

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 146 หน่วยกิต

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

30 หน่วยกิต

ก. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	10 หน่วยกิต
---	--------------------

01204111	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computers and Programming)	3	หน่วยกิต
01403114	ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป (Laboratory in Fundamental of General Chemistry)	1	หน่วยกิต
01403117	หลักรวมเคมีทั่วไป (Fundamental of General Chemistry)	3	หน่วยกิต

และเลือกเรียนวิชาบูรณาการกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์อีก 3 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้ หรือรายวิชาอื่นๆ ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

01999011	อาหารเพื่อมนุษยชาติ (Food for Mankind)	3	หน่วยกิต
01999012	สุขภาพเพื่อชีวิต (Health for Life)	3	หน่วยกิต
01999213	สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีและชีวิต (Environment, Technology and Life)	3	หน่วยกิต

ข. กลุ่มวิชาภาษา	12 หน่วยกิต
-------------------------	--------------------

01999021	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai Language for Communication)	3	หน่วยกิต
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	9	หน่วยกิต

ค. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3 หน่วยกิต
--------------------------------	-------------------

เลือกเรียนวิชาบูรณาการกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาอื่นๆ ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

01999041	เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิตที่ดี (Economics for Better Living)	3	หน่วยกิต
01999141	มนุษย์กับสังคม (Man and Society)	3	หน่วยกิต

ง. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3 หน่วยกิต
--------------------------------	-------------------

เลือกเรียนวิชาบูรณาการกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาอื่นๆในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

01999031	มรดกอารยธรรมโลก (The Heritage of World Civilizations)	3	หน่วยกิต
01999032	ไทยศึกษา (Thai Studies)	3	หน่วยกิต
01999033	ศิลปะการดำเนินชีวิต (Arts of Living)	3	หน่วยกิต

จ. กลุ่มวิชาพลศึกษา	2 หน่วยกิต
----------------------------	-------------------

01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา (Physical Education Activities)	1,1	หน่วยกิต
----------	---	-----	----------

หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 110 หน่วยกิต

ก. วิชาแกน	25 หน่วยกิต
-------------------	--------------------

01204112	เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิศวกร (Information Technology for Engineers)	1	หน่วยกิต
01208111	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3	หน่วยกิต
01213211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร (Materials Science for Engineers)	3	หน่วยกิต
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I)	4	หน่วยกิต
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II)	3	หน่วยกิต
01417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III (Engineering Mathematics III)	3	หน่วยกิต
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I)	3	หน่วยกิต
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II (General Physics II)	3	หน่วยกิต

01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I)	1	หน่วยกิต
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II)	1	หน่วยกิต

ข. วิชาเฉพาะบังคับ		67 หน่วยกิต	
01205201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (Introduction to Electrical Engineering)	3	หน่วยกิต
01205202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I (Electrical Engineering Laboratory I)	1	หน่วยกิต
01206221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร (Applied Probability and Statistics for Engineers)	3	หน่วยกิต
01206322	การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)	3	หน่วยกิต
01206341	การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม (Industrial Work Study)	3	หน่วยกิต
01208221	กลศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mechanics I)	3	หน่วยกิต
01208281	การฝึกงานโรงงาน (Workshop Practice)	1	หน่วยกิต
01213212	อุตสาหกรรมวัสดุเบื้องต้น (Introduction to Materials Industry)	1	หน่วยกิต
01213213	หลักเคมีสำหรับวิศวกรวัสดุ (Chemistry Principles for Materials Engineers)	3	หน่วยกิต
01213214	ปฏิบัติการหลักเคมีสำหรับวิศวกรวัสดุ (Chemistry Principles Laboratory for Materials Engineers)	1	หน่วยกิต
01213215	กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรวัสดุ (Manufacturing Processes for Materials Engineers)	3	หน่วยกิต
01213221	โลหกรรมกายภาพ (Physical Metallurgy)	3	หน่วยกิต
01213222	ปฏิบัติการโลหกรรมกายภาพ (Physical Metallurgy Laboratory)	1	หน่วยกิต
01213231	เซรามิกเบื้องต้น (Introduction to Ceramics)	3	หน่วยกิต

01213241	พอลิเมอร์เบื้องต้น (Introduction to Polymers)	3	หน่วยกิต
01213311	อุณหพลศาสตร์และความสัมพันธ์ของเฟสในระบบวัสดุ (Thermodynamics and Phase Relations in Materials Systems)	3	หน่วยกิต
01213312	ปฏิบัติการกระบวนการแปรรูปวัสดุ (Materials Processing Laboratory)	1	หน่วยกิต
01213313	พฤติกรรมทางกลของวัสดุ (Mechanical Behavior of Materials)	4	หน่วยกิต
01213314	วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า แม่เหล็ก แสง (Electromagneto optic Materials and Devices)	3	หน่วยกิต
01213315	ปรากฏการณ์ถ่ายโอนในการแปรรูปวัสดุ (Transport Phenomena in Materials Processing)	3	หน่วยกิต
01213316	จลนพลศาสตร์ในการแปรรูปวัสดุ (Kinetics in Materials Processing)	3	หน่วยกิต
01213361	หลักของเทคนิคการจำแนกลักษณะเฉพาะ (Principle of Characterization Techniques)	3	หน่วยกิต
01213362	ปฏิบัติการการจำแนกลักษณะเฉพาะและการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ (Materials Characterization and Properties Analysis Laboratory)	1	หน่วยกิต
01213363	การวิเคราะห์ความวิบัติ (Failure Analysis)	3	หน่วยกิต
01213471	การคัดเลือกวัสดุและการออกแบบทางวิศวกรรม (Materials Selection and Engineering Design)	3	หน่วยกิต
01213495	การเตรียมการโครงงานวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project Preparation)	1	หน่วยกิต
01213497	สัมมนา (Seminar)	1	หน่วยกิต
01213499	โครงงานวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	3	หน่วยกิต

