

**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 รับผิดชอบต่อนตนเอง ครอบครัว สังคม และประเทศชาติ ประกอบวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริตและมีจรรยาบรรณ
- 3.2 มีความรู้ลึกในวิชาการที่ศึกษาและศาสตร์ในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน สามารถทำวิจัยเพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่และถ่ายทอดเพื่อให้เกิดการพัฒนาในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- 3.3 มีทักษะการเรียนรู้วิทยาการใหม่ๆ ด้วยตนเองได้อย่างรวดเร็ว และมีทักษะในการประยุกต์ใช้ความรู้หลากหลายสาขาเพื่อช่วยภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจในการแก้ไขปัญหาต่างๆ และสร้างนวัตกรรมเพื่อให้เกิดประโยชน์เชิงพาณิชย์
- 3.4 มีความสามารถในการใช้ความรู้ ทักษะทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ หรือกระบวนการวิจัยในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และเป็นผู้ดำเนินการคิดริเริ่มสร้างสรรคงาน และแก้ไขปัญหาทางวิชาการขั้นสูงและพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม
- 3.5 มีความสามารถในการใช้ภาษาไทย และภาษาต่างประเทศในการผลิตผลงานทางวิชาการ และเผยแพร่หรือถ่ายทอดความรู้ทางวิชาการ ในระดับชาติและระดับนานาชาติได้ รวมไปถึงการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- 3.6 มีความสนใจใฝ่รู้ สามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ให้ทันต่อความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และสถานการณ์
- 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
<b>1) หมวดวิชาบังคับ</b>				
1.1 วิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)	9	12	3	3
1.2 วิชาบังคับ (นับหน่วยกิต)	-	-	9	9
<b>2) หมวดวิชาเลือก</b>	-	-	3	15
<b>3) วิทยานิพนธ์</b>	48	72	36	48
<b>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร</b>	<b>48</b>	<b>72</b>	<b>48</b>	<b>72</b>

## 6. รายวิชา

### 6.1 หมวดวิชาบังคับ

#### 6.1.1 หมวดวิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)

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

*EN007000	การนำงานวิจัยสู่ธุรกิจสำหรับการประกอบการด้านวิศวกรรม Research to Business for Engineering Entrepreneurship	3(3-0-6)
*EN007001	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ Engineering Research Methodology	3(2-3-5)
*EN838991	สัมมนาคุชณินิพนธ์ 1 Dissertation Seminar I	1(1-0-2)
*EN838992	สัมมนาคุชณินิพนธ์ 2 Dissertation Seminar II	1(1-0-2)
*EN838993	สัมมนาคุชณินิพนธ์ 3 Dissertation Seminar III	1(1-0-2)

- นักศึกษาแบบ 1.2 ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อไปนี้แบบไม่นับหน่วยกิต จำนวน 12 หน่วยกิต และต้องมีผลการศึกษาในระดับ S (Satisfactory)

*EN007000	การนำงานวิจัยสู่ธุรกิจสำหรับการประกอบการด้านวิศวกรรม Research to Business for Engineering Entrepreneurship	3(3-0-6)
*EN007001	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ Engineering Research Methodology	3(2-3-5)
*EN838991	สัมมนาคุชณินิพนธ์ 1 Dissertation Seminar I	1(1-0-2)
*EN838992	สัมมนาคุชณินิพนธ์ 2 Dissertation Seminar II	1(1-0-2)
*EN838993	สัมมนาคุชณินิพนธ์ 3 Dissertation Seminar III	1(1-0-2)
*EN828701	สถิติและจำลองแบบ Statistics and Modeling	3(3-0-6)

- นักศึกษาแบบ 2.1 และ 2.2 ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อไปนี้แบบไม่นับหน่วยกิต จำนวน 3

หน่วยกิต และต้องมีผลการศึกษาในระดับ S (Satisfactory)

*EN007000	การนำงานวิจัยสู่ธุรกิจสำหรับการประกอบการด้านวิศวกรรม Research to Business for Engineering Entrepreneurship	3(3-0-6)
-----------	---	----------

