สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

Computer Engineering

ปรัชญาของหลักสูตร

ในแผนพัฒนาประเทศทั้งภาคอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม ได้มุ่งเน้นให้นำเทคโนโลยีปัจจุบันที่รวมถึงโลกแห่งดิจิตอลและอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการพัฒนาอย่างเหมาะสมและยั่งยืน ให้สอดคล้องกับเศรษฐกิจและสังคมโดยคำนึงถึงการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมของภูมิภาคและโลกที่มีการแข่งขันสูงขึ้น โดยมีความจำเป็นต้องเปรียบเทียบเพื่อการ แข่งขันการค้าเสรี และมีความจำเป็นต้องมีการนำเอาวิทยาการคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้เพิ่มมากขึ้น

การเปิดการศึกษาด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จึงมีปรัชญาของหลักสูตรที่มุ่งในการเพิ่มศักยภาพ ในขีดความสามารถด้านเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ในหลักสูตรนี้มุ่งเน้นผลิตวิศวกรคอมพิวเตอร์ที่ถึงพร้อมด้วยการเป็นวิศวกรเพียบพร้อมด้วยจริยธรรมอันดีงามของวิชาชีพและสังคมไทย เป็นบุคลากรที่เป็นที่พึงประสงค์ของการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมโดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และมุ่งเน้นให้นักศึกษามีความรู้พื้นฐานวิศวกรรมและวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ใน 3 แขนงเป็นอย่างน้อย ได้แก่ วิศวกรรมระบบคอมพิวเตอร์อัตโนมัติ วิศวกรรมระบบคอมพิวเตอร์ และวิศวกรรมระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตให้

1. เพื่อผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่มีคุณสมบัติ สอดคล้องกับแนวโน้มการพัฒนาเทคโนโลยีและการพัฒนาประเทศทั้งในงานอุตสาหกรรมและการเกษตร

2. เพื่อผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่มีความรู้พื้นฐานทางด้านวิชาชีพ ทั้งทางทฤษฎีและการปฏิบัติ มีความสามารถและความชำนาญทางวิทยาการและเทคโนโลยีในสาขาวิชาชีพ สามารถนำไปใช้ในการประกอบสัมมาอาชีพได้อย่างประสบความสำเร็จ เป็นที่ยอมรับในแวดวงวิชาชีพเดียวกัน

3. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ สอดคล้องกับความต้องการของประเทศและมีทักษะในงานด้านวิชาชีพที่สามารถนำไปสร้างและพัฒนาให้เกิดความเจริญก้าวหน้าในวิชาชีพได้สูงสุดตามศักยภาพ

4. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีการฝึกฝนตนเอง มีความคิดริเริ่ม มีกิจวิสัยในการค้นคว้าและปรับปรุงตนเองให้ก้าวหน้า มีหลักการและเหตุผลในการปฏิบัติงานด้วยหลักวิชาการ มีการวางแผน มีการติดตามประเมินผลงาน การปรับปรุง แก้ไขพัฒนาผลงาน และมุ่งมั่นเสริมสร้างประสิทธิภาพให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการทำงานอย่างจริงจังและต่อเนื่อง

5. เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้เกิดความเข้าใจ ในการส่งเสริมคุณภาพชีวิต มีระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์สุจริต ความกตัญญู ความขยันหมั่นเพียร ความประหยัดอดทน และความมีความสำนึกในหน้าที่ ความรับผิดชอบต่อชุมชน สังคมและสิ่งแวดล้อม

6. เพื่อให้มีความสามารถในการแก้ปัญหาในวิชาชีพ โดยใช้ทักษะที่ได้ศึกษาและฝึกฝนมาเป็นพื้นฐานในการแก้ปัญหา รวมทั้งมีความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการนำความรู้ทักษะ ความสามารถของตนมาคิดค้นประดิษฐ์สิ่งใหม่ๆ ที่สามารถนำใช้ประโยชน์ต่อวิชาชีพ สังคมและประเทศชาติ มีมนุษยสัมพันธ์อันดี และมีทักษะในการถ่ายทอดความรู้ความสามารถให้แก่ผู้ร่วมงานและผู้ใต้บังคับบัญชาโดยมีหลักคุณธรรม จริยธรรม และมีความผูกพันต่อพันธะในองค์กรที่ร่วมงานอย่างเหมาะสม

7. เพื่อให้บัณฑิตมีความรอบรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เพียงพอที่จะใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูงทั้งในและต่างประเทศ และสนองตอบต่อการพัฒนากำลังคนของประเทศ

คุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์สมัครเข้าศึกษา

ผู้มีสิทธิ์สมัครเข้ารับการคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาต่อต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับ

1.1 มัธยมศึกษาตอนปลาย หรือประกาศนียบัตรอื่นที่กระทรวงศึกษาธิการเทียบเท่า หรือ

1.2 อนุปริญญา ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือเทียบเท่า หรือสูงกว่าในสาขาที่เกี่ยวข้อง

2. เป็นผู้ที่มีความประพฤติเรียบร้อย ปฏิบัติตนเหมาะสมกับสภาพการเป็นนักศึกษา และสามารถปฏิบัติตนอยู่ในข้อบังคับว่าด้วยวินัยของมหาวิทยาลัยและสังคมได้

3. เป็นผู้ที่มีสุขภาพพลานามัยสมบูรณ์ ทั้งด้านร่างกายและจิตใจ ไม่เป็นโรคปนเปื้อน วัณโรค โรคพิษสุราเรื้อรัง และติดยาเสพติด หรือโรคอื่นที่สังคมรังเกียจ

4. เป็นผู้ที่มีผู้รับรองความประพฤติและให้การสนับสนุน ในด้านการเรียนการสอนตลอดหลักสูตรและมีภูมิลำเนาซึ่งมหาวิทยาลัยสามารถติดต่อไป

5. เป็นผู้ที่ได้สมัครและผ่านการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษา ด้วยวิธีการใดวิธีการหนึ่งดังต่อไปนี้

5.1 การสอบคัดเลือกของมหาวิทยาลัย หรือ

5.2 การสอบคัดเลือกของกระทรวงศึกษาธิการ หรือ

5.3 การคัดเลือกโดยวิธีการเทียบโอนหรือสอบคุณวุฒิอย่างอื่นแทนการรับเข้าตามโครงการพิเศษ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

หลักสูตร 4 ปี

โครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	**30 หน่วยกิต**
กลุ่มวิชาภาษา	15 หน่วยกิต
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	6 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	6 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3 หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ	**105 หน่วยกิต**
กลุ่มวิชาแกน	38 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาเอกบังคับ	52 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาเอกเลือก	15 หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือกเสรี	**6 หน่วยกิต**
รวมตลอดหลักสูตร	**141 หน่วยกิต**

รายวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้ และ หรือ รายวิชาที่มหาวิทยาลัยเปิดสอน

- **กลุ่มวิชาภาษา** จำนวน 15 หน่วยกิต ประกอบด้วย

ก. รายวิชาภาษาอังกฤษ 12 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากรายวิชาดังต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัย ฯ

011101	การฟังและการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน (Listening and Speaking English for Daily-life Communication)	3 (3-0-6)
011102	การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน (Reading and Writing English for Daily-life Communication)	3 (3-0-6)
011205	ภาษาอังกฤษเทคนิค 1 (Technical English 1)	3 (3-0-6)
011206	ภาษาอังกฤษเทคนิค 2 (Technical English 2)	3 (3-0-6)

ข. รายวิชาภาษาไทย 3 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากรายวิชาดังต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัย ฯ

012101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai for Communication)	3 (3-0-6)
012102	การเขียนรายงานและการนำเสนอ (Presentation and Report Writing)	3 (3-0-6)
012203	การพูดในที่ชุมชน (Public Speaking)	3 (3-0-6)

- **กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์** 6 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากรายวิชาดังต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัย ฯ

020101	จิตวิทยาในการดำเนินชีวิตและการทำงาน (Psychology for Life and Work)	3 (3-0-6)
020102	ปรัชญาเบื้องต้น (Introduction to Philosophy)	3 (3-0-6)
020103	จริยศาสตร์และสังคมสมัยปัจจุบัน (Ethics and Modern Society)	3 (3-0-6)
020104	สุนทรียภาพทางดนตรี (Aesthetics of Music)	3 (1-4-4)
020105	นาฏศิลป์ไทยและการจัดการแสดง (Modern Dance and Performance Management)	3 (1-4-4)
020106	สุนทรียภาพของชีวิต (Aesthetics of Life)	3 (3-0-6)

- **กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์** 6 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากรายวิชาดังต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัย ฯ

030101	การศึกษาในระดับอุดมศึกษา (College Study)	3 (3-0-6)
030102	มนุษย์กับสังคม (Man and Society)	3 (3-0-6)
030103	สังคมและวัฒนธรรมไทย (Thai Society and Culture)	3 (3-0-6)
030104	ผู้นำและการจัดกิจกรรม (Leadership and Activity Management)	3 (1-4-4)
030105	พลศึกษาเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต (Physical Education for Quality of Life)	3 (1-4-4)

