



หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2554)

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	5
1. ชื่อหลักสูตร	5
2. ชื่อปริญญา	5
3. วิชาเอกหรือความเชี่ยวชาญเฉพาะของหลักสูตร	5
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	5
5. รูปแบบของหลักสูตร	6
6. สถานภาพของหลักสูตร	6
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	6
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	6
9. ชื่อนามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษา ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	7
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	8
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการ วางแผนหลักสูตร	8
12. ผลกระทบจากข้อ 10 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธ กิจของมหาวิทยาลัย	9
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	9
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	9
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	9
2. แผนการพัฒนาปรับปรุง	10
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร	11
1. ระบบการจัดการศึกษา	11
2. การดำเนินการหลักสูตร	12
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	15
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	40
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	40

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและประเมินผล	42
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต	42
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	43
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ จากหลักสูตรสู่รายวิชา	48
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผล	53
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน(เกรด)	53
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต	53
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	53
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	53
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	53
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	54
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	54
1. การบริหารหลักสูตร	54
2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน	54
3. การบริหารคณาจารย์	55
4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน	56
5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต	56
6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจ ของผู้ใช้บัณฑิต	56
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	57
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	59
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	59
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	60

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	60
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	60
ภาคผนวก ก ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร	61
ภาคผนวก ข คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการร่างหลักสูตร	91
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต/ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต	
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	
ภาคผนวก ค เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา สำนักงานคณะกรรมการ	92
การการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2554	

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2554

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
คณะ/ภาควิชา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลทั่วไปของหลักสูตร

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy Program in Mechanical Engineering

2. ชื่อปริญญา

ภาษาไทย : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)
ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล)
ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy (Mechanical Engineering)
Ph.D. (Mechanical Engineering)

3. วิชาเอกหรือความเชี่ยวชาญเฉพาะของหลักสูตร

สำหรับในระดับปรัชญาดุษฎีบัณฑิตนั้นมุ่งผลิตบัณฑิตให้เกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในแขนงวิชาที่ศึกษา สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพบนพื้นฐานของหลักการแห่งเหตุและผล รวมทั้งสามารถดำเนินการค้นคว้า และวิจัย เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม หรือองค์ความรู้ใหม่ได้อย่างอิสระ ตลอดเวลาที่ผ่านมาจากภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลได้มีการพัฒนาคณาจารย์และบุคลากรในระดับปริญญาเอกอย่างต่อเนื่อง ในด้านการเรียนการสอนผลงานวิจัย ทั้งในภาครัฐและเอกชน ตลอดจนบริการวิชาการต่อสังคม ทำให้มีความพร้อมในการเปิดสอนในระดับปริญญาเอก ดังประวัติแนบท้าย

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แบบ 1.1 สำหรับผู้จบปริญญาโทที่ทำวิจัยเพียงอย่างเดียว	48	หน่วยกิต
แบบ 2.1 สำหรับผู้จบปริญญาโทที่ทำวิจัยและเรียนรายวิชาเพิ่มเติม	48	หน่วยกิต
แบบ 2.2 สำหรับผู้จบปริญญาตรีที่ทำวิจัยและเรียนรายวิชาเพิ่มเติม	72	หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

1. รูปแบบ เป็นหลักสูตรบัณฑิตศึกษา ในระดับปรัชญาคุษฎีบัณฑิต
2. ภาษาที่ใช้ การจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย เอกสารประกอบการสอนและตำรา เป็นตำราภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
3. การรับเข้าศึกษา รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาชาวต่างชาติที่สามารถฟัง พูด อ่าน เขียนและเข้าใจภาษาไทยเป็นอย่างดี
4. ความร่วมมือกับสถาบันอื่น เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันฯ ที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง
5. การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตร

เป็นหลักสูตรใหม่ เริ่มเปิดรับนิสิตเพื่อเข้าศึกษาในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2554
คณะกรรมการบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อนุมัติ/เห็นชอบ หลักสูตรในการประชุม ครั้งที่8..... วันที่26..... เดือนสิงหาคม..... พ.ศ. ...2553.....

คณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อนุมัติ/เห็นชอบ หลักสูตรในการประชุม ครั้งที่9..... วันที่21..... เดือนธันวาคม..... พ.ศ.2553.....

สภามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อนุมัติ/เห็นชอบ หลักสูตรในการประชุม ครั้งที่4..... วันที่8..... เดือนเมษายน..... พ.ศ. ...2554.....

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

พร้อมเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่ได้มาตรฐาน และมีคุณภาพ ตามกรอบคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ ในปี พ.ศ. 2557

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้เมื่อสำเร็จการศึกษา

1. วิศวกรเครื่องกล โดยสามารถออกแบบ ควบคุม ซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล ควบคุมการผลิต และกระบวนการต่างๆ ในโรงงานอุตสาหกรรม ออกแบบและควบคุมงานระบบต่างๆ ที่เกี่ยวกับ ระบบปรับอากาศ ระบบการลำเลียงน้ำในอาคาร รวมทั้งวิเคราะห์และปรับปรุงการใช้พลังงานในโรงงาน อาคาร และหน่วยงานต่างๆ ได้
2. นักวิจัยทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล และสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวกับ พลังงาน ยานยนต์ อากาศยาน และหุ่นยนต์
3. อาจารย์ ในสถาบันการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

9. ชื่อนามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี
3410600130046	รองศาสตราจารย์	นายไพศาล นามผล *	วศ.บ.	Agricultural Engineering	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2538
			วศ.ม.	Mechanical Engineering	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2541
			วศ.ด.	Mechanical Engineering	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2543
3101500610937	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายกัณวีรัช พลุปราชญ์ *	วศ.บ.	Industrial Engineering	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล เทเวศร์	2532
			M.Econ.	Economics	มหาวิทยาลัยเกริก	2533
			วศ.ม.	Mechanical Engineering	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2537
			Ph.D.	Mechanical Engineering	Czech Technical University	2549
3100600828828	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายบัญญัติ คังตระกูล *	วศ.บ.	Mechanical Engineering	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา	2520
			วศ.ม.	Mechanical Engineering	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2526
			Ph.D.	Energy Technology	The Joint Graduate School of Energy and Environment	2548
3409900480709	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางจุฑารัตน์ คุรุเจริญ	วศ.บ.	Mechanical Engineering	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2543
			Ph.D.	Mechanical Engineering	University of Hertfordshire (U.K.)	2548
3179900187109	อาจารย์	นายประชา บุญยานิชกุล	วศ.บ.	Agricultural Engineering	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2539
			M. Eng.	Agricultural Machinery and Management	Asian Institute of Technology	2541
			Ph.D.	Mechanical Engineering	University of Tasmania (Australia)	2548

หมายเหตุ *อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 3 คน

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ศูนย์องค์กรภัย

จ. นครนายก

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ที่จำเป็นในการนำมาพิจารณาวางแผนหลักสูตรขึ้นอยู่กับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) ซึ่งระบุถึงการก้าวกระโดดทางด้านเทคโนโลยีด้านต่าง เช่น เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีวัสดุ นาโนเทคโนโลยี รวมทั้งการก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีทางวิศวกรรมเครื่องกล ซึ่งสร้างความเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านเศรษฐกิจ และสังคมทั้งในด้านโอกาสและภัยคุกคาม จึงจำเป็นต้องเตรียมพร้อมให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดังกล่าวในอนาคต โดยจะต้องมีการบริหารจัดการองค์ความรู้ที่มีระบบ ทั้งการพัฒนาและสร้างองค์ความรู้ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาผสานร่วมกับจุดแข็งของประเทศเพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ โดยดำเนินการตามแผนกลยุทธ์ต่างๆ ที่สอดคล้องกับพันธกิจของ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคม และวัฒนธรรม

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม ที่จำเป็นในการวางแผนหลักสูตรได้คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมและวัฒนธรรม ที่เป็นทั้งโอกาส และผลกระทบในเชิงลบต่อประเทศอันเนื่องมาจากการแพร่ขยายทางด้านเทคโนโลยีทำให้การเผยแพร่วัฒนธรรมเป็นไปได้อย่างกว้างขวางและรวดเร็วกว่าที่ผ่านมา ทำให้ประเทศไทยมีโอกาสมากขึ้นในการสร้างตลาดสินค้าต่างๆ ที่เป็นทรัพยากรของประเทศ เช่นด้านการท่องเที่ยว ด้านสุขภาพ ด้านการบริการ บริหารจัดการฯลฯ ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่สินค้าต่างๆ และเป็นผลดีกับผู้ประกอบการ และการจ้างงานในด้านต่างๆ รวมถึงงานทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลระดับสูงที่ต้องการในการวิเคราะห์วิจัย ศึกษาหาแนวทางการยกระดับสินค้าทางด้านเทคโนโลยีให้มีมูลค่าเพิ่มมากยิ่งขึ้น

อย่างไรก็ดีผลกระทบในเชิงลบอันอาจเกิดจากการหลั่งไหลของวัฒนธรรมอาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในค่านิยม และรูปแบบการดำเนินชีวิตของเยาวชนรุ่นใหม่ จึงจำเป็นต้องปลูกฝัง และสอดแทรกจริยธรรม และค่านิยมที่ดีงามของไทย เพื่อให้เยาวชนเกิดความตระหนักรู้ มีจิตสำนึกในการเลือกรับหรือไม่รับค่านิยมที่ไม่เหมาะสม ไม่สอดคล้องกับวัฒนธรรมและวิถีชีวิตของสังคมไทย การพัฒนาด้านเครื่องกลซึ่งเป็นกลไกหนึ่งที่เป็นในการขับเคลื่อนกระบวนการพัฒนาประเทศ จึงจำเป็นต้องมีการเสริมสร้างศีลธรรม และจริยธรรม เพื่อให้วิศวกรเครื่องกลมีการปฏิบัติหน้าที่ และดำเนินชีวิตอย่างมีรอบคอบ และมีสติ

12 ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตร และความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ

จากสถานการณ์ภายนอกที่กล่าวมาในข้อ 11 ทำให้การพัฒนาหลักสูตรต้องทำในเชิงรุก ที่สามารถปรับเปลี่ยน และยืดหยุ่นได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยี เพื่อรองรับการแข่งขันทางธุรกิจที่มีการเปลี่ยนแปลงตามสภาพสังคม วัฒนธรรม เพื่อให้สอดคล้องกับแผนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมระยะที่ 10 ที่มีการมุ่งเน้นการผลิตและสร้างตราสินค้าของตนเอง จากภูมิปัญญาท้องถิ่น หรือพัฒนาศักยภาพของอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อมให้มีความสามารถในการแข่งขันที่สูงขึ้น เพื่อให้เติบโตอย่างต่อเนื่อง และยั่งยืน ดังนั้นการผลิตวิศวกรเครื่องกลในระดับบัณฑิตศึกษาจึงจำเป็นต้องผลิตบัณฑิตมีความรอบรู้อย่างถ่องแท้และลึกซึ้ง มีศักยภาพในการทำการค้า พัฒนา และวิจัย เพื่อสามารถเสริมสร้างการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนตามแผนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่นรายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น)

ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้ดำเนินการตามแนวนโยบายของรัฐบาลและมหาวิทยาลัย เพื่อเพิ่มศักยภาพในการพัฒนากำลังคนให้มีการพัฒนาความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ให้เพียงพอต่อการพัฒนาประเทศตามแผนยุทธศาสตร์ นอกจากนี้ยังได้มีการดำเนินการค้นคว้าวิจัยเพื่อประโยชน์ของประเทศด้วย การเปิดหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล จึงเป็นหนึ่งในกลไกการเพิ่มศักยภาพ และผลิตงานวิจัยอันจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งยวดในการส่งเสริมการพัฒนาประเทศ ดังนั้นจึงได้กำหนดปรัชญา และวัตถุประสงค์ขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการบริหารจัดการของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

มุ่งบูรณาการองค์ความรู้ใหม่ทางวิศวกรรมเครื่องกลให้เป็นเลิศสู่ระดับนานาชาติ

1.2 ความสำคัญ

วิศวกรรมเครื่องกล เป็นศาสตร์สาขาหนึ่งทางด้านวิศวกรรมหลักที่จำเป็นในการพัฒนาประเทศ ซึ่งจากสรุปสภาวะการณ์รวมภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตรดังที่ได้

กล่าวมาในหัวข้อ 11 หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลทั่วไปของหลักสูตร พบว่าการเรียนการสอนในระดับบัณฑิตศึกษาทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการเสริมสร้างการพัฒนาประเทศตามแผนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมระยะที่ 10 ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการเสริมสร้างและพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน และพอเพียง อีกทั้งสามารถเผยแพร่สู่ระดับนานาชาติได้

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิต ที่มีความรู้ความสามารถสร้างงานวิจัยที่เป็นรากฐานต่อการสร้างองค์ความรู้ใหม่และขีดความสามารถในการพึ่งพาตนเองทางเทคโนโลยี
2. เพื่อส่งเสริมให้มีการเผยแพร่องค์ความรู้ใหม่ที่ได้จากงานวิจัยอย่างต่อเนื่อง
3. เพื่อสนับสนุนการพัฒนาบุคลากรในหน่วยงานต่างๆ ให้มีความสามารถทางวิชาการเพิ่ม นำไปสู่ความเข้มแข็งของประเทศ
4. เพื่อส่งเสริมให้บัณฑิตมีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพของตนเอง มีจิตอาสาต่อสังคมและประเทศชาติ

2. แผนการพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	ยุทธศาสตร์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยโดยอาจารย์และนิสิต สามารถก้าวทันหรือเป็นผู้นำในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล	- ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการปรับปรุงทุกๆ 5 ปี - ส่งเสริมให้อาจารย์เฝ้าหาความเชี่ยวชาญ และความก้าวหน้าในสาขาที่เกี่ยวข้อง ด้วยการหาประสบการณ์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ	จำนวนรายชื่อ อาจารย์ พร้อมประวัติ และ ประสบการณ์ ผลงานทางวิชาการ การพัฒนา และการฝึกอบรม
กระตุ้นให้นิสิตเกิดความใฝ่รู้ มีแนวทางการเรียนที่สร้างองค์ความรู้ทักษะทางวิชาชีพและวิชาการที่ทันสมัย	- จัดหาเอกสารทางวิชาการให้เพียงพอแก่ผู้เรียน เพื่อให้เป็นพื้นฐานในการคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหา - จัดให้เป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้และ/หรือผู้ช่วยสอน เพื่อกระตุ้นให้เกิดการใฝ่รู้ตลอดเวลา - จัดให้มีการรายงานความก้าวหน้าของนิสิตใน	- จำนวนรายชื่อตำราเอกสารทางวิชาการ ที่เกี่ยวข้อง ในสำนักหอสมุด - รายชื่อนิสิตที่เป็นผู้สนับสนุน และ/หรือผู้ช่วยสอนในระดับปริญญาตรี - รายงานความก้าวหน้าปริญญานิพนธ์ของนิสิต

	รูปแบบการสัมมนาย่อยเป็นประจำ - จัดให้มีห้องพักผ่อนรวมสำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาและอาจารย์ เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ และความคิดเห็นในบรรยากาศอย่างไม่เป็นทางการ	
ตรวจสอบและปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพและได้มาตรฐานตามเกณฑ์ของ สกอ. และสภาวิศวกร	- จัดหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานหลักสูตรปริญญาเอกของ สกอ. - มีการดำเนินการประกันคุณภาพการศึกษาทุกๆ ปี	รายงานการรับรองหลักสูตรของ สกอ.

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินงาน และโครงสร้างหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล จัดระบบการศึกษาเป็นแบบการศึกษาภาคปกติ ระบบทวิภาค โดยปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคต้นและภาคปลาย ซึ่งมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ สำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อนกำหนดให้มีระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตเทียบเคียงกันได้กับภาคการศึกษาปกติ โดยหลักสูตรบัณฑิตศึกษา สาขาวิศวกรรมเครื่องกล กำหนดการคิดหน่วยกิตดังนี้(ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2554 หมวดที่ 1 ภาคผนวก ก)

รายวิชาภาคฤดู 1 หน่วยกิตเท่ากับบรรยายไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา
ปริญญานิพนธ์ 1 หน่วยกิต เท่ากับศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา

1.2 การจัดการศึกษาฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อนขึ้นอยู่กับพิจารณาของคณะกรรมการ**บริหาร**หลักสูตร

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2554 หมวดที่ 7 ข้อที่ 38 (ภาคผนวก ก)

2. การดำเนินการหลักสูตร

- ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – กันยายน
- ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนตุลาคม – กุมภาพันธ์
- ภาคการศึกษาที่ 3 เดือนมีนาคม – พฤษภาคม

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

จัดการเรียนการสอนใน/นอกเวลาราชการ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เรื่องการรับสมัครบุคคลเข้าศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา โดยมีระยะเวลาการศึกษา การลงทะเบียนเรียน การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาตามรายละเอียดต่อไปนี้

2.1.1 ระยะเวลาการศึกษา

ระยะเวลาศึกษาตลอดหลักสูตรปริญญาโท สาขาวิศวกรรมเครื่องกล ใช้ระยะเวลาศึกษาดังต่อไปนี้

2.1.1.1 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ใช้ระยะเวลาศึกษาอย่างน้อย

3 ภาคการศึกษา และระยะเวลาศึกษาอย่างมากไม่เกิน 12 ภาคการศึกษา

2.1.1.2 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ใช้ระยะเวลาศึกษาอย่างน้อย 3

ภาคการศึกษา และระยะเวลาศึกษาอย่างมากไม่เกิน 16 ภาคการศึกษา

2.1.2 การลงทะเบียนเรียน

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2554 หมวดที่ 4 ข้อที่ 20 (ภาคผนวก ค)

2.1.3 การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

2.1.3.1 การวัดผล

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2554 หมวดที่ 5 ข้อที่ 27 (ภาคผนวก ค)

2.1.3.2 การสำเร็จการศึกษา

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2554 หมวดที่ 9 ข้อที่ 48 (ภาคผนวก ค)

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย พ.ศ. 2554 หมวดที่ 3 ข้อที่ 17 (ภาคผนวก ก) ซึ่งคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์และบัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาแล้วเห็นสมควรรับเข้าศึกษาและมีคุณสมบัติอย่างหนึ่งอย่างใดต่อไปนี้

- สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หรือสาขาวิชาตามประกาศของบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ และต้องมีหนังสือรับรองจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยผ่านตามเกณฑ์จากบัณฑิตวิทยาลัย หรือขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร สามารถเลือกเข้าศึกษาในแบบ 1.1 หรือแบบ 2.1 ได้

- สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลหรือสาขาวิชาตามประกาศของบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ และต้องมีหนังสือรับรองจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ โดยผ่านการพิจารณาเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรด้วยคะแนนเกียรตินิยม หรือคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 ในระบบคะแนนเฉลี่ยเต็ม 4.00 สามารถเลือกเข้าศึกษาในแบบ 2.2 ได้

- สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หรือสาขาวิชาตามประกาศของบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่ต้องศึกษาในแขนงวิชาที่แตกต่างจากแขนงวิชาที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล จะต้องเข้าศึกษาในแบบ 2.1 เท่านั้น

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

การเรียนในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลนั้นเป็นการเรียนที่มีรูปแบบที่เน้นการค้นคว้า วิเคราะห์ และสังเคราะห์สาระความรู้ ให้มีความเข้าใจในระดับที่ถ่องแท้และลึกซึ้งมากขึ้น เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์

ดังนั้นนิสิตจึงอาจมีปัญหาคือในเรื่องการปรับตัวในการฝึกฝนทักษะในด้านต่างๆที่จำเป็นเช่นการสืบค้น การวิเคราะห์สรุป และการนำเสนอข้อมูล

นอกจากนี้นิสิตบางส่วนอาจมีภาระงานประจำควบคู่กับการเรียนจึงอาจมีปัญหาคืออุปสรรคในการจัดสรรเวลาเพื่อการศึกษาและเข้าร่วมกิจกรรม ทำให้ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่กำหนด

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในหัวข้อ 2.3

1. จัดการปฐมนิเทศนิสิตใหม่ แนะนำกฎระเบียบและเทคนิคแบ่งเวลาเรียนในระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อใช้ในการวางแผนการศึกษาให้สำเร็จการศึกษาตามที่กำหนด

2. จัดกิจกรรมเสริมทักษะการสืบค้นข้อมูลให้แก่นิสิตใหม่

3. มอบหมายอาจารย์ที่ปรึกษาทำหน้าที่ให้คำแนะนำ และดูแลนิสิตอย่างสม่ำเสมอ

2.5 แผนการรับนิสิตและจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาในระยะเวลา 5 ปี(รวมทั้งแบบ 1.1 แบบ 2.1และแบบ2.2)

