

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy Program in Computer Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
: ปร.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy (Computer Engineering)
: Ph.D. (Computer Engineering)

3. วัตถุประสงค์

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีคุณสมบัติดังนี้

- 3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย รับผิดชอบต่องานของตนเอง ครอบครัว องค์กร สังคม และประเทศชาติ ประกอบวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริตและมีจรรยาบรรณ
- 3.2 มีความรู้ลึกในวิชาการที่ศึกษาและศาสตร์ในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน สามารถทำวิจัยเพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่และถ่ายทอดเพื่อให้เกิดการพัฒนาในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- 3.3 มีทักษะการเรียนรู้วิทยาการใหม่ๆ ด้วยตนเองได้อย่างรวดเร็ว และมีทักษะในการประยุกต์ใช้ความรู้หลากหลายสาขาเพื่อช่วยภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจในการแก้ไขปัญหาต่างๆ และสร้างนวัตกรรมเพื่อให้เกิดประโยชน์เชิงพาณิชย์
- 3.4 มีความสามารถในการใช้ความรู้ ทักษะทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ หรือกระบวนการวิจัยในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และเป็นผู้ดำเนินการคิดริเริ่มสร้างสรรค์งาน และแก้ไขปัญหาทางวิชาการขั้นสูงและพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม
- 3.5 มีความสามารถในการใช้ภาษาไทย และภาษาต่างประเทศในการผลิตผลงานทางวิชาการ และเผยแพร่หรือถ่ายทอดความรู้ทางวิชาการ ในระดับชาติและระดับนานาชาติได้ รวมไปถึงการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.6 มีความสนใจใฝ่รู้ สามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ให้ทันต่อความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและสถานการณ์
- 3.7 มีวุฒิภาวะ ความเป็นผู้นำ มีมนุษยสัมพันธ์ และทักษะในการทำงานเป็นหมู่คณะและเครือข่าย สามารถบริหารจัดการงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีจิตสาธารณะ เสียสละ อุทิศตนเพื่อสังคม ถือเอาประโยชน์ของส่วนรวมเป็นที่ตั้ง ภาคภูมิใจในท้องถิ่น สถาบัน และประเทศชาติ มีทัศนคติที่ดีต่อการทำงานและใช้ชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม

4. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

4.1 เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558

4.2 เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 หมวดที่ 9 ข้อ 50.3 หรือระเบียบที่จะที่ปรับปรุงใหม่

4.3 นักศึกษาต้องตีพิมพ์ผลงานที่ได้มาจากการทำวิทยานิพนธ์ หรือเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ โดย

(1) บทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Article ที่ไม่ได้เป็นผลงานจากการประชุมวิชาการ) จำนวนอย่างน้อย 2 บทความที่ได้ตีพิมพ์หรือได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCIE (Science Citation Index Expanded) และ/หรือ อยู่ในฐานข้อมูล Scopus หรือ

(2) บทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Article ที่ไม่ได้เป็นผลงานจากการประชุมวิชาการ) จำนวนอย่างน้อย 2 บทความที่ได้ตีพิมพ์หรือได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCIE (Science Citation Index Expanded) จำนวนอย่างน้อย 1 บทความ และ อยู่ในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 หรือ 2 จำนวนอย่างน้อย 1 บทความ หรือ

(3) สิทธิบัตรการประดิษฐ์ ที่ได้รับเลขการยื่นจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา จำนวนอย่างน้อย 1 สิทธิบัตร และ บทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Article ที่ไม่ได้เป็นผลงานจากการประชุมวิชาการ) จำนวนอย่างน้อย 2 บทความ ที่ได้ตีพิมพ์หรือได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารที่อยู่ใน ฐานข้อมูล Scopus จำนวนอย่างน้อย 1 บทความ และ อยู่ในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 หรือ 2 จำนวนอย่างน้อย 1 บทความ

