

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต  
สาขาวิชาวัสดุศาสตร์  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2552

1. ชื่อหลักสูตร

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์  
Bachelor of Science Program in Materials Science

2. ชื่อปริญญา

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วัสดุศาสตร์)
	ชื่อย่อ	วท.บ. (วัสดุศาสตร์)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม	Bachelor of Science (Materials Science)
	ชื่อย่อ	B.Sc. (Materials Science)

3. หน่วยงานรับผิดชอบ

ภาควิชาฟิสิกส์  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1 ปรัชญาของหลักสูตร

มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตทางด้านวัสดุศาสตร์ที่มีความรู้ความสามารถทางวิชาการ มีคุณธรรม จริยธรรม ที่สอดคล้องกับปรัชญาของมหาวิทยาลัย และตอบสนองต่อการพัฒนาประเทศให้สามารถพึ่งพาตนเองได้

4.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1) เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ความสามารถทางด้านวัสดุศาสตร์ กระบวนการผลิตและพัฒนาวัสดุใหม่ๆ สามารถประยุกต์ใช้วัสดุให้เหมาะสมกับงานด้านต่างๆ
- 2) เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ความสามารถทางวัสดุศาสตร์เพียงพอที่จะนำไปศึกษาต่อในระดับสูง หรือนำไปปฏิบัติงานได้ทั้งในหน่วยงานของรัฐ รัฐวิสาหกิจ และเอกชน
- 3) เพื่อให้บัณฑิตสามารถคิดวิเคราะห์ ศึกษาค้นคว้าและวิจัยได้ด้วยตนเอง มีความสนใจและติดตามความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสม่ำเสมอ
- 4) เพื่อส่งเสริมให้บัณฑิตมีความคิดสร้างสรรค์ มีความเป็นผู้นำ สามารถร่วมงานกับผู้อื่นได้
- 5) เพื่อปลูกฝังให้บัณฑิตมีคุณธรรมและจริยธรรม ตระหนักในคุณค่าของวัฒนธรรมและประเพณีของสังคม ตลอดจนการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

5. กำหนดการเปิดสอน

ปีการศึกษา 2552 เป็นต้นไป

## 6. คุณสมบัติของผู้สมัครเข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2540 ข้อ 7

## 7. การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบการคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษาชั้นอุดมศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือการคัดเลือกตามวิธีที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

## 8. ระบบการศึกษา

การศึกษาในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ใช้ระบบทวิภาค โดยแบ่งเวลาศึกษาในปีหนึ่งๆ เป็นสองภาคการศึกษาปกติ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่บังคับ คือ ภาคหนึ่งและภาคสอง ภาคการศึกษาหนึ่งๆ มีระยะเวลาสิบหกสัปดาห์และอาจเปิดภาคฤดูร้อนได้ โดยใช้เวลาการศึกษาไม่น้อยกว่าหกสัปดาห์ แต่ให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ ภาคฤดูร้อนเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ

การคิดหน่วยกิตของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เป็นดังนี้

1. วิชาบรรยาย (ภาคทฤษฎี) 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
2. วิชาฝึกหรือทดลอง (ภาคปฏิบัติ) 2 หรือ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
3. การฝึกงานหรือฝึกภาคสนาม (ภาคฝึกงานอาชีพ) ใช้เวลาฝึก 3-6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดภาคการศึกษาปกติรวม 45-90 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
4. โครงการพิเศษนักศึกษาใช้เวลาฝึกปฏิบัติ (ภายใต้การควบคุมของอาจารย์) 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ตลอดภาคการศึกษาปกติรวม 45 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

## 9. ระยะเวลาการศึกษา

หลักสูตรชั้นปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ในภาคปกติเป็นหลักสูตร 4 ปี นักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาอย่างมากไม่เกิน 7 ปีการศึกษา และใช้เวลาศึกษาอย่างน้อย 7 ภาคการศึกษาปกติ

## 10. การลงทะเบียนเรียน

การลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2540 ข้อ 10

## 11. การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2540 ข้อ 11, 12, 13, 14, 15 และ 22 การวัดผลการศึกษาแบ่งเป็น 8 ระดับ มีชื่อและค่าระดับต่อหนึ่งหน่วยกิต ดังนี้

ระดับ	A	B+	B	C+	C	D+	D	F
ค่าระดับ	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	1.5	1.0	0.0

## 12. งบประมาณ

ใช้งบประมาณตามที่ได้เสนอไว้ในแผนพัฒนาการศึกษา ระยะที่ 10 และที่จะขอเป็นรายปีงบประมาณ โดยมีค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิตคนละประมาณ 30,000 บาท/ปี

### 13. หลักสูตร

#### 13.1 โครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร

นักศึกษาจะต้องจดทะเบียนศึกษารายวิชา รวมไม่น้อยกว่า 136 หน่วยกิต โดยศึกษารายวิชาต่างๆ ตามโครงสร้าง  
องค์ประกอบ และข้อกำหนดของหลักสูตรดังนี้

1. วิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต
2. วิชาเฉพาะ	100 หน่วยกิต
2.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	26 หน่วยกิต
2.2 วิชาบังคับ	53 หน่วยกิต
2.3 วิชาบังคับเลือก	9 หน่วยกิต
2.4 วิชาเลือก	12 หน่วยกิต
3. วิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต

#### 13.2 ข้อกำหนดของหลักสูตร

1. วิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต
--------------------	-------------

นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรศึกษาทั่วไป รวมแล้วไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ตามโครงสร้างและ  
องค์ประกอบของหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 : วิชาศึกษาทั่วไป 21 หน่วยกิต