ระดับชั้นปี	จำนวนนิสิตในแต่ละปีการศึกษา				
	2554	2555	2556	2557	2558
ชั้นปีที่ 1	15	15	15	15	15
ชั้นปีที่ 2		15	15	15	15
ชั้นปีที่ 3			15	15	15
ชั้นปีที่ 4				5	5
รวม	15	30	45	50	50
จำนวนที่คาดว่าจะจบ				15	15

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 ประมาณการรายรับ (หน่วย บาท)

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2554	2555	2556	2557	2558
1. ค่าธรรมเนียมการศึกษา	600,000	1,200,000	1,800,000	2,000,000	2,000,000
2. เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	-	-	-		
รวมรายรับ	600,000	1,200,000	1,800,000	2,000,000	2,000,000

2.6.2 ประมาณการรายจ่าย (หน่วย บาท)

รายการ	ร้อยละ	ปีงบประมาณ				
		2554	2555	2556	2557	2558
1. เงินเดือนและค่าจ้างประจำ	35	210,000	420,000	630,000	700,000	700,000
2. ค่าจ้างชั่วคราว	35	210,000	420,000	630,000	700,000	700,000
3. ค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ	10	60,000	120,000	180,000	200,000	200,000
4. ค่าสาธารณูปโภค	5	30,000	60,000	90,000	100,000	100,000
5. ค่าครุภัณฑ์	15	90,000	180,000	270,000	300,000	300,000
6. รายจ่ายอื่นๆ	-	-	-	-	-	-
รวมรายจ่าย	100	600,000	1,200,000	1,800,000	2,000,000	2,000,000

2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2554 หมวดที่ 1 ข้อที่ 6 (ภาคผนวก ก)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

การเทียบโอนหน่วยกิต และรายวิชาระหว่างหลักสูตรในสถาบันฯ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2554 หมวดที่ 7 ข้อที่ 38 (ภาคผนวก ก)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต 48 หน่วยกิต และ 72 หน่วยกิต

หลักสูตรแบ่งออกเป็นตามลักษณะคือ

-หลักสูตรแบบ 1.1 สำหรับผู้จบปริญญาโทที่ทำวิจัยเพียงอย่างเดียว	48	หน่วยกิต
-หลักสูตรแบบ 2.1 สำหรับผู้จบปริญญาโทที่ทำวิจัยและเรียนรายวิชาเพิ่มเติม	48	หน่วยกิต
-หลักสูตรแบบ 2.2 สำหรับผู้จบปริญญาตรีที่ทำวิจัยและเรียนรายวิชาเพิ่มเติม	72	หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

รายวิชา	แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2
1.รายวิชา(Coursework)			
หมวดวิชาบังคับ	6*	6	9
หมวดวิชาเลือก	-	6	15
หมวดวิชาปริญญาโท	48	36	48
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	48	48	72

หมายเหตุ *นิสิตในแผนการศึกษานี้ลงทะเบียนหมวดวิชาบังคับจำนวน 6 หน่วยกิต เพื่อปรับพื้นฐานเตรียมความพร้อมสำหรับทำปริญญาโท แต่ไม่นับหน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

3.1.3.1 รายวิชาหมวดวิชาบังคับ

วศก 600 ระเบียบวิธีการวิจัยทางวิศวกรรมเครื่องกล	3(3-0-6)
DME 600 Mechanical Engineering Research Methodology	
วศก 601 สัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกล 1	1(0-3-6)
DME 601 Mechanical Engineering Seminars I	
วศก 602 สัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกล 2	1(0-3-6)
DME 602 Mechanical Engineering Seminars II	
วศก 603 สัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกล 3	1(0-3-6)
DME 603 Mechanical Engineering Seminars III	
วศก 604 การวิเคราะห์ความเหมาะสมที่สุด	3(3-0-6)
DME 604 Optimization Analysis	

3.1.3.2 รายวิชาหมวดวิชาเลือก

รายวิชาหมวดวิชาเลือกในหลักสูตรบัณฑิตศึกษา สาขาวิศวกรรมเครื่องกล แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มวิชา ดังนี้(โดยเลือกในแต่ละกลุ่มวิชาตามแบบที่เลือก)

1. กลศาสตร์ประยุกต์และวิศวกรรมควบคุม (Applied Mechanics and Control Engineering)
2. พลังงาน(Energy)
3. ความร้อนและของไหล (Thermal and Fluids)

1. กลุ่มวิชากลศาสตร์ประยุกต์และวิศวกรรมควบคุม

วศก 630 วิธีการไฟไนต์อิลิเมนต์ขั้นสูง	3(3-0-6)
DME 630 Advanced Finite Element Method	
วศก 631 กลศาสตร์ของสารต่อเนื่อง	3(3-0-6)
DME 631 Continuum Mechanics	

วศก 632 ทฤษฎีเสถียรภาพแบบอีลาสติก	3(3-0-6)
DME 632 Theory of Elastic Stability	
วศก 633 ทฤษฎีการเปลี่ยนรูปและกระบวนการขึ้นรูปโลหะ	3(3-0-6)
DME 633 Theory of Plastic Deformation and Metal-Forming Processes	
วศก 634 ทฤษฎีพลาสติกซิตี	3(0-3-6)
DME 634 Theory of Plasticity	
วศก 635 กลศาสตร์การแตกหัก	3(3-0-6)
DME 635 Fracture Mechanics	
วศก 636 หัวข้อพิเศษทางกลศาสตร์ประยุกต์	3(3-0-6)
DME 636 Special Topics in Applied Mechanics	
วศก 640 พลศาสตร์ที่ไม่เป็นเชิงเส้นและระบบที่มีความโกลาหล	3(3-0-6)
DME 640 Nonlinear Dynamics and Chaos System	
วศก 641 การวิเคราะห์และควบคุมระบบขั้นสูง	3(3-0-6)
DME 641 Advanced System Analysis and Control	
วศก 642 การควบคุมที่ได้ผลสูงสุดของระบบพลศาสตร์	3(3-0-6)
DME 642 Optimal Control of Dynamic System	
วศก 643 การสั่นสะเทือนที่ไม่เป็นเชิงเส้น	3(3-0-6)
DME 643 Nonlinear Vibrations	
วศก 644 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมควบคุมและแมคคาทรอนิกส์	3(3-0-6)
DME 644 Special Topics in Control Engineering/Mechatronics	

2. กลุ่มวิชาพลังงาน

วศก 650 การจัดการและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ 3(3-0-6)

DME 650 Energy Efficiency and Management

วศก 651 แหล่งพลังงานและเทคโนโลยีการแปลงรูป 3(3-0-6)

DME651 Energy Resources and Conversion Technology

วศก 652 การออกแบบระบบพลังงาน 3(3-0-6)

DME 652 Energy System Design

วศก 653 การวิเคราะห์พลังงานความร้อน 3(3-0-6)

DME 653 Thermal Energy Analysis

วศก 654 การอบแห้งอาหารและเมล็ดพืช 3(3-0-6)

DME 654 Drying of Foods and Cereal Grains

วศก 655 เซลล์แสงอาทิตย์และการนำไปใช้ 3(3-0-6)

DME 655 Solar Cell and Application

วศก 656 หัวข้อพิเศษทางพลังงาน 3(3-0-6)

DME 656 Special Topics in Energy

3. กลุ่มวิชาความร้อน-ของไหล

วศก 660 การออกแบบและวิเคราะห์อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน 3(3-0-6)

DME 660 Heat Exchanger Design and Analysis

วศก 661 การคำนวณพลศาสตร์ของไหลขั้นสูง 3(3-0-6)

DME 661 Advanced Computational Fluids Dynamics

วศก 662 การออกแบบระบบความร้อน 3(3-0-6)

DME 662 Thermal System Designs

วศก 663 เชื้อเพลิงและการเผาไหม้	3(3-0-6)
DME 663 Fuels and Combustion	
วศก 664 ทฤษฎีการไหลปั่นป่วน	3(3-0-6)
DME 664 Theory of Turbulence	
วศก 665 หัวข้อพิเศษทางความร้อนและของไหล	3(3-0-6)
DME 665 Special Topics in Thermal/Fluids	

3.1.3.3 รายวิชาหมวดวิชาปริญญาโท

แบบ 1.1	48 หน่วยกิต
วศก 690 ปริญญาโท	48 (0-0-288)
DME 690 Thesis	
แบบ 2.1	36 หน่วยกิต
วศก 691 ปริญญาโท	36 (0-0-216)
DME 691 Thesis	
แบบ 2.2	48 หน่วยกิต
วศก 692 ปริญญาโท	48 (0-0-288)
DME 692 Thesis	

ความหมายของรหัสวิชา

วศก หรือ DME หมายถึง สาขาวิศวกรรมเครื่องกล

เลขหลักร้อยหมายถึง วิชาระดับปริญญาเอก

- เลข 6 หมายถึง วิชาระดับปริญญาเอก

เลขหลักสิบ หมายถึง หมวดวิชา กลุ่มวิชา ประกอบด้วย

- เลข 0,1,2 หมายถึง หมวดวิชาบังคับ

- เลข 3,4 หมายถึง หมวดวิชาเลือก กลุ่มวิชาทฤษฎีประยุกต์และวิศวกรรมควบคุม

- เลข 5 หมายถึง หมวดวิชาเลือก กลุ่มวิชาพลังงาน

- เลข 6,7,8 หมายถึง หมวดวิชาเลือก กลุ่มวิชาความร้อน-ของไหล

- เลข 9 หมายถึง ปริญญาโท

เลขหลักหน่วย หมายถึง ลำดับวิชาในหมวดวิชา กลุ่มวิชา

3.1.4 แผนการศึกษา

3.1.4.1 แบบ 1.1 สำหรับผู้จบปริญญาโทที่ทำวิจัยเพียงอย่างเดียว

ปีที่ 1

รหัสวิชา	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
DME601	Mechanical Engineering Seminar I*	1	0	3	6
DME604	Optimization Analysis *	3	3	0	6
	หน่วยกิตเฉพาะภาค	4	3	3	12
	หน่วยกิตสะสม	0	-	-	-

รหัสวิชา	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
DME602	Mech Engineering Seminar II*	1	0	3	6
DME692	Thesis	9	0	0	54
	หน่วยกิตเฉพาะภาค	10	0	3	60
	หน่วยกิตสะสม	9	-	-	-

* เป็นรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนโดยไม่นับหน่วยกิต

ปีที่ 2

รหัสวิชา	ภาคการศึกษาที่ 3	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
DME603	Mechanical Engineering Seminar III*	1	0	3	6
DME692	Thesis	12	0	0	72
	หน่วยกิตเฉพาะภาค	12	0	3	78
	หน่วยกิตสะสม	21	-	-	-

รหัสวิชา	ภาคการศึกษาที่ 4	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
DME692	Thesis	12	0	0	72
	หน่วยกิตเฉพาะภาค	12	0	0	72
	หน่วยกิตสะสม	33	-	-	-

ปีที่ 3

รหัสวิชา	ภาคการศึกษาที่ 5	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
DME692	Thesis	9	0	0	54
	หน่วยกิตเฉพาะภาค	9	0	0	54
	หน่วยกิตสะสม	42	-	-	-

รหัสวิชา	ภาคการศึกษาที่ 6	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
DME692	Thesis	6	0	0	36
	หน่วยกิตเฉพาะภาค	6	0	0	36
	หน่วยกิตสะสม	48	-	-	-

3.1.4.2 แบบ 2.1 สำหรับผู้จบปริญญาโทที่ทำวิจัยและเรียนรายวิชาเพิ่มเติม

ปีที่ 1

รหัสวิชา	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
DME601	Mechanical Engineering Seminar I	1	0	3	6
DME604	Optimization Analysis	3	3	0	6
DMExxx	Elective	3	3	0	6
	หน่วยกิตเฉพาะภาค	7	6	3	18
	หน่วยกิตสะสม	7	-	-	-

รหัสวิชา	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
DME602	Mech Engineering Seminar II	1	0	3	6
DMExxx	Elective	3	3	0	6
DME690	Thesis	6	0	0	36
	หน่วยกิตเฉพาะภาค	10	3	3	48
	หน่วยกิตสะสม	17	-	-	-

ปีที่ 2

รหัสวิชา	ภาคการศึกษาที่ 3	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
DME603	Mechanical Engineering Seminar III	1	0	3	6
DME690	Thesis	6	0	0	36
	หน่วยกิตเฉพาะภาค	7	0	3	42
	หน่วยกิตสะสม	24	-	-	-

รหัสวิชา	ภาคการศึกษาที่ 4	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
DME690	Thesis	12	0	0	72
	หน่วยกิตเฉพาะภาค	12	0	0	72
	หน่วยกิตสะสม	36	-	-	-

ปีที่ 3

รหัสวิชา	ภาคการศึกษาที่ 5	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
DME690	Thesis	6	0	0	36
	หน่วยกิตเฉพาะภาค	6	0	0	36
	หน่วยกิตสะสม	42	-	-	-

รหัสวิชา	ภาคการศึกษาที่ 6	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
DME690	Thesis	6	0	0	36
	หน่วยกิตเฉพาะภาค	6	0	0	36
	หน่วยกิตสะสม	48	-	-	-

3.1.4.3 แบบ 2.2 สำหรับผู้จบปริญญาตรีที่ทำวิจัยและเรียนรายวิชาเพิ่มเติม

ปีที่ 1

รหัสวิชา	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
DME600	Mech. Eng. Research Methodology	3	3	0	6
DME601	Mechanical Engineering Seminar I	1	0	3	6
DME604	Optimization Analysis	3	3	0	6
DMExxx	Elective	3	3	0	6
	หน่วยกิตเฉพาะภาค	10	9	3	24
	หน่วยกิตสะสม	10	-	-	-

รหัสวิชา	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
DME602	Mechanical Engineering Seminar II	1	0	3	6
DMExxx	Elective	3	3	0	6
DME691	Thesis	3	0	0	18
	หน่วยกิตเฉพาะภาค	7	3	3	30
	หน่วยกิตสะสม	17	-	-	-

ปีที่ 2

รหัสวิชา	ภาคการศึกษาที่ 3	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
DME603	Mechanical Engineering Seminar III	1	0	3	6
DMExxx	Elective	3	3	0	6
DMExxx	Elective	3	3	0	6
DME691	Thesis	3	0	0	18
	หน่วยกิตเฉพาะภาค	10	6	3	36
	หน่วยกิตสะสม	27	-	-	-

รหัสวิชา	ภาคการศึกษาที่ 4	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
DMExxx	Elective	3	3	0	6
DME691	Thesis	6	0	0	36
	หน่วยกิตเฉพาะภาค	9	3	0	42
	หน่วยกิตสะสม	36	-	-	-

ปีที่ 3

รหัสวิชา	ภาคการศึกษาที่ 5	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
DME691	Thesis	9	0	0	54
	หน่วยกิตเฉพาะภาค	9	0	0	54
	หน่วยกิตสะสม	45	-	-	-

รหัสวิชา	ภาคการศึกษาที่ 6	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
DME691	Thesis	12	0	0	72
	หน่วยกิตเฉพาะภาค	12	0	0	72
	หน่วยกิตสะสม	57	-	-	-

ปีที่ 4

รหัสวิชา	ภาคการศึกษาที่ 7	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
DME691	Thesis	9	0	0	54
	หน่วยกิตเฉพาะภาค	9	0	0	54
	หน่วยกิตสะสม	66	-	-	-

รหัสวิชา	ภาคการศึกษาที่ 8	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
DME691	Thesis	6	0	0	36
	หน่วยกิตเฉพาะภาค	6	0	0	36
	หน่วยกิตสะสม	72	-	-	-

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 หมวดวิชาบังคับ

วศก 600 ระเบียบวิธีการวิจัยทางวิศวกรรมเครื่องกล

3 (3-0-6)

บทนำสู่ความหมายของการวิจัย คุณลักษณะและเป้าหมายของการวิจัย ชนิดและกระบวนการวิจัย ระเบียบวิธีการค้นหาหัวข้อสำหรับการทำวิจัย การตั้งสมมติฐานและตัวแปร การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล สถิติสำหรับงานวิจัย การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยและรายงานการวิจัย การประเมินผลการวิจัย การประยุกต์งานวิจัย จริยธรรมของนักวิจัย เทคนิคการวิจัยทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลขั้นสูง

DME 600 Mechanical Engineering Research Methodology

3 (3-0-6)

Introduction to research definition, characteristic and goal, type and research process, methodology to define research problem hypothesis and variables, data collection, data analysis, statistics for research, proposal and research report writing, research evaluation, research application, ethics of researchers, and advanced research techniques in mechanical engineering.

วศก 601 สัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกล 1

1 (0-3-6)

การจับใจความสำคัญจากการสืบค้นบทความและรายงานทางวิชาการขั้นสูง พร้อมไปกับการเสริมสร้างทักษะในการเขียนรายงานและการนำเสนอปากเปล่า นอกจากนี้ยังมีจุดมุ่งหมายในการสนับสนุนให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างนิสิต นักวิจัย และคณาจารย์ในการแลกเปลี่ยนแนวความคิดและสารสนเทศ นิสิตจะต้องนำเสนอรายงานสัมมนาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่นิสิตสนใจศึกษาแก่คณาจารย์และนิสิตร่วมชั้นเรียนด้วยปากเปล่า ในรูปแบบบทความทบทวนวรรณกรรม

DME 601 Mechanical Engineering Seminars I

1 (0-3-6)

Extracting main points from technical papers and advanced reports, as well as report writing skill and oral presentation. The course is also aims to promote interactions among students, researchers and academic staff in exchange of ideas and information. Students are required to present seminars on their interested topics, in review paper, to their classmates and members of teaching staff.

วศก 602 สัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกล 2

1 (0-3-6)

บูรพวิชา: วศก 601 สัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกล 1

การเขียนข้อเสนอวิทยานิพนธ์ พร้อมไปกับการเสริมสร้างทักษะในการเขียนรายงานและการนำเสนอปากเปล่า นิสิตจะต้องนำเสนอข้อเสนอวิทยานิพนธ์ขั้นต้นในหัวข้อที่นิสิตสนใจศึกษาวิจัยแก่คณาจารย์และนิสิตร่วมชั้นเรียนด้วยปากเปล่า

DME 602 Mechanical Engineering Seminars II

1 (0-3-6)

Prerequisite: DME 601 Mechanical Engineering Seminars I

Thesis proposal report writing skill and oral presentation. Students are required to present the preliminary thesis proposal to their classmates and members of teaching staff.

วศก 603 สัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกล 3

1 (0-3-6)

บูรพวิชา: วศก 602 สัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกล 2

การเขียนรายงานการสอบวัดคุณสมบัติ พร้อมไปกับการเสริมสร้างทักษะในการเขียนรายงานและการนำเสนอปากเปล่า นิสิตจะต้องนำเสนอรายงานการสอบวัดคุณสมบัติขั้นต้นในหัวข้อที่นิสิตสนใจศึกษาวิจัยเป็นปริญาานิพนธ์แก่คณาจารย์และนิสิตร่วมชั้นเรียนด้วยปากเปล่า

DME 603 Mechanical Engineering Seminars III

1 (0-3-6)

Prerequisite: DME 602 Mechanical Engineering Seminars II

Qualifying examination report writing skill and oral presentation. Students are required to present the preliminary qualifying examination reports to their classmates and members of teaching staff.

วศก 604 การวิเคราะห์การหาค่าที่เหมาะสมที่สุด

3 (3-0-6)

ทฤษฎีการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดดั้งเดิม วิธีการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดหนึ่งมิติ รวมทั้งเทคนิคตัวคูณลากรองจ์และการค้นหา การประยุกต์ใช้กับการสร้างกราฟ การหาค่าที่เหมาะสมที่สุดแบบไม่บังคับ วิธีการ steepest descent วิธีการของนิวตัน และ Quasi-Newton การหาค่าที่เหมาะสมที่สุดแบบบังคับ การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ วิธีการ geometric programming, nonlinear programming การหาค่าที่เหมาะสมที่สุดแบบ Monte Carlo search algorithm แบบสุ่ม การหาคำตอบของปัญหาการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดด้วยคอมพิวเตอร์

DME 604 Optimization Analysis

3 (3-0-6)

Classical optimization theory, one-dimensional optimization methods including Lagrange multiplier and search techniques, application to curve fitting, unconstrained optimization, method of steepest descent, Newton's method and Quasi-Newton methods, constrained optimization, formulation of mathematical models, elementary geometric programming, nonlinear programming, Monte Carlo optimization, random search algorithm, computer solution of optimization problems.