5. โครงสร้างหลักสูตร

	จำนวนหน่วยกิต			
	แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
1) หมวดวิชาบังคับ				
1.1 วิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)	9	12	3	3
1.2 วิชาบังคับ (นับหน่วยกิต)	-	-	9	9
2) หมวดวิชาเลือก	-	-	3	15
3) วิทยานิพนธ์	48	72	36	48
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	48	72	48	72

6. รายวิชา

6.1 หมวดวิชาบังคับ

6.1.1 หมวดวิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)

- นักศึกษาแบบ 1.1 ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อไปนี้แบบไม่นับหน่วยกิต จำนวน 9 หน่วยกิต และต้องมีผลการศึกษาระดับ S (Satisfactory)

*EN007000	การดำเนินงานวิจัยสู่ธุรกิจสำหรับการประกอบการด้านวิศวกรรม Research to Business for Engineering Entrepreneurship	3(3-0-6)
*EN007001	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ Engineering Research Methodology	3(3-0-6)

*EN838991	สัมมนาคุชณินพนธ์ 1 Dissertation Seminar I	1(1-0-2)
*EN838992	สัมมนาคุชณินพนธ์ 2 Dissertation Seminar II	1(1-0-2)
*EN838993	สัมมนาคุชณินพนธ์ 3 Dissertation Seminar III	1(1-0-2)
- นักศีกษาแบบ 1.2 ต้องลงทะเปยนเรยนรายวิชาต้ไปน้แบบไม่นับหน่วยกิต จํานวน 12 หน่วยกิต และต้องมีผลการศึกษาในระดับ S (Satisfactory)		
*EN007000	การนํางานวิจัยสู่ธุรกิจสํหรับการประกอบการค้าวิศวกรรม Research to Business for Engineering Entrepreneurship	3(3-0-6)
*EN007001	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ Engineering Research Methodology	3(3-0-6)
*EN838991	สัมมนาคุชณินพนธ์ 1 Dissertation Seminar I	1(1-0-2)
*EN838992	สัมมนาคุชณินพนธ์ 2 Dissertation Seminar II	1(1-0-2)
*EN838993	สัมมนาคุชณินพนธ์ 3 Dissertation Seminar III	1(1-0-2)
*EN828701	สถิติและจําลองแบบ Statistics and Modeling	3(3-0-6)
- นักศีกษาแบบ 2.1 และ 2.2 ต้องลงทะเปยนเรยนรายวิชาต้ไปน้แบบไม่นับหน่วยกิต จํานวน 3 หน่วยกิต และต้องมีผลการศึกษาในระดับ S (Satisfactory)		
*EN007000	การนํางานวิจัยสู่ธุรกิจสํหรับการประกอบการค้าวิศวกรรม Research to Business for Engineering Entrepreneurship	3(3-0-6)
6.1.2 หมวดวิชาบังคับ (นับหน่วยกิต)		
นักศีกษาแบบ 2.1 และ 2.2 ต้องลงทะเปยนเรยนรายวิชาต้ไปน้ จํานวน 9 หน่วยกิต ดังนี้		
*EN007001	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ Engineering Research Methodology	3(3-0-6)
*EN828701	สถิติและจําลองแบบ Statistics and Modeling	3(3-0-6)
*EN838991	สัมมนาคุชณินพนธ์ 1 Dissertation Seminar I	1(1-0-2)
*EN838992	สัมมนาคุชณินพนธ์ 2 Dissertation Seminar II	1(1-0-2)
*EN838993	สัมมนาคุชณินพนธ์ 3 Dissertation Seminar III	1(1-0-2)

6.2 หมวดวิชาเลือก

นักศึกษาแบบ 2.1 และ 2.2 ให้นักศึกษาเลือกลงทะเบียนและสอบผ่านรายวิชาต่อไปนี้ โดยนักศึกษาแบบ 2.1 จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต แบบ 2.2 จำนวนไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต หรือรายวิชาอื่นๆ ที่เปิดเพิ่มเติมภายหลัง ทั้งนี้ต้องไม่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่เคยศึกษามาแล้วในระดับปริญญาโท โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