หมวดมนุษยศาสตร์ บัณฑิต 1 วิชา 3 หน่วยกิต

มธ.110 สหวิทยาการมนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต

TU 110 Integrated Humanities

หมวดสังคมศาสตร์ บัณฑิต 1 วิชา 3 หน่วยกิต

มธ.120 สหวิทยาการสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต

TU 120 Integrated Social Sciences

หมวดวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

: วิทยาศาสตร์ บัณฑิต 1 วิชา 3 หน่วยกิต

มธ.130 สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3 หน่วยกิต

TU 130 Integrated Sciences and Technology

: คณิตศาสตร์หรือคอมพิวเตอร์ บัณฑิต 1 วิชา 3 หน่วยกิต

มธ.155 สถิติพื้นฐาน 3 หน่วยกิต

TU 155 Elementary Statistics

หมวดภาษา

: ภาษาไทย บัณฑิต 1 วิชา 3 หน่วยกิต

ท.161 การใช้ภาษาไทย 3 หน่วยกิต

TH 161 Thai Usage

: ภาษาอังกฤษ บัณฑิต 2 วิชา 6 หน่วยกิต

สข.070 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 0 หน่วยกิต

EL 070 English Course 1

(สำหรับผู้ที่มีพื้นฐานไม่ถึง สข.171)

สข.171	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3	หน่วยกิต
EL 171	English Course 2		
สข.172	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3	3	หน่วยกิต
EL 172	English Course 3		
ส่วนที่ 2		9	หน่วยกิต

นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ตามที่ภาควิชากำหนด ดังนี้

บังคับ 2 วิชา 6 หน่วยกิต

มธ. 156	คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3	หน่วยกิต
TU 156	Introduction to Computers and Programming		
สข.296	ภาษาอังกฤษเพื่อจุดประสงค์ทางวิชาการ 1	3	หน่วยกิต
EL 296	English for Academic Purposes 1		

และเลือกศึกษาอีก 1 วิชา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

สข.396	ภาษาอังกฤษเพื่อจุดประสงค์ทางวิชาการ 2	3	หน่วยกิต
EL 396	English for Academic Purposes 2		
พบ.291	ธุรกิจเบื้องต้น	3	หน่วยกิต
BA 291	Introduction of Business		
ทอ.201	หลักการบริหาร	3	หน่วยกิต
HO 201	Principle of Management		
ศ.210	เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	3	หน่วยกิต
EC 210	Introductory Economics		
จ.228	จิตวิทยาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล	3	หน่วยกิต
PY 228	Psychology of Interpersonal Relations		

2. วิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต

2.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 26 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

จำนวน 26 หน่วยกิต ดังนี้

ค.111	แคลคูลัสพื้นฐาน	3	หน่วยกิต
MA 111	Fundamentals of Calculus		
ค.112	เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3	หน่วยกิต
MA 112	Analytic Geometry and Applied Calculus		
วท.113	ชีววิทยาทั่วไป	3	หน่วยกิต
SC 113	General Biology		
วท.121	เคมี 1	3	หน่วยกิต
SC 121	Chemistry 1		
วท.122	เคมี 2	3	หน่วยกิต
SC 122	Chemistry 2		

วท.131	ฟิสิกส์ 1	3	หน่วยกิต
SC 131	Physics 1		
วท.132	ฟิสิกส์ 2	3	หน่วยกิต
SC 132	Physics 2		
วท.163	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	1	หน่วยกิต
SC 163	General Biology Laboratory		
วท.171	ปฏิบัติการเคมี 1	1	หน่วยกิต
SC 171	Chemistry Laboratory 1		
วท.172	ปฏิบัติการเคมี 2	1	หน่วยกิต
SC 172	Chemistry Laboratory 2		
วท.181	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1	หน่วยกิต
SC 181	Physics Laboratory 1		
วท.182	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1	หน่วยกิต
SC 182	Physics Laboratory 2		

## 2.2 วิชาบังคับ

53 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาบังคับ รวม 53 หน่วยกิต ดังนี้

ค.131	พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์	3	หน่วยกิต
MA 131	Applied Linear Algebra		
ค.214	สมการเชิงอนุพันธ์	3	หน่วยกิต
MA 214	Differential Equations		
วค.200	วัสดุศาสตร์เบื้องต้น	3	หน่วยกิต
MR 200	Introduction to Materials Science		
วค.201	ผลึกวิทยาและการจัดอะตอมในของแข็ง	3	หน่วยกิต
MR 201	Crystallography and Assembly of Atoms in Solids		
วค.202	กระบวนการผลิตวัสดุ	3	หน่วยกิต
MR 202	Materials Processing		
วค.204	ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์ 1	1	หน่วยกิต
MR 204	Materials Science Laboratory 1		
วค.205	ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์ 2	1	หน่วยกิต
MR 205	Materials Science Laboratory 2		
วค.220	วัสดุเซรามิกและการประยุกต์	3	หน่วยกิต
MR 220	Ceramic Materials and Their Applications		
วค.231	พอลิเมอร์และการประยุกต์	3	หน่วยกิต
MR 231	Polymers and Their Applications		
วค.300	การแปลงเฟสและโครงสร้างจุลภาค	3	หน่วยกิต
MR 300	Phase Transformation and Microstructures		

