

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2551

ชื่อหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
Bachelor of Engineering Program in Materials Engineering

ชื่อปริญญา

ชื่อเต็ม วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมวัสดุ)
ชื่อย่อ วศ.บ. (วิศวกรรมวัสดุ)
ชื่อเต็ม Bachelor of Engineering (Materials Engineering)
ชื่อย่อ B.Eng. (Materials Engineering)

หลักสูตร

1. จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	146	หน่วยกิต
2. โครงสร้างของหลักสูตร			
2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		10	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษา		12	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		3	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		3	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพลศึกษา		2	หน่วยกิต
2.2 หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	110	หน่วยกิต
- วิชาแกน		25	หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะ		85	หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะบังคับ		67	หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะเลือก	ไม่น้อยกว่า	18	หน่วยกิต
2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
2.4 การฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า	240	ชั่วโมง
ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา			

3. รายวิชา

3.1	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
-	<u>กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</u>		10	หน่วยกิต
	204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computers and Programming)			3 (2-3)
	403114 ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป (Laboratory in Fundamental of General Chemistry)			1 (0-3)
	403117 หลักรวมเคมีทั่วไป (Fundamental of General Chemistry)			3 (3-0)
	และเลือกเรียนวิชาบูรณาการกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์อีก 3 หน่วยกิต จาก รายวิชาดังต่อไปนี้ หรือรายวิชาอื่นๆ ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์			
	999011 อาหารเพื่อมนุษยชาติ (Food for Mankind)			3 (3-0)
	999012 สุขภาพเพื่อชีวิต (Health for Life)			3 (3-0)
	999213 สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีและชีวิต (Environment, Technology and Life)			3 (3-0)
-	<u>กลุ่มวิชาภาษา</u>		12	หน่วยกิต
	999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai Language for Communication)			3 (3-0)
	355xxx ภาษาอังกฤษ			9 (-)
-	<u>กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์</u>		3	หน่วยกิต
	เลือกเรียนวิชาบูรณาการกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาอื่นๆ ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์			
	999041 เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิตที่ดี (Economics for Better Living)			3 (3-0)
	999141 มนุษย์กับสังคม (Man and Society)			3 (3-0)
-	<u>กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์</u>		3	หน่วยกิต
	เลือกเรียนวิชาบูรณาการกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาอื่นๆ ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์			
	999031 มรดกอารยธรรมโลก (The Heritage of World Civilizations)			3 (3-0)
	999032 ไทยศึกษา (Thai Studies)			3 (3-0)
	999033 ศิลปะการดำเนินชีวิต (Arts of Living)			3 (3-0)

-	<u>กลุ่มวิชาพลศึกษา</u>	2	หน่วยกิต
	175xxx กิจกรรมพลศึกษา (Physical Education Activities)		1,1 (0-2)
3.2	หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	110
	<u>วิชาแกน</u>	25	หน่วยกิต
	204112 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิศวกร (Information Technology for Engineers)		1 (0-2)
	208111 การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)		3 (2-3)
	213211** วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร (Materials Science for Engineers)		3 (3-0)
	417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I)		4 (4-0)
	417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II)		3 (3-0)
	417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III (Engineering Mathematics III)		3 (3-0)
	420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I)		3 (3-0)
	420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II (General Physics II)		3 (3-0)
	420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I)		1 (0-3)
	420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II)		1 (0-3)
-	<u>วิชาเฉพาะบังคับ</u>	67	หน่วยกิต
	205201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (Introduction to Electrical Engineering)		3 (3-0)
	205202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I (Electrical Engineering Laboratory I)		1 (0-3)
	206221 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร (Applied Probability and Statistics for Engineers)		3 (3-0)
	206322 การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)		3 (3-0)
	206341 การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม (Industrial Work Study)		3 (3-0)