### 6.1.2 หมวดวิชาบังคับ (นับหน่วยกิต)

นักศึกษาแบบ 2.1 และ 2.2 ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อไปนี้ จำนวน 9 หน่วยกิต ดังนี้

*EN007001	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ Engineering Research Methodology	3(2-3-5)
*EN828701	สถิติและจำลองแบบ Statistics and Modeling	3(3-0-6)
*EN838991	สัมมนาคุชณินิพนธ์ 1 Dissertation Seminar I	1(1-0-2)
*EN838992	สัมมนาคุชณินิพนธ์ 2 Dissertation Seminar II	1(1-0-2)
*EN838993	สัมมนาคุชณินิพนธ์ 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)	72 หน่วยกิต

	Dissertation			
*EN838998	ดุษฎีนิพนธ์	(แบบ 2.1)		36 หน่วยกิต
	Dissertation			
*EN838999	ดุษฎีนิพนธ์	(แบบ 2.2)		48 หน่วยกิต
	Dissertation			

## 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(2-3-5) (ไม่นับหน่วยกิต)	3(2-3-5) (ไม่นับหน่วยกิต)	3(2-3-5)	3(2-3-5)
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	-
	<b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>10</b>
	<b>รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>10</b>

### ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
EN007000	การนำงานวิจัยสู่ธุรกิจสำหรับการ ประกอบการด้านวิศวกรรม	3(3-0-6)	3(3-0-6)	3(3-0-6)	3(3-0-6)

		(ไม่นับหน่วยกิต)	(ไม่นับหน่วยกิต)	(ไม่นับหน่วยกิต)	(ไม่นับหน่วยกิต)
	Research to Business for Engineering Entrepreneurship				
EN828XXX	วิชาเลือก Elective Course	-	-	-	3(3-0-6)
EN828XXX	วิชาเลือก Elective Course	-	-	-	3(3-0-6)
EN838996	ดุชฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
EN838997	ดุชฎีนิพนธ์ Dissertation	-	10	-	-
EN838998	ดุชฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	6	-
EN838999	ดุชฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	3
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>		<b>12</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>12</b>
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม</b>		<b>15</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>19</b>

**ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1**

		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
EN828XXX	วิชาเลือก Elective Course	-	-	-	3(3-0-6)
EN828XXX	วิชาเลือก Elective Course	-	-	-	3(3-0-6)
EN838992	สัมมนาดุชฎีนิพนธ์ 2 Dissertation Seminar II	1(1-0-2)	1(1-0-2)	1(1-0-2)	1(1-0-2)
EN838996	ดุชฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
EN838997	ดุชฎีนิพนธ์ Dissertation	-	10	-	-
EN838998	ดุชฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	9	-

**ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1**

หน่วยกิต

	แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
EN838999 ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	6
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>13</b>
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม</b>	<b>24</b>	<b>26</b>	<b>29</b>	<b>32</b>

## ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

	หน่วยกิต			
	แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
EN838996 ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	10	-	-	-
EN838997 ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	10	-	-
EN838998 ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	9	-
EN838999 ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	9
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม</b>	<b>34</b>	<b>36</b>	<b>38</b>	<b>41</b>

## ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

	หน่วยกิต			
	แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
EN838992 สัมมนา ดุษฎีนิพนธ์ 3 Dissertation Seminar III	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2)	1(1-0-2)
EN838996 ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	10	-	-	-
EN838997 ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	10	-	-
EN838998 ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	6	-
EN838999 ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	9
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>10</b>



รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	44	46	45	51
----------------------	----	----	----	----

**ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2**

**หน่วยกิต**

	แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
EN838996 ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	4	-	-	-
EN838997 ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	10	-	-
EN838998 ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	3	-
EN838999 ดุษฎีนิพนธ์ 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 ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	10	-	-
EN838999 ดุษฎีนิพนธ์ 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 ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	6	-	-
EN838999 ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	3
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		6		3

