



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2559

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยทักษิณ

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2559**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยทักษิณ
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชาวิทยาเขตพัทลุง คณะวิศวกรรมศาสตร์

1. รหัสและชื่อหลักสูตร
ภาษาไทย วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
ภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering Program in Rubber and Polymer Engineering
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา
ชื่อเต็ม (ไทย) วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมยางและพอลิเมอร์)
ชื่อย่อ (ไทย) วศ.บ. (วิศวกรรมยางและพอลิเมอร์)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ) Bachelor of Engineering (Rubber and Polymer Engineering)
ชื่อย่อ (อังกฤษ) B.Eng. (Rubber and Polymer Engineering)
3. วิชาเอก
ไม่มี
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร
ไม่น้อยกว่า 147 หน่วยกิต
5. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
 - 5.1 ปรัชญาของหลักสูตร
สร้างความรู้ คู่ปัญญา พร้อมคุณธรรมจริยธรรม นำความคิดสร้างสรรค์ เพื่อการพัฒนาประเทศด้วย
วิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
 - 5.2 ความสำคัญของหลักสูตร
ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกยางพาราประมาณ 22.18 ล้านไร่ จึงทำให้ยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ
ของไทย โดยในปี พ.ศ. 2557 มีผลผลิตยางถึง 4.42 ล้านตัน ซึ่งภาคใต้สามารถผลิตได้ถึงร้อยละ 73 ของปริมาณ
รวมทั้งประเทศ แต่อย่างไรก็ตาม ผลผลิตส่วนใหญ่ส่งออกต่างประเทศในรูปวัตถุดิบ คือ ยางแท่งร้อยละ 38
ยางแผ่นรมควันร้อยละ 22 น้ำยางข้นร้อยละ 18 และอื่น ๆ อีกร้อยละ 22 ในขณะที่ปริมาณการใช้ยางธรรมชาติใน
ประเทศอยู่ที่ปีละ 520,000 ตันเท่านั้น จึงจะเห็นว่า ปริมาณการใช้ยางธรรมชาติในประเทศมีสัดส่วนที่น้อยมาก
ส่งผลต่อราคายางดิบในประเทศที่ผันผวนและตกต่ำ ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องเร่งการผลิตวิศวกรหรือนักวิจัยที่
มีคุณภาพ มีความรู้ความเชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยียาง เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมยาง โดยมุ่งเน้นการพัฒนา
เทคโนโลยีให้สามารถต่อยอดเพื่อดำเนินการเชิงพาณิชย์ได้ ทั้งในรูปการพัฒนาผลิตภัณฑ์เดิมที่มีการผลิตอยู่แล้วให้

มีประสิทธิภาพมากขึ้น และพัฒนาผลิตภัณฑ์ยางชนิดใหม่และมีตลาดรองรับโดยใช้ยางพาราเป็นวัตถุดิบหลัก เช่นเดียวกับอุตสาหกรรมทางด้านปิโตรเคมี พอลิเมอร์และพลาสติก ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับ อุตสาหกรรมยางธรรมชาติ และอุตสาหกรรมพื้นฐานที่สำคัญของประเทศ ซึ่งผลิตวัตถุดิบสำคัญสำหรับ อุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่น ๆ ซึ่งเป็นอีกหนึ่งอุตสาหกรรมที่ต้องให้ความสำคัญ และมีความต้องการวิศวกรเป็นจำนวนมาก

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ จัดตั้งขึ้นเพื่อตอบสนอง ความต้องการในการพัฒนากำลังคนของประเทศในสาขาวิชาที่ยังขาดแคลนและมีความต้องการกำลังคนสูง โดย เน้นการศึกษาระดับปริญญาตรีและวิชาชีพชั้นสูงทางด้านวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ รวมถึงการวิจัยและพัฒนาในเรื่องที่จะ เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาทั้งในส่วนของภาครัฐและเอกชน ทั้งในระดับประเทศโดยเฉพาะภาคใต้ ซึ่งมีผลผลิต ยางพารามากเป็นอันดับต้น ๆ ของประเทศไทย อีกทั้งเพื่อเป็นการส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพและเพิ่มผลผลิตจาก วัตถุดิบที่มีมากในประเทศและท้องถิ่นได้

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์สามารถตอบสนองกับแผน ยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยทักษิณ พ.ศ. 2558 - 2567 โดยหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ จะสามารถช่วยให้การดำเนินการของกลยุทธ์ตามประเด็นยุทธศาสตร์ทั้ง 6 เป็นไปได้ อย่างรวดเร็วและดียิ่งขึ้น

5.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบ และมี คุณลักษณะดังนี้

1. มีความรอบรู้ทั้งศาสตร์ทางด้านวิทยาศาสตร์และด้านวิศวกรรมศาสตร์ (Science-Based Engineering) ทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ ตลอดจนสามารถวิเคราะห์ สร้างองค์ความรู้ใหม่ และนำความรู้ด้าน วิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม เพื่อการประกอบวิชาชีพ
2. มีความสามารถในการพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ทางด้านวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ เพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติงาน การวิจัยทั้งในภาครัฐและเอกชน
3. เป็นวิศวกรด้านยางและพอลิเมอร์ที่สามารถเป็นผู้ประกอบการและประกอบอาชีพอิสระได้
4. มีทักษะด้านการทำงาน มีมนุษยสัมพันธ์ และทัศนคติที่ดีในการทำงาน พร้อมทั้งมีจิตสำนึกในการ รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม

6. หลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์

6.1	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	147 หน่วยกิต
6.2	โครงสร้างหลักสูตร		
	ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		30 หน่วยกิต
	วิชาบังคับ		18 หน่วยกิต
	วิชาเลือก		12 หน่วยกิต
	ข. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	111 หน่วยกิต
	วิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		18 หน่วยกิต
	วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์		27 หน่วยกิต

วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	60	หน่วยกิต
วิชาบังคับ		51	หน่วยกิต
วิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
วิชาประสบการณ์วิชาชีพ		6	หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

6.3 รายวิชาในหลักสูตร

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		30	หน่วยกิต
วิชาบังคับ		18	หน่วยกิต
กลุ่มการใช้ภาษา		9	หน่วยกิต
0000111 ภาษาไทยสำหรับอุดมศึกษา Thai for Higher Education			3(3-0-6)
0000121 ภาษาอังกฤษพื้นฐานในชีวิตประจำวัน Basic English in Daily Life			3(3-0-6)
0000122 การอ่านและเขียนภาษาอังกฤษพื้นฐาน Read and Write in Basic English			3(3-0-6)
กลุ่มบูรณาการ		9	หน่วยกิต
0000161 คุณภาพชีวิต Quality of Life			3(3-0-6)
0000162 สิ่งแวดล้อมกับการดำเนินชีวิต Environment and Lifestyle			3(3-0-6)
0000261 สังคมยั่งยืนและเศรษฐกิจพอเพียง Social Sustainability and Sufficiency Economy			3(3-0-6)
วิชาเลือก		12	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาบังคับเลือก		3	หน่วยกิต
เลือกจากรายวิชา			
0000262 ทักษิณศึกษา Southern Thai Studies			3(2-2-5)
0000263 วิถีชุมชนท้องถิ่น Local Community Ways			3(1-6-2)

หมายเหตุ : กรณีที่เลือกเรียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งเป็นวิชาบังคับเลือกแล้ว สามารถเลือกรายวิชาที่เหลือเป็นวิชาเลือกได้

กลุ่มวิชาเลือก		9 หน่วยกิต
วิชาเลือก 9 หน่วยกิต จะต้องมวิชาเลือกจากทั้งรายวิชาในกลุ่มภาษาและกลุ่มบูรณาการ		
เลือกจากรายวิชากลุ่มการใช้ภาษา		
0000131	ภาษาและวัฒนธรรมพม่า Burmese Language and Culture	3(3-0-6)
0000132	ภาษาและวัฒนธรรมเวียดนาม Vietnamese Language and Culture	3(3-0-6)
0000133	ภาษาและวัฒนธรรมเกาหลี Korean Language and Culture	3(3-0-6)
0000134	ภาษาและวัฒนธรรมญี่ปุ่น Japanese Language and Culture	3(3-0-6)
0000135	ภาษาและวัฒนธรรมจีน Chinese Language and Culture	3(3-0-6)
0000136	ภาษาและวัฒนธรรมมลายู Malay Language and Culture	3(3-0-6)
เลือกจากรายวิชากลุ่มบูรณาการ		
0000163	วิถีอาเซียน ASEAN Ways	3(3-0-6)
0000164	หลักปรัชญาและศาสนาเพื่อการพัฒนาชีวิต Philosophy and Religion Principles for Life Development	3(3-0-6)
0000165	ชมศิลป์ ดุหนัง ฟังเพลง Audio and Visual Art Appreciation	2(2-0-4)
0000166	ไฟฟ้ากับชีวิต Electricity and Life	2(2-0-4)
0000167	อาหารเพื่อชีวิตและความงาม Food for Life and Beauty	3(3-0-6)
0000168	การอ่านเพื่อชีวิต Reading for Life	2(2-0-4)
0000169	กีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ Sports and Recreation for Health	2(1-2-3)
0000262	ทักษิณศึกษา Southern Thai Studies	3(2-2-5)
0000263	วิถีชุมชนท้องถิ่น Local Community Ways	3(1-6-2)
0000264	เศรษฐศาสตร์และการจัดการ Economics and Management	2(2-0-4)