** วิชาปรับปรุง

208221	กลศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mechanics I)	3 (3-0)
208281	การฝึกงานโรงงาน (Workshop Practice)	1 (0-3)
213212	อุตสาหกรรมวัสดุเบื้องต้น (Introduction to Materials Industry)	1 (0-3)
213213**	หลักเคมีสำหรับวิศวกรวัสดุ (Chemistry Principles for Materials Engineers)	3 (3-0)
213214*	ปฏิบัติการหลักเคมีสำหรับวิศวกรวัสดุ (Chemistry Principles Laboratory for Materials Engineers)	1 (0-3)
213215**	กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรวัสดุ (Manufacturing Processes for Materials Engineers)	3 (3-0)
213221**	โลหกรรมกายภาพ (Physical Metallurgy)	3 (3-0)
213222	ปฏิบัติการโลหกรรมกายภาพ (Physical Metallurgy Laboratory)	1 (0-3)
213231**	เซรามิกเบื้องต้น (Introduction to Ceramics)	3 (3-0)
213241*	พอลิเมอร์เบื้องต้น (Introduction to Polymers)	3 (3-0)
213311**	อุณหพลศาสตร์และความสัมพันธ์ของเฟสในระบบวัสดุ (Thermodynamics and Phase Relations in Materials Systems)	3 (3-0)
213312**	ปฏิบัติการกระบวนการแปรรูปวัสดุ (Materials Processing Laboratory)	1 (0-3)
213313*	พฤติกรรมทางกลของวัสดุ (Mechanical Behavior of Materials)	4 (4-0)
213314**	วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า แม่เหล็ก แสง (Electromagneto optic Materials and Devices)	3 (3-0)
213315**	ปรากฏการณ์ถ่ายโอนในการแปรรูปวัสดุ (Transport Phenomena in Materials Processing)	3 (3-0)
213316**	จลนพลศาสตร์ในการแปรรูปวัสดุ (Kinetics in Materials Processing)	3 (3-0)
213361*	หลักของเทคนิคการจำแนกลักษณะเฉพาะ (Principle of Characterization Techniques)	3 (3-0)

* วิชาเปิดใหม่

** วิชาปรับปรุง

213362	**	ปฏิบัติการการจำแนกลักษณะเฉพาะและการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ (Materials Characterization and Properties Analysis Laboratory)	1 (0-3)
213363	**	การวิเคราะห์ความวิบัติ (Failure Analysis)	3 (3-0)
213471	**	การคัดเลือกวัสดุและการออกแบบทางวิศวกรรม (Materials Selection and Engineering Design)	3 (3-0)
213495		การเตรียมการโครงการงานวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project Preparation)	1 (0-3)
213497		สัมมนา (Seminar)	1
213499		โครงการงานวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	3 (0-9)
- <u>วิชาเฉพาะเลือก</u> ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต			
เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิตจากรายวิชาดังต่อไปนี้			
200311		ทักษะการสื่อสารในงานวิศวกรรม I (Communication Skills in Engineering I)	3 (2-3)
<u>กลุ่มวิชาโลหะ</u>			
213411	**	การกัดกร่อน (Corrosion)	3 (3-0)
213421		การแข็งตัวและการหล่อ (Solidification and Casting)	3 (3-0)
213422		โลหกรรมเชิงเคมี (Chemical Metallurgy)	3 (3-0)
213423	**	การขึ้นรูปและการหล่อโลหะ (Forming and Casting of Metals)	3 (3-0)
213424	**	โลหกรรมเชิงผง (Powder Metallurgy)	3 (3-0)
213425	*	เทคโนโลยีการบำบัดพื้นผิว (Surface Treatment Technology)	3 (3-0)
213426	**	วิศวกรรมโลหะผสม (Alloys Engineering)	3 (3-0)
213496		เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมวัสดุ (Selected Topics in Materials Engineering)	1 - 3
213498		ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1 - 3

* วิชาเปิดใหม่

** วิชาปรับปรุง

กลุ่มวิชาพอลิเมอร์

213441**	การสังเคราะห์และการดัดแปรพอลิเมอร์ (Polymer Synthesis and Modification)	3 (3-0)
213442**	เทคโนโลยียาง (Rubber Technology)	3 (3-0)
213443**	วัสดุพอลิเมอร์จากอุตสาหกรรมปิโตรเคมี (Polymeric Materials from Petrochemical Industry)	3 (3-0)
213444*	วิทยากระแสและการแปรรูปพอลิเมอร์ (Polymer Rheology and Processing)	3 (3-0)
213496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมวัสดุ (Selected Topics in Materials Engineering)	1 - 3
213498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1 - 3

