



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

คณะวิศวกรรมศาสตร์และบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

● **รหัสและชื่อหลักสูตร**

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
ภาษาอังกฤษ : Master of Engineering Program in Mechanical Engineering

● **ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

ภาษาไทย : ชื่อเต็ม วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)
: ชื่อย่อ วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)
ภาษาอังกฤษ : ชื่อเต็ม Master of Engineering (Mechanical Engineering)
: ชื่อย่อ M.Eng. (Mechanical Engineering)

● **แผนการเรียน**

แบบ 1 (แผน ก แบบ ก 1) วิทยานิพนธ์อย่างเดียว
แบบ 2 (แผน ก แบบ ก 2) วิทยานิพนธ์ + เรียนกระบวนวิชา
แบบ 3 (แผน ข) การค้นคว้าอิสระ + เรียนกระบวนวิชา

● **ค่าธรรมเนียมการศึกษา**

แบบ 1 (แผน ก แบบ ก1)/ แบบ 2 (แผน ก แบบ ก2)/แบบ 3 (แผน ข) = 120,000 บาท ตลอดหลักสูตร
(ภาคการศึกษาละ 30,000 บาท)

● **คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา**

หลักสูตร แบบ 1 (แผน ก แบบ ก1)

1. เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง การรับนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา
2. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หรือสาขาที่เกี่ยวข้องที่มีพื้นฐานทางฟิสิกส์ และคณิตศาสตร์ที่ดี โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล และ
3. เป็นบุคลากรทางสายวิศวกรรมหรือเทียบเท่าที่ได้รับการคัดสรรจากองค์กรภาครัฐหรือเอกชนทั้งในและนอกประเทศที่มีข้อตกลงร่วมกับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ หรือ มีประสบการณ์ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลอย่างน้อย 2 ปี

4. คุณสมบัตินอกเหนือจากนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

หลักสูตร แบบ 2 (แผน ก แบบ ก2)

1. เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง การรับนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา
2. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หรือสาขาที่เกี่ยวข้องที่มีพื้นฐานทางฟิสิกส์ และคณิตศาสตร์ที่ดี โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
3. คุณสมบัตินอกเหนือจากนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

หลักสูตร แบบ 3 (แผน ข)

1. เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง การรับนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา
2. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมวัดคุม หรือสาขาที่เกี่ยวข้องที่มีพื้นฐานทางฟิสิกส์ และคณิตศาสตร์ที่ดี โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
3. คุณสมบัตินอกเหนือจากนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

โครงสร้างหลักสูตร

1. โครงสร้างหลักสูตร แบบ 1 (แผน ก แบบ ก1)

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร

36 หน่วยกิต

ก. ปริญญาโท

254798 วศ.ก.798 วิทยานิพนธ์ปริญญาโท

36 หน่วยกิต

ข. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย

1. นักศึกษาต้องเข้าร่วมกิจกรรมรายงานความก้าวหน้าตามวัน/เวลา และรูปแบบที่ภาควิชาฯ หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ กำหนด
2. นักศึกษาต้องเข้าร่วมสัมมนาซึ่งภาควิชาฯ จัดให้ โดยการสัมมนาจะจัดในรูปการฟังบรรยาย โดยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและ/หรือภายนอก
3. นักศึกษาจะต้องกรอกข้อมูลใน “ใบสำคัญติดตามความก้าวหน้า นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา” ซึ่งนักศึกษาทุกคนจะต้องกรอกข้อมูลที่ถูกต้องให้ครบถ้วน
4. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่สู่สาธารณะดังนี้
วารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการระดับนานาชาติที่มีกรรมกรภายนอกร่วมกลั่นกรอง (Peer review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น อย่างน้อย 1 เรื่อง **หรือ** อย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI Tier 1 อย่างน้อย 1 เรื่อง **หรือ** ในวารสารระดับชาติที่มีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับในวงวิชาการในสาขาวิชานั้นๆ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง โดยวารสารนั้นต้องมีการตีพิมพ์อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 ปี และมีการตรวจสอบคุณภาพของบทความโดยผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบบทความ (peer reviewer) ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกจากหลากหลายสถาบัน อย่างน้อย 3 คน ทั้งนี้วารสารวิชาการนั้นอาจเผยแพร่เป็นรูปเล่มสิ่งพิมพ์ หรือเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีกำหนดการเผยแพร่อย่างแน่นอนชัดเจน **หรือ** เผยแพร่เป็นบทความฉบับเต็ม (Full Paper) ในเอกสารเผยแพร่การประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้นอย่างน้อย 1 เรื่อง **และ** นำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการในระดับชาติหรือนานาชาติที่มีรายงานที่ประชุม (Proceedings) โดยผลงานที่เผยแพร่นั้นต้องเป็นฉบับเต็ม (full paper) ที่ผ่านการพิจารณาโดยกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ อย่างน้อย 1 เรื่อง