2. หมวดวิชาเลือก

กลุ่มวิชากลศาสตร์ประยุกต์และวิศวกรรมควบคุม

วศก 630 วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูง

3(3-0-6)

การวิเคราะห์การสั่นสะเทือนแบบสุ่ม ปัญหาทั่วไปที่ไม่เป็นเชิงเส้น ความไม่เป็นเชิงเส้นทางเรขาคณิต ปัญหาเกี่ยวกับกลศาสตร์การสัมผัส การยืด ความไม่เป็นเชิงเส้นของวัสดุ การวิเคราะห์การโค้งกลศาสตร์การแตกร้าว ความล้าในวัสดุ การวิเคราะห์พลวัตแบบเอกซ์พลลิซิท การวิเคราะห์สนามคู่ควบแบบลำดับ และแบบโดยตรง

DME 630 Advanced Finite Element Method

3(3-0-6)

Analyze random vibration, General problem of non-linear, Non-linear of geometry, Contact mechanics problem, Elongation, Non-linear properties of material, Buckling analysis, Fracture mechanics problem, Fatigue of material, Explicit method for dynamics analysis, Direct and sequence analysis of couple field.

วศก 631 กลศาสตร์ของสารต่อเนื่อง

3(3-0-6)

พีชคณิตเทนเซอร์ แคลคูลัสเทนเซอร์ แนวคิดของมวลต่อเนื่องและแรง จลนศาสตร์ กฎการสมดุล กลศาสตร์ของไหลที่อุณหภูมิคงตัว กลศาสตร์ของแข็งที่อุณหภูมิคงตัว กลศาสตร์ของไหลที่มีความร้อน กลศาสตร์ของแข็งที่มีความร้อน

DME 631 Continuum Mechanics

3(3-0-6)

Tensor algebra, tensor calculus, continuum mass and force concepts, kinematics, balance laws, isothermal fluid mechanics, isothermal solid mechanics, thermal fluid mechanics, thermal solid mechanics.

วศก 632 ทฤษฎีเสถียรภาพแบบอิลาสติก

3(3-0-6)

คานกับเสา การโก่งเดาะแบบยืดหยุ่นของชิ้นส่วนประเภทแท่งและโครง การโก่งเดาะแบบไม่ยืดหยุ่นของชิ้นส่วนที่เป็นแท่ง การทดลองและสูตรในการออกแบบ การโก่งเดาะด้วยการบิด การโก่งเดาะทางด้านข้างของคาน การโก่งเดาะของวงแหวน กานโค้ง และส่วนโค้ง การตัดของแผ่นบาง การโก่งเดาะของแผ่นบาง การตัดของเปลือก การโก่งเดาะของเปลือก

DME 632 Theory of Elastic Stability

3(3-0-6)

Beam-columns, Elastic buckling of bars and frames, inelastic buckling of bars, experiments and design formulas, torsional buckling, lateral buckling of beams, buckling of rings, curved bars, and arches, bending of thin plates, buckling of thin plates, bending of thin shells, buckling of shells.

วศก 633 ทฤษฎีพลาสติกซิติ

3(0-3-6)

ทบทวนความเค้นและความเครียด พื้นฐานของพลาสติกซิติ การตัดและการบิดแบบอิลาสโตพลาสติก การวิเคราะห์แบบพลาสติกของคานและโครง ผลเฉลยในขั้นต่อมาของปัญหาแบบอิลาสโตพลาสติก ทฤษฎีของสนามการเลื่อน ปัญหาแบบสม่ำเสมอในความเครียดระนาบ ปัญหาแบบไม่สม่ำเสมอในความเครียดระนาบ วิธีด้านการคำนวณ

DME 633 Theory of Plasticity

3(0-3-6)

Review of stresses and strains, foundations of plasticity, elastoplastic bending and torsion, plastic analysis of beams and frames, further solutions of elastoplastic problems, theory of the slipline field, steady problems in plane strain, nonsteady problems in plane strain, computational methods.

วศก 634 กลศาสตร์การแตกหัก

3(3-0-6)

สมการการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง การโก่งเดาะและการคอดความเค้นจากการคอดและกลศาสตร์การแตกหัก ผลเฉลยของปัญหาการขึ้นรูป ผลเฉลยแนวเลื่อน การทาบขึ้นรูป การอัดรีด การทาบได้ขนาด การรีด การดึงขึ้นรูป และการขึ้นรูปด้วยเครื่องมือกล ทฤษฎีของการแผ่ขยายของรอยแตก

DME 634 Fracture Mechanics

3(3-0-6)

Deformation equations, buckling and necking, necking stresses and fracture mechanics, solutions of forming problem, slip-line solutions, friction, forging, extruding, coining, rolling, drawing and machining, theory of crack propagation.

วศก 635 หัวข้อพิเศษทางกลศาสตร์ประยุกต์

3(3-0-6)

หัวข้อพิเศษขั้นสูงที่เกี่ยวข้องกับทางกลศาสตร์ประยุกต์

DME 635 Special Topics in Applied Mechanics

3(3-0-6)

Special advanced topics related to applied mechanics.

วศก 640 พลศาสตร์ที่ไม่เป็นเชิงเส้น และระบบที่มีความโกลาหล

3(3-0-6)

พลศาสตร์ของระบบที่ไม่เป็นเชิงเส้น และรูปแบบปรากฏการณ์ธรรมชาติของความโกลาหลในระบบทางวิศวกรรมและการคำนวณ การประยุกต์ใช้สมการอนุพันธ์ในการอธิบายปรากฏการณ์ เช่น ไบเฟอร์เคชัน

DME 640 Nonlinear Dynamics and Chaos Systems

3(3-0-6)

Nonlinear dynamic systems and natural phenomena of chaos of engineering systems, configurations and computations, various methods applied to differential equations, e.g., Bifurcation.

วศก 641 การวิเคราะห์และควบคุมระบบขั้นสูง

3(3-0-6)

การวิเคราะห์ฟังก์ชันของเวลาและความถี่ในระบบ ผลเฉลยของระบบที่ประกอบไปด้วยหลายระบบย่อย เสถียรภาพของระบบ และระเบียบวิธีในการวิเคราะห์ระบบ

DME 641 Advanced System Analysis and Control

3(3-0-6)

Analysis of time and frequency functioned systems, solutions of the system of multi-subsystems, stability of systems, and methods of system analysis.

วศก 642 การควบคุมระบบพลศาสตร์ที่มีความเหมาะสมสูงสุด

3(3-0-6)

การวิเคราะห์ความเหมาะสมสูงสุดสำหรับระบบสถิติศาสตร์ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การแปรผันในเชิงแคลคูลัส การวิเคราะห์ความเหมาะสมสูงสุดสำหรับระบบพลศาสตร์ในรูปผลลัพธ์พื้นฐาน ผลเฉลยแม่นยำ ผลเฉลยโดยประมาณ ระบบเชิงเส้นที่จำกัดเวลา ระบบเชิงเส้นที่อยู่ในสภาวะคงตัว และระบบที่มีระดับชั้นความเสรีหลายชั้น

DME 642 Optimal Control of Dynamic systems

3(3-0-6)

Static optimal analysis, numerical method, variational calculus, dynamic optimal analysis: basic results, exact solutions, approximate solutions, finite-time linear systems and steady-state linear systems including multi-degree of freedom systems.

วศก 643 การสั่นสะเทือนที่ไม่เป็นเชิงเส้น

3(3-0-6)

ทฤษฎีและรูปแบบของระบบที่ไม่เป็นเชิงเส้น และวิธีการเพอร์เทอเบชัน ผลเฉลยแม่นยำตรง และผลเฉลยโดยประมาณ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขและเสถียรภาพ การสั่นสะเทือนเชิงกลของเครื่องจักรกล

DME 643 Nonlinear Vibrations

3(3-0-6)

Theory and configuration of nonlinear systems and perturbation method, exact solutions and approximate solution, numerical methods and stability, including machine vibration.

วศก 644 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมควบคุมและแมคคาทรอนิกส์

3(3-0-6)

หัวข้อพิเศษขั้นสูงที่เกี่ยวข้องกับทางวิศวกรรมควบคุมและแมคคาทรอนิกส์

DME 644 Special Topics in Control Engineering/Mechatronics

3(3-0-6)

Special advanced topics related to control engineering and mechatronics

3.1.5.2 หมวดวิชาเลือก

กลุ่มวิชาพลังงาน

วศก 650 การจัดการและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

3(3-0-6)

โปรแกรมการส่งเสริมและการจัดการพลังงาน การสำรวจและตรวจสอบ เทคนิคการวัดและวิธีการวิเคราะห์ ไดอะแกรมของเซนทิและสมดุลพลังงาน การประมาณศักยภาพใน

การอนุรักษ์พลังงานและการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ การจัดการพลังงานในกระบวนการและอุปกรณ์ทางด้านอุตสาหกรรม หลักการนำความร้อนที่กลับมาใช้ การใช้ไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ

ความต้องการใช้พลังงานในอาคาร ภาระทางด้านพลังงานในอาคาร และพลศาสตร์ความร้อน ผลของความร้อนจากแสงอาทิตย์ เงาและแสงสว่าง การวัดและควบคุมพลังงานในอาคาร

เกณฑ์การควบคุม

DME 650 Energy Efficiency and Management

3(3-0-6)

Energy management program and promotion. Surveys and audits, metering techniques and analysis methodologies. Sankey diagram and energy balances. Estimation of energy conservation

potentials and economic evaluation. Energy management in industrial processes and equipments. Waste heat recovery principles. Efficient use of electricity.

Building utility, facility and energy requirement. Building energy load and thermal dynamics. Solar heat gain, shading, and illuminous effect. Measurement and control of energy in building. Formulation of control algorithm.

วศก 651 พลังงานและเทคโนโลยีการแปลงรูป

3(3-0-6)

สถานะภาพ เทคโนโลยีแหล่งพลังงานและการใช้พลังงานในปัจจุบัน ยุทธวิธีในการแปลงรูปพลังงาน หัวข้อเกี่ยวกับ การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในการทำความร้อน ความเย็นและกำเนิดพลังงาน พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังน้ำ เชื้อเพลิงชีวภาพ พลังงานนิวเคลียร์ โดยต้องจัดทำรายงานและสอบหัวข้อเรื่องที่เรียนเพื่อวัดผล

DME 651 Energy Resources and Conversion Technology

3(3-0-6)

Current situation, technologies and outlook of energy sources and consumptions. Potential strategies of energy conversion. Selected topics on solar energy utilization for heating, cooling and power generation, geothermal energy, hydropower, biofuels, nuclear energy. Reports and examinations of topics in this course have to be submitted for grading.

วศก 652 การออกแบบระบบพลังงาน

3(3-0-6)

การออกแบบระบบที่ทำงานได้หรือระบบทำงานที่เหมาะสม เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การหาสมการเพื่อแสดงลักษณะของอุปกรณ์ด้านพลังงานโดยใช้ข้อมูลจากการทดลอง แบบจำลองอุปกรณ์ด้านพลังงานบนพื้นที่ทางของกฎทางฟิสิกส์ แบบจำลองและการจำลองการทำงานของระบบพลังงาน เทคนิคการหาจุดที่เหมาะสมที่สุดสำหรับระบบพลังงาน

DME 652 Energy System Design

3(3-0-6)

Designing a workable system or an optimum system. Engineering economics. Equation fitting for characterisation of energy equipment using experimental data. Modeling of energy equipment based upon physical laws. Energy system modeling and simulation. Selected optimization techniques for energy systems.

วศก 653 การวิเคราะห์พลังงานความร้อน

3(3-0-6)

กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ แนวคิดและการวิเคราะห์ห่อเวลาบิลิตี ประสิทธิภาพตามกฎข้อที่สอง ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัตินี้กับพลังงาน การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ห่อเวลาบิลิตีและพลังงานในกระบวนการทางเทอร์โมไดนามิกส์และวัฏจักรทางวิศวกรรม และระบบผลิตความร้อน และไฟฟ้าร่วม

เทคโนโลยีพินช์ เป้าหมายพลังงาน การออกแบบอย่างง่ายเพื่อนำพลังงานกลับมาใช้ใหม่ให้มากที่สุด การพิจารณาเปรียบเทียบต้นทุนระหว่างพลังงานและอุปกรณ์ การวิเคราะห์ที่รวมหลักการทางอุณหพลศาสตร์และการประเมินทางเศรษฐศาสตร์

DME 653 Thermal Energy Analysis

3(3-0-6)

Second law of thermodynamics, availability concept and analysis. Second law efficiencies. Availability property relations energy. Applications of availability and energy analysis to thermodynamic processes and engineering cycles and cogeneration systems.

Pinch Technology. Energy target, simple design for maximum energy recovery. Trading off energy against capital. Thermo-economic analysis.

วศก 654 การอบแห้งอาหารและเมล็ดพืช

3(3-0-6)

สมบัติของอากาศชื้น การไหลของอากาศ ความชื้นสมดุล สมบัติทางกายภาพและสมบัติทางความร้อนของอาหารและเมล็ดพืช ระบบอบแห้งเมล็ดพืช การวิเคราะห์การอบแห้งเมล็ดพืชอย่างละเอียดและอย่างง่ายของการอบแห้งเมล็ดเดียว ชั้นบางและชั้นหนา การวิเคราะห์การอบแห้งอาหารแบบอยู่นิ่งและแบบไหลแบบผันผอยและแบบถ่วงหมุน

DME 654 Drying of Foods and Cereal Grains

3(3-0-6)

Moist air property. Air movement. Equilibrium moisture contents. Thermophysical properties of foods and grains. Grain drying systems. Rigorous and simplified analysis of grain drying : single-kernel, thin layer, and deep-bed grain drying. Analysis of food drying : fixed-bed and moving-bed drying, spray drying, drum drying.

วศก 655 เซลล์แสงอาทิตย์และการนำไปใช้

3(3-0-6)

แนวความคิดของการแปลงรูปพลังงาน พื้นฐานของทฤษฎีของสารกึ่งตัวนำและรอยต่อพีเอ็น เซลล์แสงอาทิตย์ ลักษณะของเซลล์แสงอาทิตย์ วัสดุและเทคโนโลยี การประยุกต์ใช้เซลล์แสงอาทิตย์ ขนาดและการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ ตัวอย่างการประยุกต์ใช้

DME 655 Solar Cell and Application

3(3-0-6)

Concept of energy conversion. Basic semiconductor theory and PN junctions. Solar cells: photovoltaic effect, solar cell characteristics, materials and technology. Terrestrial application of solar cell: dimensioning and economics consideration, examples of applications.

Nature of solar radiation, Measurement and interpretation of local solar radiation data. Transmission through and absorption by partially transparent media. Selective surfaces. Theories of flat plate collectors and focusing collectors, Hottel-Whillier's equation.

DME 656 หัวข้อพิเศษทางพลังงาน **3(3-0-6)**

หัวข้อพิเศษขั้นสูงที่เกี่ยวข้องกับทางพลังงาน

DME 656 Special Topics in Energy **3(3-0-6)**

Special advanced topics related to energy.

3. กลุ่มวิชาความร้อนและของไหล

วศก 660 การออกแบบและวิเคราะห์อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน **3(3-0-6)**

การแนะนำและการประยุกต์หลักการที่ได้เรียนรู้มาแล้วในขั้นต้นเกี่ยวกับ การแลกเปลี่ยนความร้อน กลศาสตร์ของไหล และเทอร์โมไดนามิกส์ เพื่อพัฒนาอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนทั่วไปและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ถือได้ว่าเป็นอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน การประยุกต์ใช้หลักการพื้นฐานในการออกแบบอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนกับปัญหาในทางอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้หลักการวิเคราะห์ทางเทอร์โมไดนามิกส์ เพื่อการออกแบบอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนรวมทั้งการกระจายของอุณหภูมิ การแก้ไขปัญหาด้วยฮิวริสติกเพื่อทำให้ทราบถึงประสิทธิผลของอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน รวมทั้งหัวข้อขั้นสูงที่สำคัญในการวิเคราะห์แบบจำลองและความเหมาะสมที่สุดของส่วนประกอบต่างๆของอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน

DME 660 Heat Exchanger Design and Analysis **3(3-0-6)**

To introduce and apply concepts learned in first courses in heat transfer, fluid mechanics, and thermodynamics, to develop heat exchanger and to introduce the variety and classification of heat exchanger; and apply basic heat exchanger design concepts to the solution of industrial heat exchanger problems. To apply the thermodynamics analysis for heat exchanger design and includes basic studies of temperature distributions in heat exchanger, a heuristic approach to an assessment of heat exchanger effectiveness, and advanced topics important for modeling, analysis, and optimization of heat exchangers as components.

วศก 661 การคำนวณพลศาสตร์ของไหลขั้นสูง **3(3-0-6)**

เทคนิคการหาผลเฉลยด้วยกระบวนการแบบซิมเปิลและซิมเพลก เทคนิคการสร้างกริด การวิเคราะห์เสถียรภาพและการลู่อู่ค่าตอบ การคำนวณเชิงตัวเลขของการไหลปั่นป่วน ทฤษฎีวอลล์ฟังก์ชันและการจำลองความปั่นป่วน

DME 661 Advanced Computational Fluids Dynamics **3(3-0-6)**

Solution solving technique use SIMPLE and SIMPLER method, grid generation technique, Stability and convergence of numerical solution, numerical calculation of turbulence; wall function and turbulence model.

วศก 662 การออกแบบระบบความร้อน

3(3-0-6)

ขั้นตอนการออกแบบ การเปรียบเทียบระหว่าง ระบบที่ทำงานได้กับระบบที่ประสิทธิภาพสูงสุด สมการที่สอดคล้องกับ คุณสมบัติของอุปกรณ์และกระบวนการทางความร้อน ที่ขึ้นกับข้อมูลจากการทดลอง การจำลองแบบอุปกรณ์และกระบวนการทางความร้อน ที่ขึ้นกับกฎทางฟิสิกส์ การจำลองระบบความร้อนเทคนิคการปรับปรุงให้ดีที่สุดที่เลือกสรรแล้วสำหรับระบบทางความร้อน เช่น LaGrange Multiplier ระเบียบวิธีเซอรัจ การโปรแกรมเชิงเส้น เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

DME 662 Thermal System Design

3(3-0-6)

Design procedures, comparison of normal and optimal system, empirical equation of equipments characteristic and thermal system, equipments and thermal system physical law, simulation of thermal system, selected optimization techniques for thermal system such as Lagrange, multiplier and search method, linear programming, engineering economy.

วศก 663 เชื้อเพลิงและการเผาไหม้

3(3-0-6)

การแบ่งประเภทของเชื้อเพลิง คุณสมบัติ การทดสอบ และผลผลิตของเชื้อเพลิงแข็งและเหลว ซึ่งเน้นในด้านเชื้อเพลิงมวลชีวภาพ ปิโตเลียม ถ่านหิน และหินน้ำมัน ปริมาณสัมพัทธ์ ค่าความร้อน การเผาไหม้ปกติและไม่ปกติในเครื่องยนต์สันดาปภายใน ทฤษฎีการถ่ายเทมวลในเครื่องเรโนลด์ฟลัก แรงขับเคลื่อนและการคำนวณค่าของมัน การประยุกต์ทฤษฎีการถ่ายเทมวล การระเหย ความแน่นของสารที่ไม่ละลาย และการทำนายอัตราการเผาไหม้ในเครื่องยนต์สันดาปภายใน

DME 663 Fuels and Combustion

3(3-0-6)

Type of fuels, characteristic, testing and products of solid and liquid fuel, biomass, coal and rock-oil fuel, heating value of normal combustion and abnormal combustion for internal combustion engine; theory of mass transfer, trust, calculation and application, evaporation and condensation of non-soluble substance, prediction of combustion rate of internal combustion engine.

วศก 664 ทฤษฎีการไหลปั่นป่วน

3(3-0-6)

ความปั่นป่วนเกี่ยวกับธรรมชาติของความปั่นป่วน แหล่งกำเนิด และการลดลงของพลังงานจากความปั่นป่วน สมการการถ่ายเทโมเมนตัมและความร้อนแบบปั่นป่วน สมการการส่งถ่ายของเรย์โนลด์และสมการพลังงานจลน์ การประมาณค่าความเครียดของเรย์โนลด์ การจำลองความปั่นป่วน การจำลองแบบสองสมการ การจำลองแบบความเครียดของเรย์โนลด์ แบบจำลองแบบมัลติเฟสไทมสเกลส์ การจำลองการแก้ปัญหาแบบลาจาง์แอคดี และแบบโดยตรง

DME 664 Theory of Turbulence

3(3-0-6)

Nature of turbulence, energy diffusion of turbulence, momentum and heat transfer equation of turbulence flow. Reynolds transport equation and kinetics energy equation. Reynolds stress approximation, two-equation turbulence model, Reynolds stress model, large eddy simulation and direct numerical simulation.

วศก 665 หัวข้อพิเศษทางความร้อนและของไหล

3(3-0-6)

หัวข้อพิเศษขั้นสูงที่เกี่ยวข้องกับทางความร้อนและของไหล

DME 665 Special Topics in Thermal/Fluids

3(3-0-6)

Special advanced topics related to Thermal and Fluids.