ค. วิชาเฉพาะเลือก ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิตจากรายวิชาดังต่อไปนี้

01200311	ทักษะการสื่อสารในงานวิศวกรรม I (Communication Skills in Engineering I)	3	หน่วยกิต
----------	---	---	----------

1. กลุ่มวิชาโลหะ

01213411	การกัดกร่อน (Corrosion)	3	หน่วยกิต
01213421	การแข็งตัวและการหล่อ (Solidification and Casting)	3	หน่วยกิต
01213422	โลหกรรมเชิงเคมี (Chemical Metallurgy)	3	หน่วยกิต
01213423	การขึ้นรูปและการหล่อโลหะ (Forming and Casting of Metals)	3	หน่วยกิต
01213424	โลหกรรมเชิงผง (Powder Metallurgy)	3	หน่วยกิต
01213425	เทคโนโลยีการบำบัดพื้นผิว (Surface Treatment Technology)	3	หน่วยกิต
01213426	วิศวกรรมโลหะผสม (Alloys Engineering)	3	หน่วยกิต
01213496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมวัสดุ (Selected Topics in Materials Engineering)	1 - 3	หน่วยกิต
01213498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1 - 3	หน่วยกิต

2. กลุ่มวิชาพอลิเมอร์

01213441	การสังเคราะห์และการดัดแปรพอลิเมอร์ (Polymer Synthesis and Modification)	3	หน่วยกิต
01213442	เทคโนโลยียาง (Rubber Technology)	3	หน่วยกิต
01213443	วัสดุพอลิเมอร์จากอุตสาหกรรมปิโตรเคมี (Polymeric Materials from Petrochemical Industry)	3	หน่วยกิต
01213444	วิทยากระแสและการแปรรูปพอลิเมอร์ (Polymer Rheology and Processing)	3	หน่วยกิต
01213496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมวัสดุ (Selected Topics in Materials Engineering)	1 - 3	หน่วยกิต
01213498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1 - 3	หน่วยกิต

3. กลุ่มวิชาเซรามิกส์

01213431	เซรามิกวิศวกรรม (Engineering Ceramics)	3	หน่วยกิต
01213432	การแปรรูปเซรามิก (Ceramic Processing)	3	หน่วยกิต
01213433	เทคโนโลยีของแก้ว สารเคลือบ และกลาสเซรามิก (Technology of Glass, Glaze and Glass-Ceramics)	3	หน่วยกิต
01213434	ตัวเร่งปฏิกิริยาเซรามิก (Ceramic Catalyst)	3	หน่วยกิต
01213496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมวัสดุ (Selected Topics in Materials Engineering)	1 - 3	หน่วยกิต
01213498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1 - 3	หน่วยกิต

4. กลุ่มวิชาวัสดุประยุกต์

01213451	วัสดุประกอบ (Composite Materials)	3	หน่วยกิต
01213452	วัสดุชีวภาพเบื้องต้น (Introduction to Biomaterials)	3	หน่วยกิต
01213453	วัสดุนาโนเบื้องต้น (Introduction to Nanomaterials)	3	หน่วยกิต
01213496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมวัสดุ (Selected Topics in Materials Engineering)	1 - 3	หน่วยกิต
01213498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1 - 3	หน่วยกิต

5. กลุ่มวิชาการวิเคราะห์และตรวจสอบวัสดุ

01213461	โลหะกรรมของการเชื่อมและการทดสอบแบบไม่ทำลาย (Welding Metallurgy and Non-destructive Testing)	3	หน่วยกิต
01213462	การจำแนกลักษณะเฉพาะของวัสดุพอลิเมอร์ (Polymeric Materials Characterization)	3	หน่วยกิต
01213463	การวิเคราะห์การเลี้ยวเบนและพื้นผิวด้วยเครื่องมือ (Instrumental Analysis of Diffraction and Surface)	3	หน่วยกิต
01213464	เทคนิคการจำแนกลักษณะเฉพาะของโครงสร้างนาโน (Characterization Techniques for Nanostructure)	3	หน่วยกิต

01213496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมวัสดุ (Selected Topics in Materials Engineering)	1 - 3 หน่วยกิต
01213498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1 - 3 หน่วยกิต

6. กลุ่มวิชาการวางแผนควบคุมคุณภาพการผลิต

01206223	การออกแบบพารามิเตอร์ (Parameters Design)	3 หน่วยกิต
01206251	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economy)	3 หน่วยกิต
01206343	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Plant Design)	3 หน่วยกิต
01206471	วิศวกรรมการซ่อมบำรุง (Maintenance Engineering)	3 หน่วยกิต
01206472	ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม (Industrial Safety)	3 หน่วยกิต
01213472	การจัดการการผลิตสำหรับวิศวกรวัสดุ (Production Management for Materials Engineers)	3 หน่วยกิต

7. กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา

01200390	การเตรียมการสหกิจศึกษา (Co-operative Education Preparation for Engineers)	3 หน่วยกิต
01200490	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6 หน่วยกิต

หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

วิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

การฝึกงาน (ไม่นับหน่วยกิต)

ฝึกงานไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง

ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
(วิศวกรรมวัสดุ)

ปีที่ 1 ภาคต้น

		จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษด้วยตนเอง)
01208111	การเขียนแบบวิศวกรรม	3 (2-3-6)
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	4 (4-0-8)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3 (3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1 (0-3-2)
01999021	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3 (3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3 (-)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3 (-)
		<u>20 (-)</u>

ปีที่ 1 ภาคปลาย

		จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษด้วยตนเอง)
01204111	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3 (2-3-6)
01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไปภาคปฏิบัติการ	1 (0-3-2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป	3 (3-0-6)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3 (3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3 (3-0-6)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1 (0-3-2)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1 (0-2-1)
01335xxx	ภาษาอังกฤษ	3 (-)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3 (-)
		<u>21 (-)</u>