หมายเหตุ:

1.รางวัลจากการประกวดเวทีระดับชาติของสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) หรือรางวัลอื่นที่เทียบเท่าจากการนำเสนอในงานประกวดผลงานวิชาการหรือนวัตกรรม สามารถใช้แทนการเผยแพร่ผลงานปริญญาโทในการประชุมวิชาการระดับชาติได้เมื่อผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารวิชาการประจำบัณฑิตวิทยาลัย

2. สิทธิบัตร ที่มีเลขที่จดแจ้ง+Readiness Level (TRL/PRL/SRL ตั้งแต่ระดับ 4 ขึ้นไป) หรือ นวัตกรรมที่มี Readiness Level (TRL/PRL/SRL ตั้งแต่ระดับ 5 ขึ้นไป) สามารถใช้แทนผลงานตีพิมพ์ 1 เรื่อง
5. ผลงานปริญญาานิพนธ์ที่เผยแพร่ ต้องระบุนักศึกษาเป็นชื่อแรก (First Author) อย่างน้อย 1 เรื่อง พร้อมกับระบุสังกัด (Affiliation) อย่างน้อยว่า "สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ในผลงานเผยแพร่หลัก
6. ต้องรายงานผลการศึกษิตตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะและรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา

ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาต่างประเทศ
2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา

หากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ นักศึกษาอาจต้องลงทะเบียนวิชานอกเหนือจากที่กำหนดในหลักสูตรไม่ว่าจะเป็นระดับปริญญาตรีหรือระดับบัณฑิตศึกษา โดยไม่นับเป็นหน่วยกิตสะสม

2. โครงสร้างหลักสูตร แบบ 2 (แผน ก แบบ ก2)

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต
ก. กระบวนวิชาเรียน	ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต
1. กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา	ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต
1.1 กระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต
1.1.1 กระบวนวิชาบังคับ		3 หน่วยกิต
254700 วศ.ก.700 การวิเคราะห์ทางวิศวกรรม		3 หน่วยกิต
1.1.2 กระบวนวิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	21 หน่วยกิต
1.1.2.1 กระบวนวิชาเลือกตามแขนง	ไม่น้อยกว่า	9 หน่วยกิต
โดยเลือกจาก		
3 หน่วยกิต จากกระบวนวิชาในแขนงวิชากลศาสตร์ของแข็งและวัสดุ และ		
3 หน่วยกิต จากกระบวนวิชาในแขนงวิชาของไหล-ความร้อน และ		
3 หน่วยกิต จากกระบวนวิชาในแขนงวิชาพลศาสตร์และการควบคุม		

1.1.2.2 กระบวนวิชาเลือกตามแผนเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

เลือกเรียนในแขนงวิชาใดวิชาหนึ่งจาก 3 แขนงวิชา (แขนงวิชากลศาสตร์ของแข็งและวัสดุ , แขนงวิชาของไหล-ความร้อน และ แขนงวิชาพลศาสตร์และการควบคุม) หรือ กลุ่มวิชาสัมมนาที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับหัวข้อวิทยานิพนธ์ ตามคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

