสตราภิชาน ดร.	วศ.บ. (เกษตร) มหาวิทยาลัยขอนแก่น M.E. (Agricultural Systems Engineering and Management), AIT, Thailand D.Agr.(Agricultural Engineering), Kyushu University, Japan

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

ไม่มี

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

4.2 ช่วงเวลา

ไม่มี

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย (วิทยานิพนธ์)

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หัวข้อวิทยานิพนธ์ต้องเป็นหัวข้อที่นิสิตและอาจารย์ที่ปรึกษามีความสนใจร่วมกัน และมีความเกี่ยวข้องกับงานทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล ซึ่งได้แก่งานทางด้านกลศาสตร์ของแข็ง งานทางด้านพลังงาน/อุณหพลศาสตร์/ของไหล งานทางด้านพลศาสตร์/การควบคุม หรือหลายด้านรวมกัน โดยนิสิตต้องทำวิทยานิพนธ์ภายใต้การแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา และต้องสอบเพื่อขออนุมัติหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์และสอบวิทยานิพนธ์ภายใต้การประเมินของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดอย่างเคร่งครัด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1. นิสิตสามารถระบุปัญหา และเลือกวิธีในการแก้ปัญหาในงานวิทยานิพนธ์ได้ (Able to identify and formulate problem)

2. นิสิตสามารถสืบค้นข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์ รวมถึงแยกประเภทข้อมูล และแหล่งที่มาของข้อมูลได้อย่างเหมาะสม (Able to review literature and collect information needed)

3. นิสิตสามารถพัฒนาโมเดลสำหรับนำมาใช้แก้ปัญหา หรือสามารถออกแบบการทดลองสำหรับเก็บข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ต่อไปได้ (Able to model, solve, or design experiment)

4. นิสิตสามารถตรวจสอบความความสมเหตุสมผลและวิเคราะห์ผลลัพธ์ได้ (Able to validate and analyze the result)

5. นิสิตสามารถสื่อสารผ่านงานเขียนได้ (Able to communicate by writing)

6. นิสิตสามารถนำเสนองานให้ผู้อื่นเข้าใจได้ (Able to communicate with formal and informal oral presentation)

5.3 ช่วงเวลา

นิสิตสามารถเริ่มทำงานวิทยานิพนธ์ได้ตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา แต่ต้องดำเนินการตามข้อกำหนดอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัย เช่น นิสิตต้องดำเนินการเพื่อสอบวัดคุณสมบัติภายใน 2 ปีการศึกษานับแต่ภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา นิสิตต้องดำเนินการเพื่อสอบของอนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์ภายใน 3 ปีการศึกษานับแต่ภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา เป็นต้น

5.4 จำนวนหน่วยกิต

จำนวน 60 หน่วยกิต สำหรับแบบ 1.1 และจำนวน 48 หน่วยกิต สำหรับแบบ 2.1 และแบบ 2.2

5.5 การเตรียมการ

มีการจัดปฐมนิเทศ และนำเสนอภาพรวมของงานวิจัยในภาควิชาฯ ให้นิสิตเข้าใหม่ได้รับทราบถึงงานวิจัยของอาจารย์แต่ละท่าน เพื่อให้นิสิตสามารถเข้าไปติดต่อขอหัวข้อวิทยานิพนธ์ และเริ่มทำงานวิจัยได้ด้วยความรวดเร็ว รวมถึงในทุก ๆ ภาคการศึกษา นิสิตจะได้เข้าเรียนวิชาสัมมนา ซึ่งจะแนะนำขั้นตอนในการทำงานวิจัย และรับฟังประสบการณ์การทำวิจัย จากอาจารย์บางท่านที่ได้รับเชิญให้เข้ามาบรรยาย รวมถึงมีการให้ข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องทางเวปไซต์ และจัดการปรับปรุงให้ทันสมัย

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากการนำเสนอความก้าวหน้าในการทำงานวิทยานิพนธ์เป็นระยะ ๆ ของนิสิต (ผ่านการจัดสัมมนา) และประเมินจากตัวเล่มวิทยานิพนธ์ที่นิสิตเขียน และจัดให้มีการสอบการนำเสนอที่มีจำนวนอาจารย์สอบไม่ต่ำกว่าจำนวนที่กำหนดไว้ในข้อบังคับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2551

หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
1. ทักษะในการสื่อสาร/ทักษะทางด้านภาษาอังกฤษ	- การนำเสนอผลงานหน้าชั้น - การสอบป้องกันโครงร่างวิทยานิพนธ์ - การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ - การเสนอผลงานในการประชุมวิชาการ - การเรียนด้วยเอกสารประกอบการสอนภาษาอังกฤษ
2. ทักษะในการดำเนินการวิจัย แก้ปัญหา วิเคราะห์และสังเคราะห์	- การเรียนในรายวิชาสัมมนา - การเรียนในหมวดวิชาบังคับเลือก - การดำเนินการทำวิทยานิพนธ์
3. ทักษะในการบูรณาการความรู้เพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล	- การเรียนในหมวดวิชาบังคับเลือก - การดำเนินการทำวิทยานิพนธ์
4. มีคุณธรรมที่เป็นที่ยอมรับของสังคม	- การเรียนในรายวิชาสัมมนา - กิจกรรมนอกหลักสูตรอื่นๆ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน (ผลการเรียนรู้ตามคณะวิศวฯ)

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
1. มีองค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์และวิศวกรรมเครื่องกลในแขนงวิชา	- การสอนแบบบรรยาย - การสอนโดยใช้โครงการเป็นฐาน	- การประเมินการบ้าน - การสอบข้อเขียน - การประเมินโครงการ
2. สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางวิศวกรรมเครื่องกลในแขนงวิชา	- การสอนแบบบรรยาย - การสอนโดยใช้โครงการเป็นฐาน - การควบคุมดูแลการทำวิทยานิพนธ์โดยอาจารย์ที่ปรึกษา	- การประเมินการบ้าน - การสอบข้อเขียน - การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ - การสอบวิทยานิพนธ์
3. สามารถวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลในแขนงวิชา	- การสอนแบบบรรยาย - การสอนโดยใช้โครงการเป็นฐาน - การควบคุมดูแลการทำวิทยานิพนธ์โดยอาจารย์ที่ปรึกษา	- การประเมินการบ้าน - การสอบข้อเขียน - การประเมินโครงการ - การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ - การสอบวิทยานิพนธ์
4. สามารถออกแบบและพัฒนาทางแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลในแขนงวิชา	- การสอนโดยใช้โครงการเป็นฐาน - การควบคุมดูแลการทำวิทยานิพนธ์โดยอาจารย์ที่ปรึกษา	- การประเมินโครงการ - การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ - การสอบวิทยานิพนธ์
5. สามารถตรวจสอบ/สืบค้นข้อเท็จจริง	- การควบคุมดูแลการทำวิทยานิพนธ์โดยอาจารย์ที่ปรึกษา	- การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ - การสอบวิทยานิพนธ์
6. สามารถใช้เครื่องมือทันสมัย	- การสอนแบบบรรยายที่มีการให้งานที่ต้องใช้ซอฟท์แวร์ - การควบคุมดูแลการทำวิทยานิพนธ์โดยอาจารย์ที่ปรึกษา	- การประเมินการบ้าน - การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ - การสอบวิทยานิพนธ์

7. สามารถทำงานด้วยตนเองและทำงานเป็นทีม	- การทำวิจัยร่วมกับนิสิตอื่นในห้องปฏิบัติการวิจัย - การควบคุมดูแลการทำวิทยานิพนธ์โดยอาจารย์ที่ปรึกษา	- การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ - การสอบวิทยานิพนธ์
8. สามารถติดต่อ สื่อสาร	- การสอนแบบสัมมนา - การควบคุมดูแลการทำวิทยานิพนธ์โดยอาจารย์ที่ปรึกษา	- การประเมินการนำเสนอความคืบหน้าผลงานแบบปากเปล่า - การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ - การสอบวิทยานิพนธ์
9. ตระหนักและรับผิดชอบถึงผลการปฏิบัติงานของวิศวกรต่อสังคม	- การสอนแบบสัมมนา	- การประเมินการนำเสนอความคืบหน้าผลงานแบบปากเปล่า - การประเมินผลงานวิจัย
10. มีจริยธรรม	- การสอนแบบสัมมนา - การควบคุมดูแลการทำวิทยานิพนธ์โดยอาจารย์ที่ปรึกษา	- การประเมินการนำเสนอความคืบหน้าผลงานแบบปากเปล่า - การประเมินผลงานวิจัย - การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ - การสอบวิทยานิพนธ์
11. ตระหนักและ/หรือสามารถทำงานโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม ความยั่งยืน และเศรษฐกิจพอเพียง	- การสอนแบบสัมมนา	- การประเมินการนำเสนอผลงานวิจัยโดยคำนึงถึงประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม ความยั่งยืน และเศรษฐกิจพอเพียง
12. ตระหนักและ/หรือสามารถจัดการความเสี่ยง และการลงทุน	- การควบคุมดูแลการทำวิทยานิพนธ์โดยอาจารย์ที่ปรึกษา	- การประเมินการนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์และการสอบวิทยานิพนธ์โดยคำนึงถึงการจัดการความเสี่ยงและการลงทุน
13. ตระหนักและ/หรือสามารถเรียนรู้ตลอดชีพ	- การควบคุมดูแลการทำวิทยานิพนธ์โดยอาจารย์ที่ปรึกษา	- การประเมินการนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์และการสอบวิทยานิพนธ์โดยแสดงถึงความสามารถในการทำปริทัศวรรณกรรม

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา(Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลักของรายวิชา ○ ความรับผิดชอบรองของรายวิชา

แบบ 1.1

รหัสวิชา	1. มีองค์ความรู้	2. สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้	3. สามารถวิเคราะห์ปัญหา	4. การออกแบบและพัฒนาทางแก้ปัญหา	5. การตรวจสอบ / สืบค้นข้อเท็จจริง	6. การใช้เครื่องมือทันสมัย	7. การทำงานด้วยตนเอง หรือการทำงานเป็นทีม	8. การติดต่อสื่อสาร	9. วิศวกรและสังคม	10. จริยธรรม	11. สิ่งแวดล้อม ความยั่งยืน และเศรษฐกิจพอเพียง	12. การจัดการความเสี่ยง และการลงทุน	13. การเรียนรู้ตลอดชีพ
2103894								●	●	●	●		
2103829	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

แบบ 2.1 และแบบ 2.2

รหัสวิชา	1. มีองค์ความรู้	2. สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้	3. สามารถวิเคราะห์ปัญหา	4. การออกแบบและพัฒนาทางแก้ปัญหา	5. การตรวจสอบ / สืบค้นข้อเท็จจริง	6. การใช้เครื่องมือทันสมัย	7. การทำงานด้วยตนเอง หรือการทำงานเป็นทีม	8. การติดต่อสื่อสาร	9. วิศวกรและสังคม	10. จริยธรรม	11. สิ่งแวดล้อม ความยั่งยืน และเศรษฐกิจพอเพียง	12. การจัดการความเสี่ยง และการลงทุน	13. การเรียนรู้ตลอดชีพ
2103601	●	●	●										
2103602	●	●	●										
2103603	●	●	●	○		●	○						
2103604	●	●	●										
2103612	●	●	●										
2103613	●	●	●										
2103614	●	●	●	●		●							
2103615	●	●	●										
2103616	●	●	●										

2103617	●	●	●										
2103618	●	●	●										
2103619	●	●	●										
2103620	●	●	●										
2103621	●	●	●										
2103622	●	●	●										
2103623	●	●	●										
2103625	●	●	●										
2103626	●	●	●										
2103630	●	●	●										
2103631	●	●	●										
2103632	●	●	●										
2103633	●	●	●										
2103634	●	●	●	○		●		○					
2103650	●	●	●										
2103651	●	●	●										
2103652	●	●	●										
2103653	●	●	●										
2103654	●	●	●										
2103655	●	●	●				O						O
2103656	●	●	●				O						O
2103658	●	●	●	●	●	●	O						

2103659	●	●	●	●	O		O				O		
2103660	●	●	●										○
2103663	●	●	●										
2103664	●	●	●										
2103665	●	●	●										
2103666	●	●	●										
2103701	●	●	●										
2103720	●	●	●										
2103721	●	●	●										
2103894								●	●	●	●		
2103828	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การประเมินผลรายวิชาใช้สัญลักษณ์ A B+ B C+ C D+ D และ F หรือใช้สัญลักษณ์ S หรือ U ส่วนวิทยานิพนธ์ใช้ ดีมาก ดี ผ่าน และตก

