

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 5/2560

เมื่อวันที่ 26 มิถุนายน 2560

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 30 มิถุนายน 2560

รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา วิทยาเขตบางเขน คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

- รหัสหลักสูตร 25470021100432

- ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ

ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering Program in Materials Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมวัสดุ)

ชื่อย่อ วศ.บ. (วิศวกรรมวัสดุ)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม Bachelor of Engineering (Materials Engineering)

ชื่อย่อ B.Eng. (Materials Engineering)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 147 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

- หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี (ทางวิชาการ)

- ตามมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.1) ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์

- 5.2 ภาษาที่ใช้
ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 5.3 การรับเข้าศึกษา
รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ
- 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น
เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน
- 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา
ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร
สถานภาพของหลักสูตร
- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอน เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2560
 - ปรับปรุงจากหลักสูตร ชื่อ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 - เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2539
 - ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2555
- การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร
- ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ในการประชุมครั้งที่ 1/2560 เมื่อวันที่ 12 เดือน มกราคม พ.ศ. 2560
 - ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ในการประชุมครั้งที่ 5/2560 เมื่อวันที่ 26 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2560
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน
ปี พ.ศ. 2562
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา
1. วิศวกรวัสดุ (Materials Engineer)
 2. วิศวกรควบคุมกระบวนการผลิต (Process Engineer)
 3. นักวิชาการหรือนักวิจัย
 4. ผู้ประกอบการอิสระ

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 147 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 147 หน่วยกิต โดยได้ศึกษารายวิชาต่างๆ ครบตามโครงสร้างองค์ประกอบและข้อกำหนดของหลักสูตร ดังนี้

| | | | |
|---|-------------|-----|----------|
| 1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | ไม่น้อยกว่า | 30 | หน่วยกิต |
| - กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข | ไม่น้อยกว่า | 6 | หน่วยกิต |
| - กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ | ไม่น้อยกว่า | 3 | หน่วยกิต |
| - กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร | | 13 | หน่วยกิต |
| - กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก | ไม่น้อยกว่า | 5 | หน่วยกิต |
| - กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ | ไม่น้อยกว่า | 3 | หน่วยกิต |
| 2) หมวดวิชาเฉพาะ | ไม่น้อยกว่า | 111 | หน่วยกิต |
| - วิชาเฉพาะพื้นฐาน | ไม่น้อยกว่า | 48 | หน่วยกิต |
| - กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ | | 21 | หน่วยกิต |
| - กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม | | 27 | หน่วยกิต |
| - วิชาเฉพาะด้าน | ไม่น้อยกว่า | 63 | หน่วยกิต |
| - กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม | | 47 | หน่วยกิต |
| - กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม | ไม่น้อยกว่า | 16 | หน่วยกิต |
| 3) หมวดวิชาเลือกเสรี | ไม่น้อยกว่า | 6 | หน่วยกิต |

3.1.3 รายวิชา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

01175xxx กิจกรรมพลศึกษา 1(0-2-1)

(Physical Education Activities)

และให้เลือกรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุขอีก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต

1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

ให้เลือกรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระแห่งศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร 13 หน่วยกิต

01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)
(Thai Language for Communication)

01355xxx ภาษาอังกฤษ 9(-)

สารสนเทศ/คอมพิวเตอร์ 1(-)

1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต

01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4)
(Knowledge of the Land)

และให้นักศึกษาเลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลกอีก ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 111 หน่วยกิต

2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต

01403114 ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป 1(0-3-2)
(Laboratory in Fundamental of General Chemistry)

01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป 3(3-0-6)
(Fundamental of General Chemistry)

01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics I)

01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics II)

01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics III)

01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3(3-0-6)
(General Physics I)

01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II 3(3-0-6)
(General Physics II)

| | | |
|--------------------------------------|---|-------------|
| 01420113 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I) | 1(0-3-2) |
| 01420114 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II) | 1(0-3-2) |
| <u>- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม</u> | | 27 หน่วยกิต |
| 01204111 | คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computers and Programming) | 3(2-3-6) |
| 01205201 | วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (Introduction to Electrical Engineering) | 3(3-0-6) |
| 01205202 | ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I (Electrical Engineering Laboratory I) | 1(0-3-2) |
| 01206221 | ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร (Applied Probability and Statistics for Engineers) | 3(3-0-6) |
| 01208111 | การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing) | 3(2-3-6) |
| 01208221 | กลศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mechanics I) | 3(3-0-6) |
| 01208281 | การฝึกงานโรงงาน (Workshop Practice) | 1(0-3-2) |
| 01208381 | ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I (Mechanical Engineering Laboratory I) | 1(0-3-2) |
| 01213211 | วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร (Materials Science for Engineers) | 3(3-0-6) |
| 01213217** | อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ (Thermodynamics of Materials) | 3(3-0-6) |
| 01213311** | กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรวัสดุ (Manufacturing Processes for Materials Engineers) | 3(3-0-6) |

** ปรับปรุงรายวิชา

| 2.2 วิชาเฉพาะด้าน | ไม่น้อยกว่า | 63 | หน่วยกิต |
|--|-------------|----|----------|
| - กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม | | 47 | หน่วยกิต |
| 01206322 การควบคุมคุณภาพ (Quality Control) | | | 3(3-0-6) |
| 01206272 ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม (Industrial Safety) | | | 3(3-0-6) |
| 01213212* หลักมูลของวัสดุอนินทรีย์ (Fundamental of Inorganic Materials) | | | 4(4-0-8) |
| 01213213* หลักเคมีสำหรับวัสดุอินทรีย์ (Principle Chemistry for Organic Materials) | | | 1(0-3-2) |
| 01213214** ปฏิบัติการหลักเคมีสำหรับวัสดุอินทรีย์ (Principle Chemistry Laboratory for Organic Materials) | | | 1(0-3-2) |
| 01213216** พฤติกรรมทางกลของวัสดุ (Mechanical Behavior of Materials) | | | 4(4-0-8) |
| 01213218** หลักของเทคนิคการศึกษาลักษณะเฉพาะ (Principle of Characterization Techniques) | | | 3(3-0-6) |
| 01213219** ปฏิบัติการการศึกษาลักษณะเฉพาะ และการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ (Materials Characterization and Properties Analysis Laboratory) | | | 1(0-3-2) |
| 01213312** ปฏิบัติการกระบวนการแปรรูปวัสดุ (Materials Processing Laboratory) | | | 1(0-3-2) |
| 01213313* จลนพลศาสตร์และปรากฏการณ์การถ่ายโอนของวัสดุ (Kinetics and Transport Phenomena in Materials Engineering) | | | 4(4-0-8) |
| 01213314** การวิเคราะห์ความวิบัติและการป้องกัน (Failure Analysis and Prevention) | | | 3(3-0-6) |
| 01213315 การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับอุตสาหกรรมวัสดุ (Facility Design for Materials Industry) | | | 3(3-0-6) |
| 01213316** อุตสาหกรรมวัสดุในประเทศไทย (Materials Industry in Thailand) | | | 1(0-3-2) |

* เปิดรายวิชาใหม่

** ปรับปรุงรายวิชา

| | | |
|------------|--|----------|
| 01213424 | โลหกรรมเชิงผง (Powder Metallurgy) | 3(3-0-6) |
| 01213425** | เทคโนโลยีการบำบัดพื้นผิว (Surface Treatment Technology) | 3(3-0-6) |
| 01213426 | วิศวกรรมโลหะผสม (Alloys Engineering) | 3(3-0-6) |
| 01213427 | การกัดกร่อน (Corrosion) | 3(3-0-6) |
| 01213428** | การเปลี่ยนแปลงเฟสในกระบวนการทางโลหะ (Phase Transformations in Metal Processing) | 3(3-0-6) |
| 01213431** | เซรามิกเบื้องต้น (Introduction to Ceramics) | 3(3-0-6) |
| 01213432** | การแปรรูปเซรามิก (Ceramic Processing) | 3(3-0-6) |
| 01213433** | เทคโนโลยีของแก้วและสารเคลือบ (Technology of Glass and Glaze) | 3(3-0-6) |
| 01213441 | หลักมูลของวัสดุพอลิเมอร์ (Fundamental of Polymeric Materials) | 3(3-0-6) |
| 01213442** | เทคโนโลยียาง (Rubber Technology) | 3(3-0-6) |
| 01213444** | การแปรรูปพอลิเมอร์และวิทยากระแส (Polymer Processing and Rheology) | 3(3-0-6) |
| 01213445** | เส้นใยพอลิเมอร์ (Polymeric Fiber) | 3(3-0-6) |

** ปรับปรุงรายวิชา

| | | |
|---|--|----------|
| 01213454** | หลักการของกระบวนการผลิตไมโครอิเล็กทรอนิกส์ และระบบไมโคร (Principles of Microelectronic and Microsystem Fabrications) | 3(3-0-6) |
| 01213455** | วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า แม่เหล็ก แสง (Electromagneto optic Materials and Devices) | 3(3-0-6) |
| 01213456* | วัสดุขั้นสูงในบรรจุภัณฑ์ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ และกระบวนการผลิตประกอบ (Advanced Materials in Microelectronic Package and its Assembly Processes) | 3(3-0-6) |
| 01213461 | โลหะกรรมของการเชื่อมและการทดสอบแบบไม่ทำลาย (Welding Metallurgy and Non-destructive Testing) | 3(3-0-6) |
| 01213462** | การศึกษาลักษณะเฉพาะของวัสดุพอลิเมอร์ (Polymeric Materials Characterization) | 3(3-0-6) |
| 01213463** | การวิเคราะห์การเลี้ยวเบนและพื้นผิวด้วยเครื่องมือ (Instrumental Analysis of Diffraction and Surface) | 3(3-0-6) |
| 01213465* | โลหะวิทยาสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ (Metallurgy for Automotive Industry) | 3(3-0-6) |
| <u>- กลุ่มสาระนวัตกรรมวัสดุและพลังงาน</u> | | |
| 01213434** | นวัตกรรมตัวเร่งปฏิกิริยาสำหรับอุตสาหกรรม (Innovative Catalysts for Industry) | 3(3-0-6) |
| 01213435** | วัสดุอิเล็กทรอนิกส์เซรามิก (Electroceramic Materials) | 3(3-0-6) |
| 01213436 | เซรามิกตัวนำ (Conductive Ceramics) | 3(3-0-6) |
| 01213437** | เซรามิกวิศวกรรม (Engineering Ceramics) | 3(3-0-6) |
| 01213443** | วัสดุพอลิเมอร์จากอุตสาหกรรมปิโตรเคมี (Polymeric Materials Form Petrochemical Industry) | 3(3-0-6) |

* เปิดรายวิชาใหม่

** ปรับปรุงรายวิชา

| | | |
|------------------------------------|--|----------|
| 01213446** | การสังเคราะห์และการดัดแปรพอลิเมอร์ (Polymer Synthesis and Modification) | 3(3-0-6) |
| 01213451 | วัสดุประกอบ (Composite Materials) | 3(3-0-6) |
| 01213452 | วัสดุชีวภาพเบื้องต้น (Introduction to Biomaterials) | 3(3-0-6) |
| 01213453** | นวัตกรรมวิศวกรรมนาโน (Innovation of Nanoengineering) | 3(3-0-6) |
| 01213457* | วัสดุสำหรับเทคโนโลยีการเก็บเกี่ยวพลังงาน (Materials for Energy Harvesting Technology) | 3(3-0-6) |
| 01213458* | วัสดุสำหรับเทคโนโลยีการจัดเก็บพลังงาน (Materials for Energy Storage Technology) | 3(3-0-6) |
| 01213464 | จุลทรรศน์ศาสตร์สำหรับวัสดุนาโน (Microscopy for Nanomaterials) | 3(3-0-6) |
| 01213471* | การจัดการพลังงานในอุตสาหกรรมวัสดุ (Energy Management in Materials Industries) | 3(3-0-6) |
| 01213472* | แบบจำลองคอมพิวเตอร์ของวัสดุ (Computer Modeling of Materials) | 3(3-0-6) |
| <u>- กลุ่มสาระการจัดการการผลิต</u> | | |
| 01206223 | การออกแบบแผนการทดลองเบื้องต้นสำหรับวิศวกร (Introduction to Experimental Design for Engineers) | 3(3-0-6) |
| 01206471 | วิศวกรซ่อมบำรุง (Maintenance Engineering) | 3(3-0-6) |
| 01213473* | การจัดการเทคโนโลยีนวัตกรรมวัสดุ (Innovative Materials Technology Management) | 3(3-0-6) |
| 01213474 | เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาสำหรับวิศวกรวัสดุ (Economics and Cost Estimation for Materials Engineers) | 3(3-0-6) |

* เปิดรายวิชาใหม่

** ปรับปรุงรายวิชา