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมวัสดุ)

ปีที่ 2 ภาคต้น

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)
01204112 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิศวกร	1 (0-2-1)
01206221 ความน่าจะเป็นและสถิติการประยุกต์สำหรับวิศวกร	3 (3-0-6)
01208221 กลศาสตร์วิศวกรรม I	3 (3-0-6)
01208281 การฝึกงานโรงงาน	1 (0-3-2)
01213211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3 (3-0-6)
01213212 อุตสาหกรรมวัสดุเบื้องต้น	1 (0-3-2)
01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3 (3-0-6)
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา	1 (0-2-1)
01355xxx ภาษาอังกฤษ	3 (-)
	<u>19 (-)</u>

ปีที่ 2 ภาคปลาย

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)
01205201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3 (3-0-6)
01213213 หลักเคมีสำหรับวิศวกรวัสดุ	3 (3-0-6)
01213214 ปฏิบัติการหลักเคมีสำหรับวิศวกรวัสดุ	1 (0-3-2)
01213215 กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรวัสดุ	3 (3-0-6)
01213221 โลหกรรมกายภาพ	3 (3-0-6)
01213222 ปฏิบัติการโลหะกรรมกายภาพ	1 (0-3-2)
01213231 เซรามิกเบื้องต้น	3 (3-0-6)
01213361 หลักของเทคนิคการจำแนกลักษณะเฉพาะ	3 (3-0-6)
	<u>20 (18-6-40)</u>

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมวัสดุ)

ปีที่ 3 ภาคต้น

		จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)
01205202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I	1 (0-3-2)
01206341	การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
01213241	พอลิเมอร์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
01213311	อุณหพลศาสตร์และความสัมพันธ์ของเฟสในระบบวัสดุ	3 (3-0-6)
01213312	ปฏิบัติการกระบวนการแปรรูปวัสดุ	1 (0-3-2)
01213313	พฤติกรรมทางกลของวัสดุ	4 (4-0-8)
01213314	วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า แม่เหล็ก แสง	3 (3-0-6)
	วิชาเฉพาะเลือก	3 (-)
		<u>21 (-)</u>

ปีที่ 3 ภาคปลาย

		จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)
01206322	การควบคุมคุณภาพ	3 (3-0-6)
01213315	ปรากฏการณ์ถ่ายโอนในการแปรรูปวัสดุ	3 (3-0-6)
01213362	ปฏิบัติการการจำแนกลักษณะเฉพาะและการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ	1 (0-3-2)
01213363	การวิเคราะห์ความวิบัติ	3 (3-0-6)
01213495	การเตรียมการโครงการงานวิศวกรรมวัสดุ	1 (0-3-2)
	วิชาเฉพาะเลือก	6 (-)
	วิชาเลือกเสรี	3 (-)
		<u>20 (-)</u>

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมวัสดุ)

ปีที่ 4 ภาคต้น

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)
วิชาเฉพาะเลือก	6 (-)
	<u>6 (-)</u>

ปีที่ 4 ภาคปลาย

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)
01213316 จลนพลศาสตร์ในการแปรรูปวัสดุ	3 (3-0-6)
01213471 การคัดเลือกวัสดุและการออกแบบทางวิศวกรรม	3 (3-0-6)
01213497 สัมมนา	1
01213499 โครงการงานวิศวกรรมวัสดุ	3 (0-9-5)
วิชาเฉพาะเลือก	3 (-)
วิชาเลือกเสรี	3 (-)
วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	<u>3 (-)</u>
	<u><u>19 (-)</u></u>

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
(วิศวกรรมวัสดุ)
สำหรับนิสิตสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคต้น

จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)

01208111	การเขียนแบบวิศวกรรม	3 (2-3-6)
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	4 (4-0-8)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3 (3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1 (0-3-2)
01999021	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3 (3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3 (-)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3 (-)
		<u>20 (-)</u>

ปีที่ 1 ภาคปลาย

จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)

01204111	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3 (2-3-6)
01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไปภาคปฏิบัติการ	1 (0-3-2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป	3 (3-0-6)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3 (3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3 (3-0-6)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1 (0-3-2)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1 (0-2-1)
01335xxx	ภาษาอังกฤษ	3 (-)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3 (-)
		<u>21 (-)</u>

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
(วิศวกรรมวัสดุ)
สำหรับนิสิตสหกิจศึกษา**

ปีที่ 2 ภาคต้น

จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)

01204112	เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิศวกร	1 (0-2-1)
01206221	ความน่าจะเป็นและสถิติการประยุกต์สำหรับวิศวกร	3 (3-0-6)
01208221	กลศาสตร์วิศวกรรม I	3 (3-0-6)
01208281	การฝึกงานโรงงาน	1 (0-3-2)
01213211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3 (3-0-6)
01213212	อุตสาหกรรมวัสดุเบื้องต้น	1 (0-3-2)
01417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3 (3-0-6)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1 (0-2-1)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3 (-)
		<u>19 (-)</u>

ปีที่ 2 ภาคปลาย

จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)

01205201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3 (3-0-6)
01213213	หลักเคมีสำหรับวิศวกรวัสดุ	3 (3-0-6)
01213214	ปฏิบัติการหลักเคมีสำหรับวิศวกรวัสดุ	1 (0-3-2)
01213215	กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรวัสดุ	3 (3-0-6)
01213221	โลหกรรมกายภาพ	3 (3-0-6)
01213222	ปฏิบัติการโลหกรรมกายภาพ	1 (0-3-2)
01213231	เซรามิกเบื้องต้น	3 (3-0-6)
01213361	หลักของเทคนิคการจำแนกลักษณะเฉพาะ	3 (3-0-6)
		<u>20 (18-6-40)</u>