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

การสอบทวนมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละรายวิชานั้นอาจารย์ผู้รับผิดชอบการสอนในแต่ละรายวิชาจะดำเนินการตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในแบบประมวลรายวิชา (Course Syllabus) นิสิตจะได้รับเอกสารในชั่วโมงแรกของชั้นเรียน และสามารถค้นหาทางอินเตอร์เนทได้จากระบบข้อมูลการเรียนการสอนของทางมหาวิทยาลัย

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

■ **แบบ 1**

- ■ สอบผ่านภาษาต่างประเทศอย่างน้อย 1 ภาษา ได้แก่ ภาษาอังกฤษ
- ■ สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (qualifying exam)
- ■ เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า
- ■ การเผยแพร่วิทยานิพนธ์
  - ■ หลักสูตรกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพและวิทยาศาสตร์กายภาพ

    ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือยอมรับให้ตีพิมพ์เพื่อเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการ จำนวน 2 ฉบับ ซึ่งต้องเป็นวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 ฉบับ

■ **แบบ 2**

- ■ ได้ระดับแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)
- ■ สอบผ่านภาษาต่างประเทศอย่างน้อย 1 ภาษา ได้แก่ ภาษาอังกฤษ
- ■ สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (qualifying exam)
- ■ เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า
- ■ การเผยแพร่วิทยานิพนธ์
  - ■ หลักสูตรกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพและวิทยาศาสตร์กายภาพ

    ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือยอมรับให้ตีพิมพ์เพื่อเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน 1 ฉบับ

หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

มหาวิทยาลัยได้กำหนดวิสัยทัศน์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นแหล่งความรู้และแหล่งอ้างอิงของแผ่นดิน เป็นผู้นำทางปัญญา เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยมีพันธกิจที่สำคัญประการหนึ่งคือ การสร้างบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะ ที่ได้มาตรฐานในระดับนานาชาติและเหมาะสมกับสังคม และการเสริมสร้างนิสิตให้เป็นบัณฑิตที่สามารถครองตนอย่าง มีคุณธรรมและเป็นผู้นำสังคมได้ และเพื่อให้มหาวิทยาลัยสามารถดำรงความเป็นมหาวิทยาลัยอันดับหนึ่งของประเทศ เป็นปัญญาและเป็นเสาหลักของแผ่นดิน (Pillar of the Kingdom) ผู้บริหารมหาวิทยาลัยจึงได้กำหนดยุทธศาสตร์ในการ ดำเนินงานเป็น 6 ด้าน โดยมียุทธศาสตร์ที่สำคัญยุทธศาสตร์หนึ่งคือ ก้าวหน้า จุฬาฯ : เป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำในระดับโลก มีมาตรฐานและคุณภาพวิชาการอันเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ มหาวิทยาลัยจึงได้ดำเนินการบุกเบิกองค์ความรู้ใหม่ และบูรณาการองค์ความรู้เพื่อประโยชน์ของสังคมไทย ตลอดจนถ่ายโอนองค์ความรู้กับสาธารณะเพื่อช่วยพัฒนาสังคมไทย 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 มหาวิทยาลัยจึงได้จัดทำโครงการพัฒนาคณาจารย์เพื่อการเรียนการสอนยุคใหม่ (Faculty Development for Tomorrow Teaching:FDT2) เพื่อให้คณาจารย์ได้ตระหนักและเล็งเห็นถึงความสำคัญของการจัดการเรียนการสอนที่จำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย จากการเป็นผู้ให้ความรู้ มาเน้นที่การสร้างองค์ความรู้ เน้นการสอนเชิงสร้างสรรค์ รวมทั้งการปรับกระบวนทัศน์ในการสอนจากที่อาจารย์เป็นหลัก (Teacher Centered Approach) ให้เป็นการจัดการเรียนการสอนโดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student Centered Approach) และเนื่องจากปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วมาก อาจารย์ผู้สอนจึงจำเป็นจะต้องมีความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ในการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งการพัฒนาอาจารย์ให้มีจิตวิญญาณ (Spirituality) ของความเป็นครู เอาใจใส่ในการพัฒนานิสิต ส่งเสริมให้คณาจารย์เป็นแบบอย่าง (Role Model) ของคุณลักษณะและจิตสำนึกสาธารณะ

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

มหาวิทยาลัยได้จัดโครงการอบรมและสัมมนา เพื่อพัฒนาคณาจารย์ด้านการเรียนการสอน การประเมินผลที่มุ่งผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ของผู้เรียน และมีกำหนดการอบรมสัมมนาอย่างต่อเนื่อง

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และคณะวิศวกรรมศาสตร์ จัดโครงการพัฒนานักวิจัย การจัดการอบรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาการและการประกอบวิชาชีพ ภายใต้ความรับผิดชอบของหน่วยงานต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยเช่น สำนักบริหารวิชาการ สำนักบริหารทรัพยากรมนุษย์ หน่วยงานวิจัยและหน่วยงานวิชาการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นต้น

หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลได้แต่งตั้งกรรมการประจำหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล จำนวน 8 คน ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด โดยมีอาจารย์จำนวน 4 คนทำหน้าที่เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ซึ่งมีการกำหนดที่มา วาระ และคุณสมบัติ เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน CU-CQA นอกจากนี้ ยังได้จัดตั้งกลุ่มวิชาขึ้น ประกอบด้วย 1. กลุ่มวิชากลศาสตร์ของแข็ง 2. กลุ่มวิชาพลศาสตร์และการควบคุม และ 3. กลุ่มวิชาความร้อนและของไหล เพื่อดูแลรายวิชาในกลุ่มวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร เพื่อให้มีการประสานกันได้ดียิ่งขึ้น

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลได้ใช้บริการห้องเรียนสำหรับการบรรยายและห้องอบรมคอมพิวเตอร์จากคณะวิศวกรรมศาสตร์ และได้จัดให้มีห้องเรียนขนาดเล็กสำหรับบางรายวิชาด้วย นอกจากนี้ ยังได้จัดให้มีโรงประลองพร้อมทั้งเครื่องมือในการผลิตชิ้นงานต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิต

2.1 การบริหารงบประมาณ

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

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

ภาควิชาฯ จัดตั้งห้องสมุดประจำภาควิชาฯ ให้เป็นส่วนสนับสนุนเพิ่มเติมจากห้องสมุดของคณะฯ และมหาวิทยาลัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของหนังสือที่มีเนื้อหาเฉพาะด้านเพื่อให้นิสิตและคณาจารย์สามารถสืบค้นได้ ในส่วนของสื่อการสอน ภาควิชาฯ ได้จัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลให้แก่อาจารย์ประจำภาควิชาฯ ทุกท่าน รวมทั้งจัดเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาและเครื่องโปรเจคเตอร์เพื่อให้คณาจารย์สามารถเบิกยืมไปทำการสอนนิสิตในชั้นเรียนได้เป็นการชั่วคราว

เอกสารประกอบการศึกษาในห้องสมุดของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ และห้องสมุดของ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยมีจำนวนหนังสือโดยประมาณดังนี้

ห้องสมุดภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลให้บริการหนังสือ ตำรา วิทยานิพนธ์ ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล

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

ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ให้บริการหนังสือ ตำรา วารสาร วิทยานิพนธ์ สิ่งพิมพ์อื่นๆ และโสตทัศนวัสดุทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ทุกสาขาที่คณะเปิดสอน

หนังสือภาษาไทย	3,206	เล่ม
หนังสือภาษาต่างประเทศ	57,119	เล่ม

วารสารไทย	33	ชื่อเรื่อง
วารสารต่างประเทศ	75	ชื่อเรื่อง
วารสารเย็บเล่มภาษาไทย	1,609	เล่ม
วารสารเย็บเล่มภาษาต่างประเทศ	12,240	เล่ม
วิทยานิพนธ์	7,991	ชื่อเรื่อง
จุลสารและสิ่งพิมพ์อื่นๆ	150	แผ่น
วีดีโอเทป	365	ม้วน
แผนที่	774	ระเบียน
CD-ROM	678	แผ่น

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

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

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

อาจารย์ประจำห้องสมุดของภาควิชาฯ และรองหัวหน้าภาควิชาฯ ฝ่ายคอมพิวเตอร์และเน็ตเวิร์ค มีหน้าที่ประเมินความเพียงพอหรือความคุ้มค่าของทรัพยากร และจัดทำแผนการจัดซื้อเพื่อเสนอต่อรองหัวหน้าภาควิชาฯ วางแผนและงบประมาณโดยมีรายละเอียดดังแสดงในตาราง

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

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

ดำเนินการตามระเบียบในการรับอาจารย์ใหม่ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และข้อปฏิบัติการรับอาจารย์ใหม่ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยการแต่งตั้งคณะกรรมการในระดับคณะ และอนุกรรมการในระดับภาควิชา ในการพิจารณาคัดเลือกผู้สมัครเป็นอาจารย์ โดยทำการทดสอบและสัมภาษณ์ผู้สมัคร ความรู้วิชาการ ความชำนาญ

เฉพาะด้าน ภาษาอังกฤษ ความสามารถในการนำเสนอและถ่ายทอดความรู้ และทัศนะคติของผู้สมัครต่อการเป็นอาจารย์มหาวิทยาลัย เพื่อให้มั่นใจว่า อาจารย์มีคุณสมบัติและประสบการณ์เพียงพอต่อความรับผิดชอบการสอน

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

ภาควิชาฯ ดำเนินการบริหารหลักสูตรตามระบบ CU-CQA และมีการประชุมอาจารย์หลักสูตรเป็นประจำเพื่อติดตามการดำเนินงานและแก้ไขปัญหาการบริหารหลักสูตรอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง และครอบคลุมด้านการบริหารหลักสูตรและการติดตามผลการเรียนการสอนอยู่ด้วย

3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

ภาควิชาฯ ดำเนินการตามระเบียบจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในการแต่งตั้งอาจารย์ที่สอนบางเวลาและอาจารย์พิเศษ ซึ่งยังไม่มีการดำเนินการด้านนี้ แต่ได้เชิญ วิศวกรและผู้ชำนาญการในภาคอุตสาหกรรม มาบรรยายพิเศษ และร่วมสอนเป็นบางครั้งเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสรับฟังการถ่ายทอดประสบการณ์ในการประกอบวิชาชีพ

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

ไม่มีการกำหนดคุณสมบัติเฉพาะตำแหน่งสำหรับบุคคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

ภาควิชาจัดส่งเจ้าหน้าที่ด้านเทคนิคไปอบรมและฝึกปฏิบัติในการใช้เครื่องมือที่ต้องอาศัยความชำนาญเฉพาะด้านกับทางบริษัทผู้ผลิตสินค้า และการจัดการอบรมตามโอกาส การพัฒนาความชำนาญของบุคคลากร กรรมการบริหารหลักสูตรใช้บริการการอบรมที่มหาวิทยาลัยและหน่วยงานเอกชนจัดขึ้นตามความจำเป็นพื้นฐานของบุคคลากรและภารกิจที่ได้รับมอบหมาย

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นิสิต

ภาควิชาฯ จัดให้มีการจัดปฐมนิเทศ และมอบหมายให้อาจารย์ผู้ดูแลหลักสูตรช่วยให้คำปรึกษาเบื้องต้นกับนิสิตที่เข้าศึกษาใหม่ จนกว่านิสิตจะได้อาจารย์ที่ปรึกษาสำหรับการทำวิทยานิพนธ์ จากนั้นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์จะช่วยให้คำแนะนำร่วมกับอาจารย์ผู้ดูแลหลักสูตรต่อไป

5.2 การอุทธรณ์ของนิสิต

นิสิตสามารถอุทธรณ์ในเรื่องต่างๆ โดยเฉพาะเรื่องเกี่ยวกับวิชาการ ทั้งนี้ภายใต้กฎระเบียบและกระบวนการในการพิจารณาคำอุทธรณ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

ยังไม่มีข้อมูล

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

หลักสูตรใช้ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานของระบบประกันคุณภาพหลักสูตรของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (CU-CQA) ดังนี้

