

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
กลุ่มวิชาวิศวกรรมวัสดุและการผลิต
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ภาษาอังกฤษ : Master of Engineering Program

2. ความเชี่ยวชาญในกลุ่มวิชา

กลุ่มวิชาวิศวกรรมวัสดุและการผลิต

3. ชื่อปริญญา

(ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมวัสดุและการผลิต)

(ภาษาไทย) : วศ.ม. (วิศวกรรมวัสดุและการผลิต)

(ภาษาอังกฤษ) : Master of Engineering (Materials and Manufacturing Engineering)

(ภาษาอังกฤษ) : M.Eng. (Materials and Manufacturing Engineering)

4. วัตถุประสงค์

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564) มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีคุณสมบัติดังนี้

1) มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ การสื่อสาร เพื่อนำมาพัฒนาขยายผลสู่การพัฒนาองค์ความรู้เพื่อสร้างศักยภาพในการผลิตของภาคอุตสาหกรรม ทำให้ประเทศไทยมีความพร้อมด้านบุคลากรเพื่อสนองยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศไทย 4.0

2) สามารถใช้ทักษะความรู้และความสามารถพหุสาขาในการพัฒนางานทางวิศวกรรมที่เป็นประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ และตอบสนองต่อความต้องการขององค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม

3) มีวุฒิภาวะ คุณธรรม จริยธรรม วินัย รับผิดชอบต่อนตนเอง ครอบครัว องค์กร สังคม และ ประเทศชาติ ในการประกอบวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริตและมีจรรยาบรรณ

5. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

5.1 เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2558

5.2 เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 หมวดที่ 9 ข้อ 50.2 หรือระเบียบที่จะปรับปรุงใหม่

แผน ก แบบ ก1

(1) นักศึกษาต้องได้รับการตีพิมพ์หรือได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ในวารสารวิชาการระดับชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI หรือระดับนานาชาติ จำนวนอย่างน้อย 1 บทความ ที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่องหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ และเป็นไปตาม

เงื่อนไขของทุนที่ได้รับ ทั้งนี้ ต้องเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยขอนแก่น เรื่อง การตีพิมพ์บทความวิจัยของวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาอิสระเพื่อการสำเร็จการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

(2) จัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ Poster เพื่อเผยแพร่ผลงานทางวิชาการรูปแบบตามที่กลุ่มวิชากำหนด จึงจะสำเร็จการศึกษาได้

แผน ก แบบ ก2

(1) นักศึกษาต้องได้รับการตีพิมพ์หรือได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ในวารสารวิชาการระดับชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI หรือระดับนานาชาติ จำนวนอย่างน้อย 1 บทความ ที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่องหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ และเป็นไปตามเงื่อนไขของทุนที่ได้รับ ทั้งนี้ ต้องเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยขอนแก่น เรื่อง การตีพิมพ์บทความวิจัยของวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาอิสระเพื่อการสำเร็จการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา จึงจะสำเร็จการศึกษาได้ **หรือ**

(2) นักศึกษานำเสนอบทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ที่ได้มาตรฐาน จำนวนอย่างน้อย 1 บทความ

(3) จัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ Poster เพื่อเผยแพร่ผลงานทางวิชาการรูปแบบตามที่กลุ่มวิชากำหนด จึงจะสำเร็จการศึกษาได้

แผน ข

(1) นักศึกษาต้องได้รับการตีพิมพ์หรือได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ในวารสารวิชาการระดับชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI หรือระดับนานาชาติ จำนวนอย่างน้อย 1 บทความ ที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่องหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ และเป็นไปตามเงื่อนไขของทุนที่ได้รับ ทั้งนี้ ต้องเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยขอนแก่น เรื่อง การตีพิมพ์บทความวิจัยของวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาอิสระเพื่อการสำเร็จการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา จึงจะสำเร็จการศึกษาได้ **หรือ**

(2) นักศึกษานำเสนอบทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ที่ได้มาตรฐาน จำนวนอย่างน้อย 1 บทความ

(3) จัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ Poster เพื่อเผยแพร่ผลงานทางวิชาการรูปแบบตามที่กลุ่มวิชากำหนด จึงจะสำเร็จการศึกษาได้

