

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สำนักวิชา/สาขาวิชา : สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ / สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Metallurgical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมโลหการ)

ชื่อย่อ (ไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมโลหการ)

ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Metallurgical Engineering)

ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B. Eng. (Metallurgical Eng.)

3. วิชาเอก

-

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

193 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรีตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา

5.2 ภาษาที่ใช้

จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย

5.3 การรับเข้าศึกษา

ให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี
พ.ศ. 2546

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ พ.ศ. 2545 เพื่อเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2554

คณะกรรมการสภาวิชาการฯ เห็นชอบให้นำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่ 3/2554 วันที่ 24 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2554

สภามหาวิทยาลัยฯ อนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 2/2554 เมื่อวันที่ 30 เดือน เมษายน พ.ศ. 2554

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ ในปีการศึกษา 2556

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- วิศวกรทางด้านโลหะ (Metallurgical Engineer)
- วิศวกรควบคุมกระบวนการผลิต (Process Engineer)
- วิศวกรออกแบบกระบวนการผลิต (Process Design Engineer)
- วิศวกรออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design Engineer)
- วิศวกรควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ (Quality Control Engineer)
- อาจารย์หรือนักวิจัย (Lecturer or Researcher)
- วิศวกรด้านการขาย (Sale Engineer)

ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ใช้การศึกษาระบบไตรภาค คือ 1 ปีการศึกษามี 3 ภาคการศึกษา เป็นภาคการศึกษาบังคับทั้ง 3 ภาคการศึกษา ภาคการศึกษาหนึ่งมีระยะเวลา 13 สัปดาห์ แบ่งเป็นการเรียนการสอน 12 สัปดาห์ และประเมินผลอีก 1 สัปดาห์

การคิดหน่วยกิตของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เป็นดังนี้

1. วิชาบรรยาย (ภาคทฤษฎี) 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
2. วิชาฝึกหรือทดลอง (ภาคปฏิบัติ) 2 หรือ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
3. การปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ในสถานประกอบการ 16 สัปดาห์มีค่าเท่ากับ 8 หน่วยกิต

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

-

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ระบบไตรภาค 1 หน่วยกิตเทียบได้กับ 12/15 หน่วยกิตระบบทวิภาค เช่น รายวิชาระบบไตรภาค 4 หน่วยกิต เทียบเคียงกับ 3 หน่วยกิตระบบทวิภาค และรายวิชาระบบไตรภาค 3 หน่วยกิตเทียบเคียงกับ 2 หน่วยกิตระบบทวิภาค

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

จัดการเรียนการสอนในเวลาปกติ

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2546

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

-

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

-

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2554	2555	2556	2557	2558
ชั้นปีที่ 1	90	90	90	90	90
ชั้นปีที่ 2		90	90	90	90
ชั้นปีที่ 3	-		90	90	90
ชั้นปีที่ 4	-	-		90	90
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	90	90

2.6 งบประมาณตามแผน

ปีงบประมาณ (พ.ศ.)	2554	2555	2556	2557	2558
งบบุคลากร	10,000,000	11,000,000	12,000,000	13,000,000	14,000,000
งบลงทุน	2,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000
งบดำเนินการ	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000
รวม	17,000,000	18,000,000	19,000,000	20,000,000	21,000,000

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 หมวด 6 การย้ายสาขาวิชา การโอนย้าย และการเทียบโอนรายวิชา ข้อ 17 และข้อ 18

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 193 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 38 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป 12 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ 15 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 9 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก ด้านมนุษยศาสตร์
สังคมศาสตร์ สหศาสตร์ 2 หน่วยกิต

(2) หมวดวิชาเฉพาะ 138 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 30 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ 33 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ 69 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ 6 หน่วยกิต

(3) หมวดวิชาสหกิจศึกษา 9 หน่วยกิต

(4) หมวดวิชาเลือกเสรี 8 หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 38 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป 12 หน่วยกิต

202107 การใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ 3 หน่วยกิต

(Use of Computer and Information)

202211 การคิดเพื่อการพัฒนา 3 หน่วยกิต

(Thinking for Development)