0000265	ความมั่นคงทางอาหาร และพลังงาน กับการพัฒนาคุณภาพชีวิต Food and Energy Security for Quality of Life	2(2-0-4)
0000266	เศรษฐกิจสร้างสรรค์ Creative Economy	2(2-0-4)
0000267	ทัศนศิลป์และสังคีตวิจิตร Visual Art and Music Appreciation	2(2-0-4)
0000268	การเมืองการปกครองไทย Thai Politics and Governance	3(3-0-6)
ข. หมวดวิชาเฉพาะ		ไม่น้อยกว่า 111 หน่วยกิต
วิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		18 หน่วยกิต
0202104	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1 Mathematics for Engineering 1	3(3-0-6)
0202105	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2 Mathematics for Engineering 2	3(3-0-6)
0204103	เคมีสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ Chemistry for Engineering	3(3-0-6)
0204193	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ Chemistry Laboratory for Engineering	1(0-3-0)
0209103	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1 Physics for Engineering 1	3(3-0-6)
0209104	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2 Physics for Engineering 2	3(3-0-6)
0209193	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1 Physics Laboratory for Engineering 1	1(0-3-0)
0209194	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2 Physics Laboratory for Engineering 2	1(0-3-0)
วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์		27 หน่วยกิต
1000101	กระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน Basic Manufacturing Processes	1(0-3-0)
1000111	การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-4)
1000211	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
1000212	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ Computer Programming for Engineering	3(2-2-5)
1000221	หลักกลศาสตร์วิศวกรรม Principle of Engineering Mechanics	3(3-0-6)

1000222	อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล Thermodynamics and Mechanics of Fluids	3(3-0-6)
1000223	กลศาสตร์วัสดุ Mechanics of Materials	3(3-0-6)
1000311	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economics	3(3-0-6)
1000361	การวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรมศาสตร์ Research and Development in Engineering	2(1-3-2)
1000461	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประกอบธุรกิจ Introduction to Business Operation	3(2-3-4)
วิชาเอก		ไม่น้อยกว่า 60 หน่วยกิต
วิชาบังคับ		51 หน่วยกิต
1000321	กระบวนการผลิต Manufacturing Processes	3(3-0-6)
1000462	การควบคุมคุณภาพ Quality Control	3(3-0-6)
1001451	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ ผลิต และวิเคราะห์ CAD/CAM/CAE	3(2-3-4)
1002201	ปฏิบัติการเคมีพอลิเมอร์ Polymer Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
1002202	ปฏิบัติการเทคโนโลยียาง Rubber Technology Laboratory	1(0-3-0)
1002231	เคมีพอลิเมอร์ Polymer Chemistry	3(3-0-6)
1002232	เทคโนโลยียาง Rubber Technology	3(3-0-6)
1002233	สารเคมีสำหรับยาง Rubber Chemicals	3(3-0-6)
1002301	ปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปยางและพอลิเมอร์ Rubber and Polymer Processing Laboratory	1(0-3-0)
1002331	สมบัติเชิงกลและเชิงกายภาพของยางและพอลิเมอร์ Mechanical and Physical Properties of Rubber and Polymer	3(2-3-4)
1002332	การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของยางและพอลิเมอร์ Rubber and Polymer Characterization	3(2-3-4)
1002333	ผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ Rubber and Polymer Products	3(3-0-6)

1002334	กระบวนการขึ้นรูปยางและพอลิเมอร์ Rubber and Polymer Processing	3(3-0-6)
1002335	วิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ Rubber and Polymer Engineering	3(3-0-6)
1002351	วัสดุคอมโพสิต Composite Materials	3(3-0-6)
1002361	การออกแบบผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ Rubber and Polymer Products Design	3(2-3-4)
1002421	การออกแบบแม่พิมพ์และหัวรีด Mold and Die Design	3(3-0-6)
1002431	นวัตกรรมยางและพอลิเมอร์ Rubber and Polymer Innovation	3(2-3-4)
1002441	การจัดการของเสียสำหรับอุตสาหกรรมยาง Waste Management for Rubber Industry	3(3-0-6)
	วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	9 หน่วยกิต
	วิชายางและพอลิเมอร์	
1002432	การเสื่อมสภาพของยางและพอลิเมอร์ Rubber and Polymer Degradation	3(3-0-6)
1002433	พอลิเมอร์ผสม Polymer Blends	3(3-0-6)
1002434	เทคโนโลยีพลาสติก Plastic Technology	3(3-0-6)
1002435	การดัดแปรพอลิเมอร์และสารเติมแต่ง Polymer Modification and Additives	3(3-0-6)
1002436	พอลิเมอร์ชีวภาพ Biopolymers	3(3-0-6)
	วิชาการประกอบธุรกิจ	
1002443	หลักการจัดการ Principles of Management	3(3-0-6)
1002444	การวางแผนธุรกิจการค้าสมัยใหม่ Modern Trade Business Planning	3(3-0-6)
1002445	การปฏิวัติทรัพยากร Resources Revolution	3(3-0-6)
1002446	การจัดการธุรกิจขนาดย่อม Small Business Management	3(3-0-6)

วิชาวัสดุศาสตร์		
1002451	เทคโนโลยีสิ่งทอ Textile Technology	3(3-0-6)
1002452	สารยึดติดและสารผนึก Adhesives and Sealants	3(3-0-6)
1002453	วัสดุนำไฟฟ้าและเซลล์เชื้อเพลิง Conductive Materials and Fuel Cells	3(3-0-6)
1002454	สีและวัสดุเคลือบผิว Paint and Coating Materials	3(3-0-6)
วิชาประยุกต์ทางอุตสาหกรรม		
1000463	การจัดการการผลิตและการดำเนินงาน Production and Operations Management	3(3-0-6)
1000465	ความปลอดภัยในงานวิศวกรรม Engineering Safety	3(2-3-4)
1000466	การประกันคุณภาพและมาตรฐานอุตสาหกรรม Quality Assurance and Industrial Standard	3(3-0-6)
1002442	การจัดการขยะพอลิเมอร์ Polymer Wastes Management	3(3-0-6)
วิชาวิศวกรรมศาสตร์		
1000464	สถิติสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ Statistics for Engineering	3(3-0-6)
1002461	ปิโตรเคมีและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง Petrochemical and Downstream Industries	3(3-0-6)
1002462	วิศวกรรมการบำรุงรักษา Maintenance Engineering	3(3-0-6)
1002463	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ Special Topics in Rubber and Polymer Engineering	3(3-0-6)
วิชาการวิจัยและพัฒนา		
1002464	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ Research Methodology in Rubber and Polymer Engineering	3(2-3-4)
1002465	วิธีการหาค่าเหมาะสม Optimization Methods	3(2-3-4)
1002466	การออกแบบและวิเคราะห์การทดลอง Experimental Design and Analysis	3(2-3-4)

	วิชาประสบการณ์วิชาชีพ	6 หน่วยกิต
	เลือกเรียน 1 แผนการศึกษาดังนี้	
	แผนการศึกษาโครงการ	
1002302	สัมมนา Seminar	1(0-3-0)
1002303*	การฝึกงานทางวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ Practicum in Rubber and Polymer Engineering	2(0-6-0)
1002401	โครงการทางวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ 1 Rubber and Polymer Engineering Project 1	2(0-6-0)
1002402	โครงการทางวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ 2 Rubber and Polymer Engineering Project 2	3(0-9-0)
	แผนการศึกษาสหกิจศึกษา	
1002304**	เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา Preparation of Cooperative Education	2(2-0-4)
1002403	สหกิจศึกษา Cooperative Education	6(0-18-0)
	แผนการศึกษาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพต่างประเทศ	
1002305**	เตรียมความพร้อมสำหรับฝึกประสบการณ์วิชาชีพต่างประเทศ Preparation of Foreign Professional Experience	2(2-0-4)
1002404	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพต่างประเทศ Foreign Professional Experience	6(0-18-0)

* วิชา 1002303 การฝึกงาน เป็นรายวิชาบังคับให้นิสิตหลักสูตรแผน 1 แผนการศึกษาโครงการทุกคนลงทะเบียนเรียน โดยไม่นับหน่วยกิตสะสมในหลักสูตร (Audit) โดยผลการเรียนที่ได้ต้องไม่ต่ำกว่าระดับ S (เป็นที่พอใจ)

** วิชา 1002304 เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา เป็นรายวิชาบังคับให้นิสิตหลักสูตรแผน 2 แผนการศึกษาสหกิจศึกษา และวิชา 1002305 เตรียมความพร้อมสำหรับฝึกประสบการณ์ต่างประเทศ เป็นรายวิชาบังคับให้นิสิตหลักสูตรแผน 3 แผนการศึกษาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพต่างประเทศ ทุกคนลงทะเบียนเรียน โดยไม่นับหน่วยกิตสะสมในหลักสูตร (Audit) โดยผลการเรียนที่ได้ต้องไม่ต่ำกว่าระดับ S (เป็นที่พอใจ)

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

กำหนดให้เลือกเรียนรายวิชา ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยทักษิณหรือเลือกเรียนวิชาในสถาบันอุดมศึกษาอื่น โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำส่วนงานและได้รับอนุมัติจากคณบดีที่หลักสูตรนั้นสังกัด ทั้งนี้รายวิชาดังกล่าวต้องเป็นรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในระยะเวลาไม่เกิน 4 ปีนับถึงวันที่ขอโอน

7. ความหมายของรหัสวิชา

เลขรหัสประจำสาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ที่ใช้ในหลักสูตร ประกอบด้วยเลข 7 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขรหัสสองหลักแรก	หมายถึง	เลขรหัสคณะ
เลข 10	หมายถึง	คณะวิศวกรรมศาสตร์
เลขรหัสหลักที่สามและสี่	หมายถึง	เลขรหัสสาขาวิชา
เลข 00	หมายถึง	วิชาพื้นฐานคณะวิศวกรรมศาสตร์
เลข 01	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
เลข 02	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
เลขรหัสหลักที่ห้า	หมายถึง	ชั้นปีที่เปิดสอน
เลข 1	หมายถึง	ชั้นปีที่ 1
เลข 2	หมายถึง	ชั้นปีที่ 2
เลข 3	หมายถึง	ชั้นปีที่ 3
เลข 4	หมายถึง	ชั้นปีที่ 4
เลขรหัสหลักที่หก	หมายถึง	หมวดวิชาหรือกลุ่มวิชา
เลข 0	หมายถึง	ปฏิบัติการ ฝึกงาน โครงการ และสหกิจศึกษา
เลข 1	หมายถึง	พื้นฐานวิศวกรรม
เลข 2	หมายถึง	วิศวกรรมเครื่องกล
เลข 3	หมายถึง	วิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
เลข 4	หมายถึง	ประยุกต์ทางอุตสาหกรรม
เลข 5	หมายถึง	วัสดุศาสตร์
เลข 6	หมายถึง	บูรณาการทางวิศวกรรม
เลขรหัสหลักสุดท้าย	หมายถึง	ลำดับรายวิชาในแต่ละหมวดหรือกลุ่มวิชา

8. คำอธิบายรายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- | | | |
|---------|--|----------|
| 0000111 | ภาษาไทยสำหรับอุดมศึกษา
Thai for Higher Education
การใช้ภาษาไทยเพื่อการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ฟังบรรยายทางวิชาการ จับใจความ สรุปความ และนำเสนอด้วยการพูดหรือเขียน ศึกษาค้นคว้าความรู้จากการอ่านสื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ วิเคราะห์ สังเคราะห์ นำเสนอด้วยการพูดและการเขียนโดยคำนึงถึงคุณธรรม จริยธรรม และมารยาทในการสื่อสาร
Thai language used in studying at higher education level, listening to academic lectures, grasping main ideas, summary, oral and written presentations. A search for knowledge from reading publications and electronic media, analysis and synthesis of the knowledge acquired from the search with oral or written presentation in line with ethics and codes of conduct in communications. | 3(3-0-6) |
| 0000121 | ภาษาอังกฤษพื้นฐานในชีวิตประจำวัน
Basic English in Daily Life
ฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยเน้นการฟัง พูด เพื่อการสื่อสาร
Listening, speaking, reading and writing skills in English in different situations with an emphasis on listening and speaking communication skills. | 3(3-0-6) |
| 0000122 | การอ่านและเขียนภาษาอังกฤษพื้นฐาน
Read and Write in Basic English
หลักการ กลวิธีการอ่านและเขียนภาษาอังกฤษ ฝึกอ่านและเขียนประโยคและข้อความสั้น ๆ เพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
Principles and strategies of reading and writing basic English with a hand-on practice in reading and writing sentences and short passages for communication in daily life. | 3(3-0-6) |
| 0000131 | ภาษาและวัฒนธรรมพม่า
Burmese Language and Culture
คำศัพท์ ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาพม่าเบื้องต้นที่ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยฝึกการฟัง และการพูดในบริบทสังคมวัฒนธรรมพม่า
A study of basic Burmese vocabulary, sound and grammar systems used primarily in everyday life practicing listening and speaking within the Burmese social and cultural context. | 3(3-0-6) |

- 0000132 ภาษาและวัฒนธรรมเวียดนาม 3(3-0-6)**
Vietnamese Language and Culture
คำศัพท์ ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาเวียดนามเบื้องต้นที่ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยฝึก
การฟัง และการพูดในบริบทสังคมวัฒนธรรมเวียดนาม
A study of basic Vietnamese vocabulary, sound and grammar systems used
primarily in everyday life practicing listening and speaking within the Vietnamese social and
cultural context.
- 0000133 ภาษาและวัฒนธรรมเกาหลี 3(3-0-6)**
Korean Language and Culture
คำศัพท์ ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาเกาหลีเบื้องต้นในชีวิตประจำวัน โดยฝึกฟังและ
พูดในบริบทสังคมวัฒนธรรมเกาหลี
A study of basic Korean vocabulary, sound and grammar systems used primarily
in everyday life practicing listening and speaking within the Korean social and cultural context.
- 0000134 ภาษาและวัฒนธรรมญี่ปุ่น 3(3-0-6)**
Japanese Language and Culture
คำศัพท์ ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้นในชีวิตประจำวัน โดยฝึกฟังและพูด
ในบริบทสังคมวัฒนธรรมญี่ปุ่น
A study of basic Japanese vocabulary, sound and grammar systems used
primarily in everyday life practicing listening and speaking within the Japanese social and cultural
context.
- 0000135 ภาษาและวัฒนธรรมจีน 3(3-0-6)**
Chinese Language and Culture
คำศัพท์ ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาจีนเบื้องต้นที่ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยฝึกการฟัง
และการพูดในบริบทสังคมวัฒนธรรมจีน
A study of basic Chinese vocabulary, sound and grammar systems used primarily
in everyday life practicing listening and speaking within the Chinese social and cultural context.
- 0000136 ภาษาและวัฒนธรรมมลายู 3(3-0-6)**
Malay Language and Culture
ความรู้และทักษะการใช้ภาษามลายูเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น การเรียนรู้ประเพณี ศิลปะ โลกทัศน์
วิถีชีวิตและภูมิหลังของชาวมลายู
Knowledge and skills in the use of Malay for basic communication. Learning
about custom, arts, worldviews, lifestyles and backgrounds of the Malays.

- 0000161 คุณภาพชีวิต 3(3-0-6)**
Quality of Life
 ความรู้พื้นฐานและดัชนีชี้วัดเกี่ยวกับคุณภาพชีวิตด้านร่างกาย จิตใจ เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม นโยบายรัฐ สวัสดิการของรัฐและเทคโนโลยีสารสนเทศที่ส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต
 Fundamental knowledge and indicators of quality of life in the physical, psychological, economic and social dimensions as well as the government's policy and state welfares and information technology that have impacts on development of the quality of life.
- 0000162 สิ่งแวดล้อมกับการดำเนินชีวิต 3(3-0-6)**
Environment and Lifestyle
 ปัญหา ผลกระทบการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยา และภัยพิบัติ จิตสำนึกและจริยธรรมทางสิ่งแวดล้อม ประยุกต์ความรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศในการรักษาคุณภาพของสิ่งแวดล้อม และใช้นวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา
 Problems, impacts of changes in natural resources, environment and ecology as well as disaster, awareness and ethical concerns of environment; applying knowledge and information technology in keeping the equilibrium of the environment and innovative solutions of the problems.
- 0000163 วิถีอาเซียน 3(3-0-6)**
ASEAN Ways
 ภูมิรัฐศาสตร์ ชาติพันธุ์สัมพันธ์ ความเป็นมา อัตลักษณ์ความหลากหลาย มรดกทางธรรมชาติและวัฒนธรรม วิถีประชาคม เศรษฐกิจประชาชาติ บุคคลสำคัญ ปฏิสัมพันธ์กับโลกภายนอก สถานการณ์ปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคตของอาเซียน
 Geopolitics, ethnic relations, backgrounds, diverse identities, natural and cultural heritage, community ways, national economy, dignitaries, interactions with the outside world, current situations and future prospects of the ASEAN.
- 0000164 หลักปรัชญาและศาสนาเพื่อการพัฒนาชีวิต 3(3-0-6)**
Philosophy and Religion Principles for Life Development
 วิเคราะห์หลักปรัชญาและศาสนาต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาตนเองและสังคม ด้วยการเรียนรู้เข้าใจมีความคิดเป็นเหตุเป็นผล ตามทฤษฎีสำคัญทางปรัชญา เกณฑ์ตัดสินทางจริยธรรม คำสอนสำคัญทางศาสนา มนุษย์กับโลก มนุษย์กับมนุษย์และคุณค่าต่าง ๆ ในชีวิตมนุษย์
 Analysis of various philosophy and religious principles in order to guide the development of persons and society by learning, understanding and thinking rationally in accordance with the philosophical theory, ethical criteria, religious teachings, man and the world, relationship between man and man including the values in human life.

- 0000165** **ชมศิลป์ ดูนั่ง ฟังเพลง** **2(2-0-4)**
Audio and Visual Art Appreciation
 สร้างเสริมรสนิยมในการเข้าถึงงานทัศนศิลป์ ดนตรี และภาพยนตร์อย่างรู้เท่าทัน ตระหนักในคุณค่า สามารถวิเคราะห์ วิจารณ์ในฐานะผู้บริโภคหรือผู้สนับสนุนที่มีคุณภาพ
 Promoting sense of taste for meaningful appreciation of visual art, music, movies. Recognizing the values of the art genres to enable learners in analyzing and making critics as quality consumers or advocates.
- 0000166** **ไฟฟ้ากับชีวิต** **2(2-0-4)**
Electricity and Life
 การใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน ความต้องการใช้ไฟฟ้าในประเทศ ผลกระทบของการผลิตไฟฟ้าต่อสิ่งแวดล้อม โครงสร้างค่าไฟฟ้า รูปแบบการผลิตไฟฟ้า และการคำนวณค่าไฟฟ้าในบ้านเรือน การประหยัดไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง ระบบปรับอากาศ และเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ ความปลอดภัยของการใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน
 Understanding of electricity use in daily life, the demand for electricity in the country, the impact of electricity generation on the environment, electricity tariff structure; forms of electricity generation and calculation of the electrical power for household usage; electric saving in lighting and air conditioning systems, electrical appliances of various kinds including safety of using electricity in daily life.
- 0000167** **อาหารเพื่อชีวิตและความงาม** **3(3-0-6)**
Food for Life and Beauty
 อาหารและคุณค่าทางโภชนาการ ความต้องการอาหารของร่างกาย คุณภาพชีวิตกับการรับประทานอาหาร อาหารเพื่อสุขภาพและความงาม ประเภทและบทบาทของอาหารเพื่อสุขภาพและความงาม ชนิดและกลไกของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่มีผลต่อสุขภาพและความงาม เทคโนโลยีในการผลิตและบรรจุภัณฑ์สำหรับอาหารเพื่อสุขภาพและความงาม ฉลากอาหาร กฎหมายอาหาร และการคุ้มครองผู้บริโภค แนวโน้มของตลาดผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสุขภาพและความงามในปัจจุบัน
 Food and nutritional values for bodily needs, quality of life and food consumption, food for health and beauty, types and roles of food for health and beauty, types and mechanisms of bioactive compounds that affect the health and beauty, technologies in production and packaging of food for health and beauty, food labeling, food laws, consumer protection, current market trends of food supplements for health and beauty.
- 0000168** **การอ่านเพื่อชีวิต** **2(2-0-4)**
Reading for Life
 ฝึกอ่านจากบทความ บทประพันธ์ นวนิยาย เรื่องสั้น หรือจากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ตามความสนใจ แล้วนำเสนอข้อสรุปใจความสำคัญจากสิ่งที่อ่าน และนำความรู้มาประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้

Practice reading of articles, novels, short stories or articles from printed media and electronic media according to the choice of interest and present the key conclusions from the reading texts, and the knowledge acquired from such reading applied for use in everyday life.

0000169 กีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ 2(1-2-3)

Sports and Recreation for Health

ความสำคัญ ความสัมพันธ์ของสุขภาพและสมรรถภาพทางกาย ทักษะและทัศนคติที่ดีในการเล่น กีฬาหรือออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ สมรรถภาพและนันทนาการ การสร้างเสริมและทดสอบสมรรถภาพทางกาย ฝึก ปฏิบัติกิจกรรมกีฬาหรือนันทนาการตามความสนใจเพื่อพัฒนาความเป็นผู้มีสุขภาพดีและบุคลิกที่ดี มีน้ำใจนักกีฬา เคารพและปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ กติกา มารยาทของผู้เล่น ผู้ดู นำไปประยุกต์ใช้กับกติกาของสังคม

Importance and the relationship of health and physical fitness, skills and attitudes in sports or exercise. Fitness and recreation, enhance the physical fitness test. Practicing sports or recreational interest in order to develop a healthy and great personalities. Sportsmanship respect abide by the rules and etiquette of players applied to the rules of society.

0000261 สังคมยั่งยืนและเศรษฐกิจพอเพียง 3(3-0-6)

Social Sustainability and Sufficiency Economy

ปรัชญา แนวคิดการเปลี่ยนแปลงวิถีไทย วิถีโลก การอยู่ร่วมกันในสังคมพหุวัฒนธรรม เศรษฐกิจพอเพียง เศรษฐกิจชุมชน การพัฒนาอย่างยั่งยืน กฎหมายและจริยธรรมเพื่อการดำเนินชีวิต ทักษะภาวะผู้นำ ความคิดเชิงสร้างสรรค์ ความเป็นผู้ประกอบการ การประยุกต์และการปรับตัวในบริบทสังคมโลก กรณีศึกษา เศรษฐกิจชุมชนโดยใช้สังคมวิพากษ์เชิงบวก

Philosophies and concepts of change in the way of life of Thai people, global way, co-existence in a multicultural society, sufficient economy, community economy and sustainable development; legal and ethical concepts in lifestyle, leadership skills, creative thinking, entrepreneurship and adaptation in the context of a global society. Case studies of the community economy using social critique positively.

0000262 ทักษิณศึกษา 3(2-2-5)

Southern Thai Studies

อารยธรรมไทย วัฒนธรรมภาคใต้ ประวัติศาสตร์ โบราณคดี วิถีชีวิต ประเพณี พิธีกรรม ความเชื่อ ศิลปะ หัตถกรรม การละเล่นพื้นบ้าน ภูมิปัญญาท้องถิ่น สิ่งสร้างสรรค์ในภาคใต้ และความสัมพันธ์ทาง วัฒนธรรมภาคใต้กับภูมิภาคอาเซียน โดยศึกษาจากพิพิธภัณฑ์คติชนวิทยา สถาบันทักษิณคดีศึกษา วิทยาลัยภูมิปัญญาชุมชน และแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น

Thai civilization, Southern Thai culture, Southern Thailand history, archeology, ways of life, traditions, beliefs, arts and crafts, folk play, folk wisdom, creative entities in the South and cultural relations with the ASEAN region based on the information compiled by the Folklore Museum of the Institute for Southern Thai Studies, College of Local Wisdom and local learning resources.

0000263 วิธีชุมชนท้องถิ่น 3(1-6-2)

Local Community Ways

ชุมชนและสิทธิชุมชน เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับวิถีชุมชนท้องถิ่นภาคใต้ กลไกการปรับตัวที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมของชุมชน การประยุกต์ใช้แนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่สอดคล้องกับบริบทเฉพาะของแต่ละชุมชน ที่นำไปสู่การพัฒนาแบบยั่งยืน

Community and community rights, integrative learning on local community in the South. Adjustment mechanism in harmony with changes in the physical, biological, economic, social and cultural dimensions of the community. The application of the sufficient economy consistent with the specific context of each community which leads to sustainable development.

0000264 เศรษฐศาสตร์และการจัดการ 2(2-0-4)

Economics and Management

ระบบเศรษฐกิจ เศรษฐศาสตร์ในการดำเนินชีวิต เศรษฐกิจพอเพียง การจัดการความเสี่ยง การจัดการเวลา การเงินและการออม การลงทุน การบัญชีครัวเรือน การจัดการบุคลิกภาพ การจัดการความหลากหลาย การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ จริยธรรมและความรับผิดชอบสังคม

Economic system and economics leading a lifestyle, sufficient economy, risk management, time management, finance and savings, investment, household accounting, personality management, diversity management, application of information technology, ethics and social responsibility.

0000265 ความมั่นคงทางอาหาร และพลังงาน กับการพัฒนาคุณภาพชีวิต 2(2-0-4)

Food and Energy Security for Quality of Life

การพัฒนาคุณภาพชีวิต ความมั่นคงทางอาหารและพลังงาน ในระดับครัวเรือน ชุมชน ความสัมพันธ์ของความมั่นคงทางอาหารและพลังงานกับการพัฒนาคุณภาพชีวิต ระบบการผลิตอาหาร และพลังงานทางเลือก การผลิตอาหารปลอดภัย การจัดการผลผลิตทางการเกษตรเพื่อเป็นอาหารและพลังงาน รายได้หลัก ลดรายจ่าย รายได้เสริม นันทนาการ และกิจกรรมเพื่อสังคม

Development of quality of life, food and energy security at the household level, community relations in food and energy security and improvement of the quality of life, food production system and alternative energy, safety food production, management of agricultural products for food and energy, core revenue, expense reduction, supplement income, recreation and social activities.

0000266 **เศรษฐกิจสร้างสรรค์** 2(2-0-4)
Creative Economy
บูรณาการแนวความคิดสร้างสรรค์กับการเพิ่มมูลค่าและคุณค่าโดยเป็นพื้นฐานการคิดที่จะ
สามารถนำมาซึ่งการทำธุรกิจในเชิงสร้างสรรค์
Integrated creative concepts for adding values as a basis of ideas that can bring
about creative businesses.

0000267 **ทัศนศิลป์และสังคีตวิจิตร** 2(2-0-4)
Visual Art and Music Appreciation
ความซาบซึ้งในความงามและคุณค่าของทัศนศิลป์กับดนตรีที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อ
การออกแบบและการพัฒนาคุณภาพชีวิต
The appreciation of the beauty and value of the visual arts and music that can
be used to design and improve the quality of life.

0000268 **การเมืองการปกครองไทย** 3(3-0-6)
Thai Politics and Governance
วิวัฒนาการระบอบการเมืองของไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน กระบวนการนโยบายและ
การวางแผน รัฐธรรมนูญ พรรคการเมืองและการเลือกตั้ง บทบาททางการเมืองขององค์กรภาครัฐ ภาคธุรกิจเอกชน
ภาคประชาชน ปัญหาหลักทางการเมืองและการบริหารรัฐกิจ ตลอดจนแนวทางการปฏิรูปการเมืองของไทย
Thailand's political evolution from past to present, policy and planning process,
constitution, political parties and elections. Political role of government, business and public
sector organizations. Major problems of political and public administration, as well as the
political reform in Thailand.

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

0202104 **คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1** 3(3-0-6)
Mathematics for Engineering 1
อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชัน
การประยุกต์ของอนุพันธ์ ปริพันธ์ของฟังก์ชัน ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การประยุกต์ของปริพันธ์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว
Mathematical induction; functions and graphs; limit and continuity; derivatives of
functions; applications of derivatives; integration of functions; improper integrals; applications of
integrals; polar coordinates system