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
(วิศวกรรมวัสดุ)
สำหรับนิสิตสหกิจศึกษา**

ปีที่ 3 ภาคต้น

จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)

01205202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I	1 (0-3-2)
01206341	การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
01213241	พอลิเมอร์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
01213311	อุณหพลศาสตร์และความสัมพันธ์ของเฟสในระบบวัสดุ	3 (3-0-6)
01213312	ปฏิบัติการกระบวนการแปรรูปวัสดุ	1 (0-3-2)
01213313	พฤติกรรมทางกลของวัสดุ	4 (4-0-8)
01213314	วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า แม่เหล็ก แสง	3 (3-0-6)
	วิชาเฉพาะเลือก	3 (-)
		<u>21 (-)</u>

ปีที่ 3 ภาคปลาย

จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)

01206322	การควบคุมคุณภาพ	3 (3-0-6)
01213315	ปรากฏการณ์ถ่ายโอนในการแปรรูปวัสดุ	3 (3-0-6)
01213362	ปฏิบัติการการจำแนกลักษณะเฉพาะและการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ	1 (0-3-2)
01213363	การวิเคราะห์ความวิบัติ	3 (3-0-6)
01213495	การเตรียมการโครงการงานวิศวกรรมวัสดุ	1 (0-3-2)
	วิชาเฉพาะเลือก	6 (-)
	วิชาเลือกเสรี	3 (-)
		<u>20 (-)</u>

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
(วิศวกรรมวัสดุ)
สำหรับนิสิตสหกิจศึกษา**

ปีที่ 4 ภาคต้น

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษด้วยตนเอง)
01200490 สหกิจศึกษา	6 (-)
	<u>6 (-)</u>

ปีที่ 4 ภาคปลาย

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษด้วยตนเอง)
01213316 จลนพลศาสตร์ในการแปรรูปวัสดุ	3 (3-0-6)
01213471 การคัดเลือกวัสดุและการออกแบบทางวิศวกรรม	3 (3-0-6)
01213497 สัมมนา	1
01213499 โครงการวิศวกรรมวัสดุ	3 (0-9-5)
วิชาเฉพาะเลือก	3 (-)
วิชาเลือกเสรี	3 (-)
วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3 (-)
	<u>19 (-)</u>

วิศวกรรมวัสดุ

(Materials Engineering)

วิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering)

- 01213211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 3 (3-0-6)
(Materials Science for Engineers)
ความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้าง สมบัติ กระบวนการและสมรรถนะของวัสดุวิศวกรรม แผนภาพสมดุลเฟสและการตีความ โครงสร้างจุลภาคและมหภาคที่สัมพันธ์กับสมบัติของวัสดุวิศวกรรม การทดสอบและการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ การกัดกร่อนและการเชื่อมของวัสดุ กระบวนการผลิตของวัสดุวิศวกรรม วัสดุประกอบและวัสดุก่อสร้าง
- 01213212 อุตสาหกรรมวัสดุเบื้องต้น 1 (0-3-2)
(Introduction to Materials Industry)
บทบาทของวัสดุศาสตร์ และวิศวกรรมวัสดุในอุตสาหกรรม การประยุกต์และการผลิตวัสดุวิศวกรรม โดยอ้างอิงอุตสาหกรรมในประเทศไทย การชมโรงงานอุตสาหกรรม
- 01213213 หลักเคมีสำหรับวิศวกรวัสดุ 3 (3-0-6)
(Chemistry Principles for Materials Engineers)
พื้นฐาน : 01213211
ชนิดของปฏิกิริยาเคมีและกลไก สารประกอบอินทรีย์ การวิเคราะห์ทางเคมีและปริมาณสารสัมพันธ์ เทคนิคการแยกและโครมาโทกราฟี
- 01213214 ปฏิบัติการหลักเคมีสำหรับวิศวกรวัสดุ 1 (0-3-2)
(Chemistry Principles Laboratory for Materials Engineers)
พื้นฐาน : 01213211
ปฏิบัติการสำหรับวิชา 213213 หลักเคมีสำหรับวิศวกรวัสดุ
- 01213215 กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรวัสดุ 3 (3-0-6)
(Manufacturing Processes for Materials Engineers)
พื้นฐาน : 01213211
กระบวนการผลิต กระบวนการขึ้นรูปโลหะ การหล่อโลหะ กระบวนการตัดแต่งและการเชื่อมต่อ การเตรียมผิวและเคลือบ กระบวนการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ การขึ้นรูป การรีด และการอัดขึ้นรูป กระบวนการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์เซรามิก การผสม การหล่อ การอบซินเตอร์ และการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต
- 01213221 โลหกรรมกายภาพ 3 (3-0-6)
(Physical Metallurgy)
พื้นฐาน : 01213211
โครงสร้างโลหะและการเกิดผลึกข้อบกพร่องในโครงสร้างผลึกดีสโลเคชันและการเปลี่ยนรูปร่างอย่างถาวร การเกิดนิวเคลียสและการแข็งตัว แผนภาพสมดุลของเฟส การอบชุบความร้อน การเปลี่ยนเฟส กลไกการเพิ่มความแข็งแรง การแพร่ในของแข็ง สมบัติและการใช้งานของโลหะผสมทั้งในและนอกกลุ่มเหล็ก

วิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering)

- 01213222 **ปฏิบัติการโลหกรรมกายภาพ** 1 (0-3-2)
(Physical Metallurgy Laboratory)
พื้นฐาน : 01213211
การเตรียมตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์โครงสร้างในระดับมหภาค และจุลภาคของโลหะทั้งในและนอกกลุ่มเหล็ก การวิเคราะห์โครงสร้างจุลภาคโดยใช้การวิเคราะห์ทางด้านภาพและกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน การวัดและทดสอบสมบัติเชิงกล การอบชุบความร้อน
- 01213231 **เซรามิกเบื้องต้น** 3 (3-0-6)
(Introduction to Ceramics)
พื้นฐาน : 01213211
ชนิดของเซรามิก วัตถุประสงค์ของเซรามิก โครงสร้างของเซรามิกและองค์ประกอบทางเคมี เซรามิก ชนิดออกไซด์ และไม่ใช่ออกไซด์ ชนิดของเซรามิกทางวิศวกรรม สมบัติของเซรามิกทางวิศวกรรม โครงสร้างของซิลิเกตและแก้ว การใช้งานเคลือบของเซรามิก การเผา การพ่น และการกลายเป็นเฟสแก้วของเซรามิก ชนิดและสมบัติของวัสดุทนไฟและซีเมนต์
- 01213241 **พอลิเมอร์เบื้องต้น** 3 (3-0-6)
(Introduction to Polymers)
พื้นฐาน : 01213211
ชนิดของพอลิเมอร์และการจำแนก ชนิดและกลไกการเกิดพอลิเมอร์ โครงสร้างทางเคมีของพอลิเมอร์ น้ำหนักโมเลกุลและการแจกแจงน้ำหนักโมเลกุล สันฐานวิทยาของพอลิเมอร์ สารละลายพอลิเมอร์ พอลิเมอร์ผสม วิทยากระแสดของพอลิเมอร์ การแปรรูปพอลิเมอร์และการทดสอบ สารเติมแต่ง เทคโนโลยียาง การแปรใช้ใหม่พอลิเมอร์ การเลือกและการประยุกต์วัสดุพอลิเมอร์ในการออกแบบทางวิศวกรรม
- 01213311 **อุณหพลศาสตร์และความสัมพันธ์ของเฟสในระบบวัสดุ** 3 (3-0-6)
(Thermodynamics and Phase Relations in Materials Systems)
พื้นฐาน : 01213213
อุณหพลศาสตร์ในระบบปิดและระบบเปิด ศักยภาพและสมดุลทางเคมีของระบบวิวิธพันธุ์ เสถียรภาพและองค์ประกอบของเฟสที่ปรากฏ บทบาทของก๊าซและก๊าซผสม ส่วนประกอบที่แปรเปลี่ยนในระบบการใช้งานของอุณหพลศาสตร์เชิงปริมาณเฟสชนิดสมบรูณ์แบบและไม่สมบรูณ์แบบสมดุลของมวลและพลังงาน การเกิดการเปลี่ยนแปลงเฟส การประยุกต์แผนภาพพลังงานของกิบบี สมดุลเฟสและแผนภาพของวัสดุทางวิศวกรรม การเปลี่ยนแปลงเฟสของโครงสร้างจุลภาคกรณีศึกษาของความสัมพันธ์ของเฟส
- 01213312 **ปฏิบัติการกระบวนการแปรรูปวัสดุ** 1 (0-3-2)
(Materials Processing Laboratory)
พื้นฐาน : 01213211
ปฏิบัติการเกี่ยวกับการแปรรูปวัสดุประเภทโลหะ เซรามิก และพอลิเมอร์

วิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering)

- 01213313 **พฤติกรรมทางกลของวัสดุ** 4 (4-0-8)
 Mechanical Behavior of Materials)
พื้นฐาน : 01213211
 สมบัติทางกลของวัสดุ ทฤษฎีการเคลื่อน กลไกการเพิ่มความแข็งแรงและความแกร่ง การผิดรูปในช่วงพลาสติกของวัสดุผลึกเดี่ยวและพหุผลึก การผิดรูปของวัสดุที่ไม่เป็นผลึก การผิดรูปที่อุณหภูมิสูงของวัสดุที่เป็นผลึก ความล้าของวัสดุ วิศวกรรม การแตกร้าวและกลศาสตร์การแตกร้าว
- 01213314 **วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า แม่เหล็ก แสง** 3 (3-0-6)
 (Electromagnetooptic Materials and Devices)
พื้นฐาน : 01213211
 โครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของวัสดุ ทฤษฎีควอนตัม ระดับพลังงาน การถ่ายโอนอิเล็กตรอนและโฮล หลักการของสารกึ่งตัวนำ ไดโอดเปล่งแสง ตัวนำ ตัวต้านทาน สมบัติทางไฟฟ้า ทางแสง และทางแม่เหล็กของวัสดุ อุปกรณ์ไฟฟ้า แม่เหล็ก แสง เซลล์แสงอาทิตย์ ปรากฏการณ์ผลกระทบไมสเนอร์ของซูเปอร์คอนดักเตอร์
- 01213315 **ปรากฏการณ์ถ่ายโอนในการแปรรูปวัสดุ** 3 (3-0-6)
 (Transport Phenomena in Materials Processing)
พื้นฐาน : 01213311
 ทฤษฎีทางอุณหพลศาสตร์ การถ่ายโอนความร้อน การนำ การพาและการแผ่รังสีความร้อน การไหลของมวลในการแปรรูปวัสดุ การไหลแบบราบเรียบและการไหลแบบปั่นป่วน ปรากฏการณ์ถ่ายโอนของวัสดุในธรรมชาติ
- 01213316 **จลนพลศาสตร์ในการแปรรูปวัสดุ** 3 (3-0-6)
 (Kinetics in Materials Processing)
พื้นฐาน : 01213311
 ทฤษฎีจลนพลศาสตร์ที่ประยุกต์ด้านวิศวกรรมวัสดุและการแปรรูปแร่ อุณหพลศาสตร์ของสมการอัตรา ทฤษฎีการปะทะ พลังงานก่อกัมมันต์ จลนพลศาสตร์ทางเคมีและการถ่ายโอนมวลระหว่างเฟส
- 01213361 **หลักของเทคนิคการจำแนกลักษณะเฉพาะ** 3 (3-0-6)
 (Principle of Characterization Techniques)
พื้นฐาน : 01213211
 การวิเคราะห์พื้นผิวด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบแสงและกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน โครงสร้างผลึกและการวิเคราะห์ด้วยมาตรการเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์ จุลวิเคราะห์ทางเคมีโดยสเปกโทรสโกปี การวิเคราะห์เชิงความร้อน
- 01213362 **ปฏิบัติการการจำแนกลักษณะเฉพาะและการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ** 1 (0-3-2)
 (Materials Characterization and Properties Analysis Laboratory)
พื้นฐาน : 01213211
 ปฏิบัติการในการวิเคราะห์โครงสร้างผลึก โครงสร้างพื้นผิว สมบัติทางกล และสมบัติทางความร้อนของวัสดุ

วิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering)

- 01213363 การวิเคราะห์ความวิบัติ 3 (3-0-6)
(Failure Analysis)
พื้นฐาน : 01213313
สาเหตุของความวิบัติ การทดสอบทางกล การทดสอบแบบไม่ทำลาย การแตกหักแบบเหนียวและแบบเปราะ กลไกของการแตกหัก ความวิบัติจากความล้า ความคืบ การกัดกร่อนและสิ่งแวดล้อม ข้อบกพร่องจากการอบชุบความร้อน การผูกพันของรอยเชื่อม ความวิบัติในวัสดุเซรามิกและแก้ว ความวิบัติในวัสดุพอลิเมอร์
- 01213411 การกัดกร่อน 3 (3-0-6)
(Corrosion)
พื้นฐาน : 01213211
หลักการกัดกร่อน วิธีการวัดและการคำนวณอัตราการกัดกร่อนโดยใช้เทคนิคทางเคมีไฟฟ้า รูปแบบของการกัดกร่อน การทดสอบการกัดกร่อน การกัดกร่อนในสภาพแวดล้อมจำเพาะ การกัดกร่อนที่อุณหภูมิสูง กรณีศึกษาการวิบัติของวัสดุในระหว่างใช้งานเนื่องจากการกัดกร่อน หลักการเลือกวัสดุและการออกแบบ สารยับยั้งการกัดกร่อนการป้องกันแบบแอโนดิกและแคโทดิก การเตรียมผิวและการเคลือบผิวเพื่อซ่อมบำรุง
- 01213421 การแข็งตัวและการหล่อ 3 (3-0-6)
(Solidification and Casting)
พื้นฐาน : 01213221
พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ของการแข็งตัวในกระบวนการหล่อขึ้นรูป การหล่อแบบดั้งเดิมและแบบใหม่เพื่อให้ได้รูปแบบตามต้องการ กลไกของปัญหาด้านคุณภาพ และการหาสภาวะเหมาะสมที่สุดในการควบคุมกระบวนการหล่อ
- 01213422 โลหกรรมเชิงเคมี 3 (3-0-6)
(Chemical Metallurgy)
พื้นฐาน : 01213211
หลักการของโลหกรรมความร้อน โลหกรรมสารละลาย และโลหกรรมไฟฟ้าเคมี สำหรับการสกัดโลหะจากแร่ อุตุนิยมศาสตร์ และจลนพลศาสตร์ของแต่ละกระบวนการ การเผา การย่าง การละลายปฏิกิริยารีดักชัน ปฏิกิริยาระหว่างผิวสัมผัสของตะกั่วและโลหะหลอมเหลว การสกัดโดยใช้ตัวทำละลายและกลไกการแลกเปลี่ยนไอออนและประสิทธิภาพการถ่ายโอนของไอออนในเซลล์ไฟฟ้าเคมี กระบวนการทำให้บริสุทธิ์ การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า
- 01213423 การขึ้นรูปและการหล่อโลหะ 3 (3-0-6)
(Forming and Casting of Metals)
พื้นฐาน : 01213211
ทฤษฎีและการพัฒนาสมัยใหม่ของกระบวนการหล่อโลหะ วิธีมาตรฐานและวิธีใหม่ การออกแบบระบบการไหลและรูปร่าง การออกแบบกระบวนการ การตกแต่งสำเร็จและการตรวจสอบงานหล่อ แหล่งและการกำจัดข้อบกพร่องของการออกแบบ ทฤษฎีและปฏิบัติการของการรีด การตีขึ้นรูป การอัดขึ้นรูป การลากขึ้นรูป แหล่งและการกำจัดข้อบกพร่อง

วิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering)