ตัวบ่งชี้	ผลการดำเนินงานในปีการศึกษา 2554
1. ผู้รับเข้าศึกษา	
1.1 ค่า GPAX เฉลี่ยของผู้สมัครเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรในแต่ละปี	**3.56**
2. อาจารย์	
2.1 ร้อยละอาจารย์ที่สำเร็จปริญญาเอกในหลักสูตร	79 %
2.2 ผลงานตีพิมพ์หรืองานสร้างสรรค์/จดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาในระดับประเทศต่ออาจารย์ในหลักสูตรต่อปี	0.96 ชิ้น/คน/ปี
2.3 ผลงานตีพิมพ์หรืองานสร้างสรรค์/จดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาในระดับนานาชาติต่ออาจารย์ในหลักสูตรต่อปี	0.3 ชิ้น/คน/ปี
2.4 สัดส่วนศาสตราจารย์-รองศาสตราจารย์ต่ออาจารย์ในหลักสูตร	14:45
2.5 ร้อยละอาจารย์ที่ได้รับการพัฒนาความรู้ และทักษะในวิชาการ วิชาชีพ	40%
2.6 ผลการประเมินอาจารย์ที่ปรึกษานิสิต	ไม่มีข้อมูล
3. กระบวนการการเรียนการสอน	
3.1 ค่าเฉลี่ยของผลการประเมินการสอนทุกรายวิชาในหลักสูตรต่อปีการศึกษา	4.0 จาก 5.0
3.2 ร้อยละของรายวิชาที่มีการปรับปรุงต่อปี (มีระดับการปรับปรุง)	ประมาณ 20 %
3.3 ร้อยละนิสิตที่ถูกให้ออกกลางคัน (ไม่รวมลาออกกลางคัน)	ต่ำกว่า 5 %
3.4 ระยะเวลาเฉลี่ยของการศึกษาที่บัณฑิตใช้	3 ปี
3.5 ระดับความพึงพอใจของบัณฑิต	ไม่มีข้อมูล
4. ปัจจัยสนับสนุนการศึกษาและการจัดการ	
4.1 ร้อยละงบประมาณที่จัดสรรเพื่อการจัดหาหนังสือและวารสารต่อปีการศึกษา	6%
4.2 จำนวนคอมพิวเตอร์ต่อนิสิต	1 เครื่อง
4.3 มูลค่าครุภัณฑ์/อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเรียนการสอนและการวิจัยต่อFTSE (หักค่าเสื่อมราคา)	ไม่มีข้อมูล
4.4 ค่าใช้จ่าย (รวมค่าเสื่อมราคาครุภัณฑ์) ต่อFTSE	ไม่มีข้อมูล
4.5 ระดับความพึงพอใจต่อปัจจัยสนับสนุนการศึกษา	ไม่มีข้อมูล
4.6 ร้อยละของบัณฑิตที่ได้งานทำใน 4 เดือน ต่อจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาในแต่ละปี	ไม่ต่ำกว่า 80%
4.7 ร้อยละของบัณฑิตที่ศึกษาต่อต่อจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาในแต่ละปี (บัณฑิตศึกษาคิดเฉพาะบัณฑิตเมื่อเข้าศึกษายังไม่ได้ทำงาน)	ประมาณ 5%
4.8 รางวัลระดับชาติหรือนานาชาติที่นิสิตหรือบัณฑิตได้รับ	3 รางวัล
4.9 ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	ไม่มีการประเมิน
5. ผลงานวิจัย (หลักสูตรบัณฑิตศึกษา)	
5.1 สัดส่วนการตีพิมพ์ในวารสารในประเทศต่อบัณฑิตที่สำเร็จในปีการศึกษานั้น ๆ	ประมาณ 5%
5.2 สัดส่วนการตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติต่อบัณฑิตที่สำเร็จในปีการศึกษานั้น ๆ	ประมาณ 5%
5.3 ทุนวิจัยจากแหล่งภายนอกต่อจำนวนนิสิตที่ศึกษาในปีการศึกษานั้น ๆ	ประมาณ 50%

หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

ไม่มีการประเมิน แต่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมีนโยบายว่า การเรียนการสอนจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย จากการเป็นผู้ให้ความรู้ มาเน้นที่การสร้างองค์ความรู้ เน้นการสอนเชิงสร้างสรรค์ รวมทั้งการปรับกระบวนทัศน์ในการสอนจากที่อาจารย์เป็นหลัก (Teacher Centered Approach) ให้เป็นการจัดการเรียน การสอนโดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student Centered Approach) และเนื่องจากปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วมาก อาจารย์ผู้สอนจึงจำเป็นจะต้องมีความสามารถในการประยุกต์ใช้ ICT ในการจัดการเรียนการสอน

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะของอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกลนั้นพิจารณาจากแบบประเมินผลการเรียนการสอนรายวิชาเมื่อนิสิตเรียนจบรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา แบบสอบถามดังกล่าวนี้เน้นข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการเรียนการสอน และการจัดอันดับความพอใจในการเรียนการสอนในหัวข้อต่างๆ ผลการทำแบบสอบถามจะทำการบันทึกและแจกให้อาจารย์ผู้สอน รวมทั้ง กรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อปรับปรุงและวางกลยุทธ์การเรียนการสอนสำหรับแต่ละชั้นปีการศึกษา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ได้ดำเนินการเพื่อตรวจสอบคุณภาพและสอบถามความพอใจจากกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องเพื่อให้บรรลุผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในลักษณะของวิศวกรบัณฑิตที่พึงประสงค์ ดังต่อไปนี้

1. นิสิตและบัณฑิต มีโอกาสแสดงความสามารถและให้ข้อคิดเห็น ผ่านระบบแบบสอบถาม แบบประเมินและวิทยานิพนธ์ดังนี้
    1) แบบประเมินผลการเรียนการสอนรายวิชา
    2) แบบประเมินและวิทยานิพนธ์ของนิสิต
    3) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อหลักสูตร และคุณลักษณะที่สำคัญในการประกอบอาชีพของผู้สำเร็จการศึกษา
2. ผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือผู้ประเมินภายนอกมีโอกาสให้ข้อคิดเห็นผ่านระบบการประชุมและการเยี่ยมชมการดำเนินงาน ดังนี้
    1) การประชุมและการรายงานผลดำเนินการประจำปี
    2) การประชุมและตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาเนื่องในโอกาสต่าง ๆ
3. ผู้ใช้บัณฑิตและ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ มีโอกาสให้ข้อคิดเห็น ดังนี้
    1) การสัมมนาเพื่อสอบถามความพึงพอใจ และสำรวจความต้องการบัณฑิต ตามโอกาสต่างๆ
    2) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อคุณลักษณะของบัณฑิต

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

เป็นไปตามข้อกำหนดของการประกันคุณภาพหลักสูตร (CU-CQA)

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

เป็นไปตามข้อกำหนดของการประกันคุณภาพหลักสูตร (CU-CQA)

*** หมายถึง** หัวข้อที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเพิ่มเติมจาก มคอ.2 ของสกอ. เนื่องจากเป็นข้อมูลที่จำเป็นต่อการบริหารหลักสูตรของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

คำอธิบายรายวิชา

2103601 คณิตศาสตร์ขั้นสูงทางวิศวกรรมศาสตร์ 3 (3-0-9)

Advanced Engineering Mathematics

ADV ENGR MATH

วิธีทางเชิงเลขและวิธีทางกราฟฟิกสำหรับการหาคำตอบโดยประมาณไฟไนต์ดิฟเฟอร์เรนซ์ แคลคูลัสของการเปลี่ยนแปลงของตัวแปร คำตอบของสมการเชิงอนุพันธ์แบบหลายตัวแปรของปัญหาทางกายภาพ รวมถึงการใช้วิธีคอนฟอร์มอลแมบปิง และลาปลาซ ทรานส์ฟอร์มเมชัน

Numerical and graphical methods of approximate solution; finite difference method; calculus of variations, solution of classical partial differential equations of mathematical physics including application of conformal mapping and the Laplace transformation.

2103602 การวัดและอุปกรณ์การวัด 3 (2-3-7)

Measurement and Instrumentation

MEAS AND INSTR

คุณลักษณะทั่วไปทางสมรรถนะของอุปกรณ์วัด สถิตศาสตร์และพลศาสตร์ ศึกษาวิธีการวัด อุณหภูมิ ความดัน การไหลของมวล ความเค้นและความเครียดและการสั่นสะเทือน การออกแบบการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูล

Generalized performance characteristic of instruments; static and dynamic characteristics, study of measurement method for temperature, pressure, mass flow, stress-strain and vibration; experimental design and data analysis.

2103603* คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรระบบควบคุม 3 (3-0-9)

Mathematics for Control Engineers

MATH CONTROL ENG

การแทนระบบ การวิเคราะห์ระบบเชิงเส้น ผลเฉลยของระบบปริภูมิสเตตและการทำเรลไลเซชัน ความมีเสถียรภาพ ความสามารถในการควบคุมและความสามารถในการสังเกต เรลไลเซชันแบบต่ำสุด การวิเคราะห์ระบบไม่เป็นเชิงเส้น การวิเคราะห์โดยใช้ระนาบเฟส ทฤษฎีเลียปูนอฟสำหรับระบบที่ไม่แปรเปลี่ยนตามเวลา บทนำทฤษฎีเลียปูนอฟสำหรับระบบที่แปรแปลี่ยนตามเวลา เรขาคณิตอนุพันธ์ อนุพันธ์ไลอ์และไลอ์แบร์คเก็ต ทฤษฎีโฟร์บีเนส การวิเคราะห์โดยฟังก์ชันพรรณนา อนุกรมฟูเรียร์ ฟูเรียร์อินทิกัล คณิตศาสตร์แบบเวลาไม่ต่อเนื่อง การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลและการแปลงฟูเรียร์อย่างเร็ว

---

* รายวิชาเปิดใหม่

System representation; linear system analysis; state-space solutions and realizations; stability; controllability and observability; minimal realization; nonlinear systems analysis; phase plane analysis; Lyapunov theory for autonomous systems; introduction to Lyapunov theory for non-autonomous systems; differential geometry; Lie derivative and Lie bracket; the Frobenius theorem; describing function analysis; Fourier series; Fourier integral; discrete-time mathematic; digital signal processing and fast Fourier transform (FFT).

2103604 วิธีเชิงเลขขั้นสูง 3 (3-0-9)

Advanced Numerical Methods

ADV NUMER MTD

ผลลัพธ์ของสมการ ความไม่สมดุลของวิธีการเชิงเลขและการป้องกัน สมการพีชคณิตแบบเชิงเส้น การทำดิฟเฟอร์เรนเชียลและอินทเกรชั่นแบบเชิงเลข การทำอินเตอร์โปเลชั่น การประมาณค่าด้วยลิสแสควส์ สมการดิฟเฟอร์เรนเชียลแบบออดินารี ปัญหาที่กำหนดค่าขอบเขต สมการพาเชียลดิฟเฟอร์เรนเชียล

Solution of equation; numerical instabilities and their cure; simultaneous linear algebraic equations; numerical differentiation and integration; least squares approximations; ordinary differential equations; boundary value problems; partial differential equations.

2103612 อิลาสติกซิตี 3 (3-0-9)

Elasticity

ELASTICITY

การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียดแบบสองและสามมิติ ทฤษฎีทางอิลาสติกซิตีกฎของฮุคสำหรับปัญหาแบบสองและสามมิติ เงื่อนไขของการสมดุล เงื่อนไขของการต่อเนื่อง ฟังชันก์ของความเค้น ปัญหาสองและสามมิติในระบบคาร์ทีเซียน โพลาร์ และระบบแกนโค้ง แนะนำปัญหาสามมิติทางอิลาสติก

Two and three dimensional stress and strain analysis, theory of elasticity, Hooke's law for two and three dimensional problems, equilibrium conditions, compatibility conditions; stress function: two dimensional problems in Cartesian, polar and curvilinear coordinate systems; introduction to three dimensional elasticity.

2103613 พลาสติกซิตี 3 (3-0-9)

Plasticity

PLASTICITY

รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน: 2103612 หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน

CONDITION : PRER 2103612 or C.F.

เทนเซอร์ของความเค้น และสัญลักษณ์ของเทนเซอร์ ข้อกำหนดค่าความแตกหัก ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ปัญหาทางอิลาสติก-พลาสติก แนะนำทฤษฎีการวิเคราะห์ทางพลาสติกแบบเพิ่มค่าการวิเคราะห์ความเครียดอัดบนระนาบ สนามแบบสลิบไลน์ ผลของความเสียดทานการขึ้นรูปการดึงอัดขึ้นรูปการรีด การวิเคราะห์ลิมิต เพดานของคำตอบทั้งด้านบนและล่าง

Stress tensors and tensor notations, yield criteria, stress-strain relations, plastic-elastic problems, introduction to incremental plasticity theory, plane strain compression, slip-line fields, friction effects, extrusion, deep drawing, rolling, limit analysis, upper bound and lower bound solutions.

