หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy Program in Mechanical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)

: ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล)

ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy (Mechanical Engineering)

: Ph.D. (Mechanical Engineering)

3. วัตถุประสงค์

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีคุณสมบัติดังนี้

3.1 มีความรู้ลึกในวิชาการวิศวกรรมเครื่องกล และสามารถประยุกต์ในการประกอบวิชาชีพชั้นสูง หรือการวิจัยด้านวิศวกรรมเคมี เพื่อแก้ปัญหาหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ รวมถึงมีความสามารถในการใช้ภาษาไทย และภาษาต่างประเทศในการศึกษาเรียนรู้ และการสื่อสารถ่ายทอดความรู้ในทางวิชาการได้ รวมไปถึงการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 มีความสามารถในการใช้ความรู้ ทักษะทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ในการคิดวิเคราะห์ ริเริ่มสร้างสรรค์งาน และแก้ไขข้อโต้แย้งหรือปัญหาทางวิชาการขั้นสูงได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม สามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ให้ทันต่อความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และสถานการณ์

3.3 มีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย มีวุฒิภาวะ ความเป็นผู้นำ มีมนุษยสัมพันธ์ และทักษะในการทำงานเป็นหมู่คณะและเครือข่าย สามารถบริหารจัดการงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัว องค์กร สังคม และประเทศชาติ ประกอบวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และมีจรรยาบรรณ

4. โครงสร้างหลักสูตร

	จำนวนหน่วยกิต			
	แบบ 1.1	**แบบ 1.2**	**แบบ 2.1**	**แบบ 2.2**
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	**48**	**72**	**48**	**72**
1) หมวดวิชาบังคับ				
1.1 วิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)	6	6	-	-
1.2 วิชาบังคับ (นับหน่วยกิต)	-	-	12	12
2) หมวดวิชาเลือก	-	-	-	12
3) ดุษฎีนิพนธ์	48	72	36	48

5. รายวิชา

5.1 หมวดวิชาบังคับ

5.1.1 หมวดวิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)

นักศึกษาศึกษา แบบ 2.1 และ 2.2 ลงทะเบียน และสอบผ่านทุกรายวิชา จำนวน 12 หน่วยกิต ดังนี้

*EN007000	การนำงานวิจัยสู่ธุรกิจสำหรับการประกอบการด้านวิศวกรรม Research to Business for Engineering Entrepreneurship	3 (3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต
*EN007001	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ Engineering Research Methodology	3 (2-3-5) ไม่นับหน่วยกิต
** EN537000	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง Advanced Engineering Mathematics	3 (3-0-6)
**EN537991	สัมมนาดุษฎีนิพนธ์ Dissertation Seminar	3 (3-0-6)

5.1.2 หมวดวิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)

นักศึกษา แบบ 1.1 และแบบ 1.2 เป็นรายวิชาที่จำเป็นต้องศึกษาในหลักสูตร จำนวน 6 หน่วยกิต ลงทะเบียนแบบไม่นับหน่วยกิต (Audit) และต้องมีผลการศึกษาในระดับ S (Satisfactory)

*EN007001	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ Engineering Research Methodology	3 (2-3-5) ไม่นับหน่วยกิต
*EN007000	การนำงานวิจัยสู่ธุรกิจสำหรับการประกอบการด้านวิศวกรรม Research to Business for Engineering Entrepreneurship	3 (3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต

5.2 หมวดวิชาเลือก

นักศึกษา แบบ 2.2 ให้นักศึกษาเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อไปนี้ จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต หรือรายวิชาอื่นๆที่ภาควิชาเปิดเพิ่มเติมในภายหลัง โดยได้รับความเห็นชอบจาก คณะกรรมการบริหารหลักสูตร

**EN527100	ทฤษฎีสภาพยืดหยุ่น Theory of Elasticity	3 (3-0-6)
**EN527101	กลศาสตร์สัมผัส Contact Mechanics	3 (3-0-6)
**EN527102	กลศาสตร์ของความล้าและการแตกร้าว Mechanics of Fatigue and Fracture	3 (3-0-6)
**EN527103	กลศาสตร์ของกระบวนการเปลี่ยนรูป Mechanics of Deformation Processing	3 (3-0-6)
**EN527200	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ Computation Fluid Dynamics	3 (3-0-6)
**EN527201	พลศาสตร์ของของไหลที่มีความหนืด Dynamics of Viscous Fluid	3 (3-0-6)
**EN527202	พลศาสตร์ของการไหลวน Dynamics of Vortex Flow	3 (3-0-6)
**EN527400	ไตรโบโลยี Tribology	3 (3-0-6)

**EN527401	การหาค่าเหมาะที่สุดทางวิศวกรรม Engineering Optimization	3 (3-0-6)
**EN527402	ระเบียบวิธีไฟไนท์เอลิเมนต์สำหรับวิศวกร Finite Element Methods for Engineers	3 (3-0-6)
**EN547000	แหล่งพลังงานและการผลิต Energy Resource and Production	3 (3-0-6)
**EN547100	วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ Solar Energy Engineering	3 (3-0-6)
**EN547109	การจัดการพลังงานในอาคาร Energy Management in Buildings	3 (3-0-6)
**EN547110	การอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรม Industrial Energy Conservation	3 (3-0-6)

5.3 วิชาดุษฎีนิพนธ์

**EN539996	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	48 หน่วยกิต
**EN539997	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	72 หน่วยกิต
**EN539998	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	36 หน่วยกิต
**EN539999	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	48 หน่วยกิต

หมายเหตุ

*รายวิชาใหม่

**รายวิชาเปลี่ยนแปลง

6. แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	**แบบ 1.2**	**แบบ 2.1**	**แบบ 2.2**
*EN007001	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ Engineering Research Methodology	3 (2-3-5) (ไม่นับหน่วยกิต)	3 (2-3-5) (ไม่นับหน่วยกิต)	3 (2-3-5)	3 (2-3-5)
*EN007000	การนำงานวิจัยสู่ธุรกิจสำหรับการประกอบการด้านวิศวกรรม Research to Business for Engineering Entrepreneurship	3 (3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต)	3 (3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต)	3 (3-0-6)	3 (3-0-6)
**EN537000	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง Advanced Engineering Mathematics	-	-	3 (3-0-6)	3 (3-0-6)

**EN539996	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
**EN539997	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		**15**	**15**	**9**	**9**
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		**9**	**9**	**9**	**9**

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	**แบบ 1.2**	**แบบ 2.1**	**แบบ 2.2**
**EN537991	สัมมนาดุษฎีนิพนธ์ Dissertation Seminar	-	-	3 (3-0-6)	3 (3-0-6)
**EN527xxx	วิชาเลือก Elective	-	-		3(3-0-6)
**EN539996	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
**EN539997	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
**EN539998	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	8	-
**EN539999	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	3
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		**9**	**9**	**11**	**9**
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		**18**	**18**	**20**	**18**

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	**แบบ 1.2**	**แบบ 2.1**	**แบบ 2.2**
**EN527xxx	วิชาเลือก Elective	-	-	-	3(3-0-6)
**EN539996	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
**EN539997	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
**EN539998	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	9	-
**EN539999	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	6
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		**9**	**9**	**9**	**9**
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		**27**	**27**	**29**	**27**

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
**EN527xxx	วิชาเลือก Elective	-	-	-	3(3-0-6)
**EN539996	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
**EN539997	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
**EN539998	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	9	-
**EN539999	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	6
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		**9**	**9**	**9**	**9**
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		**36**	**36**	**38**	**36**

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
**EN527xxx	วิชาเลือก Elective	-	-	-	3(3-0-6)
**EN539996	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
**EN539997	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
**EN539998	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	9	-
**EN539999	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	6
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		**9**	**9**	**9**	**9**
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		**45**	**45**	**47**	**45**

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
**EN539996	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	**3**	**-**	**-**	**-**
**EN539997	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	**-**	**9**	**-**	**-**
**EN539998	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	**-**	**-**	**1**	**-**
**EN539999	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	**-**	**-**	**-**	**9**
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		**3**	**9**	**1**	**9**

รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		**48**	**54**	**48**	**54**

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

		หน่วยกิต	
		แบบ 1.2	**แบบ 2.2**
**EN539997	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	**9**	**-**
**EN539999	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	**-**	**9**
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		**9**	**9**
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		**63**	**63**

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

		หน่วยกิต	
		แบบ 1.2	**แบบ 2.2**
**EN539997	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-
**EN539999	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		**9**	**9**
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		**72**	**72**