- 0202105 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2** **3(3-0-6)**
Mathematics for Engineering 2
 บุรพวิชา : 0202104 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1
 ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์สามมิติ พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร ปริพันธ์หลายชั้น เวกเตอร์แคลคูลัส ปริพันธ์ตามเส้นและปริพันธ์ตามผิว วิธีการหาปริพันธ์และการหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข
 Sequences and series of real numbers; vector and analytic geometry in three dimensions; vector algebra in three dimensions; functions of several variables; derivatives of functions of several variables; multiple integrals; vector calculus; line integrals and surface integrals; numerical integration and differentiation
- 0204103 เคมีสำหรับวิศวกรรมศาสตร์** **3(3-0-6)**
Chemistry for Engineering
 ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอมและพันธะเคมี ธาตุทรานซิชันและสารเชิงซ้อน เทอร์โมไดนามิกส์ แก๊ส ของเหลวและสารละลาย ของแข็ง จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลกรด-เบส เคมีไฟฟ้า
 Stoichiometry; atomic structure and chemical bonding; transition elements and coordination compounds; thermodynamics; gases; liquids and solutions; solids; chemical kinetics; chemical equilibria; acid-base equilibria; electrochemistry
- 0204193 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมศาสตร์** **1(0-3-0)**
Chemistry Laboratory for Engineering
 รายวิชาควบคู่ : 0204103 เคมีสำหรับวิศวกรรมศาสตร์
 ความไม่แน่นอนในการชั่งและตวง การหาค่าความเป็นกรด-เบสของสารละลายและการหาปริมาณด้วยการไทเทรต เทอร์โมเคมี สมบัติคอลลิเกทีฟของสารละลาย อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี เคมีไฟฟ้า การวิเคราะห์แอนไอออนและแคตไอออนหมู่หนึ่งแบบกึ่งจุลภาค
 Uncertainty of measurement; pH measurements and quantitative analysis by titration; thermochemistry; colligative properties of solutions; rate of reactions; electrochemistry; semi-micro-qualitative analysis of anions and group I cations
- 0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1** **3(3-0-6)**
Physics for Engineering 1
 การประยุกต์ใช้กฎต่าง ๆ ทางฟิสิกส์ เวกเตอร์ การเคลื่อนที่ใน 1-, 2-, และ 3- มิติ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน พลังงานและงานโมเมนตัมเชิงเส้น การหมุน ทอร์กและโมเมนตัมเชิงมุม สมดุลและการยืดหยุ่นของไหล การสั่น คลื่นและเสียง อุณหพลศาสตร์ ทฤษฎีจลน์ของก๊าซ
 Emphasized on the applications of the laws of physics; Vectors; Motions in 1-, 2-, and 3- dimensions; Newton's laws of motion; Energy and work; Linear momentum; Rotation; Torque and angular momentum; Equilibrium and elasticity; Fluids; Oscillations; Wave and sound; Thermodynamics; The kinetic theory of gases

0209104	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2 Physics for Engineering 2 บุรพาวิชา : 0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1 การประยุกต์ใช้กฎต่าง ๆ ทางฟิสิกส์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและความต้านทาน วงจรไฟฟ้า สนามแม่เหล็กเนื่องจากกระแส กฎของแอมแปร์ การเหนี่ยวนำและความเหนี่ยวนำ สมการของแมกซ์เวลล์ การออสซิลเลตทางแม่เหล็กไฟฟ้าและกระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การแทรกสอด การเลี้ยวเบน โฟตอนและคลื่นสสาร อะตอม ทัศนศาสตร์	3(3-0-6)
	Emphasized on the applications of the laws of physics; Electric fields; Gauss' law; Electric potential; Capacitance; Current and resistance; Circuits; Magnetic fields due to currents; Induction and inductance; Maxwell's equations; Electromagnetic oscillations and Ampere's law; alternating current; Electromagnetic waves; Interference; Diffraction; Photon and matter waves; Atoms; Optics	
0209193	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1 Physics Laboratory for Engineering 1 รายวิชาควบคู่ : 0209103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1 การทดลองที่ครอบคลุมเนื้อหา 0202103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1 A laboratory course that accompanies the topics in 0209103 Physics for Engineering 1	1(0-3-0)
0209194	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2 Physics Laboratory for Engineering 2 รายวิชาควบคู่ : 0209104 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2 การทดลองที่ครอบคลุมเนื้อหา 0209104 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2 A laboratory course that accompanies the topics in 0209104 Physics for Engineering 2	1(0-3-0)
1000101	กระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน Basic Manufacturing Processes ระบบการผลิต การเลือกกระบวนการผลิต เครื่องจักรกลโรงงานแบบต่าง ๆ เครื่องกลึง ไข่มืด และการจับยึดชิ้นงาน การกลึงโลหะ การคำนวณเวลาที่ใช้ในการกลึง ปฏิบัติการกลึงโลหะด้วยเครื่องกลึงธรรมดา และสาธิตการใช้งานเครื่องกลึงซีเอ็นซี ชนิดและสมบัติของโลหะแผ่น กระบวนการผลิตชิ้นงานโลหะแผ่นด้วยเครื่องจักรกลในโรงงานอุตสาหกรรม เครื่องจักรกลซีเอ็นซีสำหรับงานโลหะแผ่น การเขียนแผ่นคลี่ การยึดโลหะแผ่น ปฏิบัติการโลหะแผ่น หลักการเชื่อมโลหะ เครื่องมือและอุปกรณ์การเชื่อม ความปลอดภัยในงานเชื่อม กระบวนการเชื่อมโลหะแบบต่าง ๆ ทำเชื่อม แนวมเชื่อมและการตรวจสอบ ปฏิบัติการเชื่อมด้วยก๊าซออกซิอะเซทิลีน และการเชื่อมอาร์ค	1(0-3-0)

Manufacturing systems; manufacturing processes selection; machines; tools; and fixtures; metal turning; turning time calculation; typical metal turning practices; and CNC turning center demonstration; types and characteristics of sheet metals; sheet metal forming processes; CNC machines for sheet metal forming; sheet metal pattern development; sheet metal fastening; sheet metal operation practices; principles of metal welding; machines and equipment for welding; welding safety; welding processes; welding posture; weld; and inspection; oxy acetylene welding; and arc welding practices

1000111 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-4)

Engineering Drawing

ความสำคัญของการเขียนแบบ เครื่องมืออุปกรณ์และวิธีใช้ การเขียนตัวเลขและตัวอักษร เรขาคณิตประยุกต์ ภาพฉายออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพสามมิติและภาพออร์โทกราฟฟิก การกำหนดขนาดและระยะเผื่อ การเขียนภาพตัด การเขียนภาพช่วยและการพัฒนา การเขียนภาพสเก็ต ภาพรายละเอียดและภาพการประกอบ พื้นฐานการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Significance of drawing; instruments and their uses; lettering; applied geometry; orthographic projection; pictorial drawings and orthographic drawings; dimensioning and tolerancing; sections views; auxiliary views and development; freehand sketches; detail and assembly drawings; basic computer aided drawing and related practice

1000211 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Materials

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรม ได้แก่ โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุผสม วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ คอนกรีตและไม้ แผนภาพสมดุลเฟสและการนำไปใช้ประโยชน์ สมบัติเชิงกลของวัสดุ การเสื่อมสภาพของวัสดุ

Relationship between structures; properties; production processes and applications of engineering materials i.e. metals; polymers; ceramics; composites; electronic materials; concrete and wood; phase equilibrium diagrams and their interpretation; mechanical properties and materials degradation

1000212 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 3(2-2-5)

Computer Programming for Engineering

แนวคิดและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวคิดของการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ แนวคิดการโปรแกรมเชิงเหตุการณ์ แนวคิดการโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง ระเบียบวิธีของการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ชนิดของข้อมูล ข้อมูลแบบอาร์เรย์และโครงสร้างข้อมูล ประโยคคำสั่งและประโยคคำสั่งเชิงประกอบ การทำงานตามลำดับ การทำงานแบบทางเลือกและการทำงานแบบวนซ้ำ โปรแกรมย่อยและกระบวนการส่งค่าพารามิเตอร์ ขอบเขตการใช้งานของตัวแปรและโปรแกรมย่อย ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Computer concepts and components; hardware and software interaction; electronic data processing concepts; event-driven programming concepts; high-level language programming concepts; program design and development methodology; data types; arrays and data structures; operations and expression; statement and compound statement; sequence controls; alteration and iteration; subprograms and parameter passing process; scope of variable and subprogram; related practice

1000221 หลักกลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

Principle of Engineering Mechanics

แนวคิดและหลักการพื้นฐานของสถิตยศาสตร์ สถิตยศาสตร์ของไหล ระบบแรงสองมิติและสามมิติ การรวมและการแยกแรง สภาพสมดุล โมเมนต์ แรงคู่ควบและระบบแรงสมมูล แรงเสียดทาน ศูนย์ถ่วง เช่น ทรอยด์ ความเฉื่อยของพื้นที่ จลนศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็ง จลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่ 2 ของนิวตัน แรง มวลและความเร่ง งานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม

Fundamentals concepts and principles of statics; fluid statics; two and three dimensional force systems; composition and resultant of forces; equilibrium; moments; couples and equivalent force system; friction; center of gravity; centroids; moments of inertia of plane areas; kinematics of particles and rigid bodies; kinetics of particles and rigid bodies; Newton's second law of motion; work and energy; impulse and momentum

1000222 อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6)

Thermodynamics and Mechanics of Fluids

บูรพาวิชา : 0209104 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2

มโนทัศน์เบื้องต้น มิติและหน่วย สมบัติของของไหล ความดันและการวัด การทรงตัวของวัตถุ ลอย มโนทัศน์ของของไหลสมมุติและของไหลจริง การไหลแบบราบเรียบและปั่นป่วน การไหลแบบความหนาแน่นคงที่และไม่คงที่ สมการต่อเนื่อง สมการโมเมนตัม สมการพลังงาน และสมการเบอร์นูลลีกับการประยุกต์กับเครื่องจักรกลของไหล การไหลในท่อ แรงเสียดทานและความดันลดในท่อ การวิเคราะห์ห้วงจรที่อย่างง่าย การวัดอัตราการไหล กฎข้อที่หนึ่งและสองของอุณหพลศาสตร์ ฟังก์ชันต่าง ๆ เชิงอุณหพลศาสตร์และการประยุกต์ งานและความร้อน สมบัติของสารบริสุทธิ์ การหาค่าสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของสารต่าง ๆ จากกราฟ ตาราง และสมการสถานะ ลักษณะการไหลของของไหลในท่อและการไหลผ่านหัวฉีดชนิดต่าง ๆ วัฏจักรคาร์โนท์

Fundamentals concepts; dimension and unit; fluid properties; pressure and measurements; stability of float body; ideal fluid and real fluid; laminar flow and turbulent flow; flow of compressible and incompressible fluid; continuity equation; momentum equations; energy equation and Bernoulli's equation applied to fluid machinery; flow inside pipe; frictions and pressure losses along pipe; basic piping network calculation; flow measurement; the first and second laws of thermodynamic; thermodynamic; functions and applications; work and heat; properties of pure substances; thermodynamic properties of substances from graphs and tables and equations of state; fluid flow inside pipes and flow through nozzles; Carnot cycle