วค.301	สมบัติเชิงกลของวัสดุ	3	หน่วยกิต
MR 301	Mechanical Properties of Materials		
วค.302	การหาลักษณะเฉพาะของวัสดุ	3	หน่วยกิต
MR 302	Characterization of Materials		
วค.303	อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ	3	หน่วยกิต
MR 303	Thermodynamics of Materials		
วค.304	ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์ 3	1	หน่วยกิต
MR 304	Materials Science Laboratory 3		
วค.305	ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์ 4	1	หน่วยกิต
MR 305	Materials Science Laboratory 4		
วค.310	โลหะและการประยุกต์	3	หน่วยกิต
MR 310	Metals and Their Applications		
วค.320	สมบัติทางความร้อนและวัสดุทนไฟ	3	หน่วยกิต
MR 320	Thermal Properties and Refractory Materials		
วค.321	วิทยาการแก้วและเทคโนโลยีแก้ว	3	หน่วยกิต
MR 321	Glass Science and Technology		
วค.402	สมบัติทางไฟฟ้าและแม่เหล็กของวัสดุ	3	หน่วยกิต
MR 402	Electrical and Magnetic Properties of Materials		
วค.441	อิเล็กทรอนิกส์เซรามิก	3	หน่วยกิต
MR 441	Electroceramics		
วค.495	สัมมนา	1	หน่วยกิต
MR 495	Seminar		
<b>2.3 วิชาบังคับเลือก</b>		<b>9</b>	<b>หน่วยกิต</b>
นักศึกษาต้องเลือกศึกษาอีกไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้			
ฟ.220	ฟิสิกส์ยุคใหม่	3	หน่วยกิต
PC 220	Modern Physics		
ฟ.306	ฟิสิกส์เชิงคำนวณ	3	หน่วยกิต
PC 306	Computational Physics		
ฟ.336	ฟิสิกส์ของแข็ง 1	3	หน่วยกิต
PC 336	Solid State Physics 1		
ฟ.337	วัสดุสารกึ่งตัวนำเบื้องต้น	3	หน่วยกิต
PC 337	Introduction to Semiconductor Materials		
ฟ.339	การเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์โดยผลึกผง	3	หน่วยกิต
PC 339	Powder X-ray Diffraction		
วค.306	การกัดกร่อนและการเสื่อมของวัสดุ	3	หน่วยกิต
MR 306	Corrosion and Degradation of Materials		
วค.326	เคลือบเซรามิก เคลือบโลหะ และสี	3	หน่วยกิต
MR 326	Ceramic Glaze, Enamel and Colors		

วค.426	กระบวนการเซรามิกขั้นสูง	3	หน่วยกิต
MR 426	Advanced Ceramic Processing		
วค.447	วัสดุนาโน	3	หน่วยกิต
MR 447	Nanomaterials		
วค.499	โครงการพิเศษ	3	หน่วยกิต
MR 499	Special Project		
คม.206	เคมีอินทรีย์	4	หน่วยกิต
CM 206	Organic Chemistry		
คม.216	เคมีอนินทรีย์	4	หน่วยกิต
CM 216	Inorganic Chemistry		
คม.236	เคมีเชิงฟิสิกส์	3	หน่วยกิต
CM 236	Physical Chemistry		
คม.237	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์	1	หน่วยกิต
CM 237	Physical Chemistry Laboratory		

2.4 วิชาเลือก 12 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกศึกษาวิชาในสาขาฟิสิกส์ เคมี อิเล็กทรอนิกส์ วัสดุศาสตร์ คณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์ วิศวกรรมศาสตร์ หรือ ภาษาอังกฤษ รวมกันไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

3. วิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เป็นวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้หมายรวมถึงวิชาศึกษาทั่วไป หมวดภาษาต่างประเทศด้วย

นักศึกษาจะนำวิชาเหล่านี้มานับเป็นวิชาเลือกเสรีไม่ได้

1. วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ทุกรายวิชา (รวมทั้งรายวิชาที่ไม่ได้กำหนดไว้ในวิชาศึกษาทั่วไปส่วนที่ 2)
2. รายวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไปทั้งส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 ที่ใช้รหัสย่อ “มธ” ทุกรายวิชา
3. วิชา ท.162 การเขียนรายงานวิชาการ และ ท.163 การเขียนเพื่อการสื่อสารในองค์กร

13.3 การศึกษาวิชาวัสดุศาสตร์เป็นวิชาโท

นักศึกษานอกสาขาที่ประสงค์จะศึกษาวิชาวัสดุศาสตร์เป็นวิชาโท ต้องศึกษารายวิชาในสาขาวิชาวัสดุศาสตร์ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต ได้แก่

1. วิชาบังคับ 15 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องศึกษาวิชาบังคับจำนวน 5 วิชา รวม 15 หน่วยกิต ดังนี้

วค.200 วัสดุศาสตร์เบื้องต้น 3 หน่วยกิต

MR 200 Introduction to Materials Science

วค.201	ผลึกวิทยาและการจัดอะตอมในของแข็ง	3	หน่วยกิต
	MR 201 Crystallography and Assemble of Atoms		
วค.202	กระบวนการผลิตวัสดุ	3	หน่วยกิต
	MR 202 Materials Processing		
วค.302	การหาลักษณะเฉพาะของวัสดุ	3	หน่วยกิต
	MR 302 Characterization of Materials		
วค.402	สมบัติทางไฟฟ้าและแม่เหล็กของวัสดุ	3	หน่วยกิต
	MR 402 Electrical and Magnetic Properties of Materials		

2. วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกศึกษารายวิชาในสาขาวัสดุศาสตร์ที่มีรหัสวิชา วค.3XX ขึ้นไป รวมไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

13.4 การศึกษาเพื่อรับอนุปริญญาในสาขาวิชาวัสดุศาสตร์

นักศึกษาผู้ใดได้ศึกษาลักษณะวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตรสาขาวิชาวัสดุศาสตร์ได้หน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 103 หน่วยกิต ตามเงื่อนไขต่อไปนี้ มีสิทธิได้รับอนุปริญญา

1. ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.00
2. ได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ภาคการศึกษาปกติ
3. ได้ศึกษาวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัย (30 หน่วยกิต) และวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (26 หน่วยกิต) ครบ 56 หน่วยกิต
4. ได้ศึกษาวิชาบังคับไม่น้อยกว่า 41 หน่วยกิต
5. ได้ศึกษาวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

13.5 หลักเกณฑ์การใช้รหัสวิชาในหลักสูตร

รายวิชาที่จะเปิดสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ ประกอบด้วยอักษรย่อ และตัวเลข 3 ตำแหน่ง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. อักษรย่อหน้าตัวเลขในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ มีความหมาย ดังนี้  
วค. (MR) เป็นรายวิชาที่จัดสอนโดยภาควิชาฟิสิกส์ สาขาวิชาวัสดุศาสตร์
2. ตัวเลข 3 ตำแหน่งในรายวิชาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ ที่ใช้อักษรย่อ “วค. (MR)” มีความหมาย ดังนี้

เลขหลักหน่วย	หมายถึง วิชาบังคับหรือวิชาเลือก
เลข 0-5	หมายถึง วิชาบังคับ
เลข 6-9	หมายถึง วิชาเลือก
เลขหลักสิบ	หมายถึง หมวดวิชาที่จัดสอนในสาขาวิชาวัสดุศาสตร์
เลข 0	หมายถึง วิชาทั่วไปทางวัสดุศาสตร์
เลข 1	หมายถึง วิชาทางวัสดุโลหะ
เลข 2	หมายถึง วิชาทางวัสดุเซรามิก
เลข 3	หมายถึง วิชาทางวัสดุโพลีเมอร์
เลข 4	หมายถึง วิชาทางวัสดุประยุกต์และหัวข้อพิเศษทางวัสดุ
เลข 9	หมายถึง วิชาการฝึกงาน สัมมนา และโครงการพิเศษ



เลขหลักร้อย	หมายถึง วิชาซึ่งอยู่ในระดับชั้นปีต่าง ๆ
เลข 1	หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 1
เลข 2	หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 2
เลข 3	หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 3
เลข 4	หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 4

### 13.6 รายวิชาในหลักสูตร

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
วค.200	วัสดุศาสตร์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
MR 200	Introduction to Materials Science	
วค.201	ผลึกวิทยาและการจัดอะตอมในของแข็ง	3 (3-0-6)
MR 201	Crystallography and Assembly of Atoms in Solids	
วค.202	กระบวนการผลิตวัสดุ	3 (3-0-6)
MR 202	Materials Processing	
วค.204	ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์ 1	1 (0-3-0)
MR 204	Materials Science Laboratory 1	
วค.205	ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์ 2	1 (0-3-0)
MR 205	Materials Science Laboratory 2	
วค.220	วัสดุเซรามิกและการประยุกต์	3 (3-0-6)
MR 220	Ceramic Materials and Their Applications	
วค.231	พอลิเมอร์และการประยุกต์	3 (3-0-6)
MR 231	Polymers and Their Applications	
วค.300	การแปลงเฟสและโครงสร้างจุลภาค	3 (3-0-6)
MR 300	Phase Transformation and Microstructure	
วค.301	สมบัติเชิงกลของวัสดุ	3 (3-0-6)
MR 301	Mechanical Properties of Materials	
วค.302	การหาลักษณะเฉพาะของวัสดุ	3 (3-0-6)
MR 302	Characterization of Materials	
วค.303	อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ	3 (3-0-6)
MR 303	Thermodynamics of Materials	
วค.304	ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์ 3	1 (0-3-0)
MR 304	Materials Science Laboratory 3	
วค.305	ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์ 4	1 (0-3-0)
MR 305	Materials Science Laboratory 4	
วค.306	การกัดกร่อนและการเสื่อมของวัสดุ	3 (3-0-6)
MR 306	Corrosion and Degradation of Materials	

วค.310	โลหะและการประยุกต์	3 (3-0-6)
MR 310	Metals and Their Applications	
วค.320	สมบัติทางความร้อนและวัสดุทนไฟ	3 (3-0-6)
MR 320	Thermal Properties and Refractory Materials	
วค.321	วิทยาการและเทคโนโลยีแก้ว	3 (3-0-6)
MR 321	Glass Science and Technology	
วค.326	เคลือบเซรามิก เคลือบโลหะ และสี	3 (3-0-6)
MR 326	Ceramic Glaze, Enamel and Colors	
วค.396	การฝึกงาน	ไม่นับหน่วยกิต
MR 396	Training	
วค.402	สมบัติทางไฟฟ้าและแม่เหล็กของวัสดุ	3 (3-0-6)
MR 402	Electrical and Magnetic Properties of Materials	
วค.426	กระบวนการเซรามิกขั้นสูง	3 (3-0-6)
MR 426	Advanced Ceramic Processing	
วค.441	อิเล็กทรอนิกส์เซรามิก	3 (3-0-6)
MR 441	Electroceramics	
วค.446	วัสดุคอมโพสิต	3 (3-0-6)
MR 446	Composite Materials	
วค.447	วัสดุนาโน	3 (3-0-6)
MR 447	Nanomaterials	
วค.448	วัสดุชีวการแพทย์	3 (3-0-6)
MR 448	Biomedical Materials	
วค.449	หัวข้อพิเศษ	3 (3-0-6)
MR 449	Special Topics	
วค.495	สัมมนา	1 (0-3-0)
MR 495	Seminar	
วค.499	โครงการพิเศษ	3 (0-9-0)
MR 499	Special Project	