2103614 กลศาสตร์แบบต่อเนื่อง 3 (3-0-9)

Continuum Mechanics

CONT MECH

CONDITION : Consent of Faculty

กลศาสตร์แบบต่อเนื่องเบื้องต้น; คณิตศาสตร์: สัญกรณ์ เทนเซอร์ และ การดำเนินการ, การแปลง, ทฤษฎีบทเชิงปริพันธ์ของเกาส์ และ สโตกส์; จลนศาสตร์ของการผิดรูปและการเคลื่อนที่; หลักการความเค้น, สมการควบคุม, สมการเนื่องจากโครงสร้าง, การประยุกต์ในการนำความร้อน กลศาสตร์ของแข็ง และ กลศาสตร์ของไหล, การจำลองแบบเชิงเลขเบื้องต้น

Introduction to continuum mechanics; Essential mathematics: notations, tensor and operations, transformation, integral theorems of Gauss and Stokesl Kinematics of deformation and motion; Stress principles; Boverning equations; Constitutive equations; Applications (heat conduction, solid mechanics, fluid mechanics); Introduction to computational modeling.

2103615 การสั่นสะเทือนทางกล 3 (3-0-9)

Mechanical Vibrations

MECH VIBRATION

ระบบที่มีการสั่นสะเทือนในหนึ่งมิติการใช้กฎเกณฑ์ของการสั่นสะเทือนกับ ปัญหาในทางปฏิบัติ ระบบการสั่นสะเทือนหลายมิติ การสร้างสมการ วิธีการหาคำตอบแบบเชิงเลข ระบบต่อเนื่อง การสั่นสะเทือนแบบไม่ใช่เชิงเส้น

One degree of freedom. applications of vibration principles to various types of practical problems. multi-degrees of freedom system, formulation of equation, numerical solving methods, continuous system, non-linear vibration.

2103616 การออกแบบชิ้นส่วนซับซ้อนทางกลที่เหมาะสม 3 (3-0-9)

Optimum Design of Complex Mechanical Elements

OPT DESIGN OF MECH

เทคนิคการออกแบบอย่างเหมาะสม เพื่อใช้ในชิ้นส่วนทางกลแบบง่าย ในปัญหาที่มีข้อจำกัด

Techniques for optimum design with application to simple mechanical elements in problem with practical constraints.

2103617 พลศาสตร์ชั้นสูง 3 (3-0-9)

Advanced Dynamics

ADVANCED DYNAMICS

คิเนมาติกส์และคิเนติกส์ของอนุภาค ปัญหาที่เกี่ยวเนื่องกับความไม่คงที่ของมวล พลศาสตร์ของวัสดุแข็ง สมการของลากรองจ์ กฎของแฮมิลตัน สมการคาโนนิเคลของแฮมิลตัน ทฤษฎีของแฮมิลตันและจาโคบี

Kinematics and kinetics of particles; variable mass problems; rigid body dynamics; Lagrange's equation; Hamilton's principle; Hamilton's canonical equations; Hamilton-Jacobi theory.

2103618 ทฤษฎีของแผ่น 3 (3-0-9)

Theory of Plates

THEORY OF PLATES

รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน: 2103432 หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน

CONDITION : PRER 2103432 or C.F.

แผ่นรูปทรงกระบอกและการดัดอย่างเดียว การดัดแบบสมมาตรรอบแกนของแผ่นสี่เหลี่ยม และแผ่นวงกลมที่รับโหลดด้านบนและล่างโดยมีเงื่อนไขขอบเขตต่างๆ กัน แผ่นที่มีรูปร่างต่างๆ กัน ผลรวมของการดัดและการยืดของแผ่น

Cylindrical and pure bending of plates, axi-symmetrical bending of laterally loaded rectangular and circular plates with various boundary conditions; plates of various shapes, combined bending and stretching of plates.

2103619 ทฤษฎีของเปลือก 3 (3-0-9)

Theory of Shells

THEORY OF SHELLS

รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน: 2103618 หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน

CONDITION : PRER 2103618 or C.F.

ความเค้นและการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเปลือก ทฤษฎีเมนเบรนของเปลือก ทฤษฎีการดัดของเปลือกที่เกิดจากการหมุนและรูปร่างอื่น ๆ

Stresses and deformations of shells; membrane theory of shells; bending theory of shells of revolution and other shapes.

2103620 ทฤษฎีความสมดุลทางอิลาสติก 1 3 (3-0-9)

Theory of Elastic Stability I

THEO OF ELAS ST I

รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน: 2103432 หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน

CONDITION : PRER 2103432 or C.F.

ความสมดุลของโมเดลทางกล และคานแบบอิลาสติกโดยวิธีทางคิเนมาติกส์และพลังงาน การโก่ง-พังและจุดโก่งพังของการโก่ง การโก่งของคานบนพื้นอิลาสติก วิธีการโดยประมาณสำหรับการหาโหลดวิกฤติ การโก่งของวงแหวนและคานโค้ง

Stability of mechanical models and elastic beams by classical, kinetic, and energy approaches; snap through and bifurcation buckling; buckling of beams on elastic foundation; approximate methods for critical loads, buckling of rings and arches.

2103621* **หลักการพลังงานในกลศาสตร์ของแข็ง** **3 (3-0-9)**

Energy Principles in Solid Mechanics

ENGY PRIN SOL MECH

แคลคูลัสของการแปรผัน หลักการพลังงานกลศาสตร์โครงสร้าง หลักการของแฮมิลตันและสมการของลากรางจ์ หลักการและผลเฉลยของปัญหาทางวิศวกรรมโดยวิธีแปรผันโดยตรง

Variational calculus; energy principles of structural mechanics; Hamilton's principle and Lagrange's equations; formulation and solution of engineering problems by direct variational methods.

2103622* **การวิเคราะห์โครงสร้างคอมโพสิต** **3 (3-0-9)**

Analysis of Composite Structures

ANAL COMP STRUC

แนวคิดและการวิเคราะห์การตอบสนองของโครงสร้างของชิ้นส่วนคอมโพสิตแบบลามิเนต การโก่ง การสั่นสะเทือนและเสถียรภาพของโครงสร้างคอมโพสิตแบบลามิเนต ความเค้นระหว่างชั้น ผลของการเปลี่ยนรูปจากแรงเฉือนต่อการตอบสนองของโครงสร้าง การจำลองโดยวิธีเชิงเลขของแผ่นลามิเนต

Concept and analysis structural response of laminated composite components; bending, vibration and stability of laminated composite structures; interlaminar stresses; effect of shear deformation on structural response; numerical modeling of laminated plates.

2103623* **ความล้าของโลหะ** **3 (3-0-9)**

Fatigue of Metals

FATIG MTL

กระบวนการความเสียหายล้า การวิเคราะห์และออกแบบเพื่อป้องกันความเสียหายล้าด้วยแนวทางซึ่งอิงฐานความเค้น ความเครียด และกลศาสตร์การแตกหัก ปัญหาความล้าที่อุณหภูมิสูง

Fatigue damage process; analysis and design against fatigue failure through stress-based, strain-based and fracture mechanics-based approaches; problems of high temperature fatigue.

2103625 **วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูง** **3 (3-0-9)**

Advanced Finite Element Method

---

* รายวิชาเปิดใหม่

ADV FIN ELE MTD

CONDITION : Consent of Faculty

การนำวิชาไฟไนต์เอลิเมนต์มาใช้ในการแก้ปัญหาสมการเชิงอนุพันธ์ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ สำหรับของแข็ง การถ่ายเทความร้อน และของเหลว การแก้ปัญหาชั้นสูง (สมการไม่เชิงเส้น) ทางด้านสถิตยศาสตร์และพลศาสตร์ของของแข็งทั้งชนิดที่เป็นโครงสร้างและเนื้อทึบ การแก้ปัญหาชั้นสูงของการถ่ายเทความร้อนโดยการนำ การพา และการแผ่รังสี และการแก้ปัญหาชั้นสูงของของไหล

Procedures of the finite element method for structural, thermal and fluid differential equations. Nonlinear structural static and dynamic problems with discrete and continuum structures. Transient nonlinear heat transfer problems with conduction, convection and radiation. Steady and unsteady nonlinear incompressible and compressible fluid flow problems.

2103626 การวิเคราะห์ความเค้นเนื่องจากความร้อน 3 (3-0-9)

Thermal Stress Analysis

THERMAL STRE ANAL

CONDITION : Consent of Faculty

ความรู้พื้นฐานของการวิเคราะห์การถ่ายเทความร้อนและความเค้นในของแข็ง เพื่อไปใช้หาค่าความเค้นเนื่องจากความร้อน การออกแบบสมการเชิงอนุพันธ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ความเค้นเนื่องจากความร้อนการใช้วิธีเชิงเลขเพื่อใช้ในการหาค่าความเค้นเนื่องจากความร้อนสำหรับของแข็งที่เป็นเนื้อทึบและโครงสร้าง

Derivation of different classes for thermal stress differential equations and analytical solutions to one, two and three-dimensional thermal stress problems. Numerical methods for solving thermal stress problems with arbitrary three-dimensional continuum bodies and built-up structures.

2103630 หุ่นยนต์อุตสาหกรรม 2 3 (3-0-9)

Industrial Robots II

INDUST ROBOT II

รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน: 2103530 หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน

CONDITION : PRER 2103530 or C.F.

คิเนมาติกส์ของแขนกล โฮโมจีเนียสทรานฟอร์มเมชัน การใช้ตัวแทนของเดนาวิทฮาเทนเบิร์ก สมการคิเนมาติกส์ของการบังคับการเคลื่อนไหว คำตอบแบบกลับของคิเนมาติกส์ ความสัมพันธ์แบบอนุพันธ์ของคิเนมาติกส์ของแขนกลพลศาสตร์ของแขนกล สมการการเคลื่อนที่ของแขนบังคับของหุ่นยนต์ ของลากรองจ์และออยเลอร์รูปแบบของนิวตันและออยเลอร์ การจำลองรูปแบบทางคอมพิวเตอร์ของพลศาสตร์ของแขนกล การควบคุมแขนบังคับที่มีหลายข้อต่อ

Arm kinematics, homogenous transformation, Denavit-Hartenberg representation, kinematic equations for manipulators, inverse kinematics solutions, differential relationships of arm kinematics, arm

dynamics, Lagrange-Euler equations of motion of robot manipulator arms, Newton-Euler formulation, computer simulation of arm dynamics, control of multiple-joint manipulator arms.

2103631 การควบคุมระบบพลวัต 3 (3-0-9)

Control of Dynamic Systems

CTRL DYN SYS

ควบคุมแบบคลาสสิคคัล ทฤษฎีระบบเชิงเส้น การตอบสนองระบบเชิงเส้นที่เป็นก้อนและมีพารามิเตอร์แบบคงที่ ความสมดุลยของระบบเชิงเส้นที่เป็นก้อนและมีพารามิเตอร์แบบคงที่ อินท์พุทและเอาท์พุทของระบบสกาลาร์และการควบคุมแบบปิด การตอบสนองเชิงความถี่ แนะนำระบบการควบคุมหลายตัวแปร การควบคุมของระบบดิจิตัลที่เป็นเชิงเส้น

Classical control; linear system theory; response of linear, lumped-parameter stationary system; stability of linear lumped-parameter systems; scalar input-output systems and feedback control; frequency response; introduction to multi-variable control systems; linear digital control.

2103632 ระบบควบคุมไม่เป็นเส้นตรงประยุกต์ 3 (3-0-9)

Applied Nonlinear Control

APP NONLINEAR CTRL

บทนำ การวิเคราะห์เฟสเพลน การวิเคราะห์ฟังก์ชันเดสคลายบ์ การทำระบบเป็นเส้นตรงด้วยระบบควบคุมแบบปิด การควบคุมแบบสไลดิงก์ การควบคุมแบบอแดพทีฟ

Introduction; phase plane analysis; fundamentals of Lyapunov Theory; describing function analysis; feedback linearization; sliding control; adaptive control.

2103633 ระบบควบคุมออพติมัลประยุกต์ 3 (3-0-9)

Applied Optimal Control

APP OPTIMAL CTRL

ปัญหาเกี่ยวกับการหาค่าพารามิเตอร์ที่ดีที่สุด การทำออพติไมส์ของระบบพลศาสตร์ การทำออพติไมส์ของระบบพลศาสตร์ที่มีข้อจำกัด ระบบควบคุมแบบออพติมัล ระบบควบคุมแบบปิดของระบบเชิงเส้นที่มีหลักการเป็นแบบกำลังสอง

Introduction, Parameter optimization problems, optimization problems for dynamic systems, optimization problems for dynamic systems with path constraints, optimal feedback control, linear system with quadratic criteria, linear feedback, neighboring extremals and the second variation.