- 1000223 กลศาสตร์วัสดุ 3(3-0-6)**
Mechanics of Materials
บูรพาวิชา : 1000221 หลัากลศาสตร์วิศวกรรม
แนะนำกลศาสตร์ของวัสดุที่เปลี่ยนรูปได้ แรงและความเค้น ความเครียด ความสัมพันธ์ของ
ความเค้นความเครียด การวิเคราะห์ความเค้นในคานชนิดต่าง ๆ ความเค้นเฉือน แรงเฉือนและไดอะแกรมของ
โมเมนต์ดัด การโก่งตัวของคาน การบิดตัว แนะนำโครงสร้างที่ไม่สามารถวิเคราะห์ด้วยสถิตยศาสตร์ การโก่งตัวของ
เสา วงกลมมอร์และความเค้นรวม เกณฑ์ความเสียหาย
Introduction of deformable materials mechanics; forces and stresses; strain;
stress-strain relationship; analysis of stress in various types of beam; shear stress; shear forces
and bending moment diagrams; deflection of beam; torsion; introduction to statically
indeterminate structures; bucking of columns; Mohr's circle and combined stresses; failure
criterion
- 1000311 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)**
Engineering Economics
หลักการพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์ แนวความคิดเกี่ยวกับต้นทุน ค่าของเงินที่เปลี่ยนแปลงไปตาม
กาลเวลา การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การทดแทนทรัพย์สิน ค่าเสื่อมราคา การประเมินค่าและการเลือกทางเลือกใน
การตัดสินใจ มูลค่าปัจจุบัน อัตราผลตอบแทนภายในและอัตราผลตอบแทนภายนอก การตัดสินใจภายใต้ความ
เสี่ยงและความไม่แน่นอน
The principles of economics; cost concepts; time value of money; break even
analysis; replacement analysis; depreciation; evaluation a single project; comparison and
selection among alternatives; present worth; benefit - cost ratio analysis; internal rate of return;
external rate of return; decision making under uncertainty and risk
- 1000321 กระบวนการผลิต 3(3-0-6)**
Manufacturing Processes
วิวัฒนาการของระบบการผลิต เศรษฐศาสตร์กับการผลิต แหล่งที่มาและสมบัติของวัสดุที่ใช้ใน
กระบวนการผลิต กระบวนการผลิตต่าง ๆ เช่น การหล่อโลหะ การขึ้นรูปโลหะแบบร้อน และแบบเย็น การกลึง
การไส การกัด การตัดและการเชื่อม เป็นต้น พอลิเมอร์และการขึ้นรูปพอลิเมอร์ เครื่องจักรและวิธีการผลิตสมัยใหม่
ที่ใช้ในอุตสาหกรรม ระบบผลิตอัตโนมัติสำหรับอุตสาหกรรม
Evolution of the manufacturing system; economic system and manufacturing;
sources and properties of materials used in manufacturing processes; manufacturing processes
such as casting; hot and cold working; turning; shaping; planning; cutting; milling and welding etc;
polymer and polymer processing; modern machines and manufacturing methods used in
industry; industrial automation

1000361 การวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรมศาสตร์ 2(1-3-2)
Research and Development in Engineering

ความหมาย วัตถุประสงค์และกระบวนการวิจัยและพัฒนา การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ระเบียบวิธีการวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิธีการทางสถิติ การวิเคราะห์และแปลผล การนำเสนอ ผลงานวิจัยและพัฒนา การเขียนโครงการและการเขียนรายงาน จรรยาบรรณในงานวิจัยและพัฒนาด้าน วิศวกรรมศาสตร์ ฝึกปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรมศาสตร์

Definition, objectives and process of research and development; literature review; research and development methodology in engineering; statistical method; analysis and interpretation of data; research and development presentation; proposal and report writing; ethics in research and development in engineering; practice in engineering research and development

1000461 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประกอบธุรกิจ 3(2-3-4)
Introduction to Business Operation

ลักษณะพื้นฐานของธุรกิจประเภทต่าง ๆ การเป็นผู้ประกอบการใหม่ การประเมินศักยภาพใน การเป็นผู้ประกอบการ การประเมินโอกาสทางธุรกิจ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ แผนธุรกิจและ การจัดทำแผนธุรกิจ การวิเคราะห์สถานการณ์เป้าหมาย การสำรวจและการวิจัยตลาด กลยุทธ์การตลาดสำหรับ ธุรกิจใหม่ การพยากรณ์ความต้องการทางการตลาด เทคนิคการขาย การวางแผนการตลาด การบริหารการผลิต การวางแผนการผลิต/บริการ การวางแผนการบริหารองค์กรและทรัพยากรมนุษย์ ระบบบัญชีผู้ประกอบการ วิเคราะห์งบการเงิน การจัดทำแผนการเงิน การวิเคราะห์ความเสี่ยงและความไวในการประกอบการธุรกิจ การจัดการทรัพย์สินทางปัญญาในการประกอบการธุรกิจ แหล่งเงินทุน ระบบภาษีอากรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เครือข่ายธุรกิจ การบริการของภาครัฐเพื่อผู้ประกอบการ จริยธรรมในการประกอบการธุรกิจ และฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการ ประกอบธุรกิจ

Basic characteristics of different types of business; introduction to new entrepreneur creation; entrepreneurship appraisal; business opportunity analysis; project feasibility study; business plan; SWOT analysis; market survey and research; marketing strategy for new business; business marketing; marketing planning; production management; production and service planning; organization and human resource management; accounting; financial analysis; financial planning; business's risk analysis; intellectual property management; investment funding sources; tax and business laws and regulations; business networking; public sector's services and facilities; business ethics; practice in business operation

1000462	การควบคุมคุณภาพ Quality Control	3(3-0-6)
<p>สถิติที่ใช้ในงานควบคุมคุณภาพ แผนภูมิควบคุมสำหรับข้อมูลผันแปร แผนภูมิควบคุมเชิงลักษณะ แผนภูมิควบคุมกระบวนการผลิตชนิดอื่น ๆ แผนการชักสิ่งตัวอย่าง เส้นโค้งโอซี แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงเดี่ยว แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงเดี่ยวแบบมีการกรอง แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงคู่ แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงคู่แบบมีการกรอง แผนการชักสิ่งตัวอย่างแบบต่อเนื่อง แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงซ้อน แผนการชักสิ่งตัวอย่าง MIL-STD-105E แผนการชักสิ่งตัวอย่างสำหรับข้อมูลผันแปร ต้นทุนคุณภาพ ทฤษฎีความน่าเชื่อถือ การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร ระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000:2008 รางวัลคุณภาพแห่งชาติ</p> <p>Statistics for quality control; control charts for variables; control charts for attributes; other types of control charts; acceptance sampling; OC curve; single sampling plan; rectified single sampling plan; double sampling plan; rectified double sampling plan; continuous sampling plan; multiple sampling plan; military standard MIL-STD-105 E (ANSI / ASQC Z 1.4); sampling plan for variables; quality cost analysis; reliability theory; total quality management (TQM); quality management system; ISO 9000:2008; national quality award</p>		
1001451	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ ผลิต และวิเคราะห์ CAD/CAM/CAE	3(2-3-4)
<p>หลักการพื้นฐานของการแสดงภาพด้วยคอมพิวเตอร์ การนำคอมพิวเตอร์ช่วยในการสร้างชิ้นงานแบบ 3 มิติ พื้นผิวและทรงตัน หลักการพื้นฐานการควบคุมเชิงเลข โครงสร้าง การโปรแกรมควบคุมเครื่องจักรและอุปกรณ์ขับเคลื่อนเชิงกล อัลกอริทึมการอินเทอร์โพลและควบคุม การควบคุมเชิงดิจิทัล การโปรแกรมเครื่องจักรเอ็นซี เครื่องจักรซีเอ็นซี</p> <p>Introduction in computer graphics; 3D solid and surface modeling; fundamentals in numerical control; machine and mechanical hardware part programming; algorithms for interpolation and control; digital control; NC programming; CNC machines</p>		
1002201	ปฏิบัติการเคมีพอลิเมอร์ Polymer Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
<p>รายวิชาควบคู่ : 1002231 เคมีพอลิเมอร์ การทดลองที่ครอบคลุมเนื้อหา 1002231 เคมีพอลิเมอร์ A laboratory course that accompanies the topics in 1002231 Polymer Chemistry</p>		
1002202	ปฏิบัติการเทคโนโลยียาง Rubber Technology Laboratory	1(0-3-0)
<p>รายวิชาควบคู่ : 1002232 เทคโนโลยียาง การทดลองที่ครอบคลุมเนื้อหา 1002232 เทคโนโลยียาง และศึกษาดูงาน A laboratory course that accompanies the topics in 1002232 Rubber Technology, and industrial visiting.</p>		