3. หมวดวิชาปริญญาโท

วศก 690 ปริญญาโท

48(0-0-288)

นิสิตต้องค้นคว้าศึกษาด้วยตัวเองภายใต้การให้คำปรึกษาของอาจารย์ผู้คุมปริญญาโท หัวข้อในการศึกษาค้นคว้าเป็นการประดิษฐ์คิดค้น หรือพัฒนาที่ตรงสาขาวิศวกรรมเครื่องกล โดยมีการรายงานความก้าวหน้าในการทำปริญญาโททุกๆภาคการศึกษา และทำการเขียนปริญญาโทในรูปแบบที่กำหนด

DME 690 Thesis

48(0-0-288)

Students are required to do their own research work under supervision of the thesis supervisor. The research topic offered will be relevant to the innovation and development in mechanical engineering. The thesis work progress must be presented to the thesis committee every semester. The thesis in acceptable format must be completed.

วศก 691 ปริญญาโท

36(0-0-216)

นิสิตต้องค้นคว้าศึกษาด้วยตัวเองภายใต้การให้คำปรึกษาของอาจารย์ผู้คุมปริญญาโท หัวข้อในการศึกษาค้นคว้าเป็นการประดิษฐ์คิดค้น หรือพัฒนาที่ตรงสาขาวิศวกรรมเครื่องกล โดยมีการรายงานความก้าวหน้าในการทำปริญญาโททุกๆภาคการศึกษา และทำการเขียนปริญญาโทในรูปแบบที่กำหนด

DME 691 Thesis

36(0-0-216)

Students are required to do their own research work under supervision of the thesis supervisor. The research topic offered will be relevant to the innovation and development in mechanical engineering.

The thesis work progress must be presented to the thesis committee every semester. The thesis in acceptable format must be completed.

วศก 692 ปรินญาณินพนธ์

48(0-0-288)

นินสิตต้องค้ันคว้าศึกษาด้วยตัวเองภายใต้การให้ค้่าปรินษาของอาจารย์ผู้คุ้มปรินญาณินพนธ์ หัวข้อในการศึกษาค้ันคว้่าเป็นการประดิษฐ์คิดค้ัน หรือพัฒนาที่ตรงสาขาวิศวกรรมเครื่องกล โดยมีการรายงานความค้่าวหน้าในการทำปรินญาณินพนธ์ทุกๆภาคการศึกษา และทำการเขียนปรินญาณินพนธ์ในรูปแบบที่ก้าหนด

DME 692 Thesis

48(0-0-288)

Students are required to do their own research work under supervision of the thesis supervisor. The research topic offered will be relevant to the innovation and development in mechanical engineering. The thesis work progress must be presented to the thesis committee every semester. The thesis in acceptable format must be completed.

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

รายชื่อ ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัวประชาชน และคุณวุฒิของอาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์พิเศษแสดงในหัวข้อย่อย สำหรับประวัติส่วนตัวของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับรายละเอียดคุณวุฒิการศึกษาและสถาบันที่สำเร็จการศึกษาทุกระดับปริญญา และสาขางานวิจัยที่สนใจ แสดงดังภาคผนวก ก

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี
3410600130046	รองศาสตราจารย์	นายไพศาล นามผล *	วศ.บ.	Agricultural Engineering	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2538
			วศ.ม.	Mechanical Engineering	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2541
			วศ.ด.	Mechanical Engineering	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2543
3101500610937	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายกัณวีรช พลุประทุม *	วศ.บ.	Industrial Engineering	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล เทเวศร์	2532
			M.Econ.	Economics	มหาวิทยาลัยเกริก	2533
			วศ.ม.	Mechanical Engineering	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2537
			Ph.D.	Mechanical Engineering	Czech Technical University	2549
3100600828828	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายบัญญัติ คังตระกูล *	วศ.บ.	Mechanical Engineering	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา	2520
			วศ.ม.	Mechanical Engineering	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2526
			Ph.D.	Energy Technology	The Joint Graduate School of Energy and Environment	2548
3409900480709	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางจุฑารัตน์ คุรุเจริญ	วศ.บ.	Mechanical Engineering	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2543
			Ph.D.	Mechanical Engineering	University of Hertfordshire (U.K.)	2548
3179900187109	อาจารย์	นายประชา บุญยานิชกุล	วศ.บ.	Agricultural Engineering	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2539
			M. Eng.	Agricultural Machinery and Management	Asian Institute of Technology	2541
			Ph.D.	Mechanical Engineering	University of Tasmania (Australia)	2548

หมายเหตุ *อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 3 คน

3.2.2 อาจารย์ประจำ

เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี
	รองศาสตราจารย์	นายไพศาล นามผล	วศ.บ. วศ.ม. วศ.ด.	Agricultural Engineering Mechanical Engineering Mechanical Engineering	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี	2538 2541 2543
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายกัณวริช พลุปราชญ์	วศ.บ. M.Econ. วศ.ม. Ph.D.	Industrial Engineering Economics Mechanical Engineering Mechanical Engineering	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล เทเวศร์ มหาวิทยาลัยเกริก สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระ นครเหนือ Czech Technical University	2532 2533 2537 2549
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายพิชัย อัมภมมงคล	คอ.บ วศ.ม. Ph.D.	Mechanical Engineering Mechanical Engineering Mechanical Engineering	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระ นครเหนือ King Collage(UK.)	2534 2540 2548
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางจุฑารัตน์ คุรุเจริญ	วศ.บ. Ph.D.	Mechanical Engineering Mechanical Engineering	มหาวิทยาลัยขอนแก่น University of Hertfordshire (UK.)	2543 2548
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายบัญญัติ คังตระกุล	วศ.บ. วศ.ม. Ph.D.	Mechanical Engineering Mechanical Engineering Energy Technology	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย The Joint Graduate School of Energy and Environment	2520 2526 2548

เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายกิตติ สถาพรประสารณ์	วศ.บ. วศ.ม. ปร.ด.	Mechanical Engineering Energy Management เทคโนโลยีอุณหภาพ	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล เทเวศร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี	2524 2532 2551
	อาจารย์	นางสาวอาจรี ศุภสุธีกุล	วศ.บ. วศ.ม. Ph.D.	Mechanical Engineering Refrigeration and Air conditioning Building Technology / Sustainable Energy Technology	Sirindhorn International Istitute of Tech.,Thammasart University University of New South Wales (Australia) University of Nottingham(UK.)	2536 2542 2550
	อาจารย์	นายประชา บุญยวานิชกุล	วศ.บ. M. Eng. Ph.D.	Agricultural Engineering Agricultural Machinery and Management Mechanical Engineering	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ Asian Institute of Technology University of Tasmania (Australia)	2539 2541 2548
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายวิชิต บัวแก้ว	อส.บ. คอ.ม. วศ.ม.	เทคโนโลยีการผลิต บริหารอาชีพและเทคนิค ศึกษา Mechanical Engineering	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2524 2534 2534

เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางราชการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายเกียรติชัย รักษาชาติ	ค.บ.	Mechanical Engineering	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี	2529
			วศ.บ.	Mechanical Engineering	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี	2530
			วศ.ม.	Mechanical Engineering	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2535
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายภาคภูมิ ศรีรัมย์	วศ.บ.	Mechanical Engineering	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2541
			วศ.ม.	Mechanical Engineering	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี	2545

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ลำดับ	ชื่อ – สกุล	สังกัด	คุณวุฒิและสาขา
1	ศ.ดร.สมชาย วงศ์วิเศษ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	Dr.-Ing. (Mechanical Engineering)
2	รศ.ดร.พงษ์เจต พรหมวงศ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าลาดกระบัง	Ph.D (Mechanical Engineering)
3	ผศ.ดร.ศุภฤกษ์ ศิริเวทิน	มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	Ph.D. (Mechanical Engineering)
4	ศ.ดร.ผดุงศักดิ์ รัตนเดโช	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	Ph.D. (Mechanical Engineering)
5	ศ.ดร.นักสิทธิ์ คุ้มฉนชัย	สำนักงานกองทุน สนับสนุนการวิจัย	Ph.D. (Mechanical Engineering)
6	ศ.ดร.จุลละพงษ์ จุลละโพธิ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	Ph.D. (Mechanical Engineering)
7	รศ.พุลพร แสงบางปลา	สถาบันส่งเสริม เทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น	M. Eng. (Mechanical Engineering)
8	รศ.ดร.สุรเชษฐ์ ชุตติมา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	Ph.D. (Mechanical Engineering)

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มีการฝึกงานหรือสหกิจศึกษาในหลักสูตร

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

การทำงานวิจัยซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาต้องเป็นการศึกษาวิเคราะห์หัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางวิศวกรรมเครื่องกลเพื่อประโยชน์ในการแก้ปัญหาทั้งในเชิงทฤษฎี และปฏิบัติ นิสิตแต่ละคนจะต้องทำวิจัย โดยการลงทะเบียนเรียนวิชาปริญญาโท ตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยใช้เกณฑ์การวัดผลตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2554 **หมวด 8 (ภาคผนวก ก)**

5.1. คำอธิบายโดยย่อ

นิสิตต้องค้นคว้าศึกษาด้วยตัวเอง ภายใต้การให้คำปรึกษาของอาจารย์ผู้คุมปริญญาโท หัวข้อในการศึกษาค้นคว้าเป็นการประดิษฐ์คิดค้น หรือพัฒนาที่ตรงสาขาวิศวกรรมเครื่องกล โดยมีการรายงานความก้าวหน้าของ ปริญญาโท ทุกๆภาคการศึกษา และทำการเขียนปริญญาโท ในรูปแบบที่กำหนด

5.2. มาตรฐานผลการเรียนรู้

มีความเข้าใจในปัญหา สามารถค้นคว้าทฤษฎีรวบรวมข้อมูล นำมาประมวลผลและวิเคราะห์ในเชิงวิชาการ เพื่อนำมาสังเคราะห์หาข้อสรุปหรือหาแนวทางแก้ปัญหา แล้วลงมือปฏิบัติจริงเพื่อทดลองแก้ปัญหา

5.3. ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 3 และ 4

5.4. จำนวนหน่วยกิต

-หลักสูตร แบบ 1.1 สำหรับผู้จบปริญญาโทที่ทำวิจัยเพียงอย่างเดียว	48	หน่วยกิต
-หลักสูตร แบบ 2.1 สำหรับผู้จบปริญญาโทที่ทำวิจัยและเรียนรายวิชาเพิ่มเติม	48	หน่วยกิต
-หลักสูตร แบบ 2.2 สำหรับผู้จบปริญญาตรีที่ทำวิจัยและเรียนรายวิชาเพิ่มเติม	72	หน่วยกิต

5.5. การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จากอาจารย์ที่ปรึกษาแต่ละท่าน มีการจัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา และให้ข้อมูลข่าวสาร กำหนดการ และมีตัวอย่างแม่แบบ(รูปแบบ) ในการทำเอกสารปริญญานิพนธ์

5.6. กระบวนการประเมินผล

มีการประเมินผลปริญญานิพนธ์ ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2554 หมวด 5 ข้อที่ 27 (ภาคผนวก ก)

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
มีคุณธรรม จริยธรรม เป็นพลเมืองดีที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม และตนเอง ปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพ ด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ	ส่งเสริมแนวคิดด้านบวกในการใช้ชีวิต และกระตุ้นจิตสำนึกสาธารณะให้นิสิต โดยการสอดแทรกแนวคิดต่างๆ ในระหว่างการเรียนการสอน และการทำกิจกรรม เพื่อให้นิสิตมี คุณธรรม และจริยธรรม เคารพต่อตนเองและส่วนรวม และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
มีความรู้พื้นฐานในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องอย่างดีเพื่อเป็นพื้นฐานในการประยุกต์ใช้ศาสตร์เพื่อสร้างนวัตกรรม และแนวคิดใหม่	มีการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาบังคับที่จำเป็นเพื่อการพัฒนาพื้นฐานความรู้ของนิสิต นอกจากนี้ยังมีการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาเลือกที่เป็นรายวิชาที่จำเป็นในสาขาวิชาต่างๆ เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการประยุกต์ใช้ในการพัฒนานวัตกรรม หรือแนวความคิดใหม่ๆ
มีความใฝ่รู้และก้าวทันการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาตนเอง หน่วยงาน สังคม และประเทศชาติ	มีการเปิดรายวิชาเลือกที่มีความทันสมัย ก้าวล้ำเทคโนโลยี และตอบสนองต่อพัฒนาศักยภาพของประเทศ และมีการส่งเสริมบรรยากาศทางวิชาการ ด้วยการจัดให้มีห้องพักผ่อนรวมสำหรับอาจารย์ และนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิด และความรู้
มีกระบวนการคิดที่เป็นระบบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหาด้วยหลักการแห่งเหตุและผล	ให้นิสิตได้พัฒนากระบวนการแก้ปัญหาที่เป็นระบบ จากการให้โจทย์แบบฝึกหัด และทำการวิจัยเพื่อฝึกการแก้ปัญหา แล้วให้นิสิตทำผลงานวิชาการในรูปแบบบทความ หรืองานลักษณะอื่นๆ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการคิด
สามารถทำงานร่วมกับหมู่คณะ และบริหารจัดการงานได้อย่างเหมาะสม	ส่งเสริมให้นิสิตทำงานร่วมกับอาจารย์เป็นที่วิจัย โดยการทำผู้ช่วยวิจัย หรือเป็นผู้ช่วยสอน เพื่อให้ได้รับทักษะในการทำงานเป็นหมู่คณะและทักษะในการบริหารจัดการงาน

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
มีความสามารถในการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี	ส่งเสริมให้มีการสัมมนาย่อยเพื่อรายงานความก้าวหน้าของงานวิจัย และให้ส่งผลงานวิชาการเข้าร่วมประชุมวิชาการหรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ เพื่อพัฒนาทักษะการติดต่อสื่อสารและการนำเสนอผลงาน

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.1.1. ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

นิสิตต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่น และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม นอกจากนี้วิศวกรรมเครื่องกลเป็นสาขาเกี่ยวข้องกับการผลิต และเครื่องจักรความสำเร็จทางธุรกิจ อาจารย์ที่สอนในแต่ละวิชาต้องพยายามสอดแทรกเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่อไปนี้ทั้ง 4 ข้อ เพื่อให้บัณฑิตมีพัฒนาการทางคุณธรรมจริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการต่าง ๆ ที่ศึกษา

- 1) สามารถจัดการเกี่ยวกับปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนในบริบททางวิชาการหรือวิชาชีพ ในกรณีที่ไม่มีการบรรยายวิชาชีพหรือไม่มีระเบียบข้อบังคับเพียงพอที่จะจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นได้ ก็สามารถใช้ดุลพินิจอย่างผู้รู้ ด้วยความยุติธรรม ด้วยหลักฐาน ด้วยหลักการที่มีเหตุผลและคำนึงถึงสังคม
- 2) แสดงออกหรือสื่อสารข้อสรุปของปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกรู้สึกของผู้อื่นที่จะได้รับผลกระทบ
- 3) ริเริ่มชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของจรรยาบรรณที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเพื่อทบทวน และแก้ไข สนับสนุนอย่างจริงจังให้ผู้อื่นใช้ดุลพินิจทางด้านคุณธรรม จริยธรรมในการจัดการกับความขัดแย้งและปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น
- 4) แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรมในที่ทำงานและ ในชุมชนที่กว้างขวางขึ้น

2.1.2. กลยุทธ์การสอนที่จะใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- สร้างวัฒนธรรมการศึกษาเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติงานในวิชาชีพอย่างมีคุณธรรมจริยธรรม เช่น วัฒนธรรมการเข้าเรียน การเตรียมการเพื่อการเรียน การร่วมมือกันทำงานกลุ่ม การให้เกียรติผู้อื่น การรักษาวินัย โดยเน้นให้มีการเรียนรู้ผลกระทบของสิ่งที่ตนทำที่มีต่อผู้อื่น ทั้งในด้านการเรียนและในการปฏิบัติงาน ผ่านการเรียนในรายวิชาการทำงานกลุ่ม การศึกษาคุณงาน หรือการจัดงานสานสัมพันธ์ระหว่างนิสิต บัณฑิตและคณาจารย์
- เรียนรู้จากตัวอย่างกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรม จริยธรรมในการปฏิบัติงานในรายวิชาต่างๆ

2.1.3. วิธีการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- การสังเกตพฤติกรรม การโต้ตอบและการแลกเปลี่ยนในห้องเรียน หรือเมื่อไปศึกษาดูงาน
- ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายและการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในการทำงานกลุ่ม

2.2. ด้านความรู้

2.2.1. ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นิสิตต้องมีความรู้อย่างลึกซึ้งและถ่องแท้ มีคุณธรรม จริยธรรมและความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษานั้นต้องเป็นสิ่งที่นิสิตต้องใช้เพื่อเป็นพื้นฐานในการค้นคว้าวิจัย ประกอบอาชีพ และช่วยพัฒนาสังคม ดังนั้นมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

- 1) สามารถพัฒนานวัตกรรมหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในองค์ความรู้ที่เป็นแก่นในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพ รวมทั้งข้อมูลเฉพาะทางทฤษฎี หลักการและแนวคิดที่เป็นรากฐาน
- 2) มีความรู้ที่เป็นปัจจุบันในสาขาวิชา รวมถึงประเด็นปัญหาที่สำคัญที่จะเกิดขึ้นในสาขาวิชาชีพ
- 3) จะต้องมีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและกว้างขวางเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่เปลี่ยนแปลงในวิชาชีพ ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ การพัฒนาสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องซึ่งอาจมีผลกระทบต่อสาขาวิชาที่ศึกษาค้นคว้า

2.2.2. กลยุทธ์การสอนที่จะใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้ แบ่งออกเป็นหัวข้อได้ดังนี้

1. ใช้การเรียนการสอนแบบแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียน และผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนและผู้สอน
2. ใช้การเรียนการสอนโดยนำเสนอเทคโนโลยีและองค์ความรู้ใหม่ๆ ในรายวิชาต่างๆ ผ่านการศึกษางานวิจัย และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีต่างๆ จากบทความทางวิชาการและวิชาชีพ
3. ใช้การเยี่ยมชมศึกษาดูงานจริง
4. ใช้เอกสารประกอบการสอนเป็นภาษาอังกฤษเพื่อเพิ่มความรู้ด้านภาษาที่เกี่ยวข้องในรายวิชาต่างๆ
5. ใช้เทคนิคการเรียนการสอนแบบผสมผสานเทคนิคการเรียนการสอนแบบต่างๆ เข้าด้วยกันตามสถานการณ์และความจำเป็นในแต่ละรายวิชา

2.2.3. วิธีการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนิสิต เช่น การทดสอบย่อย การสอบกลางภาค การสอบปลายภาพ หรือประเมินจากรายงาน และการนำเสนอรายงาน รวมถึงประเมินจากผลการสอบ

สอบประมวลผลความรู้ การสอบหัวข้อปริญญาโท การสอบความก้าวหน้า การสอบปริญญาโท และ การตีพิมพ์บทความทางวิชาการและวิชาชีพ

2.3. ด้านทักษะทางปัญญา

2.3.1. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นิสิตต้องสามารถทำการสืบค้นข้อมูล วางแผนงาน ดำเนินโครงการวิจัย และเผยแพร่ผลงานวิจัยได้ด้วยตนเอง ดังนั้นนิสิตจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับความรู้ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่ศึกษา ในขณะที่สอนนิสิต อาจารย์ต้องเน้นให้นิสิตคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหา รวมทั้งแนวคิดด้วยตนเอง ไม่สอนในลักษณะท่องจำ นิสิตต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

- 1) สามารถใช้ความเข้าใจอันถ่องแท้ในทฤษฎี และเทคนิคการแสวงหาความรู้ในการวิเคราะห์ ประเด็นและปัญหาสำคัญได้อย่างสร้างสรรค์ พัฒนาแนวทางการแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการใหม่ๆ
- 2) สามารถสังเคราะห์ผลงานวิจัยและทฤษฎีเพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจใหม่ที่สร้างสรรค์ โดยบูรณาการแนวคิดต่างๆ ทั้งจากภายในและภายนอกสาขาวิชาที่ศึกษาในชั้นสูง
- 3) สามารถออกแบบและดำเนินการ โครงการวิจัยที่สำคัญในเรื่องที่ซับซ้อนที่เกี่ยวกับการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ หรือแนวทางปฏิบัติในวิชาชีพอย่างมีนัยสำคัญ

2.3.2. กลยุทธ์การสอนที่จะใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา มีดังนี้