1) แขนงวิชากลศาสตร์ของแข็งและวัสดุ

254702	วศ.ก.702	วิธีไฟไนท์อีลีเมนต์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3	หน่วยกิต
254711	วศ.ก.711	การยืดหยุ่น 1	3	หน่วยกิต
254712	วศ.ก.712	ทฤษฎีแผ่นเรียบ	3	หน่วยกิต
254713	วศ.ก.713	เสถียรภาพเชิงยืดหยุ่น	3	หน่วยกิต
254714	วศ.ก.714	การขึ้นรูปโลหะ	3	หน่วยกิต
254715	วศ.ก.715	การออกแบบโครงสร้างน้ำหนักเบา	3	หน่วยกิต
254716	วศ.ก.716	กลศาสตร์ของไม้และมนุษย์	3	หน่วยกิต
254717	วศ.ก.717	วิธีการทางคณิตศาสตร์ในกลศาสตร์คอนทิเนียมัม	3	หน่วยกิต
254718	วศ.ก.718	อุณหพลศาสตร์ของคอนทิเนียมัมเดี่ยว	3	หน่วยกิต
254719	วศ.ก.719	วิธีแวลูเอชันและการสันสะเทือน	3	หน่วยกิต
254803	วศ.ก.803	การประยุกต์วิธีไฟไนท์อีลีเมนต์ขั้นสูงสำหรับการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล	3	หน่วยกิต
254815	วศ.ก.815	วัสดุแบบเม็ดขั้นสูง: รีโอล์จีและวิธีอีลีเมนต์ดิสครีต	3	หน่วยกิต
254816	วศ.ก.816	สมบัติทางกลศาสตร์ของวัสดุ	3	หน่วยกิต
254817	วศ.ก.817	กลศาสตร์มหภาคของวัสดุผสม	3	หน่วยกิต
254818	วศ.ก.818	การเลือกวัสดุสำหรับการออกแบบเชิงกล	3	หน่วยกิต
254819	วศ.ก.819	การจำลองแบบของวัสดุไม่เชิงเส้น	3	หน่วยกิต

2) แขนงวิชาของไหล-ความร้อน

254730	วศ.ก.730	การถ่ายเทความร้อนและมวล	3	หน่วยกิต
254731	วศ.ก.731	การนำความร้อนขั้นสูง	3	หน่วยกิต
254732	วศ.ก.732	การพาความร้อน	3	หน่วยกิต
254733	วศ.ก.733	ทฤษฎีพลศาสตร์ของไหลขั้นสูง	3	หน่วยกิต
254734	วศ.ก.734	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง	3	หน่วยกิต
254735	วศ.ก.735	การไหลสองสถานะ	3	หน่วยกิต
254736	วศ.ก.736	การเดือด	3	หน่วยกิต

254737	วศ.ก.737	ท่อความร้อนชั้นสูง	3	หน่วยกิต
254742	วศ.ก.742	การทำความเย็นชั้นสูง	3	หน่วยกิต
254743	วศ.ก.743	การปรับอากาศชั้นสูง	3	หน่วยกิต
254750	วศ.ก.750	อากาศพลศาสตร์ระดับกลาง	3	หน่วยกิต
254804	วศ.ก.804	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ	3	หน่วยกิต
254833	วศ.ก.833	การไหลแบบปั่นป่วน	3	หน่วยกิต
254851	วศ.ก.851	เทคโนโลยีสุญญากาศและการวิเคราะห์ การระบายอากาศ	3	หน่วยกิต
254857	วศ.ก.857	เทคโนโลยีการอบแห้ง	3	หน่วยกิต