*EN828711	ปัญญาเชิงคำนวณ Computational Intelligence	3(3-0-6)
*EN828712	การรู้จำรูปแบบและการตรวจหาวัตถุ Pattern Recognition and Object Detection	3(3-0-6)
*EN828713	การวิเคราะห์ขั้นสูง Advanced Analytics	3(3-0-6)
*EN828714	การหาค่าเหมาะสมที่สุดเชิงคอนเวกซ์ Convex Optimization	3(3-0-6)
*EN828721	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง Advanced Computer Architecture	3(3-0-6)
*EN828731	ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขั้นสูง Advanced Computer Networks	3(3-0-6)
*EN828732	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งขั้นสูง Advanced Internet of Things	3(3-0-6)
*EN828741	การประมวลผลภาพดิจิทัลขั้นสูง Advanced Digital Image Processing	3(3-0-6)
*EN828742	การมองเห็นของเครื่องจักรเชิงสามมิติ Three-dimensional Machine Vision	3(3-0-6)
*EN828761	อิเล็กทรอนิกส์เชิงกลระดับจุลภาค Micromechatronics	3(3-0-6)
*EN828762	นาโนอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง Advanced Nanoelectronics	3(3-0-6)
*EN828763	อุปกรณ์และเซนเซอร์ทางชีวการแพทย์ Biomedical Devices and Sensors	3(3-0-6)
*EN828771	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการศึกษาปัจจุบัน Current Computer's Technology in Education	3(3-0-6)
*EN828893	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 Special Topics in Computer Engineering I	3(3-0-6)
*EN828894	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 Special Topics in Computer Engineering II	3(3-0-6)
*EN828895	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3 Special Topics in Computer Engineering III	3(3-0-6)

*EN828896	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 4 Special Topics in Computer Engineering IV	3(3-0-6)
-----------	--	----------

6.3 ดุษฎีนิพนธ์

เป็นการมุ่งให้นักศึกษาทำงานวิจัยในหัวข้อที่แต่ละคนสนใจ เพื่อให้เกิดทักษะเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ในการศึกษาวิจัยในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษานักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาดุษฎีนิพนธ์

*EN838996	ดุษฎีนิพนธ์ (แบบ 1.1) Dissertation	48 หน่วยกิต
*EN838997	ดุษฎีนิพนธ์ (แบบ 1.2) Dissertation	72 หน่วยกิต
*EN838998	ดุษฎีนิพนธ์ (แบบ 2.1) Dissertation	36 หน่วยกิต
*EN838999	ดุษฎีนิพนธ์ (แบบ 2.2) Dissertation	48 หน่วยกิต

7. แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
EN007001	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ Engineering Research Methodology	3(3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต)	3(3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต)	3(3-0-6)	3(3-0-6)
EN828701	สถิติและจำลองแบบ Statistics and Modeling	-	3(3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต)	3(3-0-6)	3(3-0-6)
EN828XXX	วิชาเลือก Elective Course	-	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
EN838991	สัมมนา ดุษฎีนิพนธ์ 1 Dissertation Seminar I	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2)	1(1-0-2)
EN838996	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	6	-	-	-
EN838997	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	6	-	-
EN838998	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	3	-
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		10	13	13	10
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		6	6	13	10

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
EN838996	ดุชฎินิพนธ์ Dissertation	4	-	-	-
EN838997	ดุชฎินิพนธ์ Dissertation	-	10	-	-
EN838998	ดุชฎินิพนธ์ Dissertation	-	-	3	-
EN838999	ดุชฎินิพนธ์ Dissertation	-	-	-	9
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		4	10	3	9
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		48	56	48	60

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
EN838997	ดุชฎินิพนธ์ Dissertation	-	10	-	-
EN838999	ดุชฎินิพนธ์ Dissertation	-	-	-	9
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน			10		9
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม			66		69

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
EN838997	ดุชฎินิพนธ์ Dissertation	-	6	-	-
EN838999	ดุชฎินิพนธ์ Dissertation	-	-	-	3
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน			6		3
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม			72		72