

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
กลุ่มวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy

2. ความเชี่ยวชาญในกลุ่มวิชา

กลุ่มวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

3. ชื่อปริญญา

(ภาษาไทย) : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)

(ภาษาไทย) : ประ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล)

(ภาษาอังกฤษ) : Doctor of Philosophy (Mechanical Engineering)

(ภาษาอังกฤษ) : Ph.D. (Mechanical Engineering)

4. วัตถุประสงค์

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564) มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีคุณสมบัติดังนี้

1) มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ การสื่อสาร เพื่อนำมาพัฒนาขยายผลสู่การพัฒนาองค์ความรู้ เพื่อสร้างศักยภาพในการผลิตของภาคอุตสาหกรรมและผลงานทางวิชาการในระดับมาตรฐานสากล

2) สามารถใช้ทักษะความรู้และความสามารถพหุสาขาในการพัฒนางานทางวิศวกรรมที่เป็นประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ และตอบสนองความเป็นมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ รวมไปถึงสนับสนุนให้เกิดความร่วมมือทางวิชาการกับสถาบันการศึกษาในต่างประเทศ

3) มีวุฒิภาวะ คุณธรรม จริยธรรม วินัย รับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัว สังคม และประเทศชาติ ในการประกอบวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริตและมีจรรยาบรรณ

4) มีความรู้เชิงลึกและมีความสามารถในการบูรณาการแขนงความรู้และสร้างนวัตกรรมจากองค์ความรู้ใหม่ ๆ สามารถถ่ายทอดความรู้ทางวิชาการในระดับชาติและระดับนานาชาติได้ รวมไปถึงการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5) มีความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในการผลิตผลงานทางวิชาการและเผยแพร่ในระดับชาติและนานาชาติได้

6) มีความสนใจใฝ่รู้ สามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ให้ทันต่อความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์

5. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

- 5.1 เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2558
- 5.2 เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 หมวดที่ 9 ข้อ 50.2 หรือระเบียบที่จะปรับปรุงใหม่
- 5.3 นักศึกษาต้องตีพิมพ์ผลงานที่ได้มาจากการทำวิทยานิพนธ์ หรือเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ โดย

แบบ 1.1 แบบ 1.2

- (1) นักศึกษาต้องตีพิมพ์ผลงานที่ได้มาจากการทำวิทยานิพนธ์ หรือเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ โดยบทความได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ในวารสารที่อยู่ในฐานข้อมูล SCIE (Science Citation Index Expanded) หรือที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS คออร์ไทล์ 1 - 3 จำนวนอย่างน้อย 1 บทความ และ
- (2) วารสารระดับนานาชาติ หรือชาติจำนวนอย่างน้อย 1 บทความ และเป็นไปตามเงื่อนไขของทุนที่ได้รับ ทั้งนี้ ต้องเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยขอนแก่น เรื่อง การตีพิมพ์บทความวิจัยของวิทยานิพนธ์หรือการศึกษานิพนธ์เพื่อการสำเร็จการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา จึงจะสำเร็จการศึกษาได้
- (3) จัดทำโปสเตอร์ผลงานวิทยานิพนธ์ โดยใช้รูปแบบที่คณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนด

แบบ 2.1 แบบ 2.2

- (1) นักศึกษาต้องตีพิมพ์ผลงานที่ได้มาจากการทำวิทยานิพนธ์ หรือเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ โดยบทความได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการฐานข้อมูล ฐานข้อมูล SCIE (Science Citation Index Expanded) หรืออยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS คออร์ไทล์ 1 - 3 จำนวนอย่างน้อย 1 บทความ
- (2) จัดทำโปสเตอร์ผลงานวิทยานิพนธ์ โดยใช้รูปแบบที่คณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนด

6. โครงสร้างหลักสูตร

	แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
(1) หมวดวิชาบังคับ				
(1.1) วิชาพื้นฐานวิศวกรรม (ไม่นับหน่วยกิต)	3	3	-	-
(1.2) วิชาพื้นฐานวิศวกรรม (นับหน่วยกิต)	-	-	3	3
(1.3) วิชาเฉพาะวิศวกรรม (ไม่นับหน่วยกิต)	-	-	-	-
(1.4) วิชาเฉพาะวิศวกรรม (นับหน่วยกิต)	-	-	-	-
(2) หมวดวิชาเลือก	-	-	9	21
(3) คุชชินีพนธ์	48	72	36	48
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	48	72	48	72

7. รายวิชา

(1) หมวดวิชาบังคับ

(1.1) วิชาพื้นฐานวิศวกรรม (ไม่นับหน่วยกิต)

นักศึกษาแบบ 1.1 และ แบบ 1.2 ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนและสอบผ่าน รายวิชาต่อไปนี้ แบบไม่นับหน่วยกิต (Audit) จำนวน 3 หน่วยกิต และต้องมีผลการศึกษาในระดับ S (Satisfactory)

EN 007 001	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์	3(3-0-6)
	Engineering Research Methodology	(ไม่นับหน่วยกิต)

(1.2) วิชาพื้นฐานวิศวกรรม (นับหน่วยกิต)

นักศึกษาแบบ 2.1 และ แบบ 2.2 ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนและสอบผ่าน รายวิชาต่อไปนี้ แบบนับหน่วยกิต (Credit) จำนวน 3 หน่วยกิต ดังนี้

EN 007 001	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์	3(3-0-6)
	Engineering Research Methodology	

(1.3) วิชาเฉพาะวิศวกรรม (ไม่นับหน่วยกิต)

ไม่มี

(1.4) วิชาเฉพาะวิศวกรรม (นับหน่วยกิต)

ไม่มี

(2) หมวดวิชาเลือก

นักศึกษาแบบ 2.1 ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนและสอบผ่าน รายวิชาต่อไปนี้ แบบนับหน่วยกิต (Credit) จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต โดยต้องเลือกรายวิชาในกลุ่มวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และ/หรือจากรายวิชากลุ่มวิชาอื่น ๆ หรือรายวิชาที่จะเปิดเพิ่มเติมภายหลัง จำนวน 3 หน่วยกิต โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และเลือกลงทะเบียนรายวิชาที่ไม่เคยศึกษามาในระดับปริญญาโท ดังนี้

นักศึกษาแบบ 2.2 ให้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาต่อไปนี้ แบบนับหน่วยกิต (Credit) จำนวนไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต โดยต้องเลือกรายวิชาในกลุ่มวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต และ/หรือจากรายวิชากลุ่มวิชาอื่น ๆ หรือรายวิชาที่จะเปิดเพิ่มเติมภายหลัง จำนวน 3 หน่วยกิต โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ดังนี้

EN 527 100	ทฤษฎีสถาพยืดหยุ่น Theory of Elasticity	3(3-0-6)
EN 527 101	กลศาสตร์สัมผัส Contact Mechanics	3(3-0-6)
EN 527 102	กลศาสตร์ของความล้าและการแตกร้าว Mechanics of Fatigue and Fracture	3(3-0-6)
EN 527 103	กลศาสตร์ของกระบวนการเปลี่ยนรูป Mechanics of Deformation Processing	3(3-0-6)
*EN 527 104	หัวข้อขั้นสูงในกลศาสตร์เชิงคำนวณ Advanced Topics in Computational Mechanics	3(3-0-6)
EN 527 200	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ Computation Fluid Dynamics	3(3-0-6)
EN 527 201	พลศาสตร์ของของไหลที่มีความหนืด Dynamics of Viscous Fluid	3(3-0-6)
EN 527 202	พลศาสตร์ของการไหลวน Dynamics of Vortex Flow	3(3-0-6)
*EN 527 300	การออกแบบตามแนวคิดของเครื่องบิน Aircraft Conceptual Design	3(3-0-6)

*EN 527 301	หัวข้อขั้นสูงในการออกแบบระบบทาง วิศวกรรมเครื่องกล Advanced Topics in Mechanical System Design	3(3-0-6)
*EN 527 302	หัวข้อขั้นสูงในปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรเครื่องกล Advanced Topics in Artificial Intelligence for Mechanical Engineers	3(3-0-6)
*EN 527 303	หัวข้อขั้นสูงในระบบควบคุมทางวิศวกรรม Advanced Topics in Engineering Control Systems	3(3-0-6)
EN 527 400	ไตรโบโลยี Tribology	3(3-0-6)
EN 527 401	การหาค่าเหมาะที่สุดทางวิศวกรรม Engineering Optimization	3(3-0-6)
EN 527 402	ระเบียบวิธีไฟไนท์เอลิเมนต์สำหรับวิศวกร Finite Element Methods for Engineers	3(3-0-6)
EN 527 403	แอโรอีลาสติซิตีเชิงคำนวณ Computation Aeroelasticity	3(3-0-6)

(3) ดุษฎีนิพนธ์

นักศึกษา แบบ 1.1

EN 539 996	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	48 หน่วยกิต
------------	-----------------------------	-------------

นักศึกษาแบบ 1.2

EN 539 997	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	72 หน่วยกิต
------------	-----------------------------	-------------

นักศึกษาแบบ 2.1

EN 539 998	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	36 หน่วยกิต
------------	-----------------------------	-------------

นักศึกษาแบบ 2.2

EN 539 999	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	48 หน่วยกิต
------------	-----------------------------	-------------

8. แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

		จำนวนหน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
EN 007 001	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ Engineering Research Methodology	3(3-0-6) (ไม่นับหน่วย กิต)	3(3-0-6) (ไม่นับหน่วย กิต)	3(3-0-6)	3(3-0-6)
EN XXX XXX	วิชาเลือก Elective Course	-	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
EN XXX XXX	วิชาเลือก Elective Course	-	-	-	3(3-0-6)
EN 539 996	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
EN 539 997	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
EN 539 998	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	6	-
EN 539 999	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	3
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		12	12	12	12
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		9	9	12	12

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

		จำนวนหน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
EN XXX XXX	วิชาเลือก Elective Course	-	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
EN XXX XXX	วิชาเลือก Elective Course	-	-	-	3(3-0-6)
EN 539 996	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
EN 539 997	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
EN 539 998	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	6	-

EN 539 999	ดุุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	3
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	9	9	9	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	18	18	21	21

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

จำนวนหน่วยกิต

		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
EN XXX XXX	วิชาเลือก Elective Course	-	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
EN XXX XXX	วิชาเลือก Elective Course	-	-	-	3(3-0-6)
EN 539 996	ดุุษฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
EN 539 997	ดุุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
EN 539 998	ดุุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	6	-
EN 539 999	ดุุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	6
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	9	9	9	12
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	27	27	30	33

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

จำนวนหน่วยกิต

		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
EN XXX XXX	วิชาเลือก Elective Course	-	-	-	3(3-0-6)
EN 539 996	ดุุษฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
EN 539 997	ดุุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
EN 539 998	ดุุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	9	-
EN 539 999	ดุุษฎีนิพนธ์	-	-	-	9

Dissertation

รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	9	9	9	12
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	36	36	39	45

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

จำนวนหน่วยกิต

	แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
EN 539 996 ดุษฎีนิพนธ์	9	-	-	-
Dissertation				
EN 539 997 ดุษฎีนิพนธ์	-	9	-	-
Dissertation				
EN 539 998 ดุษฎีนิพนธ์	-	-	6	-
Dissertation				
EN 539 999 ดุษฎีนิพนธ์	-	-	-	9
Dissertation				
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	9	9	6	9
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	45	45	45	54

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

จำนวนหน่วยกิต

	แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
EN 539 996 ดุษฎีนิพนธ์	3	-	-	-
Dissertation				
EN 539 997 ดุษฎีนิพนธ์	-	9	-	-
Dissertation				
EN 539 998 ดุษฎีนิพนธ์	-	-	3	-
Dissertation				
EN 539 999 ดุษฎีนิพนธ์	-	-	-	9
Dissertation				
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	3	9	3	9
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	48	54	48	63

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

		จำนวนหน่วยกิต	
		แบบ 1.2	แบบ 2.2
EN 539 997	ดุซงฎนฬนฬ	9	-
	Dissertation		
EN 539 999	ดุซงฎนฬนฬ	-	6
	Dissertation		
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	6
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		63	69

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

		จำนวนหน่วยกิต	
		แบบ 1.2	แบบ 2.2
EN 539 997	ดุซงฎนฬนฬ	9	-
	Dissertation		
EN 539 999	ดุซงฎนฬนฬ	-	3
	Dissertation		
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	3
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		72	72