2103634* **แบบจำลองและการจำลองการเคลื่อนที่ระบบพลศาสตร์** **3 (3-0-9)**

Dynamic System Modeling and Simulation

DYN SYS MOD SIM

พื้นฐานระบบทางกล การหาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และผลลัพธ์เชิงเลขของระบบทางด้านวิศวกรรม การจำลองการทำงานของระบบทางกล การแทนแบบจำลองและการตอบสนอง การจำลองระบบทางไฟฟ้า ระบบไฮดรอลิก และระบบทางความร้อน การจำลองระบบแบบผสม การวิเคราะห์การตอบสนองเชิงเวลาของระบบพลศาสตร์เชิงเส้น บทนำการหาผลลัพธ์ดีที่สุดและผลลัพธ์เชิงตัวเลข เทคนิคการหาผลลัพธ์ของสมการระบบที่ไม่เป็นเชิงเส้น การประมวลผลสัญญาณ

Mechanical background; mathematical modeling and numerical solution of engineering problems; modeling of mechanical systems; model representation and response; modeling of electrical, hydraulic and thermal systems; modeling of mixed systems; time response analysis of linear dynamic systems; introduction to optimization and numerical solution; solution techniques for non-linear systems; signal processing.

2103650 **อุณหพลศาสตร์ขั้นสูงทางวิศวกรรม** **3 (3-0-9)**

Advanced Engineering Thermodynamics

ADV ENGR THERMO

ทบทวนกฎเกณฑ์และสังกัปที่สำคัญ ความสัมพันธ์ของคุณสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ของผสมและสารสะลาย ปฏิกิริยาทางเคมีแนะนำสมดุลทางสภาวะ และทางเคมีเทอร์โมไดนามิกส์ของการไหลแบบความเร็วสูง

Review of principles and essential concepts, Thermodynamic properties relations, Mixtures and solutions, chemical reactions, introduction to phase and chemical equilibrium, Thermodynamics of high speed flow.

2103651 **กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง** **3 (3-0-9)**

Advanced Fluid Mechanics

ADV FLUID MECH

ทบทวนกฎเกณฑ์และสังกัป เทนเซอร์ในระบบคาร์ทีเซียน สมการการขนย้ายแบบจำลองจำเพาะของการไหลแบบลามินาร์ที่ไม่ขึ้นกับเวลา การไหลของแรงเฉือน สมการของชั้นขอบเขต สังกัปของความคล้ายคลึงกัน การไหลแบบปั่นป่วน

Review of principles and concepts, Cartesian tensor; transport equation, special model for steady laminar flow; shear flows, boundary layer equations, the concept of similarity; turbulent flow.

---

* รายวิชาเปิดใหม่

2103652 ทฤษฎีการสันดาป 3 (3-0-9)

Combustion Theory

COMBUSTION THEORY

ทบทวน กระบวนการสันดาป ทบทวนเทอร์โมไดนามิกส์ทางเคมี การวิเคราะห์ การเผาไหม้ แบบสมบูรณ์ทางเคมี สมการของอาร์รีเนียส พลังงานกิริยา ลำดับของปฏิกิริยา ปฏิกิริยาแบบลูกโซ่ เปลวไฟที่มีการผสมผสานล่วงหน้า แบบลามินาร์ ทฤษฎีทางความร้อน ทฤษฎีคอมพรีเฮนซีพ ทฤษฎีของสเปลดิง การจุดระเบิด พลังงานน้อยสุดในการจุดระเบิด ระยะแคบสุดเพื่อยุติการสันดาป การใช้งานในวิศวกรรมการสันดาป

Review of combustion processes, review of chemical thermodynamics, stoichiometric combustion analysis, equation of Arrhenius, activation energy, reaction orders, chain reactions, premixed laminar flames, thermal theories, comprehensive theory, Spalding's theory, ignition, minimum ignition energy, quenching distance, application in combustion engineering.

2103653 พลศาสตร์ของไหลด้านต่าง ๆ ของกังหันลม 3 (3-0-9)

Fluid Dynamic Aspects of Wind Turbines

FLD DYN WIND TUR

พลศาสตร์ของของไหลเบื้องต้น ทฤษฎีทางอากาศพลศาสตร์ ชั้นขอบเขต รูปร่างของแพนอากาศกังหันลมเบื้องต้น คุณลักษณะและรูปแบบทางคณิตศาสตร์ หลักการของการทดสอบ

Basic fluid dynamics, aerodynamic theory, boundary layers, aerofoils. Basic wind turbines; characteristics and mathematical modeling. Principles of testing.

2103654 การนำความร้อน 3 (3-0-9)

Conduction Heat Transfer

COND HEAT TRAN

บทนำ นิยามของสังกัปและกฎเกณฑ์ทั่วๆ ไป การสร้างสมการการนำความร้อน การสร้างรูปแบบของกฎทั่วๆ ไป แบบอินทิกรัลรวมและแบบอนุพันธ์ เงื่อนไขขั้นต้น และเงื่อนไขขอบเขต คำตอบในปัญหาที่ไม่ขึ้นและขึ้นกับเวลา ปัญหาแบบหนึ่ง สอง และสามมิติ วิธีการหาคำตอบ การแยกตัวแปร ลาปลาซทรานฟอรม์ คำตอบบางส่วน และอื่นๆ

Introduction, definition of concept and statement of general laws, Formulation of heat conduction equations; lumped integral and differential formulation of general laws; initial and boundary conditions. Solutions; steady and unsteady problems, one-dimensional, two-dimensional and three dimensional problems; method of solution, separation of variables, Laplace transform, partial solution, etc.

2103655 การพาความร้อน 3 (3-0-9)

Convection Heat Transfer

CONV HEAT TRAN

สมการหลักของการถ่ายเทความร้อนและมวล การแก้สมการและการหาผลเฉลยสำหรับการถ่ายเทความร้อนในท่อและพื้นผิวภายนอก การถ่ายเทความร้อนในการไหลแบบปั่นป่วน การพาความร้อนในขณะที่เกิดการเดือดและการควบแน่น

Governing equations for heat and mass transfer; Solution methods for hear transfer in ducts and on external surfaces; Introduction to convection in turbulent flow; Heat convection in boiling and condensation.

2103656 การแผ่รังสีความร้อน 3 (3-0-9)

Radiation Heat Transfer

RAD HEAT TRAN

ฟิสิกส์ของการแผ่รังสีความร้อน คุณสมบัติของการแผ่รังสี วิวแฟกเตอร์ของการแผ่รังสี การแลกเปลี่ยนรังสีระหว่างพื้นผิว การแผ่รังสีความร้อนร่วมกับการถ่ายเทความร้อนรูปอื่น การแผ่รังสีความร้อนผ่านตัวกลางที่ดูดกลืนรังสี ปล่อยรังสีและกระเจิงรังสี คุณสมบัติการแผ่รังสีของแก๊ส

Physics of radiation; Radiation properties; Radiation view factor; Radiative exchange between surfaces; Radiation with other modes of heat transfer; Radiation through absorbing, emitting and scattering media; Radiation properties of gases.

2103658 การศึกษาขั้นสูงทางเครื่องยนต์สันดาปภายใน 3 (3-0-9)

Advanced Internal Combustion Engine

ADV INT COMB ENGIN

วัฏจักรมาตรฐานอากาศเครื่องยนต์ ทฤษฎีการสันดาป เชื้อเพลิงและการสันดาปจลนพลศาสตร์ปฏิกิริยา อัตราการเกิดปฏิกิริยาของอากาศและเชื้อเพลิง การเผาไหม้ในเครื่องยนต์สันดาปภายใน กระบวนการแลกเปลี่ยนก๊าซ การถ่ายเทความร้อน หลักการการจำลองการไหลและกระบวนการเผาไหม้ การพยากรณ์สมรรถนะของเครื่องยนต์

Standard air engine cycle, theory of combustion, fuel and combustion, reaction kinetics, reaction rates of air and fuel, engine combustion, gas exchange processes, heat transfer, principle of flow and combustion process modeling, engine’s performance prediction.

2103659 การใช้ประโยชน์จากเชื้อเพลิงทดแทน 3 (3-0-9)

Utilization of Alternative Fuels

UTIL ALTER FUELS

ความต้องการพิเศษสำหรับการใช้เชื้อเพลิงทดแทนในเตาเผา การใช้เชื้อเพลิงทดแทนในการขนส่ง การเข้าคู่ระหว่างเครื่องยนต์กับเชื้อเพลิงและการปรับให้เหมาะสม เครื่องยนต์ทดแทน ความคงทนต่อการใช้งาน การเก็บเชื้อเพลิงในยานพาหนะ การเข้าคู่ระหว่างเครื่องยนต์กับยานพาหนะ

Special requirements for the use of alternative fuels in furnaces, the use of alternative fuels in transport, engine-fuels matching and optimization, alternative engines, durability, vehicle fuel storage options, engine-vehicle matching.

2103660 พื้นฐานของการไหลแบบปั่นป่วน 3 (3-0-9)

Fundamentals of Turbulence

FUND OF TURBULENCE

เครื่องมือทางสถิติในการศึกษาการไหลแบบปั่นป่วน; สมการนาเวียร์สโตกส์เฉลี่ยแบบเรย์โนลส์ (RANS); สมการพลังงานจลน์ของการไหลเฉลี่ยและของเทอบิวเล็นซ; สมการการส่งถ่ายความเค้นเรย์โนลส์; พลศาสตร์ของความสัมพันธ์ความเร็วที่หนึ่งและระหว่างสองจุด; สเป็กทรัมของพลังงาน; เทอบิวเล็นซแบบไอโซโทรปิก; เทอบิวเล็นซในการไหลเฉือนแบบเนื้อเดียว; กระบวนการส่งถ่ายในการไหลแบบปั่นป่วน

Statistical tools in turbulence; Reynolds-Averaged Navier-Stokes (RANS) equations; mean and turbulent kinetic energy equations; Reynolds-stress transport equation; dynamics of one- and two-point velocity correlations; energy spectrum; isotropic turbulence; homogeneous shear-flow turbulence; transport processes in turbulent flows.

2103663 การทำความเย็นและการปรับอากาศขั้นสูง 3 (3-0-9)

Advanced Refrigeration and Air Conditioning

ADV REFIN AIR COND

รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน: 2103443, 2103454 หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน

CONDITION : PRER 2103443, 2103454 or C.F.

การทำความเย็นอุณหภูมิต่ำ การศึกษาระบบทำความเย็น การทำความเย็น การปรับอากาศ และสภาพแวดล้อมทางความร้อนในตึกที่เกี่ยวเนื่องกับการออกแบบระบบปรับอากาศเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมการระบายอากาศการสัมผัสโดยตรงและกระบวนการการถ่ายเทระหว่างอากาศชื้นและน้ำ การไหลในท่อและบริเวณที่เปิดโล่ง การควบคุมอัตโนมัติ การทดสอบ การปรับ และ การสมดุลตัวประกอบทางเศรษฐศาสตร์ในระบบปรับอากาศ เสียงและการควบคุม การสั่นสะเทือน

Low temperature refrigeration, refrigeration system study, industrial applications of refrigeration, air conditioning system and building thermal environmental influences on air conditioning design, ventilation, direct contact, transfer processes, between moist air and water, flow in ducts and a unconfined spaces, automatic control, testing adjusting and balancing, economic factors in air conditioning, noise, and vibration control.

2103664 การออกแบบระบบทางความร้อน 3 (3-0-9)

Design of Thermal Systems

DESIGN OF THER SYS

การออกแบบทางวิศวกรรม การออกแบบระบบที่ทำงานได้ เศรษฐศาสตร์ การปรับสมการและรูปแบบทางคณิตศาสตร์ การจำลองระบบ การหาความเหมาะสมตัวคูณของลากรองจ์ วิธีเซิร์ช การโปรแกรมแบบพลศาสตร์และแบบเชิงเส้น

Engineering design, design of a workable system, economics, equation fitting and mathematical modeling, system simulation, optimization, Lagrange multipliers, search methods, dynamic programming, linear programming.

2103665 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณขั้นสูง 3 (3-0-9)

Advanced Computational Fluid Dynamics

ADVVANCED CFD

มุมมองในเชิงคณิตศาสตร์และเชิงคำนวณของการถ่ายเทความร้อนและกลศาสตร์ของไหล การใช้วิธีการคำนวณแบบไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์และแบบไฟไนต์วอลุมในการแก้สมการหลักของการไหลและการถ่ายเทความร้อน ได้แก่ สมการความต่อเนื่อง โมเมนตัม และพลังงาน วิธีการดิสครีไทซ์สำหรับปัญหาในสองและสามมิติ เงื่อนไขของขอบเขต วิธีเชิงคำนวณและโซลเวอร์ เสถียรภาพในการคำนวณและการลู่เข้าของผลลัพธ์ เทคนิควิธีเชิงเลขขั้นสูงสำหรับพลศาสตร์เชิงคำนวณ และการนำวิธีดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม

Mathematical and numerical aspects of heat transfer and fluid mechanics, finite difference and finite volume methods for solving basic governing equations of fluid flow and heat transfer: continuity, momentum and energy, discretisation methods for two and three dimensional problems, boundary conditions, numerical schemes and solvers, consistency, stability and convergence, advanced numerical techniques for CFD, applications of the method for some engineering problems.