13.7 แผนการศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1					
ภาคเรียนที่ 1			ภาคเรียนที่ 2		
ท.161	การใช้ภาษาไทย	3 หน่วยกิต	มธ.110	สหวิทยาการมนุษยศาสตร์	3 หน่วยกิต
สข. 171	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3 หน่วยกิต	สข. 172	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3	3 หน่วยกิต
วท.113	ชีววิทยาทั่วไป	3 หน่วยกิต	ค.112	เรขาคณิตวิเคราะห์และ แคลคูลัสประยุกต์	3 หน่วยกิต
วท.163	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	1 หน่วยกิต	วท.122	เคมี 2	3 หน่วยกิต
วท.121	เคมี 1	3 หน่วยกิต	วท.172	ปฏิบัติการเคมี 2	1 หน่วยกิต
วท.171	ปฏิบัติการเคมี 1	1 หน่วยกิต	วท.132	ฟิสิกส์ 2	3 หน่วยกิต
วท.131	ฟิสิกส์ 1	3 หน่วยกิต	วท.182	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1 หน่วยกิต
วท.181	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1 หน่วยกิต	วค.200	วัสดุศาสตร์เบื้องต้น	3 หน่วยกิต
ค.111	แคลคูลัสพื้นฐาน	3 หน่วยกิต			
รวม		21 หน่วยกิต	รวม		20 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 2					
ภาคเรียนที่ 1			ภาคเรียนที่ 2		
มธ.120	สหวิทยาการสังคมศาสตร์	3 หน่วยกิต	มธ.130	สหวิทยาการวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	3 หน่วยกิต
มธ.155	สถิติพื้นฐาน	3 หน่วยกิต	มธ.156	คอมพิวเตอร์และการเขียน โปรแกรมเบื้องต้น	3 หน่วยกิต
ค.214	สมการเชิงอนุพันธ์	3 หน่วยกิต	สข. 296	ภาษาอังกฤษเพื่อจุดประสงค์ ทางวิชาการ 1	3 หน่วยกิต
วค.202	กระบวนการผลิตวัสดุ	3 หน่วยกิต	ค.131	พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์	3 หน่วยกิต
วค.204	ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์ 1	1 หน่วยกิต	วค.201	ผลึกวิทยาและการจัดอะตอม ในของแข็ง	3 หน่วยกิต
วค.220	วัสดุเซรามิกและการ ประยุกต์	3 หน่วยกิต	วค.205	ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์ 2	1 หน่วยกิต
วค.231	พอลิเมอร์และการประยุกต์	3 หน่วยกิต	XX.XXX	วิชาศึกษาส่วนที่ 2	3 หน่วยกิต
รวม		19 หน่วยกิต	รวม		19 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 3					
ภาคเรียนที่ 1		ภาคเรียนที่ 2			
วค.303	อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ	3 หน่วยกิต	วค.320	สมบัติทางความร้อนและวัสดุทนไฟ	3 หน่วยกิต
วค. 371	วิทยาการและเทคโนโลยีแก้ว	3 หน่วยกิต	วค.300	การแปลงเฟสและโครงสร้างจุลภาค	3 หน่วยกิต
วค.304	ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์ 3	1 หน่วยกิต	วค.301	สมบัติทางกลของวัสดุ	3 หน่วยกิต
วค.310	โลหะและการประยุกต์	3 หน่วยกิต	วค.302	การหาลักษณะเฉพาะของวัสดุ	3 หน่วยกิต
XX.XXX	วิชาบังคับเลือก	3 หน่วยกิต	วค.305	ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์ 4	1 หน่วยกิต
XX.XXX	วิชาเลือก	6 หน่วยกิต	XX.XXX	วิชาบังคับเลือก	6 หน่วยกิต
รวม		19 หน่วยกิต	รวม		19 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 4					
ภาคเรียนที่ 1		ภาคเรียนที่ 2			
วค.402	สมบัติทางไฟฟ้าและแม่เหล็กของวัสดุ	3 หน่วยกิต	วค.495	สัมมนา	1 หน่วยกิต
วค.441	อิเล็กทรอนิกส์เซรามิก	3 หน่วยกิต	XX.XXX	วิชาเลือก	3 หน่วยกิต
XX.XXX	วิชาเลือก	3 หน่วยกิต	XX.XXX	วิชาเลือกเสรี	3 หน่วยกิต
XX.XXX	วิชาเลือกเสรี	3 หน่วยกิต			
รวม		12 หน่วยกิต	รวม		7 หน่วยกิต