- 1002231 เคมีพอลิเมอร์ 3(3-0-6)**
Polymer Chemistry
 เคมีอินทรีย์เบื้องต้น นิยามและลักษณะสำคัญของพอลิเมอร์ การสังเคราะห์พอลิเมอร์ กลไกการเกิดปฏิกิริยาและจลนศาสตร์การสังเคราะห์พอลิเมอร์ การควบคุมน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ เทคนิคการสังเคราะห์พอลิเมอร์ (แบบบัลค์ แบบสารละลาย แบบแขวนลอย แบบอิมัลชัน แบบแอนไอออนิก แบบแคทไอออนิก และแบบควบแน่น) โครงสร้างพอลิเมอร์ การสังเคราะห์โคพอลิเมอร์ การวิเคราะห์โครงสร้างและน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์
 Basic organic chemistry; definition and characteristics of polymers; polymer synthesis; mechanism and kinetics of polymerization reaction; polymer molecular weight control; polymerization techniques (bulk, solution, suspension, emulsion, anionic, cationic and condensation); polymer structure; copolymerization; analysis of structure and molecular weight of polymers
- 1002232 เทคโนโลยียาง 3(3-0-6)**
Rubber Technology
 โครงสร้าง สมบัติทางเคมีและกายภาพของน้ำยาง ยางธรรมชาติ และยางสังเคราะห์ การสังเคราะห์ยาง การใช้งานยาง การผสม การทำให้ยางคงรูป การออกสูตรยาง กระบวนการขึ้นรูปยางและน้ำยาง และการทดสอบยางและน้ำยาง
 Structure, chemical and physical properties of latex, natural and synthetic rubbers; rubber synthesis; rubber applications; mixing; vulcanization; rubber formulations; rubber and latex processing; rubber and latex testing
- 1002233 สารเคมีสำหรับยาง 3(3-0-6)**
Rubber Chemicals
 ระบบการวัลคาไนซ์ สารวัลคาไนซ์ สารตัวเร่ง สารกระตุ้น สารหน่วง สารป้องกันการเสื่อมสภาพของยาง สารตัวเติม สารช่วยในการแปรรูปยาง สารช่วยการกระจายตัว สารทำให้เหนียว สารป้องกันการติดไฟ สารให้สี และสารอื่น ๆ
 Vulcanizing systems; vulcanizing agents; accelerators; activators; retardants; antidegradations; fillers; processing aids; dispersing agents; softeners; flame retardants; pigments; other chemicals
- 1002301 ปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปยางและพอลิเมอร์ 1(0-3-0)**
Rubber and Polymer Processing Laboratory
 รายวิชาควบคู่ : 1002334 กระบวนการขึ้นรูปยางและพอลิเมอร์
 การทดลองที่ครอบคลุมเนื้อหา 1002334 กระบวนการขึ้นรูปยางและพอลิเมอร์ และศึกษาดูงาน
 A laboratory course that accompanies the topics in 1002334 Rubber and Polymer Processing, and industrial visiting.

1002302	<p>สัมมนา</p> <p>Seminar</p> <p>รายวิชาควบคู่ : 1000361 การวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรมศาสตร์ ศึกษาและนำเสนอเรื่องทางวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์โดยจะมุ่งเน้นในเรื่องของการพัฒนาเทคโนโลยีวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ และการนำเสนอด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>Presentation of research study in rubber and polymer engineering related topics; the topics emphasis is on rubber and polymer engineering technology development</p>	1(0-3-0)
1002303	<p>การฝึกงานทางวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์</p> <p>Practicum in Rubber and Polymer Engineering</p> <p>บูรณาการ : 1002302 สัมมนา และ 1000361 การวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรมศาสตร์ ฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง เขียนรายงานเสนอสาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ และมีรายงานผลการปฏิบัติงานจากผู้ควบคุมเป็นที่น่าพอใจ</p> <p>A minimum of 8 weeks (320 hours) summer training in an industry or departmental approved institutions; students must submit the training report to the department after completing the training</p>	6(0-18-0)
1002304	<p>เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา</p> <p>Preparation of Cooperation Education</p> <p>บูรณาการ : 1000361 การวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรมศาสตร์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกระบวนการสหกิจศึกษา หลักการเขียนจดหมายสมัครงาน การเลือกสถานประกอบการ หลักการสัมภาษณ์งานอาชีพ วัฒนธรรมองค์กร การพัฒนาบุคลิกภาพ จรรยาบรรณวิชาชีพ คุณธรรมจริยธรรม กฎหมายแรงงาน การประกันสังคม กิจกรรม 5 ส ระบบมาตรฐานการประกันคุณภาพและความปลอดภัยในการทำงาน การใช้งานภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร การเขียนรายงาน การนำเสนอผลงาน ทักษะการวางแผน ทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและการตัดสินใจ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและกฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสืบค้นข้อมูล</p> <p>Basic knowledge in cooperative education processes; principles of job application letter writing; how to select working places; how to achieve a job interview; organizational culture; personality development; professional ethics; virtue and morality; labor law; social security; 5S activities; quality assurance and safety standards; English for communication; report writing; presentation; planning skills; analysis skills; facing problem solving and decision making skills; general knowledge of information technology; IT law and information retrieval</p>	2(2-0-4)

- 1002305 เตรียมความพร้อมสำหรับฝึกประสบการณ์วิชาชีพต่างประเทศ 2(2-0-4)**
Preparation of Foreign Professional Experience
 บัณฑิตศึกษา : 1000361 การวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรมศาสตร์
 พิธีการเข้าเมือง ความเข้าใจเกี่ยวกับศาสนา สังคม วัฒนธรรม ประเพณี ภาษาทางการ กฎระเบียบและเศรษฐกิจของต่างประเทศ การเขียนใบสมัครงานและประวัติ การเตรียมตัวสัมภาษณ์ด้วยภาษาทางการ การใช้ภาษาทางการในชีวิตประจำวัน การพัฒนาบุคลิกภาพ ทักษะการใช้ชีวิต ความปลอดภัยในสถานปฏิบัติงาน การประกันสังคมและสุขภาพ ทักษะการวางแผน การวิเคราะห์ การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าและการตัดสินใจ การเขียนรายงาน การนำเสนอผลงาน
 Immigration process; understanding of religion, society, culture, tradition, formal language, regulatory and economic for abroad; writing a resume and curriculum vitae; preparing to interview in formal language; usability of language in daily life; personality development; life skills; safety in the workplace; social security and health; skills of planning; analysis; problem solving and decision making; reporting; presentations
- 1002331 สมบัติเชิงกลและเชิงกายภาพของยางและพอลิเมอร์ 3(2-3-4)**
Mechanical and Physical Properties of Rubber and Polymer
 ทฤษฎียืดหยุ่นแบบยาง สมบัติเชิงกล สมบัติหยุ่นหนืด การคืบและการคลายความเครียด พฤติกรรมพลวัต การเสีรูปร่าง การเสีสภาพการใช้งาน การเกิดรอยร้าวและการแตกหัก ความล้า สมบัติทางความร้อน ทางไฟฟ้า และทางแสง ปฏิบัติการทดสอบสมบัติเชิงกลและเชิงกายภาพของยางและพอลิเมอร์
 Theories of rubber-like elasticity; mechanical property; viscoelasticity property; creep and stress relaxation; dynamics behavior; deformation; failure; crack and fracture; fatigues; thermal, electrical and optical properties; experiments in mechanical and physical properties of rubber and polymer
- 1002332 การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของยางและพอลิเมอร์ 3(2-3-4)**
Rubber and Polymer Characterization
 หลักการและทฤษฎีของเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์ การเตรียมตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะ ผลและการวิเคราะห์ ปฏิบัติการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของยางและพอลิเมอร์
 Principles and theories of instruments which used for polymer characterization; sample preparation for characterization; result and analysis; experiments in rubber and polymer characterization
- 1002333 ผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ 3(3-0-6)**
Rubber and Polymer Products
 บัณฑิตศึกษา : 1002232 เทคโนโลยียาง
 การเลือกชนิดของยางและพอลิเมอร์ สูตรยางที่เหมาะสม ผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ที่ใช้ในครัวเรือน ยานยนต์ การแพทย์ และอุตสาหกรรม กรรมวิธีการผลิต มาตรฐานผลิตภัณฑ์ การทดสอบผลิตภัณฑ์

Selection of rubber and polymer types; optimized rubber compound formulations; rubber and polymer products in households, automotives, medicals and industries; manufacturing; standards of products; product testing

1002334 กระบวนการขึ้นรูปยางและพอลิเมอร์ 3(3-0-6)

Rubber and Polymer Processing

สมบัติการแปรรูป เทคนิคการผสม เครื่องผสม การขึ้นรูปแบบอัดเข้า แบบอัดรีด แบบฉีดแบบรีด เทคโนโลยีการขึ้นรูปแบบ 3 มิติ และการขึ้นรูปแบบอื่น ๆ

Processing properties; rubber mixing techniques; mixers; compression molding; extrusion; injection molding; calendaring; 3D-Printing and other processing.

1002335 วิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ 3(3-0-6)

Rubber and Polymer Engineering

สมบัติของยางและพอลิเมอร์สำหรับงานวิศวกรรม วิธีการวิเคราะห์พฤติกรรมการยืดหยุ่นและกลไกการแตกหัก ความล้า ผลของสภาวะแวดล้อม สมบัติของพอลิเมอร์ในระยะยาว การทำนายอายุการใช้งานชนิดและสมบัติของพลาสติกวิศวกรรม ยางและพอลิเมอร์ในงานวิศวกรรมโยธา วิศวกรรมวัสดุ วิศวกรรมขนส่ง วิศวกรรมยานยนต์และอวกาศ

Properties of rubber and polymer for engineering; analytical methods of elastic behavior and failure mechanisms; fatigue; effect of environment; long term period properties of polymers; life prediction; types and properties of engineering plastic; rubber and polymer products in civil engineering, material engineering, transportation, automotives and aerospace

1002351 วัสดุคอมโพสิต 3(3-0-6)

Composite Materials

หลักการวัสดุคอมโพสิตและการเสริมแรง ประเภทของวัสดุคอมโพสิตและวัสดุเสริมแรง ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างระดับมหภาค จุลภาคและสมบัติของวัสดุเสริมแรง วัสดุเมตริกซ์ เทอร์โมเซตและเทอร์โมพลาสติกเรซิน กลไกการเสริมแรง วัสดุเสริมแรงระดับนาโน พลาสติกเสริมแรงด้วยเส้นใยยาว การผสม ยางคอมโพสิตและการกระจายตัวของวัสดุเสริมแรงในยางและพอลิเมอร์ การใช้งานวัสดุคอมโพสิต

Principles of polymer composite and reinforced materials; types of polymer composite materials and reinforced materials; reinforced material macro structures and properties relation; matrix; thermoset and thermoplastic resins; reinforced mechanism; nano-reinforced materials; fiber reinforced plastics; mixing; rubber composites and dispersion of reinforced materials in rubber and polymer; application of composite materials