2103666 ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เพื่อการคำนวณพลศาสตร์ของไหล 3 (3-0-9)

Finite Element Method for Computational Fluid Dynamics

FEM CFD

การนำระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์มาใช้ในการแก้ปัญหาทางด้านพลศาสตร์ของไหลที่มีรูปร่างซับซ้อนใดๆ ภายใต้เงื่อนไขขอบเขตต่างๆ กันด้วยการคำนวณ เริ่มจากการแก้ปัญหาการไหลแบบโพเทนเชียล การไหลแบบไม่รวมความหนืดและแบบหนืด การไหลแบบไม่อัดตัวและแบบอัดตัวได้ โดยสำหรับการไหลในแต่ละกรณีนั้นจะแสดงขั้นตอนการประดิษฐ์สมการไฟไนต์เอลิเมนต์และศึกษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สอดคล้องกัน

Finite element method for solving fluid dynamics problems with complex geometries under different boundary conditions; solutions the problem of potential flows, inviscid and viscous flows, incompressible and compressible flows; finite element equations and corresponding computer programs in each case.

2103701 **เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล** **3 (3-0-9)**

Selected Topics in Mechanical Engineering

SEL TOP MECH ENG

หัวข้อปัจจุบันของแต่ละสาขาวิชาทางวิศวกรรมเครื่องกล

Topics are drawn from various fields of current interest in mechanical engineering.

2103720 **ทฤษฎีความสมดุลทางอิลาสติก 2** **3 (3-0-9)**

Theory of Elastic Stability II

TH OF ELAS STA II

รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน: 2103619, 2103620 หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน

CONDITION : PRER 2103619, 2103620 or C.F.

ทฤษฎีแบบเชิงเส้นและแบบไม่เชิงเส้นของการโก่งงอของเปลือก ความสมดุลของแผ่นบางที่มีตัวยึดและแบบไม่มีตัวยึด เปลือกทรงกระบอกภายใต้โหลดหลายๆชนิด ผลลัพธ์ของขอบ การศึกษาที่คำนึงถึงผลของความไม่สมบูรณ์ของรูปร่าง

Linear and nonlinear theories for shell buckling; stability of thin stiffened and unstiffened plates and cylindrical shells under various loads; edge effects; imperfection sensitivity studies.

2103721 **กลศาสตร์การแตกหัก** **3 (3-0-9)**

Fracture Mechanics

FRACTURE MECHANICS

รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน: 2103612 หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน

CONDITION : PRER 2103612 or C.F.

ภาพรวมของวิชา กลศาสตร์การแตกหักยืดหยุ่นเชิงเส้น กลศาสตร์การแตกหักอิลาสติก-พลาสติก ความต้านทานการแตกหัก การเติบโตของรอยร้าวล้า การเติบโตของรอยร้าวที่ได้รับผลจากสภาพแวดล้อมและอุณหภูมิ การประยุกต์กลศาสตร์การแตกหักกับการประเมินการคงสภาพของโครงสร้าง

Overview of subject, Linear elastic fracture mechanics, elastic-plastic fracture mechanics, Fracture toughness, Fatigue crack growth rate, Environmental-assisted cracking, Application to structural integrity assessment

2103828 **วิทยานิพนธ์** **48 หน่วยกิต**

Dissertation

2103829* **วิทยานิพนธ์** **60 หน่วยกิต**

Dissertation

---

* รายวิชาเปิดใหม่

2103894	**สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต**	**(S/U)**
	Doctoral Dissertation Seminar	
2103897	**การสอบวัดคุณสมบัติ**	**(S/U)**
	Qualifying Examination	

ภาคผนวก ข

เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2541)	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2557)	หน่วยกิต
แบบ 1.1		**แบบ 1.1**	
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	48	จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	60
จำนวนหน่วยกิตรายวิชาเรียน	-	จำนวนหน่วยกิตวิชาเรียน	-
จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์	48	จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์	60
แบบ 2.1		**แบบ 2.1**	
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	60	คงเดิม	
จำนวนหน่วยกิตรายวิชาเรียน	12		
- รายวิชาเลือก	12		
จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์	48		
แบบ 2.2		**แบบ 2.2**	
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	72	คงเดิม	
จำนวนหน่วยกิตรายวิชาเรียน	24		
- รายวิชาเลือก	24		
จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์	48		

รายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2541)		หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2557)		หน่วยกิต	ความแตกต่าง
รายวิชาเลือก			**รายวิชาเลือก**			
แบบ 2.1		**12**	**แบบ 2.1**		**12**	
แบบ 2.2		**24**	**แบบ 2.2**		**24**	
2103601	คณิตศาสตร์ขั้นสูงทางวิศวกรรมศาสตร์	3	2103601	คณิตศาสตร์ขั้นสูงทางวิศวกรรมศาสตร์	3	คงเดิม
2103602	การวัดและอุปกรณ์การวัด	3	2103602	การวัดและอุปกรณ์การวัด	3	คงเดิม
-	-	-	2103603*	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรควบคุม	3	เพิ่มเติม
2103604	วิธีเชิงเลขขั้นสูง	3	2103604	วิธีเชิงเลขขั้นสูง	3	คงเดิม

* รายวิชาเปิดใหม่

2103612	อีลาสติกซิตี	3	2103612	อีลาสติกซิตี	3	คงเดิม
2103613	พลาสติกซิตี	3	2103613	พลาสติกซิตี	3	คงเดิม
หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2541)		**หน่วยกิต**	**หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2556)**		**หน่วยกิต**	**ความแตกต่าง**
-	-	-	2103614	กลศาสตร์แบบต่อเนื่อง	3	เพิ่มเติม
2103615	การสั่นสะเทือนทางกล	3	2103615	การสั่นสะเทือนทางกล	3	คงเดิม
2103616	การออกแบบชิ้นส่วนซับซ้อนทางกลที่เหมาะสม	3	2103616	การออกแบบชิ้นส่วนซับซ้อนทางกลที่เหมาะสม	3	คงเดิม
2103617	พลศาสตร์ชั้นสูง	3	2103617	พลศาสตร์ชั้นสูง	3	คงเดิม
2103618	ทฤษฎีของแผ่น	3	2103618	ทฤษฎีของแผ่น	3	คงเดิม
2103619	ทฤษฎีของเปลือก	3	2103619	ทฤษฎีของเปลือก	3	คงเดิม
2103620	ทฤษฎีความสมดุลทางอิลาสติก 1	3	2103620	ทฤษฎีความสมดุลทางอิลาสติก 1	3	คงเดิม
-	-	-	2103621*	หลักการพลังงานสำหรับกลศาสตร์ของแข็ง	3	เพิ่มเติม
-	-	-	2103622*	การวิเคราะห์โครงสร้างคอมโพสิต	3	เพิ่มเติม
-	-	-	2103623*	ความล้าของโลหะ	3	เพิ่มเติม
2103624	วิธีทางไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับวิศวกรเครื่องกล	3	2103624	วิธีทางไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับวิศวกรเครื่องกล	3	คงเดิม
2103625	วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูง	3	2103625	วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูง	3	คงเดิม
2103626	การวิเคราะห์ความเค้นเนื่องจากความร้อน	3	2103626	การวิเคราะห์ความเค้นเนื่องจากความร้อน	3	คงเดิม
2103630	หุ่นยนต์อุตสาหกรรม 2	3	2103630	หุ่นยนต์อุตสาหกรรม 2	3	คงเดิม
2103631	การควบคุมระบบพลวัต	3	2103631	การควบคุมระบบพลวัต	3	คงเดิม
2103632	ระบบควบคุมไม่เป็นเส้นตรงประยุกต์	3	2103632	ระบบควบคุมไม่เป็นเส้นตรงประยุกต์	3	คงเดิม
2103633	ระบบควบคุมออพติมัลประยุกต์	3	2103633	ระบบควบคุมออพติมัลประยุกต์	3	คงเดิม
-	-	-	2103634*	แบบจำลองและการจำลองการเคลื่อนที่ระบบพลศาสาตร์	3	เพิ่มเติม
2103650	อุณหพลศาสตร์ขั้นสูงทางวิศวกรรม	3	2103650	อุณหพลศาสตร์ขั้นสูงทางวิศวกรรม	3	คงเดิม
2103651	กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง	3	2103651	กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง	3	คงเดิม
2103652	ทฤษฎีการสันดาป	3	2103652	ทฤษฎีการสันดาป	3	คงเดิม
2103653	พลศาสตร์ของไหลด้านต่าง ๆ ของกังหันลม	3	2103653	พลศาสตร์ของไหลด้านต่าง ๆ ของกังหันลม	3	คงเดิม
2103654	การนำความร้อน	3	2103654	การนำความร้อน	3	คงเดิม
2103655	การพาความร้อน	3	2103655	การพาความร้อน	3	คงเดิม
2103656	การแผ่รังสีความร้อน	3	2103656	การแผ่รังสีความร้อน	3	คงเดิม
2103657	ไทรโบโลยี	3	2103657	ไทรโบโลยี	3	คงเดิม
2103658	การศึกษาขั้นสูงทางเครื่องยนต์สันดาปภายใน	3	2103658	การศึกษาขั้นสูงทางเครื่องยนต์สันดาปภายใน	3	คงเดิม
2103659	การใช้ประโยชน์จากเชื้อเพลิงทดแทน	3	2103659	การใช้ประโยชน์จากเชื้อเพลิงทดแทน	3	คงเดิม

* รายวิชาเปิดใหม่

-	-	-	2103660	พื้นฐานของการไหลแบบปั่นป่วน	3	เพิ่มเติม
2103663	การทำความเย็นและการปรับอากาศขั้นสูง	3	2103663	การทำความเย็นและการปรับอากาศขั้นสูง	3	คงเดิม
2103664	การออกแบบระบบทางความร้อน	3	2103664	การออกแบบระบบทางความร้อน	3	คงเดิม
-	-	-	2103665	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณขั้นสูง	3	เพิ่มเติม
หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2541)		**หน่วยกิต**	**หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2556)**		**หน่วยกิต**	**ความแตกต่าง**
-	-	-	2103666	ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เพื่อการคำนวณพลศาสตร์ของไหล	3	เพิ่มเติม
2103701	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล	3	2103701	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล	3	คงเดิม
2103720	ทฤษฎีความสมดุลทางอิลาสติก 2	3	2103720	ทฤษฎีความสมดุลทางอิลาสติก 2	3	คงเดิม
2103721	กลศาสตร์การแตกหัก	3	2103721	กลศาสตร์การแตกหัก	3	คงเดิม
2103722	อิลาสติกซิตี 2	3	-	-	-	ยกเลิก
2103723	พลาสติกซิตี 2	3	-	-	-	ยกเลิก
2103724	กลศาสตร์ของการสัมผัส	3	-	-	-	ยกเลิก
วิทยานิพนธ์			**วิทยานิพนธ์**			
2103828	วิทยานิพนธ์	48	2103828	วิทยานิพนธ์	48	คงเดิม
			2103829*	วิทยานิพนธ์	60	เพิ่มเติม
รายวิชาสัมมนา			**รายวิชาสัมมนา**			
2103894	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต	S/U	2103894	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต	S/U	คงเดิม
การสอบวัดคุณสมบัติ			**การสอบวัดคุณสมบัติ**			
2103987	การสอบวัดคุณสมบัติ		2103987	การสอบวัดคุณสมบัติ	S/U	คงเดิม

* รายวิชาเปิดใหม่

ภาคผนวก ค

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

รศ.ดร. กุณฑินี มณีรัตน์

คุณวุฒิ

B.Eng. (Mechanical Engineering), Imperial College, พ.ศ.2537

Ph.D. (Mechanical Engineering), Imperial College, พ.ศ.2543

บทความระดับชาติ (11 บทความ)

2. Maneeratana, K., Paphapote, T., Singhanart, T., Noomwongs, N. and Luengruengrit, S. 2012. A problem formulation project in Statics for connecting the theory to daily application, Procedia - Social and Behavioral Sciences. vol. 56, October 2012, pp. 258-264.
3. Supmonchai, B. and Maneeratana, K. 2012. Teamwork assessment and averaged feedback to students in very small groups, Proceedings of the IEEE International Conference on Teaching, Assessment and Learning for Engineering 2012 (TALE2012). IEEE Hong Kong Section, Hong Kong, 20-23 August 2012, pp. T2C12-T2C17, 6 pages.
4. Singhanart, T., Ratanasumawong, C., Chanchareon, R., Sripakagorn, A. and Maneeratana, K. 2012. A pilot project on improving a medium-size lecture room by repositioning the projector screen, Proceedings of the 10th International and National Conference on Engineering Education (INCEE10). Council of Engineering Deans of Thailand (CEDT), Dusit Thani Hua Hin, 9-11 May 2012.
5. Singhanart, T., Ratanasumawong, C., Chanchareon, R., Sripakagorn, A. and Maneeratana, K. 2012. Improving visibility in medium-size lecture rooms by repositioning the projector screen, Proceedings of the International Conference on Active Learning 2012 (ICAL2012). Universiti Teknikal Malaysia Melaka, Malaysia, 18-20 September 2012, pp. 110-117.
6. Maneeratana, K., Singhanart, T. and Sripakagorn, A. 2012. Initial experiences and student feedback from lecturing with iPad, Proceedings of the International Conference on Active Learning 2012 (ICAL2012). Universiti Teknikal Malaysia Melaka, Malaysia, 18-20 September 2012, pp. 137-143.

