

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ภาษาอังกฤษ : Master of Engineering Program in Computer Engineer

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย : วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)

: วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)

ภาษาอังกฤษ : Master of Engineering (Computer Engineering)

: M.Eng. (Computer Engineering)

3. วัตถุประสงค์

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555) มีวัตถุประสงค์ เพื่อผลิตมหาบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ที่มีคุณสมบัติดังนี้

- 3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย รับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัว สังคม ประเทศชาติ และโลก ประกอบวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริตและมีจรรยาบรรณ
- 3.2 มีความรู้ลึกในวิชาการที่ศึกษาในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และสามารถประยุกต์ ในการประกอบวิชาชีพขั้นสูง หรือ การวิจัยเพื่อแก้ปัญหา หรือสร้างองค์ความรู้ใหม่
- 3.3 มีความสามารถในการใช้ความรู้ ทักษะทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ ในการคิดวิเคราะห์ ริเริ่ม สร้างสรรค์งาน และแก้ไขข้อโต้แย้งหรือปัญหาทางวิชาการขั้นสูง ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม
- 3.4 มีความสามารถในการใช้ภาษาไทย และภาษาต่างประเทศในการศึกษาเรียนรู้ และการสื่อสารถ่ายทอดความรู้ในทางวิชาการได้ โดยเฉพาะทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ รวมถึง การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.5 มีความสนใจใฝ่รู้ สามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ให้ทันต่อความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและสถานการณ์
- 3.6 มีวุฒิภาวะ ความเป็นผู้นำ มีมนุษยสัมพันธ์ และ ทักษะในการทำงานเป็นหมู่คณะและเครือข่าย สามารถบริหารจัดการงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีจิตสาธารณะ เสียสละ อุทิศตนเพื่อสังคม ถือเอาประโยชน์ของส่วนรวมเป็นที่ตั้ง ภาคภูมิใจในท้องถิ่น สถาบัน และประเทศชาติ มีทัศนคติที่ดีต่อการทำงานและใช้ชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม

4. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

- 4.1 เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2548 หมวดที่ 9 ข้อ 54.2 หรือระเบียบที่จะที่ปรับปรุงใหม่ และ
- 4.2 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรดังนี้
 - 4.2.1 สำหรับนักศึกษา **แผน ก แบบ ก 1** นักศึกษาต้องตีพิมพ์ผลงานที่ได้มาจากการทำวิทยานิพนธ์ หรือเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์อย่างน้อยจำนวน 2 บทความ โดย
 - 4.2.1.1 ต้องตีพิมพ์หรือได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลที่ได้รับการยอมรับจากสากล อย่างน้อย 1 บทความ และ นำเสนอผลงานต่อการประชุมวิชาการที่มีเอกสารประกอบการประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ อย่างน้อย 1 บทความ **หรือ**
 - 4.2.1.2 ต้องตีพิมพ์หรือได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูล Thai-Journal Citation Index (TCI) อย่างน้อย 1 บทความ **และ** นำเสนอผลงานต่อการประชุมวิชาการที่มีเอกสารประกอบการประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ อย่างน้อย 1 บทความ
 - 4.2.1.3 นักศึกษาอาจจะต้องลงทะเบียนวิชาบังคับ หรือวิชาอื่นๆ ตามความเห็นของภาควิชา โดยไม่นับหน่วยกิต และต้องมีผลการศึกษาในระดับ S (Satisfactory)
 - 4.2.2 สำหรับนักศึกษา **แผน ก แบบ ก 2** นักศึกษาต้องตีพิมพ์ผลงานที่ได้มาจากการทำวิทยานิพนธ์ หรือเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์อย่างน้อยจำนวน 1 บทความ โดย
 - 4.2.2.1 ต้องตีพิมพ์หรือได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลที่ได้รับการยอมรับจากสากล อย่างน้อย 1 บทความ **หรือ**
 - 4.2.2.2 ต้องตีพิมพ์หรือได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูล Thai-Journal Citation Index (TCI) อย่างน้อย 1 บทความ **หรือ**
 - 4.2.2.3 นำเสนอผลงานต่อการประชุมวิชาการที่มีเอกสารประกอบการประชุมระดับชาติหรือนานาชาติอย่างน้อย 1 บทความ
 - 4.2.2.4 นักศึกษาอาจจะต้องลงทะเบียนวิชาบังคับ หรือวิชาอื่นๆ ตามความเห็นของภาควิชา โดยไม่นับหน่วยกิต และต้องมีผลการศึกษาในระดับ S (Satisfactory)
 - 4.2.3 สำหรับนักศึกษา **แผน ข** นักศึกษาต้องตีพิมพ์ หรือได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์เพื่อเผยแพร่ผลงานที่ได้มาจากการทำการศึกษาอิสระ หรือเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาอิสระอย่างน้อย 1 บทความ

5. โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	จำนวนหน่วยกิต		
	แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2	แผน ข
	36	36	36
1) หมวดวิชาบังคับ			
1.1 วิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)	5	2	2
1.2 วิชาบังคับ (นับหน่วยกิต)	-	9	9
2) หมวดวิชาเลือก	-	9	21
3) วิทยานิพนธ์	36	18	-
4) การศึกษาอิสระ	-	-	6

6. รายวิชา

6.1 หมวดวิชาบังคับ

6.1.1 วิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)

เป็นรายวิชาหลักที่จำเป็นต้องศึกษาในหลักสูตร แผน ก แบบ ก 1 โดยนักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต (Audit) และต้องมีผลการศึกษาในระดับ S (Satisfactory)

**198 700	ระเบียบวิธีวิจัยและสถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ Research Methodology and Statistics for Computer Engineers (ไม่นับหน่วยกิต)	3(3-0-6)
**198 891	สัมมนาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 Seminar in Computer Engineering I (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2)
**198 892	สัมมนาคุณวุฒิพนธ์ 2 Seminar in Computer Engineering II (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2)

เป็นรายวิชาหลักที่จำเป็นต้องศึกษาในหลักสูตร แผน ก แบบ ก 2 และ แผน ข โดยนักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต (Audit) และต้องมีผลการศึกษาในระดับ S (Satisfactory)

**198 891	สัมมนาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 Seminar in Computer Engineering I (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2)
**198 892	สัมมนาคุณวุฒิพนธ์ 2 Seminar in Computer Engineering II (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2)

6.1.2 วิชาบังคับ (นับหน่วยกิต)

เป็นรายวิชาหลักที่จำเป็นต้องศึกษาในหลักสูตร โดยจัดการศึกษาเป็น 2 แบบ ได้แก่ แผน ก แบบ ก 2 และ แผน ข จะต้องลงทะเบียนเรียนและสอบผ่านทุกรายวิชา จำนวน 9 หน่วยกิต ตามรายวิชาดังต่อไปนี้

**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)

6.2 หมวดวิชาเลือก

เป็นรายวิชาที่ให้นักศึกษาเลือกเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ความสามารถและทักษะ ในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ตามความสนใจของนักศึกษา และช่วยส่งเสริมการทำวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาอิสระ โดยนักศึกษาในหลักสูตรแผน ก แบบ ก 2 ต้องลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต นักศึกษาในหลักสูตรแผน ข ต้องลงทะเบียนไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต จากรายวิชา ดังต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่เปิดเพิ่มเติม ภายหลัง โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

**198 710	การจำลองและการสร้างแบบจำลอง Simulation and Modeling	3(3-0-6)
**198 720	การออกแบบระบบวงจรรวมดิจิทัลขั้นสูง Advanced Digital Integrated Circuit System Design	3(3-0-6)
*198 721	การออกแบบระบบฝังตัวขั้นสูง Advanced Embedded Systems Design	3(3-0-6)
*198 730	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขั้นสูง Advanced Computer Networks	3(3-0-6)
**198 740	เรขภาพคอมพิวเตอร์ขั้นสูง Advanced Computer Graphics	3(3-0-6)
**198 741	การออกแบบวิดีโอเกมขั้นสูง Advanced Video Game Design	3(3-0-6)
**198 750	เทคโนโลยีเว็บ Web Technologies	3(3-0-6)
*198 760	การเรียนรู้ของเครื่อง Machine Learning	3(3-0-6)
**198 761	ปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง Advanced Artificial Intelligence	3(3-0-6)
*198 810	ทฤษฎีเกมเชิงขั้นตอนวิธี Algorithmic Game Theory	3(3-0-6)
*198 811	ขั้นตอนวิธีการสำหรับปัญหาทางเรขาคณิต Algorithms for Geometric Problems	3(3-0-6)
*198 812	การปรับให้เหมาะสมที่สุดเชิงคอนเวกซ์ Convex Optimization	3(3-0-6)

**198 830	เครือข่ายไร้สายขั้นสูง Advanced Wireless Networks	3(3-0-6)
**198 840	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลขั้นสูง Advanced Digital Signal Processing	3(3-0-6)
**198 841	การประมวลผลภาพดิจิทัลขั้นสูง Advanced Digital Image Processing	3(3-0-6)
*198 850	การเขียนโปรแกรมสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ Mobile Device Programming	3(3-0-6)
**198 851	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ขั้นสูง Advanced Software Engineering	3(3-0-6)
*198 860	ปัญญาเชิงคำนวณ Computational Intelligence	3(3-0-6)
*198 880	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 Special Topics in Computer Engineering I	3(3-0-6)
*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 วิทยานิพนธ์

**198 898	วิทยานิพนธ์ Thesis	36 หน่วยกิต
**198 899	วิทยานิพนธ์ Thesis	18 หน่วยกิต

6.4 การศึกษาอิสระ

**198 897	การศึกษาอิสระ Independent Study	6 หน่วยกิต
-----------	------------------------------------	------------

7. แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

		หน่วยกิต		
		แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2	แผน ข
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)	3(3-0-6)
198 702	การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธีคอมพิวเตอร์ Design and Analysis of Computer Algorithms	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
198 xxx	วิชาเลือก Elective	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
198 891	สัมมนาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 Seminar in Computer Engineering I	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
198 898	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-	-
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	9	9
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		9	9	9

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

		หน่วยกิต		
		แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2	แผน ข
198 700	ระเบียบวิธีวิจัยและสถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ Research Methodology and Statistics for Computer Engineers	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
198 xxx	วิชาเลือก Elective	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
198 xxx	วิชาเลือก Elective	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
198 898	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-	-
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	9	9
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		18	18	18

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

		หน่วยกิต		
		แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2	แผน ข
198 xxx	วิชาเลือก Elective	-	-	3(3-0-6)
198 xxx	วิชาเลือก Elective	-	-	3(3-0-6)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

		หน่วยกิต			
		แผน ก	แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2	แผน ข
198 892	สัมมนาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 Seminar in Computer Engineering II	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2)
198 897	การศึกษาคอิสระ Independent study	-	-	-	3
198 898	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-	-	-
198 899	วิทยานิพนธ์ Thesis	-	9	-	-
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	9	9	9
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		27	27	27	27

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

		หน่วยกิต			
		แผน ก	แบบ ก	แผน ก แบบ ก 2	แผน ข
		1			
198 xxx	วิชาเลือก Elective	-	-	-	3(3-0-6)
198 xxx	วิชาเลือก Elective	-	-	-	3(3-0-6)
198 897	การศึกษาคอิสระ Independent study	-	-	-	3
198 898	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-	-	-
198 899	วิทยานิพนธ์ Thesis	-	9	-	-
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	9	9	9
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		36	36	36	36