### 13.8 คำอธิบายรายวิชา

วต200	วัสดุศาสตร์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
MR200	<b>Introduction to Materials Science</b> วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา วท.131 หรือ วท.135 ชนิดของวัสดุ พันธะ โครงสร้างผลึก สมมาตร เซลล์หนึ่งหน่วยเชิงแลตทิซ ระบบผลึก การจัดวางอะตอมและระนาบอะตอมในผลึก ดัชนีมิลเลอร์ การแข็งตัว ความไม่สมบูรณ์ในผลึก การแพร่ในของแข็ง แผนภาพเฟส โลหะผสม วัสดุเซรามิก วัสดุคอมโพสิต การกัดกร่อน สมบัติทางไฟฟ้า ทางแสง และทางแม่เหล็ก	
วต201	ผลึกวิทยาและการจัดอะตอมในของแข็ง	3 (3-0-6)
MR201	<b>Crystallography and Assembly of Atoms in Solids</b> วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วต.200 ผลึกวิทยาเชิงเรขาคณิตเบื้องต้น โครงสร้างผลึก ระบบผลึก สเปซแลตทิซและสมมาตร พอยท์กรุป สเปซ-กรุป เรขาคณิตของแลตทิซส่วนกลับ ดิสโลเคชัน ขอบเกรน ความผิดปกติเชิงจุด เชิงเส้นและเชิงระนาบในโครงสร้างผลึกโลหะและเซรามิก โครงสร้างพอลิเมอร์ ผลของโครงสร้างที่มีต่อสมบัติทางกายภาพและสมบัติเชิงกล	
วต202	กระบวนการผลิตวัสดุ	3 (3-0-6)
MR202	<b>Materials Processing</b> วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา วต.200 กระบวนการผลิตโลหะ การหล่อแบบ การแข็งตัว โรลลิง ฟอรัจิง เอ็กซ์ทรูชัน โลหะผง กรรมวิธีทางความร้อน การอบแต่งผิวโลหะ กระบวนการของผลิตภัณฑ์ดิน การขึ้นรูป การทำให้แห้ง การเผา การอัดขึ้นรูป ซินเตอร์ริง ปฏิริยาและพันธะ การต่อและการประกอบชิ้นส่วนเซรามิก กระบวนการผลิตพอลิเมอร์ เอ็กซ์ทรูชัน การเป่าและการฉีดแบบ เทอร์โมฟอร์มิง แบบหล่อ การหล่อแบบด้วยวิธีต่างๆ วัสดุโพลีเมอร์	
วต204	ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์ 1	1 (0-3-0)
MR204	<b>Materials Science Laboratory 1</b> วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา วต.200 ปฏิบัติการเกี่ยวกับกระบวนการผลิตเซรามิก รวมทั้งมีการเยี่ยมชมโรงงาน และห้องปฏิบัติการนอกสถานที่ Laboratories involving the processing of ceramics including the industrial and laboratories visit.	
วต205	ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์ 2	1 (0-3-0)
MR205	<b>Materials Science Laboratory 2</b> วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา วต.200 ปฏิบัติการเกี่ยวกับโครงสร้างผลึกและผลึกวิทยา	

- วต220      วัสดุเซรามิกและการประยุกต์      3 (3-0-6)
- MR220      Ceramic Materials and Their Applications**  
 วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา วต.200  
 โครงสร้างของเซรามิก โครงสร้างของซิลิเกต ความไม่สมบูรณ์ในโครงสร้างผลึก เซรามิก โครงสร้างของเซรามิกแก้ว ความล้มเหลวเชิงกลของเซรามิก การเชื่อมสภาพของเซรามิกที่อุณหภูมิสูง กระบวนการผลิตและการประยุกต์แก้ว เซรามิกแก้ว ผลิตภัณฑ์ดินเซรามิกขั้นสูง และวัสดุทนไฟ
- วต231      พอลิเมอร์และการประยุกต์      3 (3-0-6)
- MR231      Polymers and Their Applications**  
 วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา วต.200  
 ปฏิกริยาการเกิดพอลิเมอร์ วิธีการพอลิเมอร์เชิงอุตสาหกรรม ความเป็นผลึกและสเตรโอไอโซเมอร์ซีมีนเทอร์โมพลาสติก กระบวนการผลิตวัสดุพลาสติก เทอร์โมพลาสติกชนิดทั่วไป เทอร์โมเซตติงพลาสติก สารอีลาสโตเมอร์ การเปลี่ยนสภาพและการเสริมความแข็งแรงของพลาสติก การเปลี่ยนรูปร่างและการแตกตัวของวัสดุพอลิเมอร์ การวางตัวของโมเลกุล พอลิเมอร์ร่วมและพอลิเมอร์ผสม พอลิเมอร์ประสิทธิภาพสูง การประยุกต์ทางด้านวิศวกรรม และการแพทย์
- วต300      การแปลงเฟสและโครงสร้างจุลภาค      3 (3-0-6)
- MR300      Phase Transformation and Microstructures**  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วต.200  
 เทอร์โมไดนามิกส์ของการแปลงเฟส การแปลงจากเฟสที่เป็นไอและของเหลว แก้ว อุณหภูมิการเปลี่ยนเป็นแก้ว การตกผลึกของพอลิเมอร์ ผลึกเหลว การปลูกผลึกเดี่ยว การแข็งตัวแบบหลายเฟส สเกลของโครงสร้างจุลภาค วิวัฒนาการของโครงสร้างจุลภาคในโลหะบริสุทธิ์ เซรามิกซินเตอร์ และพอลิเมอร์ แผนภาพเฟสแบบคู่ แผนภาพเฟสแบบสาม องค์ประกอบเฟส การแข็งตัว การแปลงในสภาพของแข็ง การแปลงในสภาวะไม่สมดุล
- วต301      สมบัติเชิงกลของวัสดุ      3 (3-0-6)
- MR301      Mechanical Properties of Materials**  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วต.200  
 ความสำคัญของสมบัติเชิงกลต่อการประยุกต์ ที่มาและวิธีการทางทฤษฎีเกี่ยวกับสมบัติทางออสติก แอนออสติกและวิสโคออสติก ความแข็งแรง โมดูลัสของความยืดหยุ่น ดีสโลเคชัน ความแข็งแรงและการเพิ่มความแข็งแรง การเปลี่ยนรูป การแตกหัก การออกแบบเชิงวิศวกรรม
- วต302      การหาลักษณะเฉพาะของวัสดุ      3 (3-0-6)
- MR302      Characterization of Materials**  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วต.200  
 สเปกโตรสโคปีแบบใช้แสง สเปกโตรสโคปีเชิงเอกซเรย์ สเปกโตรสโคปีแบบการดูดกลืนเชิงอะตอม เทคนิคการเลี้ยวเบนของเอกซเรย์ การวิเคราะห์เชิงเคมีแบบเปียก การหาลักษณะเฉพาะขององค์ประกอบ โครงสร้าง ความผิดปกติ และของพื้นผิว โดยใช้เทคนิคทางไมโครสโคปีแบบไมโครโพลบสแกนนิ่ง เอสอีเอ็ม และทีอีเอ็ม