7. Maneeratana, K., Singhanart, T., Paphapote, T., Noomwongs, N., Luengruengrit, S., Chancharoen, R. and Sripakagorn, A. 2012. Managing a multi-section course with cloud storage support, Proceedings of the 1st International Conference on Innovation in Education (ICIE2012). Institute for Innovative Learning, Mahidol University, Thailand, 7-9 November 2012, pp. 197-205.
8. Sripakagorn, A. and Maneeratana, K. 2010. Design as the priority for engineering education: An implementation in a senior project course, Proceedings of the 2010 ASEE Annual Conference and Exposition. American Society for Engineering Education, Louisville, KY, USA, 20-23 June 2010, code AC 2010-1181, 12 pages.
9. Maneeratana, K. and Sripakagorn, A. 2010. Key subject indicators and admission impact from subject grades in mechanical engineering-based bachelor programs at Chulalongkorn University, Proceedings of the 2010 ASEE Annual Conference and Exposition. American Society for Engineering Education, Louisville, KY, USA, 20-23 June 2010, code AC 2010-1187, 16 pages.
10. Pimpin, A. and Maneeratana, K. 2010. Revision of the mechanical engineering curriculum at Chulalongkorn University under new regulations and quality assurance, Proceedings of the 2010 ASEE Annual Conference and Exposition. American Society for Engineering Education, Louisville, KY, USA, 20-23 June 2010, code AC 2010-1225, 12 pages.
11. Maneeratana, K. and Chancharoen, R. 2009. Regulations and impacts on the revision of the undergraduate mechanical engineering curriculum at Chulalongkorn University, Proceedings of the 2009 Symposium on International Cooperation in Engineering Research and Education for Mechanical Engineering (SICE 2009). Hokkaido University, Japan, 9-10 March 2009, 2 pages.

บทความสัมมนาระดับชาติ (3 บทความ)

1. เทิดธรรม อนันตเศรษฐ และ กุณฑินี มณีรัตน์. 2011. การจำลองแบบการแข็งตัวของน้ำแข็งซองด้วยโปรแกรม Fluent, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 25. จังหวัดกระบี่, 19-21 ตุลาคม 2554, รหัส CTS25, 7 หน้า.
2. Boonlong, K., Maneeratana, K. and Chaiyaratana, N. 2010. Progressive refinement solution search for multi-objective continuum topology optimization problems, *Proceedings of the 24th Conference of the Mechanical Engineering Network of Thailand (ME-NETT 24)*. Ubolr, 20-22 October 2010, code CST30, 10 pages.
3. Sukkuea, S., Maneeratana, K. and Putivisutisak, S. 2008. Hydrodynamic Study of Drag Reduction in Newtonian and Non-Newtonian Fluid Flows through Coiled Tubes. *Proceedings of the 4th Conference on Energy Network of Thailand (E-NETT 4)*. Rose Garden Riverside Hotel, Nakhon Pathom, 14-16 May 2008, 6 pages

ศ.ดร. ปราโมทย์ เดชะอำไพ

คุณวุฒิ

วศ.บ.	(อุตสาหการ) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, พ.ศ.2517
M.Eng.	(Mechanical Eng.), Youngstown State Univ, พ.ศ.2520
Ph.D.	(Engineering Mechanics), Old Dominion Univ, พ.ศ.2525

บทความระดับนานาชาติ (32 บทความ)

1. Malatip, A., Wansophark, N. and Dechaumphai, P. 2012. Fractional four-step finite element method for analysis of thermally coupled fluid-solid interaction problems, Applied Mathematics and Mechanics - English Edition. vol. 33, no. 1, January 2012, pp. 99-116.
2. Limtrakarn, W., Boonmongkol, P., Chompupoung, A., Rungprateepthaworn, K., Kruenate, J. and Dechaumphai, P. 2012. Computational fluid dynamics modeling to improve natural flow rate and sweet pepper productivity in greenhouse, Advances in Mechanical Engineering. vol. 2012, code doi 10.1155/2012/158563, 7 pages.
3. Phongthanapanich, S. and Dechaumphai, P. 2012. An explicit characteristic finite volume element method for non-divergence free convection-diffusion-reaction equation, International Journal of Advances in Engineering Sciences and Applied Mathematics. vol. 4, no. 3, September 2012, pp. 179-192.
4. Prasomsuk, N., Siriparu, C. and Dechaumphai, P. 2012. Improved structural solution accuracy with adaptive quadrilateral elements by flux-based formulation, Proceedings of the 3rd TSME International Conference on Mechanical Engineering (TSME-ICoME). Chiang Rai, Thailand, 24-27 October 2012, code CST 1023, 8 pages.
5. Phongthanapanich, S. and Dechaumphai, P. 2011. Explicit characteristic finite volume method for convection-diffusion equation on rectangular grids, Journal of the Chinese Institute of Engineers. vol. 34, no. 2, March 2011, pp. 239-252.
6. Kaewkhiaw, P., Tiaple, Y., Dechaumphai, P. and Juntasaro, V. 2011. Application of nonlinear turbulence models for marine propulsors, Journal of Fluids Engineering. vol. 133, no. 3, March 2011, 7 pages.
7. Limtrakarn, W. and Dechaumphai, P. 2011. Adaptive finite element method to determine KI and KII of crack plate with different E inclusion/E plate ratio, Transactions of the Canadian Society for Mechanical Engineering. vol. 35, no. 3, pp. 355-368.
8. Theeraek, P., Phongthanapanich, S. and Dechaumphai, P. 2011. Solving convection-diffusion-reaction equation by adaptive finite volume element method, Mathematics and Computers in Simulation. vol. 82, no. 2, October 2011, pp. 220-233.

9. Phongthanapanich, S. and Dechaumphai, P. 2011. Explicit characteristic-based finite volume element method for level set equation, International Journal for Numerical Methods in Fluids. vol. 67, no. 7, November 2011, pp. 899-913.
10. Phongthanapanich, S. and Dechaumphai, P. 2011. An explicit finite volume element method for solving characteristic level set equation on triangular grids, Acta Mechanica Sinica. vol. 27, no. 6, December 2011, pp. 911-921.
11. Reepolmaha, S., Limtrakarn, W., Uthaisang-Tanechpongtamb, W. and Dechaumphai, P. 2010. Fluid temperature at the corneal endothelium during phacoemulsification: Comparison of an ophthalmic viscosurgical device and balanced salt solution using the finite element method, Ophthalmic Research. vol. 43, no. 4, pp. 173-178.
12. Intarakumthornchai, T., Suwat, J., Thongprasert, S. and Dechaumphai, P. 2010. FEA based optimization of blank holder force and pressure for hydromechanical deep drawing of parabolic cup using greedy search and RSM methods, Engineering Journal. vol. 14, no. 2, April-June 2010, pp. 15-32.
13. Phongthanapanich, S. and Dechaumphai, P. 2010. Finite volume method for convection-diffusion-reaction equation on triangular meshes, International Journal for Numerical Methods in Biomedical Engineering. vol. 26, no. 6, June 2010, pp. 716-727.
14. Limtrakarn, W., Yodsangkham, A., Namlaow, A. and Dechaumphai, P. 2010. Determination of K(I), K(II) and trajectory of initial crack by adaptive finite element method and photoelastic technique, Experimental Techniques. vol. 34, no. 4, June 2010, pp. 27-35.
15. Limtrakarn, W., Reepolmaha, S. and Dechaumphai, P. 2010. Transient temperature distribution on the corneal endothelium during ophthalmic phaco-emulsification: a numerical simulation using the nodeless variable element, Asian Biomedicine. vol. 4, no. 6, December 2010, pp. 885-892.
16. Tongkratoke, A., Chinnarasri, C., Pornprommin, A., Dechaumphai, P. and Juntasaro, V. 2009. Non-linear turbulence models for multiphase recirculating free-surface flow over stepped spillways, International Journal of Computational Fluid Dynamics. vol. 23, no. 5, pp. 401-409.
17. Suluksna, K., Dechaumphai, P. and Juntasaro, E. 2009. Correlations for modeling transitional boundary layers under influences of freestream turbulence and pressure gradient, International Journal of Heat and Fluid Flow. vol. 30, no. 1, February 2009, pp. 66-75.
18. Phongthanapanich, S. and Dechaumphai, P. 2009. Healing of shock instability for Roe's flux-difference splitting scheme on triangular meshes, International Journal for Numerical Methods in Fluids . vol. 59, no. 5, February 2009, pp. 559-575.
19. Malatip, A., Wansophark, N. and Dechaumphai, P. 2009. A second-order time-accurate finite element method for analysis of conjugate heat transfer between solid and unsteady viscous flow, Journal of Mechanical Science and Technology. vol. 23, no. 3, March 2009, pp. 775-789.

20. Phongthanapanich, S. and Dechaumphai, P. 2009. Combined finite volume and finite element method for comvection-diffusion-reaction equation, Journal of Mechanical Science and Technology. vol. 23, no. 3, March 2009, pp. 790-801.
21. Phongthanapanich, S. and Dechaumphai, P. 2009. Combined finite volume element method for singularly perturbed reaction-diffusion problems, Applied Mathematics and Computation. vol. 209, no. 2, March 2009, pp. 177-185.
22. Phongthanapanich, S. and Dechaumphai, P. 2009. Finite volume element method for analysis of unsteady reaction-diffusion problems, Acta Mechanical Sinica Journal. vol. 25, no. 4, August 2009, pp. 481-489.
23. Sitprasert, C., Dechaumphai, P. and Juntasaro, V. 2009. A thermal conductivity model for nanofluids including effect of the temperature-dependent interfacial layer, Journal of Nanoparticle Research. vol. 11, no. 6, August 2009, pp. 1465-1476.
24. Phongthanapanich, S. and Dechaumphai, P. 2009. Finite element/Finite volume methods with educational CAE software, Asian International Journal of Science and Technology in Production and Manufacturing Engineering. vol. 2, no. 1, January-March 2009, pp. 89-98.
25. Theeraek, P., Phongthanapanich, S. and Dechaumphai, P. 2009. Combined adaptive meshing technique and finite volume element method for solving convection-diffusion equation, Asian International Journal of Science and Technology in Production and Manufacturing Engineering. vol. 2, no. 2, April-June 2009, pp. 51-58.
26. Traivivatana, S., Phongthanapanich, S. and Dechaumphai, P. 2009. A posteriori error estimation for combined adaptive nodeless variable finite element method with flux-based formulation, Asian International Journal of Science and Technology in Production and Manufacturing Engineering. vol. 2, no. 4, October-December 2009, pp. 21-31.
27. Phongthanapanich, S. and Dechaumphai, P. 2008. A Characteristic-based finite volume element method for convection-diffusion-reaction equation, Transactions of the Canadian Society for Mechanical Engineering. vol. 32, no. 3-, pp. 549-559.
28. Traivivatana, S., Phongthanapanich, S. and Dechaumphai, P. 2008. Improved numerical solution accuracy of Poisson's equation by adaptive nodeless variable finite elements with flux-based formulation, Transactions of the Canadian Society for Mechanical Engineering. vol. 32, no. 1, pp. 23-42.
29. Phongthanapanich, S., Potjananapasiri, K. and Dechaumphai, P. 2008. J-integral calculation by domain integral technique using adaptive finite element method, Structural Engineering and Mechanics. vol. 28, no. 4, March 2008, pp. 461-477.