6. โครงสร้างหลักสูตร

	แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2	แผน ข
(1) หมวดวิชาบังคับ			
(1.1) วิชาพื้นฐานวิศวกรรม (ไม่นับหน่วยกิต)	3	-	-
(1.2) วิชาพื้นฐานวิศวกรรม (นับหน่วยกิต)	-	3	3
(1.3) วิชาเฉพาะวิศวกรรม (ไม่นับหน่วยกิต)	1	1	1
(1.4) วิชาเฉพาะวิศวกรรม (นับหน่วยกิต)	-	9	9
(2) หมวดวิชาเลือก	-	6	18
(3) วิทยานิพนธ์	36	18	6
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	36	36	36

7. รายวิชา

(1) หมวดวิชาบังคับ

(1.1) วิชาพื้นฐานวิศวกรรม (ไม่นับหน่วยกิต)

นักศึกษา แผน ก แบบ ก 1 ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนและสอบผ่าน รายวิชาต่อไปนี้ แบบไม่นับหน่วยกิต (Audit) จำนวน 3 หน่วยกิต และต้องมีผลการศึกษาในระดับ S (Satisfactory)

EN 007 001	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์	3(3-0-6)
	Engineering Research Methodology	(ไม่นับหน่วยกิต)

(1.2) วิชาพื้นฐานวิศวกรรม (นับหน่วยกิต)

นักศึกษา แผน ก แบบ ก 2 และ แผน ข ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนและสอบผ่าน รายวิชาต่อไปนี้ แบบนับหน่วยกิต (Credit) จำนวน 3 หน่วยกิต ดังนี้

EN 007 001	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์	3(3-0-6)
	Engineering Research Methodology	

(1.3) วิชาเฉพาะวิศวกรรม (ไม่นับหน่วยกิต)

นักศึกษา แผน ก แบบ ก 1 แผน ก แบบ ก 2 และ แผน ข ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนและสอบผ่าน รายวิชาต่อไปนี้ แบบไม่นับหน่วยกิต (Audit) จำนวน 1 หน่วยกิต ดังนี้

**EN 457 891	การสัมมนาและการศึกษาดูงานทางวิศวกรรมวัสดุและการผลิต	1(1-0-2)
	Materials and Manufacturing Engineering Seminar and Field Trip Study	(ไม่นับหน่วยกิต)

(1.4) วิชาเฉพาะวิศวกรรม (นับหน่วยกิต)

นักศึกษา แผน ก แบบ ก 2 และ แผน ข ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนและสอบผ่าน รายวิชาต่อไปนี้ แบบนับหน่วยกิต (Credit) และต้องมีผลการศึกษาในระดับ C ขึ้นไป จำนวน 9 หน่วยกิต ตามรายวิชาดังต่อไปนี้

**EN 457 100	วิศวกรรมวัสดุและเทคโนโลยี	3(3-0-6)
	Materials Engineering and Technology	
**EN 457 101	การวิเคราะห์โครงสร้างและพื้นผิวของวัสดุ	3(3-0-6)
	Structural and Surface Analysis of Materials	
**EN 457 200	กระบวนการผลิตขั้นสูง	3(3-0-6)
	Advanced Manufacturing Process	

(2) หมวดวิชาเลือก

สำหรับนักศึกษาแผน ก แบบ ก 2 ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนและสอบผ่าน รายวิชาต่อไปนี้ แบบนับหน่วยกิต (Credit) จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต หรือรายวิชาที่จะเปิดเพิ่มเติม ภายหลัง โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ดังนี้

สำหรับนักศึกษา แผน ข ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนและสอบผ่าน รายวิชาต่อไปนี้ แบบนับหน่วยกิต (Credit) จำนวนไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต โดยต้องเลือกรายวิชาในกลุ่มวิชาวิศวกรรม วัสดุและการผลิต ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต และ/หรือจากรายวิชากลุ่มวิชาอื่น ๆ หรือรายวิชาที่จะเปิด เพิ่มเติมภายหลัง จำนวน 3 หน่วยกิต โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ดังนี้

**EN 457 102	วัสดุชีวภาพและการประยุกต์ใช้ของวัสดุชีวภาพ Biomaterials and Applications of Biomaterials	3(3-0-6)
**EN 457 103	การกัดกร่อนและการวิเคราะห์วัสดุ Corrosion and Analysis of Materials	3(3-0-6)
**EN 457 104	วิทยาการและเทคโนโลยีของวัสดุนาโน Science and Technology of Nanomaterials	3(3-0-6)
**EN 457 105	โลหะวิทยากายภาพขั้นสูง Advanced Physical Metallurgy	3(3-0-6)
**EN 457 106	การใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนและการวิเคราะห์ ส่วนประกอบจุลภาคด้วยรังสีเอ็กซ์ Electron Microscopy an X-ray Microanalysis	3(3-0-6)
**EN 457 107	การวิเคราะห์ความบกพร่องของส่วนประกอบจากการผลิต Failure Analysis of Manufactured Components	3(3-0-6)
**EN 457 201	การผลิตอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ Micro- and Nano-Electronics Manufacturing	3(3-0-6)
**EN 457 202	การขึ้นรูปโลหะ Metal Forming	3(3-0-6)
**EN 457 203	การอบชุบในการผลิต Heat Treatment in Manufacturing	3(3-0-6)
**EN 457 204	วิศวกรรมย้อนรอย Reverse Engineering	3(3-0-6)
**EN 457 205	การออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับการผลิต Product Design for Manufacturing	3(3-0-6)
**EN 457 206	การควบคุมแบบไม่เป็นเชิงเส้นประยุกต์ Applied Nonlinear Control	3(3-0-6)
**EN 457 207	การทำให้เป็นอัตโนมัติขั้นสูง Advanced Automation	3(3-0-6)

**EN 457 208	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบการผลิตและวิศวกรรมขั้นสูง Computer Aided in Manufacturing Design and Advance Engineering	3(3-0-6)
**EN 457 894	หัวข้อปัจจุบันทางวิศวกรรมวัสดุและการผลิต Current Topics in Materials and Manufacturing Engineering	3(3-0-6)

(3) วิทยานิพนธ์

นักศึกษาแผน ก แบบ ก 1

**EN 457 898	วิทยานิพนธ์ Thesis	36 หน่วยกิต
--------------	-----------------------	-------------

นักศึกษาแผน ก แบบ ก 2

**EN 457 899	วิทยานิพนธ์ Thesis	18 หน่วยกิต
--------------	-----------------------	-------------

(4) การศึกษาอิสระ

นักศึกษาแผน ข

*EN 457 897	การศึกษาอิสระ Independent Study	6 หน่วยกิต
-------------	------------------------------------	------------

8. แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต		
		แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2	แผน ข
EN 007 001	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ Engineering Research Methodology	3(3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต)	3(3-0-6)	3(3-0-6)
EN 457 100	วิศวกรรมวัสดุและเทคโนโลยี Materials Engineering and Technology	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
EN 457 101	การวิเคราะห์โครงสร้างและพื้นผิวของวัสดุ Structural and Surface Analysis of Materials	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
EN 447 500	กระบวนการผลิตขั้นสูง Advanced Manufacturing Process	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต		
		แผน ก	แผน ก	แผน ข
		แบบ ก 1	แบบ ก 2	
EN 457 891	การสัมมนาและการศึกษาดูงานทาง วิศวกรรมวัสดุและการผลิต Materials and Manufacturing Engineering Seminar and Field Trip Study	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
EN 457 898	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-	-
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		13	13	13
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		9	12	12

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต		
		แผน ก	แผน ก	แผน ข
		แบบ ก 1	แบบ ก 2	
EN 457 898	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-	-
EN 457 899	วิทยานิพนธ์ Thesis	-	6	-
EN XXX XXX	วิชาเลือก Elective Course	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
EN XXX XXX	วิชาเลือก Elective Course	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
EN XXX XXX	วิชาเลือก Elective Course	-	-	3(3-0-6)
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	12	12
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		18	24	24

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	แผน ก	แผน ก	แผน ข
		แบบ ก 1	แบบ ก 2	
EN XXX XXX	วิชาเลือก Elective Course	-	-	3(3-0-6)
EN XXX XXX	วิชาเลือก Elective Course	-	-	3(3-0-6)
EN XXX XXX	วิชาเลือก Elective Course	-	-	3(3-0-6)
EN 447 897	การศึกษาอิสระ Independent Study	-	-	3
EN 427 898	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-	-
EN 447 899	วิทยานิพนธ์ Thesis	-	9	-
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	9	9	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	27	33	33

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	แผน ก	แผน ก	แผน ข
		แบบ ก 1	แบบ ก 2	
EN 447 897	การศึกษาอิสระ Independent Study	-	-	3
EN 447 898	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-	-
EN 447 899	วิทยานิพนธ์ Thesis	-	3	-
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	9	3	3
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	36	36	36