3) แขนงวิชาพลศาสตร์และการควบคุม

254721	วศ.ก.721	พลศาสตร์เชิงวิเคราะห์	3	หน่วยกิต
254722	วศ.ก.722	การแกว่งของระบบเชิงเส้น	3	หน่วยกิต
254723	วศ.ก.723	ระบบพลศาสตร์แบบต่อเนื่อง	3	หน่วยกิต
254770	วศ.ก.770	พื้นฐานของการควบคุมทางเครื่องกล	3	หน่วยกิต
254771	วศ.ก.771	การควบคุมแบบสวิตชิงและคอมพิวเตอร์อินเตอร์เฟส	3	หน่วยกิต
254773	วศ.ก.773	ระบบการวัด	3	หน่วยกิต
254774	วศ.ก.774	เทคโนโลยีหุ่นยนต์	3	หน่วยกิต
254775	วศ.ก.775	ตัวขับและเซ็นเซอร์	3	หน่วยกิต
254776	วศ.ก.776	ระบบฝังตัว	3	หน่วยกิต
254777	วศ.ก.777	สติปัญญาเครื่องจักรกล	3	หน่วยกิต
254824	วศ.ก.824	พลศาสตร์และการควบคุมระบบไม่เชิงเส้น	3	หน่วยกิต
254871	วศ.ก.871	การระบุระบบ	3	หน่วยกิต
254872	วศ.ก.872	การควบคุมแบบออปทิมีล	3	หน่วยกิต
254873	วศ.ก.873	การควบคุมดิจิทัลสำหรับระบบเครื่องกล	3	หน่วยกิต
254874	วศ.ก.874	พลศาสตร์ของเครื่องจักรหมุน	3	หน่วยกิต
254875	วศ.ก.875	พลศาสตร์และการควบคุมหุ่นยนต์	3	หน่วยกิต
254876	วศ.ก.876	การควบคุมระบบเครื่องกลไฟฟ้า	3	หน่วยกิต
254877	วศ.ก.877	การควบคุมแบบแอดแพทีฟ	3	หน่วยกิต

4) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกลและคณิตศาสตร์

254701 วศ.ก.701 การคำนวณทางวิศวกรรมเครื่องกล	3	หน่วยกิต
254710 วศ.ก.710 กลศาสตร์คอนทินูอัม	3	หน่วยกิต

5) กลุ่มวิชาสัมมนา

254791 วศ.ก.791 สัมมนาวิศวกรรมเครื่องกล 1	3	หน่วยกิต
254795 วศ.ก.795 ปัญหาเฉพาะ	3	หน่วยกิต
254891 วศ.ก.891 สัมมนาวิศวกรรมเครื่องกล 2	3	หน่วยกิต

1.1.2.3 กระบวนวิชาเลือกอื่นๆ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

ให้เลือก 3 หน่วยกิตได้อิสระจากกระบวนวิชาในแขนงวิชากลศาสตร์ของแข็งและวัสดุหรือแขนงวิชาของไหล-ความร้อน หรือ แขนงวิชาพลศาสตร์และการควบคุม หรือกลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกลและคณิตศาสตร์ หรือ กลุ่มวิชาสัมมนา หรือ อาจเลือกจากรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาที่ไม่อยู่ในหลักสูตรนี้ โดยผ่านความเห็นชอบจากกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

1.2 กระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะ

นักศึกษาอาจเลือกเรียนกระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะได้ตามความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา

2. กระบวนวิชาระดับปริญญาตรีชั้นสูง

กรณีที่นักศึกษาขาดความรู้พื้นฐานบางประการที่จำเป็นสำหรับการศึกษา นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชาระดับปริญญาตรีชั้นสูงตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

ข. ปริญญาโท

263799 วศ.พ.799 วิทยานิพนธ์ปริญญาโท	12	หน่วยกิต
-------------------------------------	----	----------

ค. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย

1. นักศึกษาต้องเข้าร่วมกิจกรรมรายงานความก้าวหน้า ตามวัน/เวลา และรูปแบบที่ภาควิชาฯ หรือ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ กำหนด
2. นักศึกษาต้องเข้าร่วมสัมมนาซึ่งภาควิชาฯ จัดให้ โดยการสัมมนาจะจัดในรูปการฟังบรรยาย โดยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและ/หรือภายนอก
3. นักศึกษาจะต้องกรอกข้อมูลใน “ใบสำคัญติดตามความก้าวหน้า” นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา” ซึ่งนักศึกษาทุกคนจะต้องกรอกข้อมูลที่ถูกต้องให้ครบถ้วน

4. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่สู่สาธารณะดังนี้
วารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการระดับนานาชาติที่มีกรรมการภายนอกร่วมกลั่นกรอง (Peer review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น อย่างน้อย 1 เรื่อง **หรือ** อย่างน้อยได้รับการตอบรับ ให้เผยแพร่ในวารสารระดับชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI Tier 1 อย่างน้อย 1 เรื่อง **หรือ** ในวารสารระดับชาติ ที่มีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับในวงวิชาการในสาขาวิชานั้นๆ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง โดยวารสารนั้นต้อง มีการตีพิมพ์อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 ปี และมีการตรวจสอบคุณภาพของ บทความโดยผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบบทความ (peer reviewer) ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกจากหลากหลาย สถาบัน อย่างน้อย 3 คน ทั้งนี้วารสารวิชาการนั้น อาจเผยแพร่เป็นรูปเล่มสิ่งพิมพ์ หรือเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีกำหนดการเผยแพร่อย่างแน่นอนชัดเจน **หรือ**เผยแพร่เป็นบทความฉบับเต็ม(Full Paper) ในเอกสาร เผยแพร่การประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้นอย่างน้อย 1 เรื่อง
- หมายเหตุ: สิทธิบัตร ที่มีเลขที่จดทะเบียน+Readiness Level (TRL/PRL/SRL ตั้งแต่ระดับ 4 ขึ้นไป) หรือ นวัตกรรมที่มี Readiness Level (TRL/PRL/SRL ตั้งแต่ระดับ 5 ขึ้นไป) สามารถใช้แทนผลงานตีพิมพ์ 1 เรื่อง
5. ผลงานปริญญาบัตรที่เผยแพร่ ต้องระบุนักศึกษาเป็นชื่อแรก (First Author) อย่างน้อย 1 เรื่อง พร้อมกับ ระบุสังกัด (Affiliation) อย่างน้อยว่า"สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในผลงานเผยแพร่หลัก

ง. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาต่างประเทศ
2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา

หากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ นักศึกษาอาจ ต้องลงทะเบียนวิชานอกเหนือจากที่กำหนดในหลักสูตรไม่ว่าจะเป็นระดับปริญญาตรีหรือระดับ บัณฑิตศึกษา โดยไม่นับเป็นหน่วยกิตสะสม

3. โครงสร้างหลักสูตร แบบ 3 (แผน ข)

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต
ก. กระบวนวิชาเรียน	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต
1. กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต
1.1 กระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต
1.1.1 กระบวนวิชาบังคับ		24 หน่วยกิต
254700 วศ.ก.700 การวิเคราะห์ทางวิศวกรรม		3 หน่วยกิต
254721 วศ.ก.721 พลศาสตร์เชิงวิเคราะห์		3 หน่วยกิต
254770 วศ.ก.770 พื้นฐานของการควบคุมทางเครื่องกล		3 หน่วยกิต
254774 วศ.ก.774 เทคโนโลยีหุ่นยนต์		3 หน่วยกิต
254775 วศ.ก.775 ตัวขับและเซ็นเซอร์		3 หน่วยกิต
254776 วศ.ก.776 ระบบฝังตัว		3 หน่วยกิต
254777 วศ.ก.777 สถิติปัญญาเครื่องจักรกล		3 หน่วยกิต
254875 วศ.ก.875 พลศาสตร์และการควบคุมหุ่นยนต์		3 หน่วยกิต
1.1.2 กระบวนวิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต

เลือกอย่างน้อย 6 หน่วยกิต จากกระบวนวิชาในแขนงพลศาสตร์และการควบคุม หรือกลุ่มวิชาสัมมนา หรือจากกระบวนวิชาระดับปริญญาตรีชั้นสูง ตามคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

1) แขนงวิชาพลศาสตร์และการควบคุม

254773 วศ.ก.773 ระบบการวัด	3 หน่วยกิต
254824 วศ.ก.824 พลศาสตร์และการควบคุมระบบไม่เชิงเส้น	3 หน่วยกิต
254871 วศ.ก.871 การระบุระบบ	3 หน่วยกิต
254872 วศ.ก.872 การควบคุมแบบออฟทิมัล	3 หน่วยกิต
254873 วศ.ก.873 การควบคุมดิจิทัลสำหรับระบบเครื่องกล	3 หน่วยกิต
254874 วศ.ก.874 พลศาสตร์ของเครื่องจักรหมุน	3 หน่วยกิต
254876 วศ.ก.876 การควบคุมระบบเครื่องกลไฟฟ้า	3 หน่วยกิต
254877 วศ.ก.877 การควบคุมแบบอแดพทีฟ	3 หน่วยกิต