202212 มนุษย์กับวัฒนธรรม 3 หน่วยกิต

(Man and Culture)

202213 โลกาภิวัตน์ 3 หน่วยกิต

(Globalization)

- กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ 15 หน่วยกิต

203101 ภาษาอังกฤษ 1 3 หน่วยกิต

(English I)

203102 ภาษาอังกฤษ 2 3 หน่วยกิต

(English II)

203203	ภาษาอังกฤษ 3 (English III)	3	หน่วยกิต
203204	ภาษาอังกฤษ 4 (English IV)	3	หน่วยกิต
203305	ภาษาอังกฤษ 5 (English V)	3	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		9	หน่วยกิต
103113	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Mathematics in Daily Life)	3	หน่วยกิต
104113	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม (Man and Environment)	3	หน่วยกิต
105113	มนุษย์กับเทคโนโลยี (Man and Technology)	3	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก ด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ สหศาสตร์		2	หน่วยกิต
ให้ผู้เรียนเลือกเรียน 2 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้			
114100	กีฬาและนันทนาการ (Sport and Recreation)	2	หน่วยกิต
202111	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai for Communication)	2	หน่วยกิต
202241	กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Law in Daily Life)	2	หน่วยกิต
202261	ศาสนากับการดำเนินชีวิต (Religion for Life)	2	หน่วยกิต
202262	พุทธธรรม (Buddhadhamma)	2	หน่วยกิต
202291	การจัดการสมัยใหม่ (Modern Management)	2	หน่วยกิต
202292	ผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี (Technopreneur)	2	หน่วยกิต
202324	ไทยศึกษาเชิงพหุวัฒนธรรม (Pluri-Cultural Thai Studies)	2	หน่วยกิต
202354	ปรัชญาว่าด้วยการศึกษาและการทำงาน (Philosophy of Education and Working)	2	หน่วยกิต

(2) หมวดวิชาเฉพาะ	138 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	30 หน่วยกิต
102111 เคมีพื้นฐาน 1 (Fundamental Chemistry I)	4 หน่วยกิต
102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1 (Fundamental Chemistry Laboratory I)	1 หน่วยกิต
103101 แคลคูลัส 1 (Calculus I)	4 หน่วยกิต
103102 แคลคูลัส 2 (Calculus II)	4 หน่วยกิต
103103 ความน่าจะเป็นและสถิติ (Probability and Statistics)	3 หน่วยกิต
103105 แคลคูลัส 3 (Calculus III)	4 หน่วยกิต
105101 ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	4 หน่วยกิต
105102 ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	4 หน่วยกิต
105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1 หน่วยกิต
105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	33 หน่วยกิต
523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Programming I)	2 หน่วยกิต
523201 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Programming II)	2 หน่วยกิต
525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1 (Engineering Graphics I)	2 หน่วยกิต
525206 การเขียนแบบวิศวกรรม 2 (Engineering Graphics II)	2 หน่วยกิต
526416 การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)	4 หน่วยกิต
529292 วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering)	4 หน่วยกิต

529294	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Laboratory)	1 หน่วยกิต
530201	สถิตยศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Statics)	4 หน่วยกิต
530211	กลศาสตร์วัสดุ 1 (Mechanics of Materials I)	4 หน่วยกิต
531101	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	4 หน่วยกิต
533221	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economy)	4 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์		69 หน่วยกิต
531201	โลหการกายภาพ 1 (Physical Metallurgy I)	3 หน่วยกิต
531202	ปฏิบัติการโลหการกายภาพ 1 (Physical Metallurgy Laboratory I)	1 หน่วยกิต
531203	โลหการกายภาพ 2 (Physical Metallurgy II)	3 หน่วยกิต
531204	ปฏิบัติการโลหการกายภาพ 2 (Physical Metallurgy Laboratory II)	1 หน่วยกิต
531205	โลหการกายภาพ 3 (Physical Metallurgy III)	3 หน่วยกิต
531206	ปฏิบัติการโลหการกายภาพ 3 (Physical Metallurgy Laboratory III)	1 หน่วยกิต
531207	หลักวิศวกรรมโลหการ (Principles of Metallurgical Engineering)	3 หน่วยกิต
531208	วิธีของสมการเชิงอนุพันธ์ในวิศวกรรมโลหการ (Methods of Differential Equations in Metallurgical Engineering)	3 หน่วยกิต
531209	เทอร์โมไดนามิกส์ของวัสดุ 1 (Thermodynamics of Materials I)	3 หน่วยกิต
531301	เทอร์โมไดนามิกส์ของวัสดุ 2 (Thermodynamics of Materials II)	3 หน่วยกิต
531302	โลหการเครื่องกล (Mechanical Metallurgy)	4 หน่วยกิต
531303	ปฏิบัติการโลหการเครื่องกล (Mechanical Metallurgy Laboratory)	1 หน่วยกิต

531304	การขึ้นรูปโลหะ (Metal Forming)	4 หน่วยกิต
531305	ปฏิบัติการขึ้นรูปโลหะ (Metal Forming Laboratory)	1 หน่วยกิต
531306	โลหการเคมี 1 (Chemical Metallurgy I)	3 หน่วยกิต
531307	ปฏิบัติการโลหการเคมี (Chemical Metallurgy Laboratory)	1 หน่วยกิต
531308	โลหการเคมี 2 (Chemical Metallurgy II)	3 หน่วยกิต
531309	วิศวกรรมการหล่อโลหะ (Foundry Engineering)	4 หน่วยกิต
531310	ปฏิบัติการวิศวกรรมการหล่อโลหะ (Foundry Engineering Laboratory)	1 หน่วยกิต
531311	โลหวิทยาโลหะนอกกลุ่มเหล็ก (Nonferrous Metallurgy)	3 หน่วยกิต
531312	ปรากฏการณ์การถ่ายโอนในวิศวกรรมโลหการ (Transport Phenomena in Metallurgical Engineering)	4 หน่วยกิต
531313	การกัดกร่อนของโลหะ (Corrosion of Metals)	4 หน่วยกิต
531401	โลหวิทยาการเชื่อมต่อ (Metallurgy of Metal Joining)	4 หน่วยกิต
531402	การบ่งลักษณะวัสดุ (Materials Characterization)	4 หน่วยกิต
531403	การวิเคราะห์ความเสียหายของโลหะ (Analysis of Metallurgical Failures)	4 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์		6 หน่วยกิต
528403	วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)	4 หน่วยกิต
531321	เทคโนโลยีการอบชุบโลหะ (Heat Treatment Technology)	3 หน่วยกิต
531322	เทคโนโลยีพื้นผิว (Surface Technology)	3 หน่วยกิต
531323	การทดสอบแบบไม่ทำลาย (Non-Destructive Testing)	4 หน่วยกิต

531324	การทดสอบการกัดกร่อน (Corrosion Testing)	3 หน่วยกิต
531325	การเลือกใช้วัสดุในงานวิศวกรรม (Materials Selection for Engineering Applications)	3 หน่วยกิต
531326	เหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel)	3 หน่วยกิต
531327	โลหวิทยาของโลหะผง (Powder Metallurgy)	3 หน่วยกิต
531328	วัสดุเชิงประกอบเนื้อพื้นโลหะ (Metal Matrix Composite)	3 หน่วยกิต
531329	คอมพิวเตอร์ช่วยงานในกระบวนการทางโลหวิทยา (Computer Aided Engineering in Metallurgical Processing)	3 หน่วยกิต
531330	เลเซอร์ในกระบวนการทางวัสดุ (Laser in Materials Processing)	3 หน่วยกิต
531421	เทคโนโลยีเหล็กหล่อ (Cast Iron Technology)	3 หน่วยกิต
531422	เทคโนโลยีการหล่อ (Casting Technology)	3 หน่วยกิต
531423	การจำลองการหล่อ (Casting Simulation)	3 หน่วยกิต
531424	การขึ้นรูปโลหะขั้นสูง (Advanced Metal Forming)	3 หน่วยกิต
531425	โลหการกายภาพของเหล็กกล้า (Physical Metallurgy of Steels)	3 หน่วยกิต
531426	ปฏิกิริยาระหว่างแก๊สกับโลหะสำหรับการอบชุบโลหะ (Gas-Metal Reactions for Heat Treatment)	3 หน่วยกิต
531427	หลักจลนศาสตร์ในกระบวนการทางโลหการ (Kinetics in Metallurgical Processing)	3 หน่วยกิต
531428	การหลอมโลหะและการนำโลหะกลับมาใช้ใหม่ (Melting and Recycling of Metals)	3 หน่วยกิต
531481	การศึกษาเฉพาะเรื่อง 1 (Special Studies I)	3 หน่วยกิต
531482	การศึกษาเฉพาะเรื่อง 2 (Special Studies II)	3 หน่วยกิต
531483	หัวข้อศึกษาเฉพาะเรื่องในงานวิศวกรรมโลหการ 1 (Selected Topics in Metallurgical Engineering I)	3 หน่วยกิต

531484	หัวข้อศึกษาเฉพาะเรื่องในงานวิศวกรรมโลหการ 2 (Selected Topics in Metallurgical Engineering II)	3 หน่วยกิต
531485	หัวข้อศึกษาขั้นสูงในงานวิศวกรรมโลหการ 1 (Advanced Topics in Metallurgical Engineering I)	3 หน่วยกิต
531486	หัวข้อศึกษาขั้นสูงในงานวิศวกรรมโลหการ 2 (Advanced Topics in Metallurgical Engineering II)	3 หน่วยกิต
531487	โครงการวิศวกรรมโลหการระดับปริญญาตรี (Undergraduate Metallurgical Engineering Project)	4 หน่วยกิต
531488	โครงการสนับสนุนอุตสาหกรรมโลหะ (Project Supporting Metal Industry)	4 หน่วยกิต
533021	การจัดการอุตสาหกรรม (Industrial Management)	4 หน่วยกิต
533041	การบริหารงานคุณภาพ (Quality Management)	4 หน่วยกิต
534208	แร่วิทยา (Mineralogy)	4 หน่วยกิต

(3) หมวดวิชาสหกิจศึกษา

9 หน่วยกิต

นักศึกษาสหกิจศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา จำนวน 1 หน่วยกิต ในภาคก่อนไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา และลงทะเบียนเพื่อไปปฏิบัติงานกับสถานประกอบการ 1 ภาคการศึกษา ตาม Work Term มาตรฐานที่กำหนดโดยสาขาวิชา คิดเป็นปริมาณการศึกษา 8 หน่วยกิต นักศึกษาสหกิจศึกษาสามารถลงทะเบียนเพื่อไปปฏิบัติงานกับสถานประกอบการ มากกว่า 1 ภาคการศึกษา หรือมากกว่า 1 ครั้ง โดยให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาในกลุ่มสหกิจศึกษาตามลำดับดังนี้

531490	เตรียมสหกิจศึกษา (Pre-cooperative Education)	1 หน่วยกิต
531491	สหกิจศึกษา 1 (Cooperative Education I)	8 หน่วยกิต
531492	สหกิจศึกษา 2 (Cooperative Education II)	8 หน่วยกิต
531493	สหกิจศึกษา 3 (Cooperative Education III)	8 หน่วยกิต

หรือ ลงเรียนรายวิชาทดแทนรายวิชาสหกิจ

531494	โครงการศึกษาวิศวกรรมโลหการ (Metallurgical Engineering Study Project)	9 หน่วยกิต
--------	---	------------

(4) หมวดวิชาเลือกเสรี

8 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใดๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ความหมายของเลขรหัสวิชา

เลขประจำรายวิชา ประกอบด้วยเลข 6 ตัว หน้าชื่อรายวิชา มีความหมาย ดังนี้

ลำดับที่ 1 หมายถึง สำนักวิชา

ลำดับที่ 2 และ 3 หมายถึง สาขาวิชา

ลำดับที่ 4 หมายถึง ชั้นปี

ลำดับที่ 5 และ 6 หมายถึง ลำดับรายวิชาของแต่ละชั้นปี