กลุ่มวิชาเซรามิก

213431**	เซรามิกวิศวกรรม (Engineering Ceramics)	3 (3-0)
213432**	การแปรรูปเซรามิก (Ceramic Processing)	3 (3-0)
213433*	เทคโนโลยีของแก้ว สารเคลือบ และกลาสเซรามิก (Technology of Glass, Glaze and Glass-Ceramics)	3 (3-0)
213434*	ตัวเร่งปฏิกิริยาเซรามิก (Ceramic Catalyst)	3 (3-0)
213496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมวัสดุ (Selected Topics in Materials Engineering)	1 – 3
213498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1 – 3

กลุ่มวิชาวัสดุประยุกต์

213451**	วัสดุประกอบ (Composite Materials)	3 (3-0)
213452*	วัสดุชีวภาพเบื้องต้น (Introduction to Biomaterials)	3 (3-0)

* วิชาเปิดใหม่

** วิชาปรับปรุง

213453*	วัสดุนาโนเบื้องต้น (Introduction to Nanomaterials)	3 (3-0)
213496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมวัสดุ (Selected Topics in Materials Engineering)	1 - 3
213498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1 - 3
<u>กลุ่มวิชาการวิเคราะห์และตรวจสอบวัสดุ</u>		
213461**	โลหกรรมของการเชื่อมและการทดสอบแบบไม่ทำลาย (Welding Metallurgy and Non-destructive Testing)	3 (3-0)
213462**	การจำแนกลักษณะเฉพาะของวัสดุพอลิเมอร์ (Polymeric Materials Characterization)	3 (3-0)
213463*	การวิเคราะห์การเลี้ยวเบนและพื้นผิวด้วยเครื่องมือ (Instrumental Analysis of Diffraction and Surface)	3 (2-3)
213464*	เทคนิคการจำแนกลักษณะเฉพาะของโครงสร้างนาโน (Characterization Techniques for Nanostructure)	3 (3-0)
213496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมวัสดุ (Selected Topics in Materials Engineering)	1 - 3
213498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1 - 3
<u>กลุ่มวิชาการวางแผนควบคุมคุณภาพการผลิต</u>		
206223	การออกแบบพารามิเตอร์ (Parameters Design)	3 (3-0)
206251	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economy)	3 (3-0)
206343	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Plant Design)	3 (3-0)
206471	วิศวกรรมซ่อมบำรุง (Maintenance Engineering)	3 (3-0)
206472	ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม (Industrial Safety)	3 (3-0)
213472*	การจัดการการผลิตสำหรับวิศวกรวัสดุ (Production Management for Materials Engineers)	3 (3-0)

*วิชาเปิดใหม่

**วิชาปรับปรุง

กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา

200390	การเตรียมการสหกิจศึกษา (Co-operative Education Preparation for Engineers)	3 (3-0)
200490	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6
3.3	หมวดวิชาเลือกทั่วไป ไม่น้อยกว่า 6	หน่วยกิต
3.4	การฝึกงาน ไม่น้อยกว่า 240	ชั่วโมง
	ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา	

4. ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ ประกอบด้วยเลข 6 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขสามตัวหน้า (213) หมายถึง สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ

เลขสามตัวหลังมีความหมายดังนี้

เลขตัวหน้า	หมายถึง	ระดับชั้นปี
ตัวกลาง	มีความหมายดังนี้	
1	หมายถึง	กลุ่มวิชาพื้นฐานด้านวิศวกรรมวัสดุ
2	หมายถึง	กลุ่มวิชาโลหะ
3	หมายถึง	กลุ่มวิชาเซรามิก
4	หมายถึง	กลุ่มวิชาพอลิเมอร์
5	หมายถึง	กลุ่มวิชาวัสดุประยุกต์
6	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิเคราะห์และตรวจสอบ
7	หมายถึง	กลุ่มวิชาการออกแบบและจัดการ
9	หมายถึง	กลุ่มวิชาเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษ และโครงการ
เลขตัวท้าย	หมายถึง	ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม