

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 หรือได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ เพื่อเผยแพร่ผลงานที่ได้มาจากการทำการศึกษาอิสระ หรือเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาอิสระอย่างน้อย 1 บทความ

5. โครงสร้างหลักสูตร

| จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร | จำนวนหน่วยกิต | | |
|---------------------------------|---------------|---------------|-------|
| | แผน ก แบบ ก 1 | แผน ก แบบ ก 2 | แผน ข |
| จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร | 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 | 1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต) |
| **198 892 | สัมมนาดุษฎีนิพนธ์ 2 Seminar in Computer Engineering II | 1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต) |

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

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

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 ในสาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ตามความสนใจของนักศึกษา 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

6 หน่วยกิต

Independent Study

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) | 3(3-0-6) |
| 198 702 | การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธีคอมพิวเตอร์ Design and Analysis of Computer Algorithms | - | 3(3-0-6) | 3(3-0-6) | 3(3-0-6) |
| 198 xxx | วิชาเลือก Elective | - | 3(3-0-6) | 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) | 1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต) |
| 198 898 | วิทยานิพนธ์ Thesis | 9 | - | - | - |
| รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน | | 9 | 9 | 9 | 9 |
| รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม | | 9 | 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) | 3(3-0-6) |
| 198 xxx | วิชาเลือก Elective | - | 3(3-0-6) | 3(3-0-6) | 3(3-0-6) |
| 198 xxx | วิชาเลือก Elective | - | 3(3-0-6) | 3(3-0-6) | 3(3-0-6) |
| 198 898 | วิทยานิพนธ์ Thesis | 9 | - | - | - |
| รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน | | 9 | 9 | 9 | 9 |
| รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม | | 18 | 18 | 18 | 18 |

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

| | | หน่วยกิต | | | |
|--|--|----------|---------|---------------|-------|
| | | แผน ก | แบบ ก 1 | แผน ก แบบ ก 2 | แผน ข |

| | | | | |
|---------|-----------|---|---|----------|
| 198 xxx | วิชาเลือก | - | - | 3(3-0-6) |
| | Elective | | | |
| 198 xxx | วิชาเลือก | - | - | 3(3-0-6) |
| | Elective | | | |

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 1 | 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 |