2) กลุ่มวิชาสัมมนา

254791 วศ.ก.791 สัมมนาวิศวกรรมเครื่องกล 1	3 หน่วยกิต
254795 วศ.ก.795 ปัญหาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
254891 วศ.ก.891 สัมมนาวิศวกรรมเครื่องกล 2	3 หน่วยกิต

1.2 กระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะ

นักศึกษาอาจเลือกเรียนกระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะได้ตามความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา

2. กระบวนวิชาระดับปริญญาตรีชั้นสูง (ถ้ามี)	ไม่เกิน	6 หน่วยกิต
254421 วศ.ก.421 การสันสະเทือนเชิงกล		3 หน่วยกิต
254425 วศ.ก.425 การจำลองแบบระบบเครื่องกล		3 หน่วยกิต
254427 วศ.ก.427 การวิเคราะห์และสังเคราะห์กลไก		3 หน่วยกิต
254461 วศ.ก.461 วิศวกรรมหุ่นยนต์		3 หน่วยกิต
254466 วศ.ก.466 เมคคาทรอนิกส์เบื้องต้นสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล		3 หน่วยกิต
254467 วศ.ก.467 การควบคุมและการประมวลสัญญาณแบบดิจิทัล สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล		3 หน่วยกิต

หมายเหตุ : กระบวนวิชาระดับปริญญาตรีชั้นสูงสามารถใช้แทนกระบวนวิชาเลือกในข้อ 1.1.2

ไม่เกิน 6 หน่วยกิต

ข. ปริญญาโท

254797 วศ.ก.797 การค้นคว้าอิสระ		6 หน่วยกิต
---------------------------------	--	------------

ค. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย

1. นักศึกษาต้องเข้าร่วมสัมมนาซึ่งภาควิชาฯ จัดให้ โดยการสัมมนาจะจัดในรูปแบบบรรยาย โดยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายใน และ/หรือ ภายนอก
2. นักศึกษาจะต้องกรอกข้อมูลใน “ใบสำคัญติดตามความก้าวหน้าบัณฑิตศึกษา” ซึ่งนักศึกษาทุกคนจะต้องกรอกข้อมูลที่ถูกต้องให้ครบถ้วน
3. ผลงานการค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของการค้นคว้าอิสระต้องได้รับเผยแพร่สู่สาธารณะ

ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งดังนี้

- วารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 เรื่อง **หรือ**วารสารทาง วิชาการระดับชาติอย่างน้อย 1 เรื่อง **หรือ**ประชุมวิชาการในระดับชาติหรือนานาชาติอย่างน้อย 1 เรื่อง **หรือ**วารสารบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่อย่างน้อย 1 เรื่อง โดยระบุชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรก อย่างน้อย 1 เรื่อง และระบุสังกัดเป็น หลักสูตรบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่**หรือ**

- ได้รับการตอบรับการลงทะเบียนการจดสิทธิบัตรอย่างน้อย 1 ชิ้น **หรือ**

- รายงานผลงานประดิษฐ์บนเว็บไซต์อย่างเป็นทางการของหน่วยงานระดับภาควิชาขึ้นไปหรือเว็บไซต์ที่มีฐานผู้ชมระดับชาติ หรือนานาชาติ **หรือ**
- ผลงานได้เข้าร่วมในการประกวดระดับชาติขึ้นไป **หรือ**
- ผลงานได้รับรางวัลจากหน่วยงานในระดับมหาวิทยาลัยขึ้นไป **หรือ**
- ผลงานได้รับการเผยแพร่จากสื่อชั้นนำในระดับชาติขึ้นไป **หรือ**
- ผลงานได้เข้าสู่การระดมทุนเพื่อผลิตเชิงการค้าผ่านองค์กรมีอาชีพ

ง. กระบวนวิชาที่ไม่เน้นหน่วยกิตสะสม

- | | |
|---------------------------------|----------------|
| 1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย | ภาษาต่างประเทศ |
| 2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา: | ไม่มี |

จ. การสอบประมวลความรู้

ผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) โดยนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัยโดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หรืออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระหลัก

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

หลักสูตร แบบ 1 (แผน ก แบบ ก1)

1. สอบผ่านภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย
2. ปฏิบัติครบตามเงื่อนไขของสาขาวิชา
3. สอบผ่านการสอบประเมินผลปริญญาานิพนธ์ และเปิดโอกาสให้ผู้สนใจเข้าร่วมฟังการนำเสนอผลการทำปริญญาานิพนธ์ และ/หรือซักถามได้
4. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่สู่สาธารณะดังนี้

วารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการระดับนานาชาติที่มีกรรมการภายนอกร่วมกลั่นกรอง (Peer review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น อย่างน้อย 1 เรื่อง **หรือ** อย่างน้อยได้รับการตอบรับ ให้เผยแพร่ในวารสารระดับชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI Tier 1 อย่างน้อย 1 เรื่อง **หรือ** ในวารสารระดับชาติที่มีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับในวงวิชาการในสาขาวิชานั้นๆ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง โดยวารสารนั้นต้องมีการตีพิมพ์อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 ปี และมีการตรวจสอบคุณภาพของบทความโดยผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบบทความ (peer reviewer) ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกจากหลากหลายสถาบัน อย่างน้อย 3 คน ทั้งนี้วารสารวิชาการนี้อาจเผยแพร่เป็นรูปเล่มสิ่งพิมพ์ หรือเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีกำหนดการเผยแพร่อย่างแน่นอนชัดเจน **หรือ**เผยแพร่เป็นบทความฉบับเต็ม (Full Paper) ในเอกสารเผยแพร่การประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้นอย่างน้อย 1 เรื่อง **และ**นำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการ ในระดับชาติหรือนานาชาติที่มีรายงานที่ประชุม (Proceedings) โดยผลงานที่เผยแพร่ต้องเป็นฉบับเต็ม (full paper) ที่ผ่านการพิจารณาโดยกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ อย่างน้อย 1 เรื่อง

หมายเหตุ:

1. รางวัลจากการประกวดเวทีระดับชาติของสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) หรือรางวัลอื่นที่เทียบเท่าจากการนำเสนอในงานประกวดผลงานวิชาการหรือนวัตกรรม สามารถใช้แทนการเผยแพร่ผลงานปริญญาานิพนธ์ในการประชุมวิชาการระดับชาติได้เมื่อผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารวิชาการประจำบัณฑิตวิทยาลัย
2. สิทธิบัตร ที่มีเลขที่จัดแจ้ง+Readiness Level (TRL/PRL/SRL ตั้งแต่ระดับ 4 ขึ้นไป) หรือ นวัตกรรมที่มี Readiness Level (TRL/PRL/SRL ตั้งแต่ระดับ 5 ขึ้นไป) สามารถใช้แทนผลงานตีพิมพ์ 1 เรื่อง ผลงานปริญญาานิพนธ์ที่เผยแพร่ ต้องระบุนักศึกษาเป็นชื่อแรก (First Author) อย่างน้อย 1 เรื่อง พร้อมกับระบุสังกัด (Affiliation) อย่างน้อยว่า "สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในผลงานเผยแพร่หลัก

5. เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตร ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือ ประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.2550

หลักสูตร แบบ 2 (แผน ก แบบ ก2)