- 1) เน้นการสอนให้นิสิตรู้จักบูรณาการและการประยุกต์ใช้ทฤษฎีความรู้ต่างๆ ผ่านการทำรายงาน และงานที่มอบหมายในวิชาต่างๆ
- 2) เน้นการสอนให้รู้จักสังเกต และจับประเด็นที่มาและความสำคัญของปัญหาต่างๆ ในงาน และวิชาชีพที่ตนรับผิดชอบ เพื่อนำมากำหนดวัตถุประสงค์ในการแก้ปัญหานั้นๆ อย่างมีบูรณาการ ผ่านการทำข้อเสนอโครงการปริญญาโท และวิชาที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวิธีวิจัย
- 3) เน้นให้เห็นความสำคัญและรู้จักเก็บข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์และตัดสินใจแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล และอยู่บนพื้นฐานของความเป็นจริง ผ่านการศึกษาและการทำงาน การทำปริญญาโท และวิชาที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวิธีวิจัย

2.3.3. วิธีการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินจากผลการทำรายงาน งานที่ได้รับมอบหมาย การสอบปากเปล่าในวิชาปริญญาโท การสอบหัวข้อ และการรายงานความก้าวหน้า

2.4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

นิสิตต้องทำงานวิจัยเพื่อให้ได้รับปริญญา โดยงานวิจัยอาจต้องมีการติดต่อขอข้อมูล หรือขอความช่วยเหลือจากบุคคลหลากหลายที่ไม่รู้จักมาก่อนทั้งภายใน และภายนอกสถาบัน ดังนั้นความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มคนต่าง ๆ เป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นอาจารย์ต้องสอดแทรกวิธีการที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่าง ๆ ต่อไปนี้ให้นิสิตระหว่างที่สอนวิชา

- 1) มีความสามารถสูงในการแสดงความคิดเห็นทางวิชาการ และวิชาชีพสามารถวางแผนวิเคราะห์ และแก้ปัญหาที่ซับซ้อนสูงมากด้วยตนเอง รวมทั้งวางแผนในการปรับปรุงตนเองและองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มอย่างสร้างสรรค์
- 2) แสดงออกถึงความโดดเด่นในการเป็นผู้นำในทางวิชาการหรือวิชาชีพ และสังคมที่ซับซ้อน

2.4.2. กลยุทธ์การสอนที่จะใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ มีดังนี้

- 1) กำหนดให้มีการทำรายงาน หรืองานที่มอบหมายในแต่ละวิชา และมีการนำเสนอผลงานหรือรายงานนั้นๆ
- 2) ใช้การเรียนการสอนแบบแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียน และผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนและผู้สอน

2.4.3. วิธีการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิตในการนำเสนอผลงานหรือรายงานในวิชาต่างๆ หรือในการสอบปากเปล่าหรือการสอบปริญญานิพนธ์

2.5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

นิสิตต้องมีการสืบค้นข้อมูลโดยเทคโนโลยีสารสนเทศ ต้องทำงานวิจัยซึ่งต้องมีการวิเคราะห์เชิงตัวเลข และจำเป็นต้องมีการเผยแพร่งานวิจัยผ่านการสื่อสารในรูปแบบต่างๆ ดังนั้นนิสิตต้องมีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ ขั้นต่ำ ดังนี้

- 1) สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าในประเด็นปัญหาที่สำคัญและซับซ้อน สรุปปัญหาและเสนอแนะแก้ไขปัญหในด้านต่างๆ โดยเฉพาะลึกในสาขาวิชาเฉพาะ
- 2) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่างๆ ทั้งในวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงชุมชนทั่วไป โดยการนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการ

และไม่เป็นทางการผ่านสื่อพิมพ์ทางวิชาการหรือวิชาชีพ รวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการ
ค้นคว้าที่สำคัญ

2.5.2. กลยุทธ์การสอนที่จะใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ แบ่งออกเป็นข้อดังนี้

- 1) สอดแทรกการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศและการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลขลงไปในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง
- 2) มีการทดลอง ค้นคว้าเกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศลงในวิชาที่เกี่ยวข้อง
- 3) จัดทำ e-mail group หรือ blog ของนักศึกษา เพื่อการสื่อสาร การส่งรายงาน และประสานงานระหว่างคณาจารย์และนักศึกษา และระหว่างนักศึกษาและนักศึกษา

2.5.3. วิธีการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- ประเมินจากการใช้งาน blog หรือ e-mail เพื่อการประสานงานระหว่างอาจารย์และนักศึกษา
- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทางการปฏิบัติในวิชาที่เกี่ยวข้อง

3. แผนผังการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	ด้านที่ 1 คุณธรรมจริยธรรม				ด้านที่ 2 ความรู้			ด้านที่ 3 ทักษะทางปัญญา			ด้านที่ 4 ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ		ด้านที่ 5 ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสารและ การใช้ เทคโนโลยี	
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2
วศก 600 ระเบียบวิธีการวิจัยทางวิศวกรรมเครื่องกล	●	●	●	●	○	○	●	○	○	○	●	●	●	●
วศก 601 สัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกล 1	●	●	●	●	○	○	●	○	○	○	●	●	●	●
วศก 602 สัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกล 2	●	●	●	●	○	○	●	○	○	○	●	●	●	●
วศก 603 สัมมนาทางวิศวกรรมเครื่องกล 3	●	●	●	●	○	○	●	○	○	○	●	●	●	●
วศก 604 การวิเคราะห์ความเหมาะสมที่สุด	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	●	○
วศก 630 วิธีการไฟไนต์อิลิเมนต์ขั้นสูง	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○
วศก 631 กลศาสตร์ของสารต่อเนื่อง	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○
วศก 632 ทฤษฎีเสถียรภาพแบบอิลาสติก	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○
วศก 633 ทฤษฎีการเปลี่ยนรูปและ กระบวนการขึ้นรูปโลหะ	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○

รายวิชา	ด้านที่ 1 คุณธรรมจริยธรรม				ด้านที่ 2 ความรู้			ด้านที่ 3 ทักษะทางปัญญา			ด้านที่ 4 ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ		ด้านที่ 5 ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสารและ การใช้ เทคโนโลยี	
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2
วศก 634 ทฤษฎีพลาสติกซิติ	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○
วศก 635 กลศาสตร์การแตกหัก	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○
วศก 636 หัวข้อพิเศษทางกลศาสตร์ประยุกต์	○	○	○	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○
วศก 640 พลศาสตร์ที่ไม่เป็นเชิงเส้นและระบบที่มีความโกลาหล	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○
วศก 641 การวิเคราะห์และควบคุมระบบขั้นสูง	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○
วศก 642 การควบคุมที่ได้ผลสูงสุดของระบบพลศาสตร์	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○
วศก 643 การสั่นสะเทือนที่ไม่เป็นเชิงเส้น	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○
วศก 644 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมควบคุมและแมคคาทรอนิกส์	○	○	○	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○

รายวิชา	ด้านที่ 1 คุณธรรมจริยธรรม				ด้านที่ 2 ความรู้			ด้านที่ 3 ทักษะทางปัญญา			ด้านที่ 4 ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ		ด้านที่ 5 ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสารและ การใช้ เทคโนโลยี	
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2
วศก 650 การจัดการและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ	0	0	0	0	●	●	●	●	●	●	0	0	●	0
วศก 651 แหล่งพลังงานและเทคโนโลยีการแปลงรูป	0	0	0	0	●	●	●	●	●	●	0	0	●	0
วศก 652 การออกแบบระบบพลังงาน	0	0	0	0	●	●	●	●	●	●	0	0	●	0
วศก 653 การวิเคราะห์พลังงานความร้อน	0	0	0	0	●	●	●	●	●	●	0	0	●	0
วศก 654 การอบแห้งอาหารและเมล็ดพืช	0	0	0	0	●	●	●	●	●	●	0	0	●	0
วศก 655 เซลล์แสงอาทิตย์และการนำไปใช้งาน	0	0	0	0	●	●	●	●	●	●	0	0	●	0
วศก 656 หัวข้อพิเศษทางพลังงาน	0	0	0	0	●	●	0	●	●	●	●	●	●	0
วศก 660 การออกแบบและวิเคราะห์อุปกรณ์แลกเปลี่ยน ความร้อน	0	0	0	0	●	●	●	●	●	●	0	0	●	0

รายวิชา	ด้านที่ 1 คุณธรรมจริยธรรม				ด้านที่ 2 ความรู้			ด้านที่ 3 ทักษะทางปัญญา			ด้านที่ 4 ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ		ด้านที่ 5 ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสารและ การใช้ เทคโนโลยี	
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2
วศก 661 การคำนวณพลศาสตร์ของไหลขั้นสูง	0	0	0	0	●	●	●	●	●	●	0	0	●	0
วศก 662 การออกแบบระบบความร้อน	0	0	0	0	●	●	●	●	●	●	0	0	●	0
วศก 663 เชื้อเพลิงและการเผาไหม้	0	0	0	0	●	●	●	●	●	●	0	0	●	0
วศก 664 ทฤษฎีการไหลปั่นป่วน	0	0	0	0	●	●	●	●	●	●	0	0	●	0
วศก 665 หัวข้อพิเศษทางความร้อนและของไหล	0	0	0	0	●	●	0	●	●	●	●	●	●	0
วศก 690 ปรินูญานิพนธ์	0	0	0	0	●	●	0	●	●	●	●	●	●	●
วศก 691 ปรินูญานิพนธ์	0	0	0	0	●	●	0	●	●	●	●	●	●	●
วศก 692 ปรินูญานิพนธ์	0	0	0	0	●	●	0	●	●	●	●	●	●	●

**รายละเอียดผลการเรียนรู้ในด้านต่างๆของนิสิตตามแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผล
การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

<p>ด้านที่ 1 คุณธรรม จริยธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถจัดการเกี่ยวกับปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนในบริบททางวิชาการหรือวิชาชีพ ในกรณีที่ไม่มีการยาบรณวิชาชีพหรือไม่มีระเบียบข้อบังคับเพียงพอที่จะจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นได้ ก็สามารถใช้ดุลพินิจอย่างผู้รู้ ด้วยความยุติธรรม ด้วยหลักฐาน ด้วยหลักการที่มีเหตุผลและค่านิยมอันดีงาม 2. แสดงออกหรือสื่อสารข้อสรุปของปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่นที่จะได้รับผลกระทบ 3. ริเริ่มชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของจรรยาบรรณที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเพื่อทบทวน และแก้ไข สนับสนุนอย่างจริงจังให้ผู้อื่นใช้ดุลพินิจทางด้านคุณธรรม จริยธรรมในการจัดการกับความขัดแย้งและปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น 4. แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรมในที่ทำงานและในชุมชนที่กว้างขวางขึ้น 	<p>ด้านที่ 2 ความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถพัฒนานวัตกรรมหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในองค์ความรู้ที่เป็นแก่นในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพ รวมทั้งข้อมูลเฉพาะทางทฤษฎี หลักการและแนวคิดที่เป็นรากฐาน 2. มีความรู้ที่เป็นปัจจุบันในสาขาวิชา รวมถึงประเด็นปัญหาที่สำคัญที่จะเกิดขึ้นในสาขาวิชาชีพ 3. จะต้องมีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและกว้างขวางเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่เปลี่ยนแปลงในวิชาชีพ ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ การพัฒนาสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องซึ่งอาจมีผลกระทบต่อสาขาวิชาที่ศึกษาค้นคว้า
<p>ด้านที่ 3 ทักษะทางปัญญา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถใช้ความเข้าใจอันถ่องแท้ในทฤษฎี และเทคนิคการแสวงหาความรู้ในการวิเคราะห์ประเด็นและปัญหาสำคัญได้อย่างสร้างสรรค์ พัฒนาแนวทางการแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการใหม่ๆ 2. สามารถสังเคราะห์ผลงานวิจัยและทฤษฎีเพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจใหม่ที่สร้างสรรค์ โดยบูรณาการแนวคิดต่างๆ ทั้งจากภายในและภายนอกสาขาวิชาที่ศึกษาในชั้นสูง 3. สามารถออกแบบและดำเนินการ โครงการวิจัยที่สำคัญในเรื่องที่ซับซ้อนที่เกี่ยวกับการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ หรือแนวทางปฏิบัติในวิชาชีพอย่างมีนัยสำคัญ 	<p>ด้านที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความสามารถสูงในการแสดงความคิดเห็นทางวิชาการ และวิชาชีพสามารถวางแผนวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่ซับซ้อนสูงมากด้วยตนเอง รวมทั้งวางแผนในการปรับปรุงตนเองและองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มอย่างสร้างสรรค์ 2. แสดงออกถึงความโดดเด่นในการเป็นผู้นำในทางวิชาการหรือวิชาชีพ และสังคมที่ซับซ้อน

<p>ด้านที่ 5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <ol style="list-style-type: none">1. สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าในประเด็นปัญหาที่สำคัญและซับซ้อน สรุปปัญหาและเสนอแนะแก้ไขปัญหในด้านต่างๆ โดยเฉพาะลึกในสาขาวิชาเฉพาะ2. สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่างๆ ทั้งในวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงชุมชนทั่วไป โดยการนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการผ่านสื่อตีพิมพ์ทางวิชาการหรือวิชาชีพ รวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการค้นคว้าที่สำคัญ	
---	--

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. ภาวะเทียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2554 หมวด 5 ข้อที่ 27 (ภาคผนวก ก)

2. กระบวนการสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์จะใช้การทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ งานที่มอบหมาย รายงาน หรือการสอบประเภทอื่นๆ โดยวิธีการทวนสอบที่ใช้จะขึ้นอยู่กับตัวชี้วัดมาตรฐานการเรียนรู้ในด้านต่างๆ เป็นสำคัญ

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2554 หมวด 9 ข้อที่ 48 (ภาคผนวก ก)

หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

สำหรับอาจารย์ใหม่ มีการสรุปข้อมูลเกี่ยวกับโครงการหลักสูตรบัณฑิตสาขาวิศวกรรมเครื่องกลให้ฟัง และมอบเอกสารรายละเอียดหลักสูตรและรายละเอียดวิชา รวมถึงตัวชี้วัดมาตรฐานผลการเรียนรู้ต่างๆ ให้อาจารย์ใหม่ทราบและปฏิบัติตาม รวมถึงข้อกำหนดหรือข้อบังคับต่างๆ ของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องกับ

การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา การเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา การเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท แนวทางการวัดผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา และแนะนำแนวทางในการเตรียมเอกสารประกอบการสอน และแนวทางสอนแบบต่างๆรวมทั้งแนะนำสถานที่ เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง และแนะนำอาจารย์ใหม่ต่อนักศึกษา

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัด และการประเมินผล

- คณาจารย์ทบทวนผลการเรียนการสอน หรือผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาของรายวิชาต่างๆ รวมถึงความคิดเห็นของนักศึกษา เพื่อใช้ในการพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผลต่อไป

- ผู้จัดการหลักสูตร ทบทวนผลการเรียนการสอนในหลักสูตร และผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา และความคิดเห็นของนักศึกษา และอุตสาหกรรมเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการสนับสนุนการพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผลของคณาจารย์

2.2 การพัฒนาวิชาการ และวิชาชีพด้านอื่นๆ

- ส่งเสริมให้คณาจารย์นำนักศึกษาดูงาน และเรียนรู้จากอุตสาหกรรมและชุมชน
- ส่งเสริมการทำวิจัย เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ หรือแก้ไขปัญหาต่างๆ ในอุตสาหกรรม
- ส่งเสริมให้คณาจารย์ตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

การบริหารหลักสูตรมีการดำเนินการในรูปแบบ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรซึ่งแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย มีวาระการดำเนินการเป็นปีการศึกษา โดยมีหัวหน้าภาควิชา คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยเป็นผู้กำกับดูแล โดยการบริหารหลักสูตรจะเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับและนโยบายของมหาวิทยาลัย โดยในการบริหารหลักสูตร จะปฏิบัติตามที่ได้ทำการกำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษาเรื่องแนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 การบริหารงบประมาณ

การบริหารงบประมาณหลักสูตร เป็นไปตามระเบียบ/ประกาศ การจัดการเรียนการสอนหลักสูตรบัณฑิตศึกษา และระเบียบ ข้อบังคับอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องของมหาวิทยาลัย

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

มหาวิทยาลัยมีความพร้อมด้านหนังสือ ตำรา และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูล โดยมีสำนักหอสมุดที่มีหนังสือด้านที่เกี่ยวข้อง รวมถึงฐานข้อมูลที่จะให้สืบค้น นอกเหนือจากนี้ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ก็มีอุปกรณ์ ห้องปฏิบัติการ ที่สามารถสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนอย่างเพียงพอ ดังแสดงในภาคผนวก ฉ

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

- ประสานงานกับสำนักหอสมุดกลาง ในการจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้องเพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอน ทางสำนักหอสมุดกลางมีการสอบถามรายชื่อหนังสือใหม่ที่ต้องใช้ในรายวิชาต่างๆ เป็นประจำทุกปี
- ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ จะเป็นผู้จัดซื้อการสอนอื่นๆ เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน และการวิจัย เช่น เครื่องมัลติมีเดียโปรเจกเตอร์ คอมพิวเตอร์ความเร็วสูง เป็นต้น

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรต้องทำการสำรวจความเพียงพอของทรัพยากรการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษาและทำแผนขอ และจัดสรรงบประมาณ หากพบว่าทรัพยากรไม่เพียงพอต่อความต้องการในการเรียนการสอน

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

การรับอาจารย์ใหม่จะดำเนินการโดยภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยการคัดเลือกอาจารย์ใหม่จะเป็นไปตามความต้องการ ระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยคณาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกขึ้นไปในสาขาวิศวกรรมเครื่องกล หรือในสาขาที่เกี่ยวข้อง

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามทบทวนหลักสูตร

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและคณาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล รวมถึงผู้สอนจะมีการหารือร่วมกันในการติดตามและการทบทวนหลักสูตร โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรจะเป็นผู้แจ้งผลการติดตามทบทวนการเรียนการสอนในรายวิชา และผลการทบทวนหลักสูตรโดยรวมแก่คณาจารย์ผู้เกี่ยวข้องเพื่อรับฟังข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะในการพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน และพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ จะเกิดขึ้นเมื่อมีความต้องการความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในการสอนรายวิชาต่างๆหรือเพื่อเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาในการทำปริญญาโท/ปริญญาตรี ทั้งนี้การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษจะเป็นไปตามเงื่อนไขทางวิชาการที่เหมาะสมกับความต้องการ และเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องของบัณฑิตวิทยาลัยในการแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

บุคลากรสายสนับสนุนควรมีวุฒิ ตั้งแต่ระดับปริญญาตรีในสาขาที่เกี่ยวข้องกับภาระงานที่รับผิดชอบ โดยจะต้องมีประสบการณ์หรือทักษะที่ชำนาญทางด้านวิชาชีพ และมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งมีทัศนคติที่ดีต่องาน และกระตือรือร้นในการให้ความช่วยเหลือทางเทคนิค

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

ส่งเสริมให้บุคลากรเรียนรู้จากการปฏิบัติงานเพื่อให้เข้าใจในโครงสร้างและธรรมชาติของหลักสูตร และจะต้องสามารถบริการคณาจารย์และนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม

5. การสนับสนุนและการให้คำปรึกษา

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นิสิต

การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่นๆ แก่นิสิต จะกระทำโดยผ่านระบบอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท/ปริญญาตรี โดยมีการจัดระบบการประสานงานนัดหมายและการให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาอย่างเป็นระบบ โดยการให้คำปรึกษาอาจเป็นการให้คำปรึกษาทางโทรศัพท์ อีเมลล์ หรือการเข้าพบเพื่อหารือก็ได้

5.2 การอุทธรณ์ของนิสิต

การอุทธรณ์ของนิสิตสามารถดำเนินการได้โดยอยู่ภายใต้การพิจารณาของคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคมและ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

ในปัจจุบันนี้ความต้องการศึกษาเพิ่มในระดับบัณฑิตศึกษามีแนวโน้มความต้องการเพิ่มมากขึ้น ดังจะเห็นได้จากการที่มหาวิทยาลัยชั้นนำต่างๆได้เปิดหลักสูตรในระดับบัณฑิตศึกษาเพิ่มมากขึ้น เพื่อสนองความต้องการของตลาดแรงงานที่ต้องการความรู้เชิงวิชาการและเทคโนโลยีที่สูงขึ้น

มีมหาวิทยาลัยเป็นจำนวนมากที่เน้นการผลิตบัณฑิตในระดับปริญญาตรี โดยเฉพาะมหาวิทยาลัยที่เกิดขึ้นใหม่ ต่างๆ ที่กระจายกันไปทั่วประเทศ ในแต่ละปีจึงมีบัณฑิตจำนวนมากที่ต้องการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น นอกจากนี้ยังมีผู้ที่ประกอบอาชีพแล้ว แต่มีความต้องการที่จะเพิ่มคุณวุฒิเพื่อความเจริญก้าวหน้าในอาชีพการงานมากขึ้น โดยเฉพาะผู้ที่ทำหน้าที่เป็นอาจารย์ในสถานศึกษา อีกจำนวนหนึ่ง ที่มีความต้องการจะศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา

สาขาวิศวกรรมเครื่องกลเป็นสาขาของวิศวกรรมหลักที่สำคัญสาขาหนึ่งซึ่งมีผู้ที่เข้าศึกษาสาขาวิชานี้ทั่วประเทศ จึงมีผู้ที่ต้องการจะศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษาในสาขาวิชานี้เป็นจำนวนมาก การเปิดหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลจึงเป็นการตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงาน

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาจากการเปิดรับนิสิตหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล ที่เป็นหลักสูตรร่วมระหว่างภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กับกองวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ส่วนการศึกษา โรงเรียนนายร้อย จปร. ในอดีต ที่ปิดการรับนิสิตใหม่แล้ว ก็พบว่ายังมีความต้องการเข้าศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล อยู่

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการ มีดังนี้

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษา เพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF โดยเกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา			
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	×	×	×	×
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา(ถ้ามี)	×	×	×	×
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	×	×	×	×
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	×	×	×	×
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	×	×	×	×
6. มีการทบทวนผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	×	×	×	×
7. มีการพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว				×
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	×	×	×	×
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	×	×	×	×

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา			
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	×	×	×	×
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/ บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพของหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				×
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				×
13. บัณฑิตที่ได้งานทำได้รับเงินเดือนไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ ก.พ. กำหนด ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70				×
14. ระดับความพึงพอใจของนิสิต ต่อคุณภาพการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก/ทรัพยากรสนับสนุนในรายวิชา เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.0 จาก 5.0 คะแนน	×	×	×	×
15. แผนการพัฒนาปรับปรุงบรรจุเป้าหมายไม่น้อยกว่าร้อยละ 80				×
รวมตัวบ่งชี้ (ตัว)	10	10	10	15

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1. การประเมินกลยุทธ์การสอน

การประเมินกลยุทธ์การสอนจะพิจารณาจากนิสิต โดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องประเมินผู้เรียนในทุกๆ หัวข้อว่ามีความเข้าใจหรือไม่ โดยอาจประเมินจากการสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรม การแลกเปลี่ยนอภิปรายโต้ตอบจากนิสิต การตอบคำถามของนิสิตในชั้นเรียน รวมถึงการสอบกลางภาคและปลายภาคจะสามารถชี้ได้ว่านิสิตมีความเข้าใจในเนื้อหาที่สอนไปหรือไม่

1.2. การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

จัดให้นิสิตได้มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ผ่านแบบประเมินอิเล็กทรอนิกส์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ปค.03) และจัดทำรายงานผลการประเมินให้อาจารย์ทราบทุกๆ ภาคการศึกษา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมจะประเมินผลผ่านการสอบถามจากนิสิต บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต หรือภาคอุตสาหกรรม นอกจากนี้อาจจะมีการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกด้วย

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ดำเนินการประเมินตามตัวบ่งชี้ที่ได้กำหนดไว้ในหมวดที่ 10 ข้อ 50 (ภาคผนวก ก) ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน โดยแต่งตั้งคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน โดยประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาเดียวกันอย่างน้อย 1 คน

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

เมื่อได้ผลการประเมินตามหมวดที่ 10 ข้อ 5 (ภาคผนวก ก) การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตรแล้วให้คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้บริหารหลักสูตร นำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์เพื่อหาจุดแข็งจุดอ่อน โอกาสและการคุกคาม (SWOT Analysis) และนำผลการวิเคราะห์มาใช้ในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร รวมถึงรายละเอียดของหลักสูตรต่อไป

ภาคผนวก ก
ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรคนที่ 1

Curriculum Vitae

ชื่อ-สกุล

รองศาสตราจารย์ไพศาล นาผล
Assoc. Prof. Paisarn Naphon

สถานที่ติดต่อ:

ห้องปฏิบัติการวิจัยทางด้านเทอร์โม-ของไหลและ
การเพิ่มความสามารถการถ่ายเทความร้อน (TFHT)
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล, คณะวิศวกรรมศาสตร์,
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ถ. รังสิต-นครนายก, อ. องครักษ์, จ. นครนายก 26120
โทรศัพท์: 037-322625-35 ext 2065; Fax.: 037-322609
E-mail address paisarnn@swu.ac.th, paisarnnp@yahoo.com

ประวัติการศึกษา:

ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ -สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ.
รองศาสตราจารย์	นายไพศาล นาผล	วศ.บ.	Agricultural Engineering	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2538
		วศ.ม.	Mechanical Engineering	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	2541
		วศ.ด.	Mechanical Engineering	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	2543

ประวัติการทำงานและการฝึกอบรม:

1999 to present Lecturer, Srinakharinwirot University, THAILAND-Lecturer in the Department of Mechanical Engineering, teaching *Thermodynamics I, Thermodynamics II, Heat Transfer, Refrigeration, Power Plant Engineering* to undergraduate students, *Advance Numerical Analysis, Convective Heat Transfer, Advance Thermodynamics* to graduate students.

March 1999 Technology Promotion Institute, THAILAND –*Professional Boiler Inspector Training*

August 2005 Practical Energy Management Training Center, THAILAND,

Train the Trainer

สาขางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง:

Applied Thermodynamics, Fluid Mechanics, Heat Exchanger, Enhancement of Heat Transfer

งานวิจัยที่กำลังทำ:

เรื่อง	สถานะ
- Application of Ultrasonic Wave in the Extraction of Natural Products	หัวหน้าโครงการ
- Study on Optimization Temperature and Thermal Distribution of Read/Write Head Solder	หัวหน้าโครงการ
- Development of Cooling System of Harddisk Drive Tester	หัวหน้าโครงการ
- Thermal Stability Analysis of Read/Write Head Arms for Hard Disk Drive	หัวหน้าโครงการ
- Heat Transfer and Flow Characteristics in the Wavy Wall Corrugated Channel	หัวหน้าโครงการ
- Closed Loop Liquid Cooling System of the Micro-Channel Heat Sink	หัวหน้าโครงการ
- Heat Transfer Characteristics in the Micro-Pin Fin Heat Sinks	หัวหน้าโครงการ
- Heat Transfer and Flow Characteristics in the V-Corrugated Channel	หัวหน้าโครงการ
- Heat Transfer Characteristics of Nanofluid in the Micro-Channel Heat Sink	หัวหน้าโครงการ
- Enhancement of Thermal Performance Heat Pipe by using Nanofluids	หัวหน้าโครงการ
- Investigation on the Thermal Performance Enhancement of TiO ₂ /R-141b Refrigerant of Heat Pipe	หัวหน้าโครงการ

ผลงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่:

International Journals:

S. Wongwises, **P. Naphon**, 1998, Heat-Mass Transfer and Flow Characteristics of Two-Phase Countercurrent Annular Flow in a Vertical Pipe, *International Communications in Heat Mass Transfer*, Vol. 25, pp. 819-829.

- S. Wongwises, **P. Naphon**, 2000, Heat Transfer and Flow Characteristics in Vertical Annular Two-Phase Two-Component Flow, *Thammasat International Journal of Science and Technology*, Vol. 5, No.1, pp. 16-27.
- S. Wongwises, W. Duangthongsuk, **P. Naphon**, 2002, Tube-Side Two-Phase Heat Transfer Coefficients of Refrigerant HFC-134a Flowing Through a Fin-and-Tube Evaporator, *International Communications Heat Mass Transfer*, Vol. 29, pp. 387-400.
- P. Naphon**, S. Wongwises, 2002, An Experimental Study on the In-Tube Heat Transfer Coefficients in a Spiral-Coil Heat Exchanger, *International Communications Heat Mass Transfer*, Vol. 29, pp. 797-809.
- P. Naphon**, S. Wongwises, 2003, Investigation of the Performance of a Spiral-Coil Finned Tube Heat Exchanger under Dehumidifying Conditions, *Journal of Engineering Physics and Thermophysics*, Vol. 76, pp. 71-79.
- P. Naphon**, B. Kongtragool, 2003, Theoretical Study on Heat Transfer Characteristics and Performance of the Flat-Plate Solar Air Heaters, *International Communications Heat Mass Transfer*, Vol. 30, pp. 1125-1136.
- P. Naphon**, 2005, Effect of Porous Media on the Performance of the Double-Pass Flat-Plate Solar Air Heater, *International Communications Heat Mass Transfer*, Vol. 32, pp. 140-150.
- P. Naphon**, S. Wongwises, 2005, Heat Transfer Coefficients of a Spirally Coiled Finned Tube Heat Exchanger, *International Communications Heat Mass Transfer*, Vol. 32, pp. 371-385.
- P. Naphon**, S. Wongwises, 2005, A study of the heat transfer Characteristics of a Compact Spiral Coil Heat Exchanger under Wet-Surface Conditions, *Experimental Thermal and Fluid Science*, Vol. 29, pp. 511-521.
- S. Wongwises, **P. Naphon**, 2005, Heat Transfer Characteristics and Performance of a Spirally Coiled Finned Tube Heat Exchanger under Dry-Surface Conditions, *Heat Transfer Engineering*, Vol. 27, No. 1, pp. 25-34.
- S. Wongwises, **P. Naphon**, 2005, Heat Transfer Characteristics and Performance of a Spirally Coiled Heat Exchanger under Sensible Cooling Conditions", *Japan Society of Mechanical Engineering (JSME) International Journal Series B*, Vol. 48, No. 4, pp. 810-819.
- P. Naphon**, 2005, On the Performance and Entropy Generation of the Double-Pass Solar Air Heater with Longitudinal Fins, *Renewable Energy*, Vol. 30, pp. 1345-1357.

- P. Naphon**, 2005, Study on the Heat Transfer Characteristics of an Evaporative Cooling Tower, *International Communications Heat Mass Transfer*, Vol. 32, pp. 1066-1074.
- P. Naphon**, 2006, Study on the Thermal Performance of the Annular Fin under Dry-Surface, Partially Wet-Surface, and Fully Wet-Surface Conditions, *International Communications Heat Mass Transfer*, Vol. 33, pp. 112-121.
- P. Naphon**, P. Sriromrui, 2006, Single-Phase Heat Transfer and Pressure Drop in the Micro-fin Tubes with Coiled Wire Insert, *International Communications Heat Mass Transfer*, Vol. 33, pp. 176-183.
- S. Laohalertdecha, **P. Naphon**, S. Wongwises, 2007, A Review of Electrohydrodynamic Enhancement of Heat Transfer, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 11, pp. 858-876.
- P. Naphon**, 2006, Heat Transfer and Pressure Drop in the Horizontal Double Pipes with and without Twisted Tape Insert, *International Communications Heat Mass Transfer*, Vol. 33, pp. 166-175.
- P. Naphon**, S. Wongwises, 2006, A Review of Heat Transfer and Flow Characteristics in Curved Tubes, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 10, pp. 463-490.
- S. Wongwises, **P. Naphon**, 2006, Thermal Performance of a Spirally Coiled Finned-Tube Heat Exchanger under Wet-Surface Conditions, *Journal of Mechanical Science and Technology*, Vol. 20, pp. 212-226.
- P. Naphon**, 2006, Effect of Coil-Wire Insert on Heat Transfer Enhancement and Pressure Drop of the Horizontal Concentric Tubes, *International Communications Heat Mass Transfer*, Vol. 33, pp. 753-763.
- P. Naphon**, M. Nuchjapo, J. Kurujareon, 2006, Heat Transfer Coefficient and Friction Factor of the Horizontal Double Tubes with Helical Ribs, *Energy Conversion & Management*, Vol. 47, pp. 3031-3044.
- P. Naphon**, 2006, Second Law Analysis on the Heat Transfer of the Horizontal Concentric Tube Heat Exchanger, *International Communication in Heat Mass Transfer*, Vol. 33 pp. 1029-1041.
- P. Naphon**, J. Suwagri, 2007, Effect of Curvature Ratios on the Developments of Heat Transfer and Flow in the Horizontal Spirally Coiled Tube, *International Journal of Heat and Mass Transfer*, Vol. 50, pp. 444-451.
- P. Naphon**, 2007, Laminar Convective Heat Transfer and Pressure Drop in the Corrugated Channel, *International Communication in Heat Mass Transfer*, Vol. 34, pp. 62-71.
- P. Naphon**, 2007, Thermal Performance and Pressure Drop of the Helical-Coil Heat Exchangers with and without Helically Crimped Fins, *International Communication in Heat Mass Transfer*, Vol. 34, pp. 321-330.

- P. Naphon**, 2008, Heat Transfer Characteristics and Pressure Drop in the Channel with V-Corrugated Upper and Lower Plates, *Energy Conversion and Management*, Vol. 48, pp. 1516-1524.
- P. Naphon**, A. Sookkasem, 2007, Investigation on the Heat Transfer and Flow Characteristics of the Tapered Cylinder Pin Fin Heat Sinks, *Energy Conversion and Management*, Vol. 48, pp. 2671-2679.
- P. Naphon**, 2008, Effect of corrugated plates in an in-phase arrangement on the heat transfer and flow developments, *International Journal of Heat and Mass Transfer*, Vol. 51, pp. 3963-3971.
- P. Naphon**, K. Kornkumjayrit, 2008, Numerical Analysis on the Fluid Flow and Heat Transfer in the Channel with V-shaped Wavy Lower Plate, *International Communication in Heat Mass Transfer*, Vol. 35, pp. 839-843.
- P. Naphon**, P. Assadamongkol, T. Borirak, 2008, Experimental Investigation of Titanium Nanofluids on the Heat Pipe Thermal Efficiency, *International Communication in Heat Mass Transfer*, **(in press)**
- P.Naphon**, O. Khonseur, 2008, Study on the Convective Heat Transfer and Pressure Drop in the Micro-channel Heat Sink, *International Communication in Heat Mass Transfer*, **(in press)**
- P. Naphon**, D. Thongkum, P. Assadamongkol, 2008, Heat Pipe Efficiency Enhancement with Refrigerant-nanoparticles Mixtures, *Energy Conversion and Management*, **(in press)**
- P. Naphon**, 2008, Study on the Heat Transfer Characteristics and Pressure Drop in the Channels with Arc-shaped Wavy Plates, *International Journal of Heat and Mass Transfer*, **(submitted)**
- P. Naphon**, S. Wiriyasart, 2008, Liquid Cooling in the Mini-rectangular Fin Heat Sink with and without Thermoelectric for CPU, *International Communication in Heat Mass Transfer*, **(in press)**

National Journals:

- B. Kongtragool, **P. Naphon**, 2003, A Review of Stirling Engines of Low Differential Temperature, *Journal of Technology Thonburi*, Vol. 2, No. 1, pp. 34-41.
- P. Naphon**, B. Kongtragool, 2004, Heat Transfer Characteristics and Performance of the Flat-Plate Solar Air Heaters, *Journal of Technology Thonburi*, Vol. 3, No. 1, pp. 60-68.
- ปัญหา คั้งตระกูล และ ไพศาล นพผล, 2547, “การวิเคราะห์เครื่องยนต์สเตอร์ลิงแบบอัลฟาด้วยวิธีเชิงตัวเลข” *วารสารเทคโนโลยีธนบุรี*, ปีที่ 3, ฉบับที่ 1, หน้า 83-90.

บัญชา คังตระกูล และ ไพศาล นามผล, 2547, “การวิเคราะห์เครื่องยนต์สเตอร์ลิงแบบเบต้าด้วยวิธีเชิงตัวเลข”
วารสารเทคโนโลยีชนบุรี, ปีที่ 3, ฉบับที่ 2, หน้า 65-74.

บัญชา คังตระกูล และ ไพศาล นามผล, 2547, “การวิเคราะห์เครื่องยนต์สเตอร์ลิงแบบแกมมาด้วยวิธีเชิงตัวเลข”
วารสารเทคโนโลยีชนบุรี, ปีที่ 3, ฉบับที่ 2, หน้า 82-91.

ไพศาล นามผล, 2005, สมรรถนะของหอคอยหล่อเย็นแบบสัมผัสโดยตรง, *วารสาร 12 ปี คณะ
วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*

P. Naphon, S. Tangnikorn, B. Kongtragool, 2005, Study on the Heat Transfer Characteristics of the
Annular Fin under Sensible Cooling Conditions, *Journal of Technology Thonburi*, Vol. 4, No. 1, pp. 39-
44.

P. Naphon, P. Sriromrui, Kongtragool, 2005, Thermal Performance of the Double Pass Flat-Plate Solar
Air Heater with Fins, *Journal of Technology Thonburi*, Vol. 4, No. 1, pp. 52-59.

B. Kongtragool, **P. Naphon**, 2005, Thermodynamics Analysis of an Imperfect Regeneration Stirling
Engine with Zero Dead Volume, *Journal of Technology Thonburi*, Vol. 4, No. 1, pp. 19-25.

บัญชา คังตระกูล และ ไพศาล นามผล, 2548, “การศึกษาหลักการทำงานของเครื่องยนต์สเตอร์ลิงแบบกลไก”
วารสารเทคโนโลยีชนบุรี, ปีที่ 4, ฉบับที่ 1, หน้า 75-83.

P. Naphon, 2005, Analysis of Heat Transfer Characteristics of the Annular Fin under Partially Wet-
Surface Conditions, *Journal of Industrial Technology*, Vol. 1, pp. 9-13.

P. Naphon, 2005, On the Heat Transfer Characteristics of a Helically Coiled Tube, *Journal of
Engineering, Energy and Environment*, Vol. 1, pp. 1-11.

ไพศาล นามผล, ภาคภูมิ ศรีรุ่งริน, 2005, การพาความร้อนขณะเดือดแบบพุดของ R-134a, *วารสารวิชาการ
วิศวกรรม พลังงานและสิ่งแวดล้อม*, ปีที่ 1, ฉบับที่ 1, หน้า 43-53.

P. Naphon, M. Nuchjapo, 2006, Study On the Heat Transfer and Pressure Drop of the Horizontal
Corrugated Tubes, *SWU Engineering Journal*, Vol. 1, pp. 1-7.

International Conferences:

S. Wongwises, **P. Naphon**, 1998, Flow, Heat and Mass Transfer Characteristics of Two-Phase
Countercurrent Annular Flow in a Vertical Pipe, *3rd International Conference on Multiphase Flow,
ICMF98*, June 8-12, Lyon, France.

P. Naphon, S. Wongwises, 2003, Experimental and Theoretical Investigation of the Heat Transfer Characteristics and Performance of a Spiral-Coil Heat Exchanger under Dry-Surface Conditions, *2nd International Conference on Heat Transfer, Fluid Mechanics, and Thermodynamics (HEFAT)*, June 24-26, Victoria Falls, Zambia.

P. Naphon, S. Wongwises, 2004, On the Performance of a Spirally Coiled Finned Tube Heat Exchanger under Dry-Surface Conditions, *The 15th International Symposium on Transport Phenomena, ISTP-15*, May 9-13, Bangkok, Thailand.

P. Naphon, S. Tangnikorn, P. Asadamongkon, P. Sriromrulln, 2005, Analysis of Heat Transfer Characteristics of the Annular Fin under Partially Wet Surface Conditions, *4th International Conference on Heat Transfer, Fluid Mechanics and Thermodynamics (HEFAT)*, 19-22 September 2005, Cairo, Egypt.