- 01213424 โลหกรรมเชิงผง 3 (3-0-6)
(Powder Metallurgy)
พื้นฐาน : 01213211
เทคนิคกระบวนการผลิตผงโลหะ คุณลักษณะของผงโลหะ วิธีการผสมและการขึ้นรูป การอัดผงโลหะ ทฤษฎีของการขึ้นเตอร์ การอบชุบความร้อน การปรับแต่งขั้นสุดท้าย โลหกรรมของชิ้นส่วนขึ้นเตอร์ การออกแบบชิ้นส่วนโลหะผง และการประยุกต์ใช้กระบวนการผลิตพิเศษ
- 01213425 เทคโนโลยีการบำบัดพื้นผิว 3 (3-0-6)
(Surface Treatment Technology)
พื้นฐาน : 01213221
การบำบัดพื้นผิวและการวิเคราะห์พื้นผิวของวัสดุที่ถูกบำบัด การบำบัดพื้นผิวทางความร้อน เคมี กายภาพ และทางกล สมบัติและการประยุกต์วัสดุที่ผ่านการบำบัดพื้นผิวในอุตสาหกรรม
- 01213426 วิศวกรรมโลหะผสม 3 (3-0-6)
(Alloys Engineering)
พื้นฐาน : 01213211
โครงสร้างและสมบัติของโลหะและโลหะผสม ระบบเหล็กกล้าคาร์บอน อลูมิเนียมผสม ทองแดงผสม ไทเทเนียมผสม นิกเกิลผสม เหล็กหล่อ และวัสดุเครื่องมือ และวัสดุสำหรับการใช้งานที่อุณหภูมิสูง
- 01213431 เซรามิกวิศวกรรม 3 (3-0-6)
(Engineering Ceramics)
พื้นฐาน : 01213231
วัตถุประสงค์และกระบวนการ โครงสร้างและระบบเฟส นาโนเซรามิก เซลล์เชื้อเพลิง วัสดุประกอบเซรามิก ตัวเร่งปฏิกิริยา เซรามิกทางแสง เซรามิกทางแม่เหล็ก เซรามิกทางไฟฟ้า เซรามิกชีวภาพ การกัดกร่อนของเซรามิกวิศวกรรม และเซรามิกยานยนต์
- 01213432 การแปรรูปเซรามิก 3 (3-0-6)
(Ceramic Processing)
พื้นฐาน : 01213231
ลักษณะเฉพาะของวัสดุเซรามิกขนาดและรูปร่างของอนุภาค ความหนาแน่น โครงสร้างและพื้นผิวจำเพาะของรูพรุน เคมีภัณฑ์สำหรับการกระจายและรวมตัวของอนุภาค กลไกของอนุภาค การกระจายขนาดของอนุภาคและวิทยาการผสม การขึ้นรูป และกระบวนการหลังการขึ้นรูปของอุตสาหกรรมเซรามิก การอบแห้ง การตกแต่ง การเคลือบและการเผา

วิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering)

- 01213433 **เทคโนโลยีของแก้ว สารเคลือบ และกลาสเซรามิก** 3 (3-0-6)
(Technology of Glass, Glaze and Glass-Ceramics)
พื้นฐาน : 01213231
เคมีและกระบวนการผลิตแก้วและสารเคลือบ การแปลงแก้วเป็นกลาสเซรามิก สมบัติของแก้ว สารเคลือบ และกลาสเซรามิก และการประยุกต์
- 01213434 **ตัวเร่งปฏิกิริยาเซรามิก** 3 (3-0-6)
(Ceramic Catalyst)
พื้นฐาน : 01213231
การเตรียมและการสังเคราะห์ตัวเร่งปฏิกิริยา ทฤษฎีและการทำงานของตัวเร่งปฏิกิริยา ชนิดและสมบัติของสารดูดกลืนสำหรับอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี
- 01213441 **การสังเคราะห์และการดัดแปรพอลิเมอร์** 3 (3-0-6)
(Polymer Synthesis and Modification)
พื้นฐาน : 01213213 และ 01213241
ปฏิกิริยาและกลไกในการสังเคราะห์พอลิเมอร์ การดัดแปรไฮโดรคาร์บอนพอลิเมอร์ชนิดอิมมัตว์และพอลิเมอร์ชนิดไม่อิมมัตว์ การดัดแปรหมู่ฟังก์ชันและโซ่ข้างของโมเลกุลพอลิเมอร์ การดัดแปรพอลิเมอร์โดยปฏิกิริยาทางความร้อน ปฏิกิริยาการเปิดวงแหวน ปฏิกิริยาระหว่างโมเลกุล
- 01213442 **เทคโนโลยียาง** 3 (3-0-6)
(Rubber Technology)
พื้นฐาน : 01213241
ยางธรรมชาติ ยางสังเคราะห์ วัสดุยืดหยุ่นเทอร์โมพลาสติก โครงสร้างและสมบัติของยาง สารเติมแต่งสำหรับยางวัลคาไนเซชันของยาง สูตรและการผสมของยาง กระบวนการผลิตยาง การทดสอบยาง การแปรใช้ใหม่ยาง การออกแบบทางวิศวกรรมของผลิตภัณฑ์ยาง
- 01213443 **วัสดุพอลิเมอร์จากอุตสาหกรรมปิโตรเคมี** 3 (3-0-6)
(Polymeric Materials from Petrochemical Industry)
พื้นฐาน : 01213241
อุตสาหกรรมปิโตรเคมีและพอลิเมอร์ วัสดุปิโตรเคมีสำหรับอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ ปฏิกิริยาเคมีและผลผลิตในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ การประยุกต์พอลิเมอร์
- 01213444 **วิทยาการกระแสและการแปรรูปพอลิเมอร์** 3 (3-0-6)
(Polymer Rheology and Processing)
พื้นฐาน : 01213241
หลักการของการแปรรูปพอลิเมอร์ กระบวนการฉีดขึ้นรูป การอัดรีด การอัดขึ้นรูป การขึ้นรูปโดยการถ่ายโอน การขึ้นรูปด้วยความร้อน การรีดผิว การขึ้นรูปแบบหมุน เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการแปรรูปพอลิเมอร์และการแปรรูปวัสดุแข็งประกอบ วิทยาการกระแสของพอลิเมอร์ พฤติกรรมการไหลแบบนิวโตเนียนและแบบนอนนิวโตเนียน การวัดสมบัติทางวิทยาการกระแส ปัจจัยที่กระทบต่อสมบัติการไหล ผลกระทบยืดหยุ่นในการไหลของเหลวพอลิเมอร์

วิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering)

- 01213451 **วัสดุประกอบ** 3 (3-0-6)
(Composite Materials)
พื้นฐาน : 01213211
เส้นใยเสริมแรงในวัสดุเชิงประกอบ กระบวนการผลิตวัสดุเชิงประกอบพอลิเมอร์เมทริกซ์ การประยุกต์ สมบัติที่ขึ้นกับทิศทางของเส้นใยเสริมแรงในวัสดุเชิงประกอบ กลศาสตร์ของวัสดุเชิงประกอบ สมรรถนะของวัสดุเชิงประกอบ ผลจากความล้า แรงกระแทกและสิ่งแวดล่อม ปรากฏการณ์ระหว่างหน้าสัมผัส การพิจารณาการออกแบบและวิธีการเชื่อมของวัสดุเชิงประกอบประเภทพอลิเมอร์ เซรามิก และโลหะ เมทริกซ์ กรรมวิธีการขึ้นรูป
- 01213452 **วัสดุชีวภาพเบื้องต้น** 3 (3-0-6)
(Introduction to Biomaterials)
พื้นฐาน : 01213211
ชนิดของวัสดุชีวภาพและการจำแนก การวิเคราะห์และทดสอบวัสดุชีวภาพ การย่อยสลายทางชีวภาพ ความเป็นพิษ เทคโนโลยีพลาสติกชีวภาพ การประยุกต์วัสดุชีวภาพ
- 01213453 **วัสดุนาโนเบื้องต้น** 3 (3-0-6)
(Introduction to Nanomaterials)
พื้นฐาน : 01213211
การนิยาม ชนิดและสมบัติของวัสดุนาโน อุปกรณ์นาโนและตัวรับรู้ การประยุกต์วัสดุนาโน
- 01213461 **โลหะกรรมของการเชื่อมและการทดสอบแบบไม่ทำลาย** 3 (3-0-6)
(Welding Metallurgy and Non-destructive Testing)
พื้นฐาน : 01213211
การเชื่อมต่อโลหะ การบัดกรี การแล่นประสานและการเชื่อม สมบัติการเปื่อยผิวนของ การบัดกรีและการแล่นประสานของโลหะ ความแข็งแรงของรอยต่อ โลหะวิทยาของกระบวนการเชื่อมต่อความสามารถในการเชื่อมของโลหะและโลหะผสม การวิเคราะห์ปัญหาเนื่องจากปรากฏการณ์โลหะการโครงสร้างจุลภาคของโลหะเชื่อม การป้องกันและการแก้ไขความเค้นตกค้างและการบิดงอ การให้ความร้อนก่อนและหลังการเชื่อม การทดสอบรอยเชื่อมแบบทำลายและไม่ทำลาย
- 01213462 **การจำแนกลักษณะเฉพาะของวัสดุพอลิเมอร์** 3 (3-0-6)
(Polymeric Materials Characterization)
พื้นฐาน : 01213241
การหาน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ เทคนิคทางสเปกโทรสโกปี การวิเคราะห์ทางความร้อน การวิเคราะห์สัณฐานวิทยา การทดสอบสมบัติทางกายภาพ
- 01213463 **การวิเคราะห์การเลี้ยวเบนและพื้นผิวด้วยเครื่องมือ** 3 (2-3-6)
(Instrumental Analysis of Diffraction and Surface)
พื้นฐาน : 01213361
การวิเคราะห์พื้นผิวด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด การวิเคราะห์ทางเคมีเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณด้วยสเปกโทรสโกปีการกระจายพลังงาน การใช้มาตรการเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์และการวิเคราะห์โครงสร้างผลึก การวิเคราะห์เชิงปริมาณหลายเฟส การพิจารณากำหนดขนาดอนุภาค การพิจารณากำหนดแผนภาพเฟส

วิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering)

- 01213464 **เทคนิคการจำแนกลักษณะเฉพาะของโครงสร้างนาโน** 3 (3-0-6)
(Characterization Techniques for Nanostructure)
พื้นฐาน : 01213361
โครงสร้างผลึกนาโนและการวิเคราะห์ การวิเคราะห์พื้นผิวของโครงสร้างนาโนด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบแรงเชิงอะตอม กล้องจุลทรรศน์แบบโพรมกวาด และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน
- 01213471 **การคัดเลือกวัสดุและการออกแบบทางวิศวกรรม** 3 (3-0-6)
(Materials Selection and Engineering Design)
พื้นฐาน : 01213211
กระบวนการออกแบบ วัสดุวิศวกรรมและสมบัติ แผนภูมิของการคัดเลือกวัสดุ การคัดเลือกวัสดุโดยคำนึงและไม่คำนึงถึงรูปร่าง การคัดเลือกวัสดุจากหลายเงื่อนไข การคัดเลือกกระบวนการผลิต แหล่งข้อมูลทางด้านสมบัติของวัสดุ ความงามและการออกแบบทางอุตสาหกรรม แนวโน้มและปัจจัยของการคัดเลือกวัสดุ กรณีศึกษา
- 01213472 **การจัดการการผลิตสำหรับวิศวกรวัสดุ** 3 (3-0-6)
(Production Management for Materials Engineers)
แนวคิดของการจัดการการผลิตสำหรับอุตสาหกรรมวัสดุ การศึกษางาน การวางแผนโรงงาน การควบคุมคุณภาพ การจัดการโลจิสติก การควบคุมวัสดุคงคลัง การวางแผนและการควบคุมการผลิต การจัดการบำรุงรักษา
- 01213495 **การเตรียมการโครงการวิศวกรรมวัสดุ** 1 (0-3-2)
(Materials Engineering Project Preparation)
การอภิปรายและการสืบค้นถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในปัจจุบัน และปัญหาต่างๆ ในเทคโนโลยีของวัสดุ เพื่อช่วยนิสิตในการเตรียมโครงการทางด้านวิศวกรรมวัสดุ รวมถึงการส่งและนำเสนอโครงการ
- 01213496 **เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมวัสดุ** 1-3
(Selected Topics in Materials Engineering)
เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมวัสดุในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา
- 01213497 **สัมมนา** 1
(Seminar)
การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมวัสดุในระดับปริญญาตรี
- 01213498 **ปัญหาพิเศษ** 1-3
(Special Problems)
การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมวัสดุ ระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน
- 01213499 **โครงการวิศวกรรมวัสดุ** 3 (0-9-5)
(Materials Engineering Project)
พื้นฐาน : 01213495
โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ของวิศวกรรมวัสดุ