030306	บัณฑิตอุดมคติไทย (Thai Ideal Graduates)	3 (3-0-6)

▪ **กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์** 3 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากรายวิชาดังต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัย ฯ

040101	วิทยาศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต (Science for Life)	3 (3-0-6)
040102	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม (Man and Environment)	3 (3-0-6)
040103	เทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวัน (Information Technology for Daily-life)	3 (2-3-5)
040104	คณิตศาสตร์พื้นฐาน (Fundamentals of Mathematics)	3 (3-0-6)
040105	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Mathematics for Daily-life)	3 (3-0-6)
040106	สถิติ (Statistics)	3 (3-0-6)

หมวดวิชาเฉพาะ 105 หน่วยกิต แบ่งเป็น

▪ **กลุ่มวิชาแกน** 38 หน่วยกิต ประกอบด้วย

100101	พื้นฐานวิชาชีพวิศวกรรม (Basics of Engineering Careers)	1 (1-0-2)
100111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics 1)	3 (3-0-6)
100113	สถิติวิศวกรรม (Engineering Statistics)	3 (3-0-6)
100114	คณิตศาสตร์วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Engineering Computer Mathematics)	3 (3-0-6)
100121	ฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics 1)	3 (3-0-6)
100122	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory 1)	1 (0-3-1)
100123	ฟิสิกส์ทั่วไป 2 (General Physics 2)	3 (3-0-6)
100124	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory 2)	1 (0-3-1)
100131	เคมีทั่วไป (General Chemistry)	3 (3-0-6)
100132	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป (General Chemistry Laboratory)	1 (0-3-1)
100152	ภาษาและการเขียนโปรแกรม (Programming Language)	3 (3-0-6)
100160	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3 (2-3-5)
100180	การฝึกฝีมือช่าง (Workshop Practice)	1 (0-3-1)
100212	สมการเชิงอนุพันธ์ (Differential Equations)	3 (3-0-6)
100261	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3 (3-0-6)
100390	การจัดการงานวิศวกรรม (Engineering Management)	3 (3-0-6)

▪ **กลุ่มวิชาเอกบังคับ** 52 หน่วยกิต ประกอบด้วย

<u>กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์</u> 9 หน่วยกิต

103205	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม (Data Structure and Algorithms)	3 (3-0-6)
103309	ระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligent Systems)	3 (3-0-6)
103312	ระบบฐานข้อมูลและการออกแบบ (Database Systems and Designs)	3 (3-0-6)

<u>กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์</u> 12 หน่วยกิต

103203	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming)	3 (3-0-6)
103308	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง (Advanced Computer Programming)	3 (3-0-6)
103313	การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ (Information System Analysis and Design)	3 (3-0-6)
103401	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)	3 (3-0-6)

<u>กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ</u> 13 หน่วยกิต

103301	สัญญาณและระบบ (Signals and Systems)	3 (3-0-6)
103304	ระบบปฏิบัติการและการเขียนโปรแกรมระบบ (Operating Systems and System Programming)	3 (3-0-6)
103307	การสื่อสารข้อมูล (Data Communication)	3 (3-0-6)
103310	ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Networks)	3 (3-0-6)
103311	ปฏิบัติการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Networks Laboratory)	1 (0-3-1)

<u>กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์</u> 15 หน่วยกิต

103201	วงจรดิจิตอล (Digital Circuits)	3 (3-0-6)
103202	ปฏิบัติการวงจรดิจิตอล (Digital Circuit Laboratory)	1 (0-3-1)
103204	การวัดและเครื่องมือวัด (Measurements and Instrumentations)	3 (3-0-6)
103302	อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Electronics for Computer Engineering)	3 (3-0-6)
103303	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Electronics Laboratory for Computer Engineering)	1 (0-3-1)
103305	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี (Computer Architecture and Assembly Language Programming)	3 (3-0-6)

103306	ปฏิบัติการสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี (Computer Architecture and Assembly Language Programming Laboratory)	1 (0-3-1)

<u>กลุ่มวิชาโครงงาน</u> 3 หน่วยกิต

103498	หัวข้อโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Project Survey)	1 (0-3-1)
103499	โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Project)	2 (0-6-3)

- **กลุ่มวิชาเอกเลือก** 15 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ดังต่อไปนี้

<u>รูปแบบที่ 1</u>

103389	การฝึกงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Practice)	0 (0-0-240)

และเลือกศึกษารายวิชาเอกเลือกไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

103402	การจำลองแบบและการวิเคราะห์ (Simulations Modeling and Analysis)	3 (3-0-6)
103403	ระบบควบคุมฟัซซีลอจิก (Fuzzy Logic Control Systems)	3 (3-0-6)
103404	วิศวกรรมระบบหุ่นยนต์ (Robotics Engineering)	3 (3-0-6)
103405	ระบบควบคุมแบบฉลาด (Intelligent Control Systems)	3 (3-0-6)
103406	การประมวลผลสัญญาณดิจิตอล (Digital Signal Processing)	3 (3-0-6)
103407	การประมวลผลภาพดิจิตอล (Digital Image processing)	3 (3-0-6)
103408	การมองเห็นของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Computer Vision)	3 (3-0-6)
103409	ระบบควบคุมป้อนกลับ (Feedback Control System)	3 (2-3-5)
103410	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์สำหรับระบบอัตโนมัติ (Special Problem in Computer Automation Engineering)	3 (3-0-6)
103411	ระบบคอมพิวเตอร์แบบกระจาย (Distributed Computing Systems)	3 (3-0-6)
103412	ระบบฐานความรู้และการประยุกต์ใช้งาน (Knowledge-Based Systems and Applications)	3 (3-0-6)
103413	ระบบข่ายสมอง (Neural Networks)	3 (3-0-6)
103414	ระบบคอมพิวเตอร์ฝังตัว (Embedded Computing System)	3 (3-0-6)
103415	สัมมนาวิศวกรรมระบบคอมพิวเตอร์ (Seminar in Computer System Engineering)	3 (3-0-6)
103416	ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขั้นสูง (Advanced Computer Networks)	3 (3-0-6)
103417	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information Systems)	3 (3-0-6)

103418	การประมวลผลคำพูด (Speech Processing)	3 (3-0-6)
103419	การพัฒนาระบบฐานข้อมูล (Database System Implementation)	3 (3-0-6)
103420	การบริหารโครงการซอฟต์แวร์ (Software Project Management)	3 (3-0-6)
103421	เทคโนโลยีอินเตอร์เน็ตและการเขียนโปรแกรม (Internet Technologies and Internet Programming)	3 (3-0-6)
103422	ระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย (Distributed Database System)	3 (3-0-6)

<u>รูปแบบที่ 2</u>

103489	สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Co-operative Education for Computer Engineering)	6 (0-40-0)

และเลือกศึกษารายวิชาเอกเลือกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

103402	การจำลองแบบและการวิเคราะห์ (Simulations Modeling and Analysis)	3 (3-0-6)
103403	ระบบควบคุมฟัซซีลอจิก (Fuzzy Logic Control Systems)	3 (3-0-6)
103404	วิศวกรรมระบบหุ่นยนต์ (Robotics Engineering)	3 (3-0-6)
103405	ระบบควบคุมแบบฉลาด (Intelligent Control Systems)	3 (3-0-6)
103406	การประมวลผลสัญญาณดิจิตอล (Digital Signal Processing)	3 (3-0-6)
103407	การประมวลผลภาพดิจิตอล (Digital Image processing)	3 (3-0-6)
103408	การมองเห็นของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Computer Vision)	3 (3-0-6)
103409	ระบบควบคุมป้อนกลับ (Feedback Control System)	3 (2-3-5)
103410	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์สำหรับระบบอัตโนมัติ (Special Problem in Computer Automation Engineering)	3 (3-0-6)
103411	ระบบคอมพิวเตอร์แบบกระจาย (Distributed Computing Systems)	3 (3-0-6)
103412	ระบบฐานความรู้และการประยุกต์ใช้งาน (Knowledge-Based Systems and Applications)	3 (3-0-6)
103413	ระบบข่ายสมอง (Neural Networks)	3 (3-0-6)
103414	ระบบคอมพิวเตอร์ฝังตัว (Embedded Computing System)	3 (3-0-6)
103415	สัมมนาวิศวกรรมระบบคอมพิวเตอร์ (Seminar in Computer System Engineering)	3 (3-0-6)
103416	ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขั้นสูง (Advanced Computer Networks)	3 (3-0-6)
103417	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information Systems)	3 (3-0-6)
103418	การประมวลผลคำพูด (Speech Processing)	3 (3-0-6)
103419	การพัฒนาระบบฐานข้อมูล (Database System Implementation)	3 (3-0-6)
103420	การบริหารโครงการซอฟต์แวร์ (Software Project Management)	3 (3-0-6)

103421	เทคโนโลยีอินเตอร์เน็ตและการเขียนโปรแกรม (Internet Technologies and Internet Programming)	3 (3-0-6)
103422	ระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย (Distributed Database System)	3 (3-0-6)

หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาระดับปริญญาตรีที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยนอร์ท-เชียงใหม่