วค303	อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ	3 (3-0-6)
MR303	Thermodynamics of Materials วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค.200 ระบบองค์ประกอบเดี่ยว ระบบหลายองค์ประกอบ ของผสม ของผสมสององค์ประกอบ ปฏิกริยาเคมี พื้นผิว ผิวต่อ และ ความบกพร่องแบบจุด	
วค304	ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์ 3	1 (0-3-0)
MR304	Materials Science Laboratory 3 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค.200 ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดสมบัติทางกายภาพของวัสดุ	
วค305	ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์ 4	1 (0-3-0)
MR305	Materials Science Laboratory 4 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค.200 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคต่าง ๆ ของการหาลักษณะเฉพาะของวัสดุ	
วค306	การกัดกร่อนและการเสื่อมของวัสดุ	3 (3-0-6)
MR306	Corrosion and Degradation of Materials วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค.200 การกัดกร่อนของโลหะ การพิจารณาเชิงอิเล็กโทรเคมี อัตราการกัดกร่อน แพสซีวิตี้ อิทธิพลของสภาพแวดล้อม รูปแบบของการกัดกร่อน การป้องกันการกัดกร่อน ปฏิกริยาออกซิเดชัน การกัดกร่อนของวัสดุเซรามิก การเสื่อมของพอลิเมอร์ สเวดลิง และคิสซัลลูชัน พันธะและรีปเจอร์ เวเซอร์ริง	
วค310	โลหะและการประยุกต์	3 (3-0-6)
MR310	Metals and Their Applications วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค.200 การแข็งตัวของโลหะ การแข็งของผลึกเดี่ยว สารละลายเชิงโลหะแข็ง ความไม่สมบูรณ์ของผลึก กระบวนการผลิตโลหะ และอัลลอยด์ ความเค้นและความเครียดในโลหะ ความแข็งและการทดสอบความแข็ง การเปลี่ยนสภาพเชิงพลาสติกของโลหะ การเพิ่มความแข็งแรงให้โลหะ การแตกร้าวและการเปลี่ยนรูปของโลหะ การประยุกต์ของโลหะ	
วค320	สมบัติทางความร้อนและวัสดุทนไฟ	3 (3-0-6)
MR320	Thermal Properties and Refractory Materials วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค.200 ความจุความร้อน ความหนาแน่นและการขยายตัวของผลึก การขยายตัวของแก้ว การขยายตัวของวัตถุเชิงประกอบ กระบวนการนำความร้อน สภาพนำความร้อนของเซรามิกพลาสติกและแก้วเฟสเดียว สภาพนำความร้อนของเซรามิกหลายเฟส สมบัติของวัสดุทนไฟ วัสดุดินเผาทนไฟ ซิลิกาทนไฟ วัสดุทนไฟพื้นฐานและพิเศษ	

- วค321      วิทยาการและเทคโนโลยีแก้ว      3 (3-0-6)
- MR321      Glass Science and Technology  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค.200  
 การเกิดแก้ว แบบจำลองของโครงสร้างแก้ว โครงสร้างของแก้วอ็อกไซด์ ลักษณะเชิงจุลภาคของแก้ว วัสดุที่ประกอบด้วยแก้วและเซรามิก องค์ประกอบของแก้ว การไหลเชิงความร้อน การตกตะกอนจากแก้ว สีแว่นลอย แก้วที่มีสมบัติเชิงแสงสี การแยกเฟสในแก้ว
- วค326      เคลือบเซรามิก เคลือบโลหะ และสี      3 (3-0-6)
- MR326      Ceramic Glaze, Enamel and Colors  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค.200  
 ชนิดของเคลือบเซรามิกและเคลือบโลหะ วัตถุประสงค์สำหรับเคลือบเซรามิกและลักษณะเฉพาะ การวิเคราะห์เชิงปริมาณ องค์ประกอบของไพโรเอกเซียลไวท์แวร์ ความไม่สมบูรณ์ของเคลือบเซรามิก การผลิตเคลือบเซรามิก การเผา สีและวิทยาการพื้นฐานของสี
- วค396      การฝึกงาน      ไม่นับหน่วยกิต
- MR396      Training  
 วิชาบังคับก่อน : เป็นนักศึกษาตั้งแต่ชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป  
 นักศึกษาต้องฝึกงานในภาคฤดูร้อนในหน่วยงานหรือโรงงานที่ภาควิชาฯ เห็นชอบ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 180 ชั่วโมง เพื่อให้ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติงานจริงและได้รับประสบการณ์จากการฝึกงาน นักศึกษาต้องส่งรายงานและสอบปากเปล่าหลังสิ้นสุดการฝึกงานแล้ว วัตถุประสงค์ด้วยระดับ S หรือ U
- วค402      สมบัติทางไฟฟ้าและแม่เหล็กของวัสดุ      3 (3-0-6)
- MR402      Electrical and Magnetic Properties of Materials  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค.200  
 พฤติกรรมของอิเล็กตรอนในของแข็ง สภาพนำไฟฟ้าและสภาพต้านทานไฟฟ้าของโลหะ สภาพนำไฟฟ้าแบบอโตน สภาพนำยิ่งยวด สารกึ่งตัวนำ สมบัติทางไดอิเล็กตริก ฉนวน สารพีโซอิเล็กตริก อิเล็กโตรสตรักชัน สารเฟอร์โรอิเล็กตริก สมบัติทางแม่เหล็กของวัสดุ โครงสร้างโดเมน วงฮิสเตอร์ซิส กราฟระหว่างแมกเนไทเซชันและสนาม อูณหภูมิกูรีรี สารแม่เหล็กเฟอร์ไรท์ สารแม่เหล็กเฟอร์ไรต์
- วค426      กระบวนการเซรามิกขั้นสูง      3 (3-0-6)
- MR426      Advanced Ceramic Processing  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค.202  
 วิทยาการของวัสดุผงละเอียด วัสดุแขวนลอยและการหาลักษณะเฉพาะ การผลิตวัสดุผงละเอียด วัตถุประสงค์ การเผา ปฏิกริยาในสถานะของแข็ง การบดผสม การอัดขึ้นรูป การแต่งรูป เอกซ์ทราซัน สลิปคาสติง อินเจกชันโมลดิ้ง การทำแห้งและไล่สารยึดเหนี่ยว ซินเตอร์ริง เทคโนโลยีโซลเจล



