

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2555)

1. ชื่อหลักสูตร

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 (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2555) มี
วัตถุประสงค์เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีคุณสมบัติดังนี้

- 3.1. มีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย รับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัว องค์กร สังคม และประเทศชาติ
ประกอบวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริตและมีจรรยาบรรณ
- 3.2. มีความรู้ลึกในวิชาการที่ศึกษาและศาสตร์ในสาขาวิชาที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน สามารถ
ทำวิจัยเพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่และถ่ายทอดเพื่อให้เกิดการพัฒนาใน
สาขาวิศวกรรม
- 3.3. มีความสามารถในการใช้ความรู้ ทักษะทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
หรือกระบวนการวิจัย ในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และเป็นผู้นำในการคิดริเริ่มสร้างสรรค์
งาน และแก้ไขปัญหาทางวิชาการขั้นสูงและพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพและ
เหมาะสม
- 3.4. มีความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในการผลิตผลงานทางวิชาการและ
เผยแพร่หรือถ่ายทอดความรู้ทางวิชาการในระดับชาติและระดับนานาชาติได้ รวมไปถึงการใช้
เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.5. มีความสนใจใฝ่รู้ สามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ให้ทันต่อความก้าวหน้าและการ
เปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และสถานการณ์
- 3.6. มีวุฒิภาวะ ความเป็นผู้นำ มีมนุษยสัมพันธ์ และทักษะในการทำงานเป็นหมู่คณะและเครือข่าย
สามารถบริหารจัดการงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีจิตสาธารณะ เสียสละ อุทิศตนเพื่อสังคม
ถือเอาประโยชน์ของส่วนรวมเป็นที่ตั้ง ภาคภูมิใจในท้องถิ่น สถาบัน และประเทศชาติ มี
ทัศนคติที่ดีต่อการทำงานและใช้ชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม

4. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

- 4.1. เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2548 หมวดที่ 9 ข้อ 54.3 หรือระเบียบที่จะปรับปรุงใหม่ และ
- 4.2. นักศึกษาต้องตีพิมพ์ผลงานที่ได้มาจากการทำวิทยานิพนธ์ หรือเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์อย่างน้อยจำนวน 2 บทความและมีนักศึกษาผู้แต่งบทความเป็นชื่อแรก โดย
 - 4.2.1 ต้องตีพิมพ์หรือได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลที่ได้รับการยอมรับจากสากล อย่างน้อย 2 บทความ **หรือ**
 - 4.2.2 ต้องตีพิมพ์หรือได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลที่ได้รับการยอมรับจากสากล อย่างน้อย 1 บทความ **และ** ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูล Thai-Journal Citation Index (TCI) อย่างน้อย 1 บทความ
- 4.3 นักศึกษาอาจจะต้องลงทะเบียนวิชาบังคับ หรือวิชาอื่นๆ ตามความเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยไม่นับหน่วยกิต และต้องมีผลการศึกษาในระดับ S (Satisfactory)

5. 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)	3	6	3	-
1.2 วิชาบังคับ (นับหน่วยกิต)	-	-	-	12
2) หมวดวิชาเลือก	-	-	12	12
3) วิทยานิพนธ์	48	72	36	48

6. โครงสร้างหลักสูตร

6.1 หมวดวิชาบังคับ

6.1.1 หมวดวิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)

เป็นรายวิชาหลักที่จำเป็นต้องศึกษาในหลักสูตร แบบ 1.1 และ แบบ 2.1 โดยนักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต (Audit) และต้องมีผลการศึกษาในระดับ S (Satisfactory)

*198 991	สัมมนาวิทยานิพนธ์ 1 Dissertation Seminar I	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
*198 992	สัมมนาวิทยานิพนธ์ 2 Dissertation Seminar II	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
*198 993	สัมมนาวิทยานิพนธ์ 3 Dissertation Seminar III	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)

เป็นรายวิชาหลักที่จำเป็นต้องศึกษาในหลักสูตร แบบ 1.2 โดยนักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต (Audit) และต้องมีผลการศึกษาในระดับ S (Satisfactory)

**198 700	ระเบียบวิธีวิจัยและสถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ Research Methodology and Statistics for Computer Engineers	3(3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต)
*198 991	สัมมนาคุชฎินิพนธ์ 1 Dissertation Seminar I	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
*198 992	สัมมนาคุชฎินิพนธ์ 2 Dissertation Seminar II	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
*198 993	สัมมนาคุชฎินิพนธ์ 3 Dissertation Seminar III	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)

6.1.2 หมวดวิชาบังคับ (นับหน่วยกิต)

เป็นรายวิชาหลักที่จำเป็นต้องศึกษาในหลักสูตร แบบ 2.2 จำนวน 12 หน่วยกิต รายวิชาดังต่อไปนี้

**198 700	ระเบียบวิธีวิจัยและสถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ Research Methodology and Statistics for Computer Engineers	3(3-0-6)
**198 701	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง Advanced Computer Architecture	3(3-0-6)
**198 702	การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธีคอมพิวเตอร์ Design and Analysis of Computer Algorithms	3(3-0-6)
*198 991	สัมมนาคุชฎินิพนธ์ 1 Dissertation Seminar I	1(1-0-2)
*198 992	สัมมนาคุชฎินิพนธ์ 2 Dissertation Seminar II	1(1-0-2)
*198 993	สัมมนาคุชฎินิพนธ์ 3 Dissertation Seminar III	1(1-0-2)

6.2 หมวดวิชาเลือก

เป็นรายวิชาที่ให้นักศึกษาเลือกเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ความสามารถและทักษะ ในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ตามความสนใจของนักศึกษา และช่วยส่งเสริมการทำคุชฎินิพนธ์ โดยนักศึกษาในหลักสูตรแบบ 2.1 และแบบ 2.2 ต้องลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต จากรายวิชา ดังต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่เปิดเพิ่มเติมภายหลัง โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

**198 710	การจำลองและการสร้างแบบจำลอง Simulation and Modeling	3(3-0-6)
**198 720	การออกแบบระบบวงจรรวมดิจิทัลขั้นสูง	3(3-0-6)

	Advanced Digital Integrated Circuit System Design	
*198 721	การออกแบบระบบฝังตัวขั้นสูง	3(3-0-6)
	Advanced Embedded Systems Design	
*198 730	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขั้นสูง	3(3-0-6)
	Advanced Computer Networks	
**198 740	เรขภาพคอมพิวเตอร์ขั้นสูง	3(3-0-6)
	Advanced Computer Graphics	
**198 741	การออกแบบวิดีโอเกมขั้นสูง	3(3-0-6)
	Advanced Video Game Design	
**198 750	เทคโนโลยีเว็บ	3(3-0-6)
	Web Technologies	
*198 760	การเรียนรู้ของเครื่อง	3(3-0-6)
	Machine Learning	
**198 761	ปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง	3(3-0-6)
	Advanced Artificial Intelligence	
*198 810	ทฤษฎีเกมเชิงขั้นตอนวิธี	3(3-0-6)
	Algorithmic Game Theory	
*198 811	ขั้นตอนวิธีการสำหรับปัญหาทางเรขาคณิต	3(3-0-6)
	Algorithms for Geometric Problems	
*198 812	การปรับให้เหมาะสมที่สุดเชิงคอนเวกซ์	3(3-0-6)
	Convex Optimization	
**198 830	เครือข่ายไร้สายขั้นสูง	3(3-0-6)
	Advanced Wireless Networks	
**198 840	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลขั้นสูง	3(3-0-6)
	Advanced Digital Signal Processing	
**198 841	การประมวลผลภาพดิจิทัลขั้นสูง	3(3-0-6)
	Advanced Digital Image Processing	
*198 850	การเขียนโปรแกรมสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่	3(3-0-6)
	Mobile Device Programming	
**198 851	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ขั้นสูง	3(3-0-6)
	Advanced Software Engineering	
*198 860	ปัญญาเชิงคำนวณ	3(3-0-6)
	Computational Intelligence	
*198 880	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1	3(3-0-6)
	Special Topics in Computer Engineering I	

*198 881	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 Special Topics in Computer Engineering II	3(3-0-6)
**198 910	วิธีคำนวณขั้นสูง Advanced Computation Methods	3(3-0-6)
**198 930	ความมั่นคงสารสนเทศ Information Security	3(3-0-6)
*198 960	การคำนวณเชิงวิวัฒนาการ Evolutionary Computation	3(3-0-6)
*198 980	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3 Special Topics in Computer Engineering III	3(3-0-6)
*198 981	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 4 Special Topics in Computer Engineering IV	3(3-0-6)

6.3 ดุษฎีนิพนธ์

เป็นการมุ่งให้นักศึกษาทำงานวิจัยในหัวข้อที่แต่ละคนสนใจ เพื่อให้เกิดทักษะเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ในการศึกษาวิจัยในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาดุษฎีนิพนธ์

*198997	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	48 หน่วยกิต
*198996	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	72 หน่วยกิต
*198999	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	36 หน่วยกิต
*198998	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	48 หน่วยกิต

7. แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
198 700	ระเบียบวิธีวิจัยและสถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ Research Methodology and Statistics for Computer Engineers	-	3(3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต)	-	-
198 701	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง Advanced Computer Architecture	-	-	-	3(3-0-6)
198 702	การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธีคอมพิวเตอร์	-	-	-	3(3-0-6)

Design and Analysis of Computer Algorithms					
198 xxx	วิชาเลือก Elective	-	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
198 xxx	วิชาเลือก Elective	-	-	3(3-0-6)	-
198 xxx	วิชาเลือก Elective	-	-	3(3-0-6)	-
198 991	สัมมนาคุชฎีนิพนธ์ 1 Dissertation Seminar I	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2)
198 996	คุชฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
198 997	คุชฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	9	9	10
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		9	9	9	10

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
198 700	ระเบียบวิธีวิจัยและสถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ Research Methodology and Statistics for Computer Engineers	-	-	-	3(3-0-6)
198 xxx	วิชาเลือก Elective	-	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
198 xxx	วิชาเลือก Elective	-	-	-	3(3-0-6)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
198 996	คุชฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
198 997	คุชฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
198 999	คุชฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	6	-

รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	9	9	9	9
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	18	18	18	19

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
198 xxx	วิชาเลือก Elective	-	-	-	3(3-0-6)
198 992	สัมมนาคุณฐิณีพนธ์ 2 Dissertation Seminar II	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2)
198 996	คุณฐิณีพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
198 997	คุณฐิณีพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
198 998	คุณฐิณีพนธ์ Dissertation	-	-	-	5
198 999	คุณฐิณีพนธ์ Dissertation	-	-	9	-
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	9	9	9
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		27	27	27	28

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
198 996	คุณฐิณีพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
198 997	คุณฐิณีพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
198 998	คุณฐิณีพนธ์ Dissertation	-	-	-	9

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
198 999	คุณฐิณีพนธ์ Dissertation	-	-	9	-
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	9	9	9
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		36	36	36	37

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
198 993	สัมมนาคุณิพนธ์ 3 Dissertation Seminar III	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2)
198 996	คุณิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
198 997	คุณิพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
198 998	คุณิพนธ์ Dissertation	-	-	-	8
198 999	คุณิพนธ์ Dissertation	-	-	9	-
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	9	9	9
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		45	45	45	46

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
198 996	คุณิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
198 997	คุณิพนธ์ Dissertation	3	-	-	-
198 998	คุณิพนธ์ Dissertation	-	-	-	9
198 999	คุณิพนธ์ Dissertation	-	-	3	-
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		3	9	3	9
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		48	54	48	55

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
198 996	คุณิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
198 998	คุณิพนธ์ Dissertation	-	-	-	9

รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	-	9	-	9
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	-	63	-	64

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
198 996	ดุชฎินิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
198 998	ดุชฎินิพนธ์ Dissertation	-	-	-	8
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	-	9	-	8
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	-	72	-	72