1. สอบผ่านภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย
2. ศึกษากระบวนวิชา และปฏิบัติครบตามเงื่อนไขของสาขาวิชา
3. มีผลการศึกษาค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยทั้งหมดไม่น้อยกว่า 3.00 และค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยในสาขาวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า 3.00
4. สอบผ่านการสอบประเมินผลปริญญานิพนธ์ และเปิดโอกาสให้ผู้สนใจเข้าร่วมฟังการนำเสนอผลการทำปริญญานิพนธ์ และ/หรือซักถามได้
5. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่สู่สาธารณะดังนี้
วารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการระดับนานาชาติที่มีกรรมกรภายนอกร่วมกลั่นกรอง (Peer review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น อย่างน้อย 1 เรื่อง **หรือ** อย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI Tier 1 อย่างน้อย 1 เรื่อง **หรือ** ในวารสารระดับชาติที่มีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับในวงวิชาการในสาขาวิชานั้นๆ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง โดยวารสารนั้นต้องมีการตีพิมพ์อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 ปี และมีการตรวจสอบคุณภาพของบทความโดยผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบบทความ(peer reviewer) ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกหลากหลายสถาบัน อย่างน้อย 3 คน ทั้งนี้วารสารวิชาการนั้น อาจเผยแพร่เป็นรูปเล่มสิ่งพิมพ์ หรือเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีกำหนดการเผยแพร่อย่างแน่นอนชัดเจน **หรือ**เผยแพร่เป็นบทความฉบับเต็ม(Full Paper) ในเอกสารเผยแพร่การประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้นอย่างน้อย 1 เรื่อง
หมายเหตุ: สิทธิบัตร ที่มีเลขที่จดแจ้ง+Readiness Level (TRL/PRL/SRL ตั้งแต่ระดับ 4 ขึ้นไป) หรือนวัตกรรมที่มี Readiness Level (TRL/PRL/SRL ตั้งแต่ระดับ 5 ขึ้นไป) สามารถใช้แทนผลงานตีพิมพ์ 1 เรื่อง
ผลงานปริญญานิพนธ์ที่เผยแพร่ ต้องระบุนักศึกษาเป็นชื่อแรก (First Author) อย่างน้อย 1 เรื่อง พร้อมกับระบุสังกัด (Affiliation) อย่างน้อยว่า"สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในผลงานเผยแพร่หลัก
6. เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตร ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือ ประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.2550

หลักสูตร แบบ 3 (แผน ข)

1. สอบผ่านภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย
2. ศึกษากระบวนวิชา และปฏิบัติครบตามเงื่อนไขของสาขาวิชา
3. มีผลการศึกษาได้ค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยทั้งหมดไม่น้อยกว่า 3.00 และค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยในสาขาวิชา เฉพาะไม่น้อยกว่า 3.00
4. สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (comprehensive examination)
5. สอบผ่านการสอบประเมินผลการค้นคว้าอิสระ และเปิดโอกาสให้ผู้สนใจเข้าร่วมฟังการนำเสนอผลการ ทำการค้นคว้าอิสระ และ/หรือซักถามได้
6. ผลงานการค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของการค้นคว้าอิสระต้องได้รับเผยแพร่สู่สาธารณะในรูปแบบใด รูปแบบหนึ่ง ดังนี้

วารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง **หรือ**วารสารทางวิชาการระดับชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง **หรือ**ประชุมวิชาการในระดับชาติหรือนานาชาติอย่างน้อย 1 เรื่อง **หรือ**วารสารบัณฑิต วิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อย่างน้อย 1 เรื่อง โดยระบุชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรกอย่างน้อย 1 เรื่อง และระบุสังกัดเป็น หลักสูตรบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ **หรือ**

- ได้รับการตอบรับการลงทะเบียนการจดสิทธิบัตรอย่างน้อย 1 ชิ้น **หรือ**
 - รายงานผลงานประดิษฐ์บนเว็บไซต์อย่างเป็นทางการของหน่วยงานระดับภาควิชาขึ้นไปหรือ เว็บไซต์ที่มีฐานผู้ชมระดับชาติ หรือนานาชาติ **หรือ**
 - ผลงานได้เข้าร่วมในการประกวดระดับชาติขึ้นไป **หรือ**
 - ผลงานได้รับรางวัลจากหน่วยงานในระดับมหาวิทยาลัยขึ้นไป **หรือ**
 - ผลงานได้รับการเผยแพร่จากสื่อชั้นนำในระดับชาติขึ้นไป **หรือ**
 - ผลงานได้เข้าสู่การระดมทุนเพื่อผลิตเชิงการค้า ผ่านองค์กรมืออาชีพ
7. เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของ นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตร ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือ ประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.2550