National Conferences:

บัญชา กิ่งตระกูล, ไพศาล นามผล, 2544, สมรรถนะของเครื่องยนต์สเตอร์ลิงแบบความแตกต่างของอุณหภูมิต่ำ, *การประชุมเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทยครั้งที่ 15*, 28-30 พฤศจิกายน 2544 จังหวัดกรุงเทพมหานคร

บัญชา กิ่งตระกูล, ไพศาล นามผล, 2544, สมรรถนะเชิงทดลองเกี่ยวกับเครื่องสูบน้ำฟลูอิดไดน์, *การประชุมเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทยครั้งที่ 15*, 28-30 พฤศจิกายน 2544 จังหวัดกรุงเทพมหานคร

บัญชา กิ่งตระกูล, ไพศาล นามผล, 2544, การศึกษาเครื่องยนต์สเตอร์ลิงแบบลูกสูบทำงานสองด้าน, *การประชุมเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทยครั้งที่ 15*, 28-30 พฤศจิกายน 2544 จังหวัดกรุงเทพมหานคร

ไพศาล นามผล, สมชาย วงศ์วิเศษ, 2545, การจำลองคุณลักษณะของการถ่ายเทความร้อนของอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อขดเป็นวง, *การประชุมเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทยครั้งที่ 16*, 14-16 ตุลาคม 2545 จังหวัดภูเก็ต

ศุภกิจ ขาวเนตร, วิจิต บัวแก้ว, ไพศาล นามผล, 2548, การศึกษาเกี่ยวกับการหดตัวของผลิตภัณฑ์พลาสติกชนิด, *การประชุมเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 19*, 19-21 ตุลาคม, จังหวัดภูเก็ต

มานะชัย นุชจะโปะ, ไพศาล นามผล, จุฑารัตน์ คุรุเจริญ, 2549, การศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะการถ่ายเทความร้อนและความดันตกคร่อมในท่อที่มีร่องเกลียว, *การประชุมวิชาการการถ่ายเทพลังงานความร้อนและมวลในอุปกรณ์ด้านความร้อน ครั้งที่ 5*, 6-7 เมษายน 2549, จังหวัดเชียงใหม่

จำเนียร สุวะไกร, ไพศาล นามผล, จุฑารัตน์ คุรุเจริญ, 2549, การวิเคราะห์เกี่ยวกับคุณลักษณะการถ่ายเทความร้อนและการไหลในท่อที่ขดเป็นวงในแนวนอน, การประชุมวิชาการการถ่ายเทพลังงานความร้อนและมวลในอุปกรณ์ด้านความร้อน ครั้งที่ 5, 6-7 เมษายน 2549, จังหวัดเชียงใหม่

มานะชัย นุชจะโปะ, ไพศาล นามผล, จุฑารัตน์ คุรุเจริญ, 2549, คุณลักษณะการถ่ายเทความร้อนและความดันตกคร่อมในท่อที่มีร่องเกลียว, การประชุมวิชาการที่โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า ครั้งที่ 10, 10-11 ตุลาคม 2549, จังหวัดนครนายก

จำเนียร สุวะไกร, ไพศาล นามผล, จุฑารัตน์ คุรุเจริญ, 2549, การศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะการถ่ายเทความร้อนในท่อที่ขดเป็นวง, การประชุมวิชาการที่โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า ครั้งที่ 10, 10-11 ตุลาคม, จังหวัดนครนายก

อนุสรณ์ สุขเกษม, ไพศาล นามผล, จุฑารัตน์ คุรุเจริญ, พิชัย อัยภูมมงคล 2549, การถ่ายเทความร้อนโดยการพาของกลุ่มครีบทรงกรวย, การประชุมวิชาการที่โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า ครั้งที่ 10, 10-11 ตุลาคม 2549, จังหวัดนครนายก

อนุสรณ์ สุขเกษม, ไพศาล นามผล, จุฑารัตน์ คุรุเจริญ, พิชัย อัยภูมมงคล 2549, คุณลักษณะการถ่ายเทความร้อนและการไหลผ่านกลุ่มครีบทรงกรวยยอดตัด, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทยครั้งที่ 20, 18-20 ตุลาคม 2549, จังหวัดนครราชสีมา

ดิฐพงษ์ ทองคำ, ไพศาล นามผล, พิชัย อัยภูมมงคล, 2551, การศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพเชิงความร้อนของท่อความร้อนที่ใช้สารทำความเย็นผสมกับอนุภาคนาโน, การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทยครั้งที่ 4, 14-16 พฤษภาคม 2551, จังหวัดนครปฐม

สมกรานต์ วิริยะศาสตร์, ไพศาล นามผล, พิชัย อัยภูมมงคล, 2551, การระบายความร้อนโดยใช้ของเหลวในชุดระบายความร้อนที่มีครีบนานาเล็กที่มีและไม่มีเทอร์โมอิเล็กทริกสำหรับซีพียูของคอมพิวเตอร์, การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทยครั้งที่ 4, 14-16 พฤษภาคม 2551, จังหวัดนครปฐม

รัฐศักดิ์ พรหมมาศ, ไพศาล นามผล, อโณทัย สุขแสงพนมรุ่ง, 2551, การเพิ่มสัมประสิทธิ์สมรรถนะของระบบปรับอากาศด้วยท่อความร้อน, การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทยครั้งที่ 4, 14-16 พฤษภาคม จังหวัดนครปฐม

ธีรพงษ์ บริรักษ์, ไพศาล นามผล, พิชัย อัยภูมมงคล, 2551, การเพิ่มประสิทธิภาพของท่อความร้อนโดยใช้ของไหลนาโน, การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทยครั้งที่ 4, 14-16 พฤษภาคม จังหวัดนครปฐม

สิทธิบัตรที่ยื่นจดกับกรมทรัพย์สินทางปัญญา

“อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อขดเป็นวง” หมายเลขขอรับสิทธิบัตรเลขที่ 070592

“อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อสปริง” หมายเลขขอรับสิทธิบัตรเลขที่ 071098

“อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนแบบเปลือกและท่อขดแบบสปริง” หมายเลขขอรับสิทธิบัตรเลขที่ 0601005007

“หม้อประหยัดพลังงาน” หมายเลขขอรับสิทธิบัตรเลขที่ 0601005008

“ชุดประหยัดพลังงานสำหรับเครื่องปรับอากาศ” หมายเลขขอรับสิทธิบัตรเลขที่ 0801000805

“เครื่องผลิตไข่เค็ม โดยใช้คลื่นอัลตราโซนิก” หมายเลขขอรับสิทธิบัตรเลขที่ xxxxxxxxxxx

เอกสารประกอบคำสอน

- เอกสารประกอบคำสอนวิชาเทอร์โมไดนามิกส์ II
- เอกสารประกอบคำสอนวิชาการถ่ายเทความร้อน
- เอกสารประกอบการคำวิชาวิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง

ภาระการสอน

ระดับปริญญาตรี

- Thermodynamics I, II
- Mechanical Engineering Lab II, III
- Mechanical Engineering Project I, II

ระดับปริญญาโท

- Advanced Thermodynamics
- Advanced numerical Method
- Convection heat Transfer

ระดับปริญญาเอก

- Thermal System Designs

-Mechanical Engineering Seminars I

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรคนที่ 2

Curriculum Vitae (CV)

ชื่อ-สกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์กัณวริช พลุปรารชญ์
Assist. Prof. Ganwarich Pluphrach

สถานที่ติดต่อ: ห้องปฏิบัติการวิจัยทางด้านวัสดุศาสตร์และกลศาสตร์ประยุกต์
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ. รังสิต-นครนายก อ. องค์กรักษ์
จ. นครนายก 26120
โทรศัพท์: 037-322625-35 ext 2055; Fax.: 037-322609
E-mail address pganwarich@yahoo.com

ประวัติการศึกษา:

ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ -สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ.
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายกัณวริช พลุปรารชญ์	วศ.บ.	Industrial Engineering	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล เทเวศร์	2532
		M.Econ	Economics	มหาวิทยาลัยเกริก	2533
		.	Mechanical Engineering	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2537
		วศ.ม.	Engineering	พระนครเหนือ	
		Ph.D.	Mechanical Engineering	Czech Technical University	2549

ประวัติการทำงานและการฝึกอบรม:

1983-1995 อาจารย์ประจำแผนกวิชาเขียนแบบวิศวกรรม คณะวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

1995-2000 Srinakarinwirot University, THAILAND—Lecturer at the Department of Mechanical Engineering

2000 Acting Head of Department of Mechanical Engineering, Srinakarinwirot university

2000- present Srinakarinwirot University, THAILAND—Lecturer at the Department of Mechanical Engineering

สาขางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง:

Mechanical Behavior of Materials, Finite Element Method Applications to Fracture Mechanics & Metal Forming, Methodology of Machine Design, Design Manufacturing & Management

งานวิจัยที่กำลังทำ:

เรื่อง	สถานะ
Influence of Heat Conduction on Solidification and Mechanical Properties of an ASTM A-48 Gray Iron Microstructure	หัวหน้าโครงการ
The Study of the Effect of Solidification on Graphite Flakes Microstructure and Mechanical Properties of an ASTM A-48 Gray Cast Iron Using Steel Molds	หัวหน้าโครงการ
On the Microstructure and Mechanical Properties of a Particle Reinforced Composites after Powder Metallurgical Techniques	หัวหน้าโครงการ

ผลงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่:

National Journals:

Pluphrach, G. , 2005, Ferrite Grain Size of Microalloyed Steels in As-Cast State. *Journal of Technology Thonburi*, Vol. 2, pp. 49.

Pluphrach, G. , 2005, Austenite Grain Size of Microalloyed Steels in As-Cast State. *SWU. Journal of University Administration*, Srinakharinwirot University, Vol. 14, pp. 50.

Pluphrach, G. , 2005, Ferrite Grain Size Compared to Austenite Grain Size of Microalloyed Steels in As-Cast State. *Journal of Technology Thonburi*, Vol. 2, pp. 22.

Pluphrach. G., 2005, Effect of Vanadium Additions on Yield Stress of Low Carbon Microalloyed Cast Steels. *Srinakharinwirot University Science Journal*, Vol. 19, pp. 102.

Pluphrach, G. , 2005, Oxyacetylene Flame Hardening. *Industrial Technology Journal, Journal of the Faculty of Engineering, Srinakharinwirot University.*

Pluphrach, G., 2007, On the Austenite Grain Size during Various Heat Treatment of Plain Low-Carbon Steels. *SWU Engineering Journal*, Vol. 1, pp. 38.

Pluphrach, G. and Aomor T., 2008, Mechanical Properties and Microstructure of Plain Low-Carbon Steels after Quenching. *Research and Development Journal of The Engineering Institute of Thailand*, Vol. 2, pp. 65.

Pluphrach, G., 2007, Strengthening Mechanisms in Metals. *SWU Engineering Journal*, Vol. 2, pp. 1.

International Conferences:

Pluphrach. G., 2004, Grain Size of Ferrite in Low Carbon Microalloyed Cast Steels., *In : CTU Reports Proc. WORKSHOP 2004*. Prague.

Macek, K., Cejp, J., and **Pluphrach, G.**, 2004, Yield Strength of Low Carbon Cast Steels. *In : CTU Reports Proc. WORKSHOP 2004*. Prague.

Cejp, J., Macek, K., and **Pluphrach, G.**, 2004, Austenite Grain Size and Mechanical Properties of Cast Steels 9MnTi5 and 20 MnNbV5. *Proceedings of Conf. "20 Days of Heat Treatment" Cercany, Association for Treatment and Testing of Metals*, pp. 39-43. ISBN 80-239-3561-5.

Cejp, J., Macek, K., **Pluphrach, G.**, 2006, Influence of Heat Treatment on Properties of Fine - Grained Weldable Steels for Thin - Walled Castings. *Proceedings of International Symposium Metal 2006*.

Macek, K., **Pluphrach, G.**, 2005, In: Proceed. Conf. Contribution of Metallography for Solution Working Problems. *FME TU Prague-SKODA Research-CSNMT-EA CR*, Libverda 2005, pp. 45-49.

Maced, K., Cejp, J., **Pluphrach, G.**, 2006, The Effect of Solution Annealing on Properties of Microalloyed Low Carbon Cast Steels. *In : CTU Reports Proc. WORKSHOP 2006*. Prague.

National Conference:

Lutchanont, J., **Pluphrach, G.**, Sukree, T., Arthonwiriyaekhel, W., Nantrvijit, S., and Mutiman, A. , 2001, Study of the Effects of the Mold Materials on the Mechanical Properties and the Microstructure of the Gray Cast Iron (FC25). *Proceedings of Conf. on Mechanical Engineering NETT of Thailand- 15th*, Bangkok.

Pluphrach, G. , 2007, Study of Silicon Content on Graphite Flakes Microstructure and Mechanical Properties of an ASTM A-48 Grey Cast Iron. *Proceedings of Conf. on Lanna Engineering, The Engineering Institute of Thailand, North Branch*. Aug. 9. Chiang Mai.

ภาระการสอน

ระดับปริญญาตรี

- Engineering Materials
- Mechanical Engineering Practice
- Numerical Analysis for Mechanical Engineering
- Mechanical Engineering Lab I
- Mechanical Engineering Project I, II

ระดับปริญญาโท

- Mechanical Engineering Reserch Methodology
- Mechanical Engineering Seminars I

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรคนที่ 3

Curriculum Vitae

ชื่อ-สกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์บัญชา คังตระกูล
(Name) Assist. Prof. Bancha Kongtragool

สถานที่ทำงาน ห้องปฏิบัติการวิจัยทางด้านวิศวกรรมยานยนต์
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ. รังสิต-นครนายก อ. องค์กรักษ์
จ. นครนายก 26120
โทรศัพท์: 037-322625-35 ext 2055; Fax.: 037-322609
bancha_kong@yahoo.com

ประวัติการศึกษา

ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ -สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ.
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายบัญชา คังตระกูล	วศ.บ .	Mechanical Engineering	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา	2520
		วศ.ม .	Mechanical Engineering	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2526
		Ph.D.	Energy Technology	The Joint Graduate School of Energy and Environment	2548

ประวัติวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม:

พ.ย.2520 - ก.ย.2526 ภาควิศวกรเครื่องกล ภก. 2415
ก.ย.2526 - ธ.ค.2534 สามัญวิศวกรเครื่องกล สก. 1005
ธ.ค.2534 - ปัจจุบัน วุฒิวิศวกรเครื่องกล วก. 557

ประสบการณ์:

ธ.ค.2518 - เม.ย.2520: ครูช่าง, แผนกช่างยนต์, โรงเรียนช่างกลบางซ้อ, กรุงเทพมหานคร
พ.ค.2520 - ก.ค.2521: ครูช่าง, แผนกคณิตศาสตร์ช่าง, โรงเรียนช่างกลสยาม, กรุงเทพมหานคร
ส.ค.2521 - พ.ย.2522: วิศวกรเครื่องกล 3, ศูนย์เครื่องมือและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์, คณะวิทยาศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร

- ช.ค.2522 - ก.ค.2526: อาจารย์ 1 ระดับ 3, ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล, คณะวิศวกรรมศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, กรุงเทพมหานคร
- ส.ค.2526 - มี.ค.2535: วิศวกรระดับ 8, ทำหน้าที่วิศวกรประจำกะ, กองเดินเครื่อง เชื้อนสิริกิติ์, การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, อุดรดิตถ์
- เม.ย.2535 - ต.ค.2535: วิศวกรระดับ 8, ดำรงตำแหน่งหัวหน้าแผนกเดินเครื่องกะ 2, กองเดินเครื่อง โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม 1, การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, ฉะเชิงเทรา
- พ.ย.2535 - ช.ค.2536: ผู้จัดการฝ่ายเทคนิค, บริษัท พนัส ทรัค แอนด์ ทรานส์ จำกัด, ชลบุรี
- ม.ค.2537 - ช.ค.2538: ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม, บริษัท เทคโนโลยี แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง สแควร์ จำกัด, กรุงเทพมหานคร
- ม.ค.2539 - ก.พ.2540: ผู้จัดการทั่วไป, บริษัท เอ็นจิเนียริ่ง เบซิส จำกัด, กรุงเทพมหานคร
- มี.ค.2540 - ก.ค.2541: วิศวกรอาวุโส, แผนกวางแผนผลิตภัณฑ์, ฝ่ายเทคนิครถดัมพ์ – รถพิเศษ, บริษัท สามมิตร มอเตอร์ แมนูแฟคเจอร์ริ่ง จำกัด, สมุทรสาคร
- ก.ย.2541 - ปัจจุบัน: ผู้ช่วยศาสตราจารย์, ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์

ความเชี่ยวชาญพิเศษ

1. การออกแบบระบบวิศวกรรมเครื่องกลและชิ้นส่วนเครื่องจักรกล: HVAC, หม้อน้ำอุตสาหกรรม, ถังเก็บ และ ถังความดัน, อุปกรณ์ และ ระบบท่อ
2. การออกแบบยานยนต์พาณิชย์ : รถบรรทุก และ รถพ่วง
3. การฝึกอบรม : การออกแบบโรงไฟฟ้า และ โรงงานอุตสาหกรรม, การบำรุงรักษา และการเดินเครื่อง, การออกแบบยานยนต์พาณิชย์, คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ และ คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรม
4. การบริหารโครงการ
5. การอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรม

สาขาที่ทำงานวิจัย

เครื่องยนต์สเตอร์ลิง, เครื่องยนต์เทอร์โมอะคูสติก, เครื่องยนต์แมนสัน, การแปลงรูปพลังงานและการผลิตกำลังกล

งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว:

1. การพัฒนาเครื่องยนต์สเตอร์ลิงพลังแสงอาทิตย์ในระดับห้องปฏิบัติการ (เงินรายได้คณะวิศวกรรมศาสตร์ มศว. ประจำปีงบประมาณ 2550 สัญญาเลขที่ 171/2550)
2. การพัฒนาเครื่องยนต์แมนสันในระดับห้องปฏิบัติการ (เงินรายได้คณะวิศวกรรมศาสตร์ มศว. ประจำปีงบประมาณ 2550 สัญญาเลขที่ 193/2550)
3. การพัฒนาต้นแบบเครื่องยนต์สเตอร์ลิงแบบลูกสูบทำงานด้านเดียว (เงินรายได้ มศว. ประจำปีงบประมาณ 2550 สัญญาเลขที่ 269/2550)
4. การพัฒนาต้นแบบเครื่องยนต์สเตอร์ลิงแบบลูกสูบทำงานสองด้าน (เงินรายได้ มศว. ประจำปีงบประมาณ 2550 สัญญาเลขที่ 270/2550)
5. การพัฒนาเครื่องยนต์สเตอร์ลิงแบบลูกสูบเคลื่อนย้ายหมุน (โครงการความร่วมมือระหว่าง สกอ. กับ สกว. ปี 2551 สัญญาเลขที่ MRG5180232)
6. การพัฒนาเครื่องยนต์สเตอร์ลิงพลังชีวมวล (เงินรายได้คณะวิศวกรรมศาสตร์ มศว. ประจำปีงบประมาณ 2551 สัญญาเลขที่ 087/2551)
7. การศึกษาความถี่ของลำน้ำในกระบอกสูบเคลื่อนย้ายและความยาวของท่อปรับ (เงินรายได้ มศว. ประจำปีงบประมาณ 2551 สัญญาเลขที่ 310/2551)
8. การพัฒนาต้นแบบเครื่องยนต์สเตอร์ลิงพลังแสงอาทิตย์แบบลูกสูบกำลังทำงานสองด้านที่ใช้ความแตกต่างของอุณหภูมิต่ำ (เงินรายได้ มศว. ประจำปีงบประมาณ 2551 สัญญาเลขที่ 311/2551)
9. การพัฒนาต้นแบบเครื่องยนต์สเตอร์ลิงพลังแสงอาทิตย์ (เงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ 2552 สัญญาเลขที่ 040/2552)
10. การพัฒนาเครื่องยนต์ฟลูอิดไนท์พลังก๊าซชีวมวล (เงินรายได้คณะวิศวกรรมศาสตร์ ปี 2552 สัญญาเลขที่ 146/2552)
11. การพัฒนาเครื่องยนต์สเตอร์ลิงรูปแบบเบต้าในขนาดระดับห้องปฏิบัติการ (เงินรายได้คณะวิศวกรรมศาสตร์ ปี 2552 สัญญาเลขที่ 148/2552)

ผลงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่:

International Journals

1. **Kongtragool B**, Wongwises S, 2003, A review of solar powered Stirling engines and low temperature differential Stirling engines, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 7, pp. 131-154.

2. Naphon P, **Kongtragool B**, 2003, Theoretical Study on Heat Transfer Characteristics and Performance of the Flat-Plate Solar Air Heaters, *Int. Comm. Heat Mass Transfer*, Vol. 30, No. 8, pp. 1125-1136.
3. **Kongtragool B**, Wongwises S , 2005, Investigation on power output of the gamma-configuration low temperature differential Stirling engines, *Renewable Energy*, Vol. 30, pp. 465-476.
4. **Kongtragool B**, Wongwises S, 2005, Optimum absorber temperature of a once-reflecting concentrator of a low temperature differential Stirling engine, *Renewable Energy*, Vol. 30, pp. 1671-1687.
5. **Kongtragool B**, Wongwises S, 2006, Thermodynamic analysis of an imperfect- regeneration Stirling engine including dead volumes of hot space, cold space and regenerator, *Renewable Energy*, Vol. 31, pp. 345-359.
6. **Kongtragool B**, Wongwises S, 2007, Performance of low temperature differential Stirling engines, *Renewable Energy*, Vol. 32, pp. 547-566.
7. **Kongtragool B**, Wongwises S, 2007, Performance of a twin power piston low temperature differential Stirling engine powered by a solar simulator, *Solar Energy*, Vol. 81, pp. 884-895.
8. **Kongtragool B**, Wongwises S , 2008, A four power-pistons low-temperature differential Stirling engine using simulated solar energy as a heat source, *Solar Energy*, Vol. 82, pp. 493-500.