- วค441 อิเล็กโทรเซรามิก 3 (3-0-6)  
**MR441 Electroceramics**  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค.200  
 วิทยาการพื้นฐานเกี่ยวกับของแข็ง การผลิตวัสดุเซรามิก ตัวนำเซรามิก ไดอิเล็กตริกและฉนวน พิโซอิเล็กตริกเซรามิก วัสดุไพโรอิเล็กตริก อิเล็กโทรออปติกเซรามิก อุปกรณ์ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ และการประยุกต์
- วค446 วัสดุคอมโพสิต 3 (3-0-6)  
**MR446 Composite Materials**  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค.200  
 ทฤษฎีทั่วไปเกี่ยวกับวัสดุคอมโพสิต คอมโพสิตชนิดต่างๆ กระบวนการเสริมความแข็งแรงให้ไฟเบอร์ ความสำคัญของ การวางตัวของไฟเบอร์และความเข้มข้น สถาปัตยกรรมไฟเบอร์ การผลิตและการประยุกต์ของพอลิเมอร์คอมโพสิต คอมโพสิต ธรรมชาติและคอมโพสิตเชิงมหภาค
- วค447 วัสดุนาโน 3 (3-0-6)  
**MR447 Nanomaterials**  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค.200  
 บทนำของโครงสร้างวัสดุ การจัดจำแนกและวิธีการผลิตวัสดุนาโน การหาลักษณะเฉพาะของวัสดุนาโน สมบัติทางไฟฟ้า ของวัสดุนาโน สมบัติทางแม่เหล็กของวัสดุนาโน สมบัติทางทัศนศาสตร์ของวัสดุนาโน สมบัติทางกลของวัสดุนาโน เทคโนโลยีชีวภาพของวัสดุนาโน
- วค448 วัสดุชีวการแพทย์ 3 (3-0-6)  
**MR448 Biomedical Materials**  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วค.200  
 พื้นฐานของวัสดุชีวภาพ การประยุกต์เชิงการแพทย์เกี่ยวกับวัสดุทางชีวภาพ การประยุกต์โพลิเมอร์ เซรามิก โลหะ เซรามิกและแก้วทางชีวภาพ เนื้อเยื่ออ่อนและเนื้อเยื่อแข็ง การวิเคราะห์คุณสมบัติของวัสดุทางชีวภาพ หน้าสัมผัสระหว่างวัสดุและเนื้อเยื่อ อันตรกิริยาระหว่างวัสดุ-เนื้อเยื่อ ระบบนำส่งยา วัสดุทางชีวภาพสำหรับการแทนที่อวัยวะ วิศวกรรมเนื้อเยื่อ
- วค449 หัวข้อพิเศษ 3 (3-0-6)  
**MR449 Special Topics**  
 วิชาบังคับก่อน : เป็นนักศึกษาตั้งแต่ชั้นปีที่ 4 ขึ้นไป  
 หัวข้อที่น่าสนใจ ความก้าวหน้าและวิทยาการสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับวัสดุศาสตร์
- วค.495 สัมมนา 1 (0-3-0)  
**MR495 Seminar**  
 วิชาบังคับก่อน : เป็นนักศึกษาตั้งแต่ชั้นปีที่ 4 ขึ้นไป  
 หัวข้อการสัมมนาครอบคลุมเนื้อหาวิชาทางด้านวัสดุศาสตร์ นักศึกษาต้องเสนอหัวข้อสัมมนาที่เหมาะสมและผ่านการ เห็นชอบจากภาควิชาฯ เพื่อบรรยายในที่สัมมนาพร้อมทั้งส่งรายงานตามเวลาที่ภาควิชาฯ กำหนด

วค499 โครงการพิเศษ

3 (0-9-0)

MR499 Special Project

วิชาบังคับก่อน : เป็นนักศึกษาตั้งแต่ชั้นปีที่ 4 ขึ้นไป

โครงการของนักศึกษาแต่ละคนจะเกี่ยวข้องกับการศึกษาและวิจัยทางด้านวัสดุศาสตร์ และอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลโดยอาจารย์ วัตถุประสงค์ด้วยระดับ S หรือ U

14. เงื่อนไขอื่น ๆ

เงื่อนไขอื่น ๆ นอกจากที่ระบุไว้ในหลักสูตรนี้ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ.2540 รวมทั้งระเบียบและประกาศต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย