

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2549)
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ
ภาษาอังกฤษ	Bachelor of Engineering Program in Materials Science and Engineering

2. ชื่อปริญญา

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ) ชื่อย่อ : วศ.บ. (วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม : Bachelor of Engineering (Materials Science and Engineering) ชื่อย่อ : B.Eng. (Materials Science and Engineering)

3. หน่วยงานรับผิดชอบ

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

4. หลักการและเหตุผล

วัสดุเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการพัฒนาประเทศ วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติและการใช้งานที่แตกต่างกัน ประเทศไทยมีวัตถุดิบเป็นจำนวนมาก แต่ขาดผู้มีความรู้ความชำนาญด้านวัสดุศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ ทำให้ที่ผ่านมามักส่งออกในรูปของวัตถุดิบ เช่น แร่ ขางพาราดิบ ในขณะที่ประเทศพัฒนาแล้วนำเข้าวัตถุดิบไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ เช่น โลหะปลอดสนิม ผลิตภัณฑ์จากยาง แล้วส่งกลับมาจำหน่ายในประเทศไทยและทั่วโลก

วัสดุสามารถจำแนกเป็น 4 ประเภทหลัก ได้แก่ (1) โลหะ (Metals) คือวัสดุที่ประกอบด้วยธาตุโลหะ (metallic elements) ซึ่งเมื่อรวมตัวกันจะมีอิเล็กตรอนที่ไม่อยู่กับที่จึงได้วัสดุเป็นตัวนำไฟฟ้าและความร้อนที่ดี มีความแข็งแรงและจุดหลอมเหลวสูง และเมื่อขีดผิวจะเป็นมัน ปัจจุบันมีการใช้โลหะและโลหะผสมมากขึ้นเรื่อย ๆ (2) เซรามิก (Ceramics) คือวัสดุที่เกิดจากสารประกอบอนินทรีย์ (inorganic) และไม่ใช่วัสดุโลหะ (non-metallic materials) เช่น ออกไซด์ (oxides) ไนไตรด์ (nitrides) และคาร์ไบด์ (carbides) เป็นต้น ลักษณะเฉพาะตัวของวัสดุชนิดนี้โดยส่วนใหญ่จะเป็นฉนวนและมีความคงทนต่ออุณหภูมิสูงและสภาพแวดล้อมที่รุนแรงสามารถทนต่อสารเคมีได้ดี (3) พอลิเมอร์ (Polymers) คือวัสดุที่ประกอบด้วยโมเลกุลที่มีหน่วยซ้ำ ๆ กัน มีโครงสร้างของโมเลกุลใหญ่มาก มีความหนาแน่นต่ำและมีเสถียรภาพต่ำที่อุณหภูมิสูง ได้แก่ พลาสติก ยาง และเส้นใย ซึ่งเป็นวัสดุที่มีความแข็งแรงสูงและใช้ประโยชน์หลากหลาย ประเทศที่พัฒนาแล้ว

มีการใช้พอลิเมอร์เป็นจำนวนมากในแต่ละปี และ (4) วัสดุเชิงประกอบ (Composite Materials) คือวัสดุที่เกิดจากการรวมวัสดุสองชนิดหรือมากกว่าโดยที่วัสดุใหม่มีสมบัติต่าง ๆ ดีกว่าวัสดุเดิมที่เป็นองค์ประกอบ เป็นวัสดุที่มีความหนาแน่นต่ำและมีความแข็งแรงสูงมาก นอกจากนี้ยังมีวัสดุชีวภาพ เช่น ไม้ ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญของภาคใต้ด้วย

5. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เนื่องจากการศึกษาวัสดุในประเทศไทยยังมีน้อย บางกลุ่มศึกษาเพียงวิทยาศาสตร์ของวัสดุหรือวัสดุศาสตร์ (Materials Science) ในขณะที่บางแห่งศึกษาวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering) แต่ประเทศที่มีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เช่น สหรัฐอเมริกา และประเทศในยุโรป มีการศึกษาวัสดุอย่างครบวงจร ทั้งวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ (Materials Science and Engineering) ดังนั้นสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากรจึงได้จัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ผลิตวิศวกรในระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุที่มีความรอบรู้และลึกซึ้งในวิชาการพื้นฐานเกี่ยวกับวัสดุ ทั้งด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ของวัสดุประเภทต่าง ๆ และมีความเชี่ยวชาญในกลุ่มวัสดุที่สนใจเป็นพิเศษ
2. สามารถสร้างงานวิจัยเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่เกี่ยวกับวัสดุ ซึ่งสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์กับท้องถิ่นและประเทศชาติ

6. กำหนดการเปิดสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2549

7. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2548

8. การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2548

9. ระบบการศึกษา

ใช้ระบบการศึกษาไตรภาค โดยหนึ่งปีการศึกษา แบ่งเป็น 3 ภาคการศึกษา และหนึ่งภาคการศึกษามีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์ เป็นระบบการศึกษาที่จะต้องจัดให้มีการปฏิบัติงานในสถานประกอบการตามกระบวนการสหกิจศึกษาหรือเทียบเท่าที่หลักสูตรกำหนดอย่างน้อย 1 ภาคการศึกษาตลอดหลักสูตร

หน่วยวิชา หมายถึง หน่วยที่แสดงปริมาณการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ 3 หน่วยกิตระบบทวิภาค หรือ 5 ECTS (European Credit Transfer System) การกำหนดหน่วยวิชาแต่ละรายวิชา มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

รายวิชาทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา ไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยวิชา

รายวิชาปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง ไม่น้อยกว่า 2 เท่าของรายวิชาภาคทฤษฎีต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยวิชา

การทำโครงการหรือกิจกรรมการสอนอื่นใดที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรม นั้น ๆ ไม่น้อยกว่า 3 เท่าของรายวิชาภาคทฤษฎีต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยวิชา

การปฏิบัติงานในสถานประกอบการที่ปฏิบัติงานตามเวลาปฏิบัติงานของสถานประกอบการตลอด ภาคการศึกษา คิดเป็นปริมาณการศึกษา 3 หน่วยวิชา

10. ระยะเวลาการศึกษา

เป็นหลักสูตรเรียนเต็มเวลา ระยะเวลาการศึกษา 4 ปีการศึกษา (12 ภาคการศึกษา) ใช้เวลาศึกษาไม่ต่ำกว่า 10 ภาคการศึกษา และอย่างมากไม่เกิน 8 ปีการศึกษา

11. การลงทะเบียนเรียน

นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยวิชา และไม่เกิน 5 หน่วยวิชา

12. การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2548

13. อาจารย์

13.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

- | | |
|---------------------------|--|
| 1. ดร.กীরัตน์ สงวนไทร | Ph.D. (Mining Engineering), M.S. (Mining Engineering),
วท.บ. (ธรณีวิทยา) |
| 2. ดร.นิรันดร มาแทน | Ph.D. (Materials Science and Metallurgy), M.Sc.
(Physical Methods of Materials Characterization), วท.บ.
(ฟิสิกส์) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง |
| 3. ดร.วันชาติ ปรีชาดิวงษ์ | Ph.D. (Polymer Science), M.M.S.E. (Materials Science
and Engineering), วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง |

- | | |
|------------------------------|---|
| 4. ดร.สุฤกษ์ กงทอง | Ph.D. (Polymer Science and Engineering), M.S. (Polymer Science and Engineering), วท.บ. (เทคโนโลยียาง) |
| 5. อาจารย์ พรรณนิภา มลานิตย์ | วท.ม. (วนผลิตภัณฑ์) วท.บ. (วนผลิตภัณฑ์) |

13.2 อาจารย์ผู้สอน

- | | |
|---|--|
| 1. ดร.กีร์รัตน์ สงวนไทร | Ph.D. (Mining Engineering), M.S. (Mining Engineering), วท.บ. (ธรณีวิทยา) |
| 2. ดร.นิรันดร มาแทน | Ph.D. (Materials Science and Metallurgy), M.Sc. (Physical Methods of Materials Characterization), วท.บ. (ฟิสิกส์) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง |
| 3. ดร.วันชาติ ปรีชาดิวงส์ | Ph.D. (Polymer Science), M.M.S.E. (Materials Science and Engineering), วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง |
| 4. ดร.สุฤกษ์ กงทอง | Ph.D. (Polymer Science and Engineering), M.S. (Polymer Science and Engineering), วท.บ. (เทคโนโลยียาง) |
| 5. อาจารย์ พรรณนิภา มลานิตย์ | วท.ม. (วนผลิตภัณฑ์) วท.บ. (วนผลิตภัณฑ์) |
| 6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญนำ เกี่ยวข้อง | Ph.D. (Wood Engineering), M.S. (Wood Science and Technology), วท.บ. (เทคโนโลยีไม้) |
| 7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรพล สังข์โพธิ์ | Ph.D. (Civil and Environmental Engineering), M.S.C.E. (Structures & Mechanics), วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) |
| 8. ดร.ชิตณรงค์ ศิริสถิตย์กุล | Ph.D. (Physics), วท.บ. (ฟิสิกส์) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง |
| 9. ดร.สายฝน สิริมงคลกิตติ | Ph.D. (Petroleum Engineering), M.Sc. (Petroleum Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) |
| 10. อาจารย์ นคร กกแก้ว | วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา), วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) |
| 11. อาจารย์ นพปฎล คงสมบัติ | M.S (Engineering Management), วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), วท.บ. (ชีววิทยา) |
| 12. อาจารย์ มนเทียร เสรีจกิจ | M.Eng. (Structural Engineering), วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) |
| 13. อาจารย์ สุรัสวดี กุลบุญ | วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), วศ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า) |

14. อาจารย์ อุดม พงษ์สวัสดิ์
15. อาจารย์ อรรถโส ขำวิจิตร

M.Arch, B.S. (Architectural Technology)
M.Eng. (Chemical Engineering), วศ.ป. (วิศวกรรมเคมี)

13.3 อาจารย์พิเศษ

1. ดร. ภาวดี อังค์วัฒน์
2. ดร. สิทธิสุนทร สุโพธิณะ

Ph.D. (Materials Science and Engineering), M.S. (Ceramic Science), วท.ป. (วัสดุศาสตร์)
Ph.D. (Materials Science and Engineering), M.S. (Materials Science and Engineering), วท.ป. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง

14. จำนวนนักศึกษา

ปีการศึกษา ชั้นปี	จำนวนนักศึกษา (คน)				
	2549	2550	2551	2552	2553
1	30	30	40	40	40
2	20*	30	30	40	40
3	18*	20	30	30	40
4	10*	18	20	30	30
รวม	78	98	120	140	150
จำนวนบัณฑิต	10	18	20	30	30

* จำนวนนักศึกษาในปัจจุบัน

15. สถานที่และอุปกรณ์การสอน

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนของอาคารเรียนรวม ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช

16. ห้องสมุด

ใช้ห้องสมุดที่ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ซึ่งมีเอกสารสิ่งพิมพ์และสื่อการศึกษาดังนี้

ตำราภาษาไทย	66,445 เล่ม
ตำราภาษาอังกฤษ	30,340 เล่ม
วารสารภาษาไทย	861 ชื่อเรื่อง
วารสารภาษาอังกฤษ	316 ชื่อเรื่อง

นอกจากนี้ยังมีสื่อการศึกษาในรูปแบบอื่น ๆ เช่น แถบเสียง แถบภาพ CD-ROM และบริการห้องสมุดผ่านอินเทอร์เน็ต

17. งบประมาณ

ใช้งบประมาณแผ่นดินที่ได้รับจัดสรรจากงบประมาณในหมวดเงินอุดหนุนทั่วไป และรายได้อื่นของมหาวิทยาลัย

18. หลักสูตร

18.1 จำนวนหน่วยวิชารวมตลอดหลักสูตร

49 หน่วยวิชา

18.2 โครงสร้างหลักสูตร

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

10 หน่วยวิชา

กลุ่มวิชาภาษา	3.5 หน่วยวิชา
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	2 หน่วยวิชา
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	2 หน่วยวิชา
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	1 หน่วยวิชา
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ	1.5 หน่วยวิชา

(2) หมวดวิชาเฉพาะ

37 หน่วยวิชา

กลุ่มวิชาแกน	16.5 หน่วยวิชา
กลุ่มวิชาเอกบังคับ	13.5 หน่วยวิชา
กลุ่มวิชาเอกเลือก	4 หน่วยวิชา
กลุ่มวิชาสหกิจศึกษาและฝึกงาน	3 หน่วยวิชา

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี

2 หน่วยวิชา

18.3 รายวิชา

18.3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน 10 หน่วยวิชา ประกอบด้วยกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้

(1) กลุ่มวิชาภาษา จำนวน 3.5 หน่วยวิชา ประกอบด้วยรายวิชาดังนี้

1.1) กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ 3 หน่วยวิชา ดังนี้

ENG-101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน English Foundations	1(4-0-8)
ENG-102	ภาษาอังกฤษกับการประยุกต์ใช้ English for Applications	1(4-0-8)
ENG-105	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี English Communication in Science and Technology	1(4-0-8)

1.2) กลุ่มวิชาภาษาไทย 0.5 หน่วยวิชา

THA-101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	0.5(2-0-4)
---------	--	------------

(2) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ให้เลือกเรียนในรายวิชาต่อไปนี้จำนวน 2 หน่วยวิชา จาก 6 รายวิชาต่อไปนี้

SOC-101	การเมืองและอำนาจในสังคมไทย Politics and Power in Thai Society	1(4-0-8)
SOC-102	พหุสังคมในสังคมไทย Pluralism in Thai Society	1(4-0-8)
SOC-103	เศรษฐกิจ ทรัพยากร กับสังคมไทย Economy, Natural Resources and Thai Society	1(4-0-8)
SOC-104	แนวคิดโลกกับสังคมไทย World Ideas and Thai Society	1(4-0-8)
SOC-105	สังคมไทยกับโลกไร้พรมแดน Thai Society and the Borderless World	1(4-0-8)
SOC-106	สังคมไทยกับวัฒนธรรมโลก Thai Society and the World Culture	1(4-0-8)

(3) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ จำนวน 2 หน่วยวิชา

3.1) ให้นักศึกษาเลือกเรียน 1 หน่วยวิชา หรือ เลือกเรียนทั้ง 2 หน่วยวิชา ใน 2 รายวิชา ต่อไปนี้

HUM-101 ประวัติศาสตร์วิวาทะ : อดีต ปัจจุบัน และความจริง 1(4-0-8)
Debates in History: Past, Present and the Truth

หรือ/และ

HUM-102 สภาพความเป็นมนุษย์กับมาตรฐานทางศีลธรรม 1(4-0-8)
The Human Conditions and Clashes of Moralities

3.2) กรณีนักศึกษาเลือกเรียนรายวิชา ตามข้อ 3.1 เพียง 1 หน่วยวิชา นักศึกษาจะต้องเลือกเรียน
อีก 1 หน่วยวิชา จาก 2 รายวิชาต่อไปนี้

HUM-103 ตัวตนและสังคม 1(4-0-8)
Self and Society

HUM-104 ศิลปวัฒนธรรมปริทัศน์ 1(4-0-8)
Analytical Review of Art and Culture

(4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ จำนวน 1 หน่วยวิชา

4.1) ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้ 1 รายวิชา 0.5 หน่วยวิชา

SRE-101 กีฬา นันทนาการและการออกกำลังกาย 0.5(1-3-2)
Sports, Recreation and Exercise

4.2) ให้เลือกเรียน 0.5 หน่วยวิชา จากรายวิชา ต่อไปนี้

SCI-101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับมนุษย์ 0.5(2-0-4)
Science, Technology and Man

SCI-102 ประวัติและปรัชญาของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 0.5(2-0-4)
History and Philosophy of Science and Technology

SCI-103 ชีวิตและธรรมชาติ 0.5(2-0-4)
Life and Nature

SCI-104 วิทยาศาสตร์และธุรกิจ 0.5(2-0-4)
Science and Business

(5) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 1.5 หน่วยวิชา

MIS-101 ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 1(3-2-7)
Fundamentals of Information Technology

MIS-102	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์และการสร้างเว็บเพจ Computer Applications and Webpage Development	0.5(0-4-2)
---------	--	------------

18.3.2 หมวดวิชาเฉพาะ 37 หน่วยวิชา

(1) กลุ่มวิชาแกน 16.5 หน่วยวิชา

PHY-101	หลักฟิสิกส์ 1 Principles of Physics I	1(4-0-8)
PHY-102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory I	0.5(0-4-2)
PHY-103	หลักฟิสิกส์ 2 Principles of Physics II	1(4-0-8)
PHY-104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory II	0.5(0-4-2)
CHM-104	หลักเคมี Principles of Chemistry	1(4-0-8)
CHM-105	ปฏิบัติการหลักเคมี Principles of Chemistry Laboratory	0.5(0-4-2)
CHM-232	หลักเคมีเชิงฟิสิกส์ Principles of Physical Chemistry	1(4-0-8)
CHM-233	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ Physical Chemistry Laboratory	0.5(0-4-2)
MAT-100*	พื้นฐานแคลคูลัส Pre-Calculus	0.5(2-0-4) (ระบบเกรด S/U)
MAT-101	แคลคูลัส 1 Calculus I	1(4-0-8)
MAT-102	แคลคูลัส 2 Calculus II	1(4-0-8)
MAT-201	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง 1 Advanced Engineering Mathematics I	1(4-0-8)
MAT-212	ความน่าจะเป็นและสถิติวิศวกรรม Probability and Statistics for Engineers	1(4-0-8)

CIV-101	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mechanics I	1(4-0-8)
CIV-201	กลศาสตร์วัสดุ 1 Mechanics of Materials I	1(4-0-8)
EEE-202	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	1(3-2-6)
EEE-261	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน Fundamental of Electrical Engineering	1(4-0-8)
IEE-202	ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต Manufacturing Process Laboratory	0.5(0-4-2)
MEE-101	การเขียนแบบวิศวกรรม 1 Engineering Drawing I	0.5(1-3-2)
MEE-201	การเขียนแบบวิศวกรรม 2 Engineering Drawing II	0.5(1-3-2)
MSE-211	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	1(4-0-8)

(2) กลุ่มวิชาเอกบังคับ 13.5 หน่วยวิชา ประกอบด้วย

รายวิชาเอกบังคับสำหรับทุกแขนงของวัสดุ จำนวน 8 หน่วยวิชา

MSE-201	โครงสร้างของวัสดุ Structures of Materials	1(4-0-8)
MSE-202	การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ Material Characterization	1(4-0-8)
MSE-203	ปฏิบัติการการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ Material Characterization Laboratory	0.5(0-4-2)
MSE-212	อุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของวัสดุ Thermodynamics and Kinetics of Materials	1(4-0-8)
MSE-311	ปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปวัสดุ Material Processing Laboratory	0.5(0-4-2)
MSE-331	โลหะเบื้องต้น Introduction to Metals	1(4-0-8)

MSE-351	พอลิเมอร์เบื้องต้น Introduction to Polymers	1(4-0-8)
MSE-361	วัสดุเชิงประกอบเบื้องต้น Introduction to Composite Materials	1(4-0-8)
MSE-381	โครงการวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ 1 Materials Science and Engineering Project I	0.5(0-6-0)
MSE-481	โครงการวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ 2 Materials Science and Engineering Project II	0.5(0-6-0)

รายวิชาเอกบังคับสำหรับแต่ละแขนงของวัสดุที่นักศึกษาสนใจ จำนวน 5.5 หน่วยวิชา

ก. แขนงไม้

MSE-322	องค์ประกอบทางโครงสร้างและทางเคมีของเนื้อไม้ Structural and Chemical Compositions of Wood	1(4-0-8)
MSE-323	สมบัติทางกายภาพและเชิงกลของไม้ Physical and Mechanical Properties of Wood	1(4-0-8)
MSE-324	ปฏิบัติการสมบัติของไม้ Wood Properties Laboratory	0.5(0-4-2)
MSE-325	กรรมวิธีการผลิตไม้แปรรูป Lumber Processing Methods	1(4-0-8)
MSE-421	การยึดติดและเคลือบผิวไม้ Wood Adhesion and Coating	1(4-0-8)
MSE-422	เทคโนโลยีไม้ประกอบ Wood Composite Technology	1(4-0-8)

ข. แขนงพอลิเมอร์

MSE-352	สมบัติเชิงกายภาพของพอลิเมอร์ 1 Physical Properties of Polymers I	1(4-0-8)
MSE-353	สมบัติเชิงกายภาพของพอลิเมอร์ 2 Physical Properties of Polymers II	1(4-0-8)
MSE-354	ปฏิบัติการพอลิเมอร์ Polymer Laboratory	0.5(0-4-2)

MSE-356	ยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์ Natural and Synthetic Rubbers	1(4-0-8)
MSE-357	สารเคมียาง Rubber Chemicals	1(4-0-8)
MSE-451	กระบวนการทางพอลิเมอร์ Polymer Processing	1(4-0-8)

ค. แขนงยาง

MSE-356	ยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์ Natural and Synthetic Rubbers	1(4-0-8)
MSE-357	สารเคมียาง Rubber Chemicals	1(4-0-8)
MSE-358	กระบวนการแปรรูปยาง Rubber Processing	1(4-0-8)
MSE-359	ปฏิบัติการกระบวนการแปรรูปยาง Rubber Processing Laboratory	0.5(0-4-2)
MSE-453	เทคโนโลยีน้ำยาง Latex Technology	1(4-0-8)
MSE-455	เคมียาง Rubber Chemistry	1(4-0-8)

(3) กลุ่มวิชาเอกเลือก ให้นักศึกษาในแขนงหนึ่งสามารถเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาเอก
บังคับของแขนงอื่นเป็นรายวิชาเอกเลือกได้ หรือเลือกเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้ โดยราย
วิชาที่เลือกเรียนทั้งหมดรวมกันไม่น้อยกว่า 4 หน่วยวิชา

ก. วิชาทั่วไป

MAT-202	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง 2 Advanced Engineering Mathematics II	1(4-0-8)
CPE-201	คูลมวลและพลังงาน 1 Material and Energy Balances I	1(4-0-8)
CPE-202	อุณหพลศาสตร์ 1 Thermodynamics I	1(4-0-8)

CPE-301	คูลมวลและพลังงาน 2 Material and Energy Balances II	1(4-0-8)
CPE-401	พลวัตของกระบวนการและการควบคุม Process Dynamics and Control	1(4-0-8)
CPE-447	วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม Environmental Chemical Engineering	1(4-0-8)
EEE-262	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 Electrical Engineering Laboratory I	0.5(0-4-2)
IEE-382	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economy	1(4-0-8)
IEE-461	การบริหารทางวิศวกรรม Engineering Management	1(4-0-8)
MSE-312	การเปลี่ยนวัฏภาคในวัสดุ Phase Transformations in Materials	1(4-0-8)
MSE-313	การจำลองแบบของวัสดุโดยใช้คอมพิวเตอร์ Computer Modeling in Materials	1(4-0-8)
MSE-314	การวิเคราะห์การประลัย Failure Analysis	1(4-0-8)
MSE-315	ระเบียบวิธีทางไฟไนต์เอลิเมนต์ Finite Element Method	1(4-0-8)
MSE-371	วัสดุอิเล็กทรอนิกส์และแม่เหล็กเบื้องต้น Introduction to Electronic and Magnetic Materials	1(4-0-8)
MSE-372	วัสดุชีวภาพเบื้องต้น Introduction to Biomaterials	1(4-0-8)
MSE-411	การเลือกและออกแบบวัสดุ Material Selection and Design	1(4-0-8)
MSE-412	นาโนเทคโนโลยีของวัสดุ Nanotechnology of Materials	1(4-0-8)
MSE-493	หัวข้อพิเศษทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ 1 Special Topic in Materials Science and Engineering I	0.5 หรือ 1
MSE-494	หัวข้อพิเศษทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ 2 Special Topic in Materials Science and Engineering II	0.5 หรือ 1

ข. วิชาทางไม้

MSE-321	วิทยาศาสตร์และผลิตภัณฑ์ไม้ Wood Science and Products	1(4-0-8)
MSE-423	การใช้ประโยชน์ไม้อย่างยั่งยืน Sustainable Use of Wood	1(4-0-8)
MSE-424	การออกแบบเชิงวิศวกรรมของเครื่องเรือนไม้เบื้องต้น Introduction to Engineering Design of Wood Furniture	1(4-0-8)
MSE-425	ผลิตภัณฑ์ไม้เชิงวิศวกรรม Engineered Wood Products	1(4-0-8)
MSE-426	การออกแบบไม้เชิงโครงสร้าง Structural Wood Design	1(4-0-8)

ค. วิชาทางโลหะ

MSE-332	สมบัติเชิงกลของโลหะ Mechanical Properties of Metals	1(4-0-8)
MSE-333	การแข็งตัวและการหล่อ Solidification and Casting	1(4-0-8)
MSE-334	ปฏิบัติการโลหะ Metal Laboratory	0.5(0-4-2)
MSE-431	ไฟฟ้าเคมีและการกัดกร่อน Electrochemistry and Corrosion	1(4-0-8)
MSE-432	กระบวนการทางโลหะ Metal Processing	1(4-0-8)
MSE-433	วิศวกรรมโลหะผสม Alloy Engineering	1(4-0-8)

ง. วิชาทางเซรามิก

MSE-341	เซรามิกเบื้องต้น Introduction to Ceramics	1(4-0-8)
MSE-342	สมบัติเชิงกายภาพของเซรามิก Physical Properties of Ceramics	1(4-0-8)

MSE-343	วิทยาศาสตร์ของแก้วเบื้องต้น Introduction to Glass Science	1(4-0-8)
MSE-344	ปฏิบัติการเซรามิก Ceramic Laboratory	0.5(0-4-2)
MSE-441	เซรามิกวิศวกรรม Engineering Ceramics	1(4-0-8)
MSE-442	กระบวนการทางเซรามิก Ceramic Processing	1(4-0-8)
MSE-443	กระบวนการขึ้นรูปเซรามิกขั้นสูง Advanced Ceramic Fabrication Process	1(4-0-8)

จ. วิชาทางพอลิเมอร์และยาง

MSE-355	การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์ Polymer Characterization	1(4-0-8)
MSE-452	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของยาง Rubber Science and Technology	1(4-0-8)
MSE-454	ปฏิบัติการเทคโนโลยีน้ำยาง Latex Technology Laboratory	0.5(0-4-2)
MSE-456	การออกแบบแม่พิมพ์และหัวรีด Mold and Die Design	1(4-0-8)
MSE-457	พอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบ Polymer Blends and Composites	1(4-0-8)
MSE-458	สารยึดติดและสารเคลือบผิว Adhesives and Surface Coatings	0.5(2-0-4)

ฉ. วิชาทางวัสดุเชิงประกอบ

MSE-362	กลศาสตร์ของวัสดุเชิงประกอบ Mechanics of Composite Materials	1(4-0-8)
MSE-363	การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุเชิงประกอบ Composite Material Characterization	1(4-0-8)
MSE-364	ปฏิบัติการวัสดุเชิงประกอบ Composite Material Laboratory	0.5(0-4-2)

MSE-461	การผลิตวัสดุเชิงประกอบ Composite Material Manufacturing	1(4-0-8)
MSE-462	วัสดุเชิงประกอบขั้นสูง Advanced Composite Materials	1(4-0-8)

(4) กลุ่มวิชาสหกิจศึกษาและฝึกงาน จำนวน 3 หน่วยวิชา

MSE-390	เตรียมสหกิจศึกษา Pre-Cooperative Education	0.5(2-0-4)
MSE-491	สหกิจศึกษา Cooperative Education	2.5(0-40-0)
MSE-492	ประสบการณ์วิชาชีพ Professional Internship	2.5(0-40-0)

หากนักศึกษาไม่สามารถไปสหกิจศึกษา ให้ลงวิชา MSE-492 ประสบการณ์วิชาชีพ 2.5(0-40-0) แทน ทั้งนี้ต้องผ่านความเห็นชอบของสาขาวิชา

18.3.3 หมวดวิชาเลือกเสรี 2 หน่วยวิชา

ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 2 หน่วยวิชา โดยไม่ขัดต่อเงื่อนไขของรายวิชา

18.4 ความหมายของรหัสรายวิชา

รหัสวิชาของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุประกอบด้วยตัวอักษรสามตัวและเลขสามตัว และวางไว้หน้าชื่อรายวิชา ตัวอักษรสามตัวเป็นรหัสสาขาวิชา ซึ่งรหัสสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุคือ MSE

18.4.1 ความหมายของรหัสรายวิชาตัวอักษรที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร

ENG	หมายถึง	English
THA	หมายถึง	Thai
SOC	หมายถึง	Social Science
HUM	หมายถึง	Humanities
SRE	หมายถึง	Sports, Recreation and Exercise
SCI	หมายถึง	Science

MIS	หมายถึง	Management Information System
PHY	หมายถึง	Physics
CHM	หมายถึง	Chemistry
MAT	หมายถึง	Mathematics
CIV	หมายถึง	Civil Engineering
EEE	หมายถึง	Electrical Engineering
IEE	หมายถึง	Industrial Engineering
MEE	หมายถึง	Mechanical Engineering
MSE	หมายถึง	Materials Science and Engineering
CPE	หมายถึง	Chemical and Process Engineering

18.4.2 ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

เลขตัวแรก (หลักร้อย) หมายถึง ชั้นปีของรายวิชา

เลขตัวที่สอง (หลักสิบ) หมายถึง กลุ่มวิชาต่างๆ ของสาขาวิชา ซึ่งมีเลขรหัสกลุ่มวิชาดังนี้

<u>เลขตัวที่สอง</u>		<u>กลุ่มวิชา</u>
0	หมายถึง	วิชาทางวัสดุศาสตร์
1	หมายถึง	วิชาทางวิศวกรรมวัสดุ
2	หมายถึง	วิชาทางไม้
3	หมายถึง	วิชาทางโลหะ
4	หมายถึง	วิชาทางเซรามิก
5	หมายถึง	วิชาทางพอลิเมอร์และยาง
6	หมายถึง	วิชาทางวัสดุเชิงประกอบ
7	หมายถึง	วิชาทางวัสดุประเภทอื่น ๆ
8	หมายถึง	โครงการานวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ
9	หมายถึง	หัวข้อพิเศษ สัมมนา สหกิจศึกษา ฝึกงาน

เลขตัวที่สาม (หลักหน่วย) หมายถึง ลำดับรายวิชาของกลุ่มวิชาในแต่ละชั้นปี