National Journal:

1. บัญชา คังตระกูล , 2527, เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแมกนีโตไฮโดรไดนามิค, *ข่าวสารเขต 2*, กฟผ., ปีที่ 9, ฉบับที่ 2 หน้าที่ 9-19, ฉบับที่ 3 หน้าที่ 1-7.
2. บัญชา คังตระกูล ,2527,เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเทอร์โมอิเล็กทริก, *ข่าวสารเขต 2*, กฟผ., ปีที่ 9, ฉบับที่ 4 หน้าที่ 1-10, ฉบับที่ 5 หน้าที่ 1-9.
3. บัญชา คังตระกูล, 2527, เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเทอร์โมไอออนนิค, *ข่าวสารเขต 2*, กฟผ., ปีที่ 9, ฉบับที่ 6 หน้าที่ 15-18, ฉบับที่ 3 หน้าที่ 10-15.
4. บัญชา คังตระกูล, 2527, ลื่อน้ำ, *ข่าวสารเขต 2*, กฟผ., ปีที่ 9, ฉบับที่ 9 หน้าที่ 1-4, 2527.
5. บัญชา คังตระกูล, 2527, ลื่อน้ำ, *ข่าวสารเขื่อนสิริกิติ์*, กฟผ., ฉบับที่ 7 หน้าที่ 12-15, ฉบับที่ 9 หน้าที่ 11-18, 2527.
6. บัญชา คังตระกูล, 2527, เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเทอร์โมไอออนนิค, *ประสิทธิภาพสาร*, กฟผ., ปีที่ 5 ฉบับที่ 52 หน้าที่ 18-25, ฉบับที่ 53 หน้าที่ 17-23, 2527.

7. **บัญชา คังตระกูล**, 2527, แนวทางในการเลือกใช้ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า, *ประสิทธิภาพสาร*, กฟผ., ปีที่ 5 ฉบับที่ 57 หน้า 26-32, 2527.
8. **บัญชา คังตระกูล**, 2527, HAC/Gas turbine generator-การใช้ประโยชน์จากเชื้อเพลิงอีกวิธีหนึ่ง, *ประสิทธิ ภาพสาร*, กฟผ., ปีที่ 5 ฉบับที่ 58 หน้า 28-34.
9. **บัญชา คังตระกูล**, 2527, การเลือกขนาดของชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า, *ประสิทธิภาพสาร*, กฟผ., ปีที่ 5 ฉบับที่ 59 หน้า 27-34.
10. **บัญชา คังตระกูล**, 2527, เกณฑ์ในการเลือกกังหันสำหรับไมโครไฮโดร, *ประสิทธิภาพสาร*, กฟผ., ปีที่ 6 ฉบับที่ 60 หน้า 26-32.
11. **บัญชา คังตระกูล**, 2527, โรงจักรที่ทำงานโดยใช้แก๊สร่วมกับไอน้ำ, *ข่าวสารเขต 2*, กฟผ., ปีที่ 9, ฉบับที่ 8 หน้า 1-4.
12. **บัญชา คังตระกูล**, 2528, การหาอัตราการไหลผ่านประตูน้ำ, *ประสิทธิภาพสาร*, กฟผ., ปีที่ 6 ฉบับที่ 61 หน้า 15-22.
13. **บัญชา คังตระกูล**, 2528, เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเทอร์โมไอออนิก, *นิวเคลียร์สาร*, ปีที่ 10 ฉบับที่ 56 หน้า 23-26: 2528.
14. **Kongtragool B**, 2002, Preliminary Design of Solar Collector for a Low Temperature Differential Stirling Engine, *Journal of Technology Thonburi*, Vol. 1, pp. 41-47.
15. **Kongtragool B**, Naphon P, 2003,. A Review of Stirling Engines for Rural and Remote areas of Thailand, *Journal of Technology Thonburi*, Vol. 2, pp. 34-41.
16. Naphon P, **Kongtragool B**, 2004, Heat Transfer Characteristics and Performance of the Flat-Plate Solar Air Heaters, *Journal of Technology Thonburi*, Vol. 3, pp. 60-68.
17. **บัญชา คังตระกูล**, ไพศาล นามผล, 2547, การวิเคราะห์เครื่องยนต์สเตอร์ลิงแบบอัลฟาด้วยวิธีเชิงตัวเลข, *วารสารเทคโนโลยีชนบุรี*, ปีที่ 3, ฉบับที่ 1, หน้า 83-90.
18. **บัญชา คังตระกูล**, ไพศาล นามผล, 2547, การวิเคราะห์เครื่องยนต์สเตอร์ลิงแบบเบต้าด้วยวิธีเชิงตัวเลข, *วารสารเทคโนโลยีชนบุรี*, ปีที่ 3, ฉบับที่ 2, หน้า 65-74.
19. **บัญชา คังตระกูล**, ไพศาล นามผล, 2547, การวิเคราะห์เครื่องยนต์สเตอร์ลิงแบบแกมมาด้วยวิธีเชิงตัวเลข, *วารสารเทคโนโลยีชนบุรี*, ปีที่ 3, ฉบับที่ 2, หน้า 82-91.
20. Jang sawang W, **Kongtragool B**, Yongyingsakthavorn P, 2004, Theoretical Investigation on Regenerative-Cycle Heat Engines, *Journal of Technology Thonburi*, Vol. 3, pp. 33-38.

21. **Kongtragool B**, Naphon P , 2005, Thermodynamic analysis of an imperfect regeneration Stirling engine with zero dead volume, *Journal of Technology Thonburi*, Vol. 4, pp. 19-25.
22. บัญชา คังตระกูล และ ไพศาล นาผล , 2548, การศึกษาหลักการการทำงานของเครื่องยนต์สเตอร์ลิงแบบกลไก, *วารสารเทคโนโลยีชนบุรี*, ปีที่ 4, ฉบับที่ 1, หน้า 75-83, 2548.
23. Naphon P, Tangnikorn S, **Kongtragool B**, 2005, Study on the heat transfer characteristics of the annular fin under sensible cooling conditions, *Journal of Technology Thonburi*, Vol. 4, pp. 37-44.
24. Naphon P, Sriromrulp P, **Kongtragool B** , 2005, Thermal performance of the double-pass flat-plate solar air heater with fins, *Journal of Technology Thonburi*, Vol. 4, pp. 52-59.
25. Naphon P, **Kongtragool B** , 2005, Analysis on the performance of the coiled tube heat exchanger, *Journal of Technology Thonburi*, Vol. 4, No. 2, pp. 33-40.
26. บัญชา คังตระกูล , 2548, การศึกษาหลักการของเครื่องจักรเทอร์โมอะคูสติกในเชิงทฤษฎี, *วารสารเทคโนโลยีชนบุรี*, ปีที่ 4, ฉบับที่ 2, หน้า 56-64, 2548.
27. บัญชา คังตระกูล, 2548, การวิเคราะห์เครื่องยนต์สเตอร์ลิงด้วยวิธีเชิงตัวเลข, *วารสารวิชาการวิศวกรรม พลังงานและสิ่งแวดล้อม*, ปีที่ 1, ฉบับที่ 1, หน้า 12-21.
28. บัญชา คังตระกูล , 2548, การวิเคราะห์เครื่องยนต์สเตอร์ลิงด้วยเทคนิคของซิมดท์, *วารสารวิชาการวิศวกรรม พลังงานและสิ่งแวดล้อม*, ปีที่ 1, ฉบับที่ 1, หน้า 22-33.
29. **Kongtragool B**, 2008, Generalized Classical Thermodynamic Analysis of Stirling Engines. *SWU Engineerings Journal*, (in press).
30. บัญชา คังตระกูล, 2008, แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในรูปแบบทั่วไปของความถี่ของลำน้ำของเครื่องยนต์ฟลูอิดไนน์, *วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มศว.*, (in press).
31. บัญชา คังตระกูล, 2008, เครื่องยนต์แมนสัน: การศึกษาหลักการการทำงานและพารามิเตอร์ในการออกแบบ, *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยชนบุรี*, (in press).
32. บัญชา คังตระกูล, 2008, เครื่องยนต์เทอร์โมอะคูสติก: การศึกษาหลักการการทำงานและพารามิเตอร์ในการออกแบบ, *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยชนบุรี*, (in press).

International Conference

1. **Kongtragool B**, Wongwises S (2003). Theoretical investigation on Beale number for low temperature differential Stirling engines, *Proceedings of The 2nd International Conference on Heat Transfer, Fluid Mechanics, and Thermodynamics*, Paper no. KB2, Victoria Falls, Zambia.

National Confercnce:

1. **บัญชา คังตระกูล.** ,2543, การออกแบบเครื่องยนต์สเตอร์ลิงแบบลูกสูบขนานทำงานสองด้าน, *การประชุมเพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ. ศ. 2544*, 22 พฤษภาคม พ.ศ. 2543. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.
2. **บัญชา คังตระกูล.** , 2544, การศึกษาเชิงการทดลองการทำงานของเครื่องยนต์สเตอร์ลิงลูกสูบของเหลว, *การประชุมวิชาการสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ พ.ศ. 2544*, 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2544, มหาวิทยาลัยบูรพา, จังหวัดชลบุรี.
3. **บัญชา คังตระกูล และ ไพศาล นาผล.,** 2544, การศึกษาเครื่องยนต์สเตอร์ลิงแบบลูกสูบขนานทำงานสองด้าน, *การประชุมเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทยครั้งที่ 15*, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพมหานคร.
4. **บัญชา คังตระกูล และ ไพศาล นาผล.,** 2544, การศึกษาเชิงการทดลองเกี่ยวกับเครื่องสูบน้ำฟลูอิดไนน์, *การประชุมเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทยครั้งที่ 15*, มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.
5. **บัญชา คังตระกูล และ ไพศาล นาผล.,** 2544, สมรรถนะของเครื่องยนต์สเตอร์ลิงแบบความแตกต่างของอุณหภูมิต่ำ, *การประชุมเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทยครั้งที่ 15*, มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.

หนังสือ

1. เตื่อง โรม่า, **บัญชา คังตระกูล และคณะ,** 2521, *คณิตศาสตร์ช่วงยนต์*, กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์พิทักษ์อักษร.
2. เตื่อง โรม่า, **บัญชา คังตระกูล และคณะ,** 2521, *คณิตศาสตร์ช่วงพื้นฐาน*, กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ประยูรวงศ์.
3. เตื่อง โรม่า, **บัญชา คังตระกูล และคณะ,** 2521, *กลศาสตร์ประยุกต์เบื้องต้น*, กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์พิทักษ์อักษร.
4. **บัญชา คังตระกูล,** 2526, *ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล*, กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ประยูรวงศ์.
5. **บัญชา คังตระกูล,** ปานเพชร ชินินทร และ ยงยศ จินารักษ์, 2532, *กลศาสตร์ยานยนต์*, กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น. (ISBN 974-512-735-3)
6. **บัญชา คังตระกูล,** 2542, *กลศาสตร์ยานยนต์ 1*, นครนายก: คณะวิศวกรรมศาสตร์ มศว. องค์กรักษ์, 2542. (ISBN 974-597-064-6)
7. **บัญชา คังตระกูล,** 2541, *กลศาสตร์ยานยนต์ 2*, นครนายก: คณะวิศวกรรมศาสตร์ มศว. องค์กรักษ์, 2541. (ISBN 974-597-038-7)

เอกสารประกอบการสอน

1. **บัญชา คังตระกูล,** 2543, *เอกสารประกอบการสอนวิชากลศาสตร์ของแข็ง 1,* ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มศว. องค์กรักษ์.
2. **บัญชา คังตระกูล,** 2543, *เอกสารประกอบการสอนวิชากลศาสตร์ของแข็ง 2,* ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มศว. องค์กรักษ์.
3. **บัญชา คังตระกูล,** 2543, *เอกสารประกอบการสอนวิชา ทค 237 วิศวกรรมยานยนต์,* ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มศว. องค์กรักษ์. (เอกสารผลงานวิชาการ)
4. **บัญชา คังตระกูล,** 2544, *เอกสารประกอบการสอนวิชา วศก 214 กลศาสตร์ของแข็ง 2,* ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มศว. องค์กรักษ์. (เอกสารผลงานวิชาการ)
5. **บัญชา คังตระกูล,** 2544, *เอกสารประกอบการสอนวิชาเครื่องยนต์สันดาปภายใน,* ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มศว. องค์กรักษ์.

สิทธิบัตรที่ยื่นจดกับกรมทรัพย์สินทางปัญญา

1. เครื่องยนต์สเตอร์ลิงแบบสองลูกสูบ หมายเลขขอรับสิทธิบัตรเลขที่ 0601003084
2. เครื่องยนต์สเตอร์ลิงแบบลูกสูบกำลังคู่ หมายเลขขอรับสิทธิบัตรเลขที่ 0601003085
3. เครื่องยนต์สเตอร์ลิงแบบลูกสูบกำลังสี่ลูกสูบ หมายเลขขอรับสิทธิบัตรเลขที่ 0601003086
4. ระบบการผลิตกำลังด้วยเครื่องยนต์สเตอร์ลิงพลังแสงอาทิตย์ หมายเลขขอรับสิทธิบัตรเลขที่ 0601003087
5. คาลอริมิเตอร์แบบน้ำไหลผ่านสำหรับวัดความเข้มของรังสีอาทิตย์จากตัวรวมรังสีอาทิตย์หมายเลขขอรับสิทธิบัตรเลขที่ 0601003089

ภาระการสอน

ระดับปริญญาตรี

- Basic Automotive Practice
- Design of Internal Combustion Engine Components
- Internal Combustion Engine
- Mechanics of Solids II
- Mechanical Engineering Lab I
- Mechanical Engineering Project I, II

ระดับปริญญาโท

-Advance Thermodynamic

-Mechanical Engineering Research Methodology

-Mechanical Engineering Seminars I

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรคนที่ 4

Curriculum Vitae (CV)

ชื่อ-สกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์จตุรรัตน์ คุรุเจริญ
Assist. Prof. Jutarat Kurujareon

สถานที่ติดต่อ: ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ถ. รังสิต-นครนายก, อ. องครักษ์, จ. นครนายก 26120
โทรศัพท์: 037-322625-35 ext 2065; Fax.: 037-322609
E-mail address jutaratk@swu.ac.th

ประวัติการศึกษา:

ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ -สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ.
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางจตุรรัตน์ คุรุเจริญ	วศ.บ	Mechanical Engineering	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2543
		Ph.D.	Mechanical Engineering	University of Hertfordshire (U.K.)	2548

ประวัติการทำงานและการฝึกอบรม:

Apr 1994 AMCO Co,Ltd., THAILAND—Trainee at the Division of Production
1995-1996 Ubonratchathani University, THAILAND—Lecturer at the Department of Mechanical Engineering teaching *Thermodynamics* and *Engineering Drawing* to undergraduate Students
Jun 1995 Ubonratchathani University, THAILAND—Automotive Technology Training
Nov 1995 DEGEM System Co,Ltd., ISRAEL—Automotive Technology Training
Apr 1996 ELWE Co,Ltd., GERMANY—Hydraulic Technology Training
Dec 1999 SINTEF, NORWAY—Short Course on Parallel CFD code development and application on Biofluid Engineering
2000-2004 Ubonratchathani University, THAILAND—Lecturer in the Department of Mechanical Engineering teaching *Automatic Control Engineering*, *Thermodynamics*, *Fluid*

Mechanics and Mechanical Measurement to undergraduate students

May 2004 to Present Srinakharinwirot University, THAILAND—Asst. Professor in the of Mechanical Engineering teaching *Numerical Method for Engineering, Refrigeration, Air-conditioning, Thermodynamics, Fluid Mechanics, Mechanical Measurement and Thermofluid* to undergraduate students. Also teaching *Computational Fluid Dynamics (CFD), Advance Numerical Method, Heat Transfer and Convection and Aerodynamics* to graduate students.

สาขางานวิจัยที่เชี่ยวชาญ:

Computational Fluid Dynamics (CFD), Parallel CFD code development, Oscillatory flow, Two-phase flow and Bio-fluid flow, Non-Newtonian fluid flow

งานวิจัยที่กำลังทำ:

เรื่อง	สถานะ
Investigation of the airflow in human respiratory system using Computational Fluid Dynamics (CFD): Funded by the Thailand Research Fund	หัวหน้าโครงการ
The investigation of airflow characteristic in hot-air dryer using Computational Fluid Dynamics : Funded by the Thailand Research Fund	หัวหน้าโครงการ

ผลงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่:

International Journals:

Kurujareon, J., Holdø, A.E. and Calay, R.K., 1998, Effects of boundary conditions for the CFD Modeling of respiratory flow in an asymmetric bifurcation, *ASME Advances in Bioengineering*, Vol. 39, pp. 103-104.

Kurujareon, J., Calay, R.K., and Holdø, A.E., 2002, Numerical simulation of respiratory flow patterns within human lung, *Respiratory Physiology & Neurobiology*, Vol.130, pp.201-221.

Paisarn Naphon, Manachai Nuchjapo and **Jutarat Kurujareon**, 2006, Tube side heat transfer coefficient and friction factor characteristics of horizontal tubes with helical rib, *Energy Conversion and Management*, Vol. 47, pp. 3031-3044.

National Journal:

Wiroon So-in, **Jutarat Kurujareon** and Lt.Col. Anotai Suksangpanomrung., 2549, The study of vortex prevention in sump with vortex breaker by computational fluid dynamics, *วารสารทางวิชาการ พ.ศ. 2549*, pp.180-187.

International Conferences:

Kurujareon, J., Holdø, A.E., Jolliffe, A.D. and Calay, R.K.,1997, Effects of boundary conditions for the CFD modeling of respiratory flow in the tracheobronchial network, *9th International Conference on Biomedical Engineering*, December 3-9 1997, Singapore.

Holdø, A.E., Jolliffe, A.D., Sorlti, K., **Kurujareon, J.** and Jenssen, C.B, 2000, Computational fluid dynamics (CFD) modeling of the ventilation in the upper part of the tracheobronchial network, *2000 Parallel Computing Conference*, Norway

Kurujareon. J., and Holdø, A.E., 2003, Numerical simulation of respiratory airflow at high-frequency ventilation (HFV) condition within the human upper airway,*World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering 2003 Congress*, 24-19 August 2003, Sydney

Kurujareon. J., Calay, R.K., and Holdø, A.E., 2543, Simulation of the unsteady oscillatory flow in three-dimensional asymmetric bifurcation model of the conducting airway in the human lungs, *The 17th Annual Conference of Mechanical Engineering Network*, Thailand.

เอกสารประกอบคำสอน

จุฑารัตน์ คุรุเจริญ “เทอร์โมไดนามิกส์ 1” มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2546

ภาระการสอน

ระดับปริญญาตรี

-Fluid Mechanics I, II

-Control Engineering

-Refrigerations

-Thermodynamics

-Numerical Analysis for Mechanical Engineering

-Mathematics for Engineering I, II

-Mechanical Engineering Lab II, III

-Mechanical Engineering Project I, II

ระดับปริญญาโท

-Advanced Thermodynamic

-Advanced numerical Method

-Convection heattransfer

ระดับปริญญาเอก

- Optimization Analysis

-Mechanical Engineering Seminars I

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรคนที่ 5

Curriculum Vitae

ชื่อ-สกุล อาจารย์ ประชา บุญยวานิชกุล
Pracha Bunyawanichakul

สถานที่ติดต่อ: ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์
อ.องครักษ์ จ.นครนายก
โทรศัพท์ 02-6641000 ต่อ 2005 โทรสาร: 037-322609
prachabu@swu.ac.th

ประวัติการศึกษา

ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ -สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ.
อาจารย์	นายประชา บุญยวานิชกุล	วศ.บ.	Agricultural Engineering	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2539
		M. Eng.	Agricultural Machinery and Management	Asian Institute of Technology	2541
		Ph.D.	Mechanical Engineering	University of Tasmania (Australia)	2548

สาขางานวิจัยที่เชี่ยวชาญ

Design and Test of Agricultural Machinery, Computational Fluid Dynamics (CFD)

ผลงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่

International Journal

Bunyawanichakul P., Kirkpaltrick M.P., Sargison J.E.and Walker G.J., 2006, Numerical and experimental studies of the flow field in a cyclone dryer, *ASME Journal of Fluid Engineering*; Vol.28, pp. 1240-1250.

Bunyawanchakul P., Walker G.J., Sargison J.E. and Doe P.E., 2007, Modeling and simulation of paddy grain (rice) drying in a simple pneumatic dryer, *Biosystems Engineering*, Vol. 96(3), pp. 335-344.

International Conferences

Bunyawanchakul P., Kirkpaltrick M.P., Sargison J.E. and Walker G.J., 2006, A three-dimensional simulation of a cyclone dryer, *CFD 2006 the 5th International Conference on Computational Fluid Dynamics in Industrial Processes*, 13-15 December 2006, CSIRO, Melbourne, Australia; CD ROM.

ภาระการสอน

ระดับปริญญาตรี

- Measurement and Instrumentation Laboratory
- Measurements and Instrumentation
- Numerical Analysis for Mechanical Engineering
- Fluid Machinery
- Mathematics for Engineering I,II
- Mechanics of Solid I
- Fluid Mechanics I, II
- Mechanical Engineering Lab I,II,III
- Mechanical Engineering Project I, II

ระดับปริญญาโท

- Advance Engineering Mathematics
- Mechanical Engineering Seminars I

ภาคผนวก ข

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการร่างหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต/ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ภาคผนวก ก

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2554