30. Phongthanapanich, S. and Dechaumphai, P. 2008. Nodeless variable finite element method for stress analysis using flux-based formulation, Journal of Mechanical Science and Technology. vol. 22, no. 4, April 2008, pp. 639-646.
31. Phongthanapanich, S. and Dechaumphai, P. 2008. Adaptive nodeless variable finite elements with flux-based formulation for thermal-structural analysis, Acta Mechanica Sinica. vol. 24, no. 2, April 2008, pp. 181-188.
32. Wansophark, N. and Dechaumphai, P. 2008. Streamline upwind finite element method using 6-node triangular element with adaptive remeshing technique for convective-diffusion problems, Applied Mathematics and Mechanics (English Edition) . vol. 29, no. 11, November 2008, pp. 1439-1450.

รศ.ดร. ไพโรจน์ สิงหฉนัดกิจ

คุณวุฒิ

วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ.2536

M.S.M.E. (Mechanical Engineering), University of Washington, พ.ศ.2540

Ph.D. (Mechanical Engineering), University of Washington, พ.ศ.2543

บทความระดับชาติ (4 บทความ)

1. Jommalai, P. and Singhatanadgid, P., "Buckling and Vibration analysis of Orthotropic Plates by using a System of First-order Differential Equation" Proceedings of the 25th Conference of the Mechanical Engineering Network of Thailand (ME-NETT 25). Krabi, 19-21 October 2011.
2. Taranajetsada, P. and Singhatanadgid, P., "A Semi-Analytical-Numerical Study on Vibration of Stepped Plates" Parunya Taranajetsada and Pairod Singhatanadgid" Proceedings of the 25th Conference of the Mechanical Engineering Network of Thailand (ME-NETT 25). Krabi, 19-21 October 2011.
3. Pannok, T. and Singhatanadgid, P., "Vibration of Symmetrically Laminated Plates with Various Boundary Conditions using the Multi-term Kantorovich Method" Proceedings of the 23rd Conference of the Mechanical Engineering Network of Thailand (ME-NETT 23). Chiang Mai, 4-7 November 2009.
4. Singhatanadgid, P., and kajit, P., "Determination of buckling load of rectangular plates using measured vibration data" International Conference on Experimental Mechanics (ICEM2008), Nov 2008, Nanjing, China

บทความระดับนานาชาติ (3 บทความ)

1. Singhatanadgid, P. and Sukajit, P. "Experimental determination of the buckling load of rectangular plates using vibration correlation technique" Structural Engineering and Mechanics. Vol. 37, No. 3, 2011. pp. 331-349.
2. Ungbhakorn, V. and Singhatanadgid, P. "A Scaling Law for Vibration Response of Laminated Doubly Curved Shallow Shells by Energy Approach" Mechanics of Advanced Materials and Structures. Vol. 16, no.5 , 2009, pp. 333-344.
3. Singhatanadgid P, Na Songkhla A. "An experimental investigation into the use of scaling laws for predicting vibration responses of rectangular thin plates," Journal of Sound and Vibration. Vol. 311, no.1-2, Mar 2008,pp. 314-327.

ผศ.ดร. นภดนัย อาชวาคม

คุณวุฒิ

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

M.S. (Mechanical Engineering), University of California, Berkeley, พ.ศ.2544

Ph.D. (Mechanical Engineering), University of California, Berkeley, พ.ศ.2548

บทความระดับนานาชาติ (6 บทความ)

1. Jintanawan, T., Sillapapinij, A., and **Ajavakom, N.**, 2009, "Effects of Tolerance Design on Suppression of EM-Induced Acoustic Noises and Vibration Transmission in Hard Disk Drive Spindle Motors," *IEEE Transaction on Magnetics*, Vol. 45, pp. 5129-5134.
2. Morzfeld M., **Ajavakom N.**, and Ma F., 2009, "Diagonal dominance of damping and the decoupling approximation in linear vibratory systems," *Journal of Sound and Vibration*, vol. 320, pp. 406-420.
3. Morzfeld M., Ma F.., and, **Ajavakom N**., 2008, "On the Decoupling Approximation in Damped Linear Systems," *Journal of Vibration and Control,* vol. 14, no. 12, pp. 1869-1884.
4. Morzfeld M., **Ajavakom N.**, and Ma F., 2008, "A Remark About the Decoupling Approximation of Damped Linear Systems," *Mechanics Research Communications,* vol. 35, no. 7, pp. 439-446.
5. **Ajavakom, N.**, Ng, C. H., and Ma, F., 2008, "Performance of Nonlinear Degrading Structures: Identification, Validation, and Prediction," *Computers & Structures*, vol. 86, no. 7-8, pp. 652-662.
6. **Ajavakom, N.**, Sripakagorn, P., Singhatanagid, P., and Jintanawan, T., 2007, "On Investigation of Vibro-Acoustics of FDB Spindle Motors for Hard Disk Drives," *Microsystem Technologies*, vol. 13, no. 8-10, May 2007, pp. 1281-1287.

บทความสัมมนาระดับนานาชาติ (5 บทความ)

1. Morzfeld, M., **Ajavakom, N.**, and Ma, F., 2009, "Some Remarks about the Decoupling Approximation of Damped Linear Systems," Proceedings of the ASME 2009 International Design Engineering Technological Conferences & Computers and Information in Engineering Conference IDETC/CIE 2009.
2. Morzfeld, M., **Ajavakom, N.**, and Ma, F., 2007, "Characteristics of Coordinate Coupling and the Decoupling Approximation in Damped Linear Systems," *Proceedings of 7th International Symposium on Test and Measurement*, Beijing, China, **5**, 3841-3848.

3. **Ajavakom, N.**, Sillapapinij, A., 2007, “Analysis of Electrically Excited Vibration Modes and Acoustic Noise in a FDB Spindle Motor,” ASME Information Storage and Processing Systems Conference 2007, Santa Clara, USA.
4. **Ajavakom, N.**, Ng, C. H., and Ma, F., 2007, “Identification and Performance Prediction of Nonlinear Degrading Structures,” Proceedings of the ASME 2007 International Design Engineering Technological Conferences & Computers and Information in Engineering Conference IDETC/CIE 2007.
5. Morzfeld, M., **Ajavakom, N.**, and Ma, F., 2007, “Diagonal Dominance and the Decoupling Approximation in Damped Discrete Linear Systems,” Proceedings of the ASME 2007 International Design Engineering Technological Conferences & Computers and Information in Engineering Conference IDETC/CIE 2007.

บทความระดับชาติ (1 บทความ)

1. **Ajavakom, N.**, Sripakagorn, P., Singhatanagid, P., and Jintanawan, T., 2008, “Research on Acoustic Noise in Hard Disk Drive Spindle Motors at Chulalongkorn Unversity,” *Khonkaen University Research Journal*, vol. 13, no. 4, pp. 409-415.

ผศ.ดร. ชนัตต์ รัตนสุมาวงศ์

คุณวุฒิ

วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ.2541

วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ.2544

Ph.D. (Mechanical Engineering), Tokyo Institute of Technology, พ.ศ.2548

บทความระดับชาติ (8 บทความ)

1. ชนัตต์ รัตนสุมาวงศ์ และชาคริต เย็นที่, การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อกำลังสูญเสียในการส่งกำลังด้วยเฟืองตรง: การประเมินกำลังสูญเสียจากแบบจำลองและการจัดสร้างชุดทดลอง, การประชุมเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 24, อุบลราชธานี (ตุลาคม 2010)
2. ชนัตต์ รัตนสุมาวงศ์ และภูวดล อัศวพิชญโชติ, แบบจำลองเพื่อประเมินกำลังสูญเสียจากการส่งกำลังด้วยเฟืองเฉียง, การประชุมเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 24, อุบลราชธานี (ตุลาคม 2010)
3. ชนัตต์ รัตนสุมาวงศ์ และชาคริต เย็นที่, การศึกษากำลังสูญเสียในชุดเฟืองในระบบส่งกำลังของของรถไถพรวนดินขนาดเล็ก, การประชุมเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 23, เชียงใหม่ (พฤศจิกายน 2009)
4. ชนัตต์ รัตนสุมาวงศ์ ศิริพงษ์ ลิมป์ปรัชญา พงศ์ธร จุณณะภาต และภัทรพงษ์ โรจนพรรณ-ทิพย์, แบบจำลองเพื่อประเมินกำลังสูญเสียจากการส่งกำลังด้วยเฟืองตรง, การประชุมเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 22, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต (ตุลาคม 2008).
5. ชนัตต์ รัตนสุมาวงศ์ และ ปริย ตระกูลทิวากร, การออกแบบอุปกรณ์วัดแรงบิดและแรงในแนวแกน, การประชุมเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 21, พัทยา ชลบุรี (ตุลาคม 2007).
6. นักสิทธ์ นุ่มวงษ์ และ ชนัตต์ รัตนสุมาวงศ์, แนวทางการออกแบบและทดสอบตัวหน่วงการกระแทก (Impact attenuator) ที่ใช้ในการแข่งขัน TSAE Auto Challenge Student Formula, สารสมาคมวิศวกรรมยานยนต์ไทย, ปีที่ 13 ฉบับที่ 1 (มกราคม-มิถุนายน 2554), 39-47.
7. ชนัตต์ รัตนสุมาวงศ์, การใช้เทคนิคการเฉลี่ยบนโดเมนเวลาแบบเข้าจังหวะในการตรวจหาต้นกำเนิดสัญญาณการสั่นสะเทือนของคู่เฟือง, วารสารช่างพูด, ฉบับที่ 4, 2553, หน้า 16 - 17.
8. ชนัตต์ รัตนสุมาวงศ์ และ นักสิทธ์ นุ่มวงษ์, แนวคิดในการออกแบบเฟืองในชุดเฟืองดิฟเฟอร์เรนเชียล, สารสมาคมวิศวกรรมยานยนต์ไทย, ปีที่ 12 ฉบับที่ 1 (มกราคม-มิถุนายน 2553), 24-29.

บทความระดับนานาชาติ (4 บทความ)

1. C. Ratanasumawong, P. Asawapichayachot, S. Phongsupasamit, H. Houjoh and S. Matsumura, Estimation of Sliding Loss in a Parallel-Axis Gear Pair, Journal of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturing, Vol.6, No.1, (2012), p.88-103.

2. C. Ratanasumawong, S. Matsumura, T. Tatsuno and H. Houjoh, Estimating Gear Tooth Surface Geometry by Means of the Vibration Measurement: Distinction of the Vibration Characteristics of Gears With Tooth Surface Form Error, Transaction of ASME, Journal of Mechanical Design, Vol.131, (2009), 101003.
3. C. Ratanasumawong, P. Asawapichayachot, H. Houjoh and S. Matsumura, Estimation of Sliding Loss in a Parallel-Axis Gear Pair, Proceedings of the 4th International Conference on Manufacturing, Machine Design and Tribology, Gamagori, Aichi, Japan, (2011.4).
4. C. Ratanasumawong, S. Matsumura and H. Houjoh, An Alternative Method for Evaluating Gear Tooth Surface Geometry Based on Synchronous average of vibration of a Gear Pair, Proceedings of the ASME 10th International Power Transmission and Gearing Conference, Las Vegas, Nevada, (2007.9).

ผศ.ดร. บุญชัย เลิศนุวัฒน์

คุณวุฒิ

วศ.บ. *(วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ.2537*

วศ.ม. *(วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ.2540*

D.Eng *(Mechanical Engineering), University of Tokyo, พ.ศ.2546*

บทความระดับชาติ (3 บทความ)

1. *Lertnuwat, B., The Relation between the Pressure Gradient in a Liquid Slug and the Radius of the Following Taylor Bubble in Capillary Tubes, Thammasat International Journal of Science and Technology. vol. 12, no. 3, July-September 2007, pp. 80-88.*
2. *Lertnuwat, B., The Trajectory of Dispersed Bubbles around a Taylor Bubble Nose, Thammasat International Journal of Science and Technology. vol. 11, no. 4, October-December 2006, pp. 56-64.*
3. *Lertnuwat, B., The effect of pipe-wall boundary layer thickness on the shape of Taylor bubbles in vertical pipes, Thammasat International Journal of Science and Technology. vol. 11, no. 2, April-June 2006, pp. 47-60.*

บทความระดับนานาชาติ (1 บทความ)

1. *Lertnuwat, B and Bunyajitradulya, A., Effects of Interfacial Shear Condition and Trailing-Corner Radius on The Wake Vortex of a Bubble, Nuclear Engineering and Design. vol. 237, no. 14, August 2007, pp. 1526-1533.*