- 1002361 การออกแบบผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ 3(2-3-4)**
Rubber and Polymer Products Design
บูรพาวิชา : 1001451 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ ผลิตและวิเคราะห์
การออกแบบผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ตามลักษณะการใช้งาน อิทธิพลของชนิด สมบัติ และวิธีการขึ้นรูปต่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ ลักษณะเฉพาะที่ต้องการของการออกแบบ การต่อประกอบชิ้นส่วนยางและพอลิเมอร์ วิธีวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ วิศวกรรมย้อนรอย การควบคุมคุณภาพในการขึ้นรูปยางและพอลิเมอร์ การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์
Rubber and polymer products design based on applications; effects of types, properties and processing on the product design; requirement of design specification; rubber and polymer products assembly; finite element analysis; reverse engineering; rubbers and polymers processing quality control; economics analysis
- 1002401 โครงการทางวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ 1 2(0-6-0)**
Rubber and Polymer Engineering Project 1
บูรพาวิชา : 1002302 สัมมนา และ 1000361 ความรู้เบื้องต้นการวิจัยและพัฒนา
การศึกษาด้วยตนเองหรือกลุ่มของโครงการที่น่าสนใจทางวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างใกล้ชิด โดยนิสิตเริ่มศึกษาจากการสำรวจวรรณกรรม พัฒนาเค้าโครงโครงการวิจัยพร้อมประเมินโอกาสทางธุรกิจ ตั้งวัตถุประสงค์และขอบเขตการศึกษา จัดเตรียมระเบียบวิธีสำหรับการทำโครงการวิจัยอย่างชัดเจน และนำเสนอเค้าโครงโครงการวิจัยต่อคณะกรรมการสอบ
Individual or group study of an interesting project in Rubber and Polymer Engineering under close supervision of senior staff; the students start with the literature reviews; develop the project proposal with business opportunity analysis; set up the objectives and scope of studies; preparing the clear project methodology; and propose the project proposal to the committees
- 1002402 โครงการทางวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ 2 3(0-9-0)**
Rubber and Polymer Engineering Project 2
บูรพาวิชา : 1002401 โครงการวิจัยทางวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ 1
รายวิชาที่ต่อเนื่องจากวิชาโครงการวิจัยทางวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ 1 การทดลองวิจัย การนำเสนอผลงานวิจัย การเขียนรายงานวิจัย และนำเสนอรายงานโครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์พร้อมแผนธุรกิจต่อคณะกรรมการสอบ
Continued from the Rubber and Polymer Engineering Project 1; experimental research; research presentation; report writing; and propose the final project report with business plan to the committees

1002403	สหกิจศึกษา Cooperative Education บูรพวิชา : 1002304 เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา ปฏิบัติการในสถานประกอบการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ ตามโครงการสหกิจศึกษาของมหาวิทยาลัยทักษิณ มีระยะเวลา 1 ภาคเรียน และทำโครงการเกี่ยวกับวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ในสถานประกอบการ	6(0-18-0)
	Training in an industry or departmental approved institutions associated with rubber and polymer engineering according to the university co-operative education program for a period of one semester and working on the rubber and polymer engineering project at an industry	
1002404	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพต่างประเทศ Foreign Professional Experience บูรพวิชา : 1002305 เตรียมความพร้อมสำหรับฝึกประสบการณ์วิชาชีพต่างประเทศ ฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ในหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชน ภูต่างประเทศ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์อย่างต่อเนื่อง วิจัยปัญหาทางวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ รายงานก้าวหน้า นำเสนอผลงานแบบปากเปล่าภายใต้การควบคุมดูแลของเจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากทางหน่วยงาน และคณาจารย์จากทางมหาวิทยาลัย รายงานฉบับสมบูรณ์	6(0-18-0)
	Foreign professional experience in rubber and polymer engineering at an academic institution or enterprise at least 16 weeks duration; research in rubber and polymer engineering problems; report of progressive elaboration; oral presentation of research to supervisor from enterprise and university; completed final report	
1002421	การออกแบบแม่พิมพ์และหัวรีด Mold and Die Design ลักษณะและชนิดของแม่พิมพ์ยางและพลาสติก การออกแบบแม่พิมพ์แบบอัด แบบถ่ายเท แบบฉีด แบบเป่า การออกแบบหัวรีด การออกแบบระบบหล่อเย็น การระบายอากาศในแม่พิมพ์ การบำรุงรักษาและการซ่อมบำรุงแม่พิมพ์ยางและพลาสติก	3(3-0-6)
	Features and types of rubber and plastic molds; design of compression, transfer, injection and blow molds; die design; design of cooling system; ventilation in mold; maintenance and repair of rubber and plastics molds	
1002431	นวัตกรรมยางและพอลิเมอร์ Rubber and Polymer Innovation ความคิดสร้างสรรค์ทางวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ โอกาสทางธุรกิจ นิยามของปัญหาและความเชื่อมโยงกับเทคโนโลยี การกำเนิดแนวคิด การประเมินแนวคิด ที่มออกแบบและกระบวนการออกแบบ เงื่อนไขการออกแบบและเกณฑ์การเลือก การวิเคราะห์ต้นทุนและกระบวนการผลิต และฝึกปฏิบัติ	3(2-3-4)

Creative thinking in rubber and polymer engineering; business opportunity; problem definition and interconnection with technology; concept generation; concept evaluation; design teams and design process; condition of design and selection criteria; cost analysis and production process; practice in rubber and polymer innovation

1002441 การจัดการของเสียสำหรับอุตสาหกรรมยาง 3(3-0-6)

Waste Management for Rubber Industry

แหล่งที่มา ประเภท และองค์ประกอบของของเสียจากอุตสาหกรรมยาง รวมถึงน้ำเสีย มลพิษในอากาศ กากของเสีย และของเสียอันตราย ผลกระทบของของเสียต่อสิ่งแวดล้อม มาตรฐานด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม การจัดการของเสียในอุตสาหกรรมยาง การใช้ประโยชน์จากของเสีย เทคโนโลยีการบำบัดของเสีย การควบคุมและการกำจัดของเสียจากอุตสาหกรรมยาง

Sources, types and compositions of waste from rubber industry, including waste water, air pollution, solid waste and hazardous waste; impacts of waste on environment; standard of environmental quality; waste management in rubber industry; waste applications; waste treatment technology; waste control and disposal from rubber industry

1002432 การเสื่อมสภาพของยางและพอลิเมอร์ 3(3-0-6)

Rubber and Polymer Degradation

ความเสถียรของยางและพอลิเมอร์ ประเภทของการเสื่อมสภาพ ปัจจัยการเสื่อมสภาพ การเสื่อมสภาพทางกล ทางเคมี และทางความร้อน การป้องกันและควบคุมการเสื่อมสภาพ การเสื่อมสภาพของพอลิเมอร์ในแง่ของการใช้ในอุตสาหกรรมและการควบคุม

Rubber and polymer stability; degradation categories; degradation factors; mechanical, chemical and thermal degradation; prevention and control of degradation; industrial aspects of polymer degradation and its control

1002433 พอลิเมอร์ผสม 3(3-0-6)

Polymer Blends

หลักการของพอลิเมอร์ผสม ประเภทของพอลิเมอร์ผสม อุณหพลศาสตร์ของความเข้ากันได้ในระดับโมเลกุล ความเข้ากันได้ระดับองค์ประกอบ สารเพิ่มความเข้ากันได้ สันฐานวิทยา การหาลักษณะเฉพาะวิธีการเตรียม โครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์ผสม พลาสติกเสริมความเหนียวด้วยยางและการผลิต สารเสริมและกลไกการเพิ่มความเหนียว กลไกการเสื่อยรูปของเนื้อพลาสติก ยางผสม การใช้งานพอลิเมอร์ผสม

Principles of polymer blend; types of polymer blends; thermodynamics of miscibility; compatibility; compatibilizing agents; morphologies; characterization, preparation, structure and properties of polymer blend; rubber-toughened plastics and manufacturing; additives and mechanisms of toughening; deformation mechanisms of plastic matrix; rubber blends; application of polymer blends

- 1002434 เทคโนโลยีพลาสติก 3(3-0-6)**
Plastic Technology
 เทคโนโลยีของพลาสติก ประเภทของพลาสติกและการใช้งาน เทอร์โมพลาสติก เทอร์โมเซท พลาสติกผสม พลาสติกรีไซเคิล การจัดเกรดพลาสติก การปรับแต่งและตกแต่งผิวพลาสติก การพิมพ์สีบนผิวพลาสติก การเชื่อมพลาสติก การเคลือบผิวโลหะด้วยพลาสติก
 Plastic technology; plastic types and applications: thermoplastic, thermoset, plastic blend and recycling plastics; plastic grading; plastic surface modification and finishing; printing on plastic surface; plastic welding; plastic coating on metal
- 1002435 การดัดแปรพอลิเมอร์และสารเติมแต่ง 3(3-0-6)**
Polymer Modification and Additives
 หลักในการดัดแปรพอลิเมอร์ วิธีการดัดแปรพอลิเมอร์ ชนิดของสารดัดแปรและสารเติมแต่ง โครงสร้างโมเลกุล สมบัติทางกายภาพและทางเคมีหลังการดัดแปรของพอลิเมอร์ ผลกระทบของสารเติมแต่งต่อ สุขภาพ ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม
 Principles of polymer modification; polymer modification methods; types of modification agents and additives; molecular structure, physical and chemical properties of modified polymer; impacts of polymer additives on health, safety and environment
- 1002436 พอลิเมอร์ชีวภาพ 3(3-0-6)**
Biopolymers
 โครงสร้าง หน้าที่ และสมบัติเชิงกายภาพของโปรตีน พอลิแซคคาไรด์ และพอลิเอสเทอร์ วิธีการหาลักษณะเฉพาะโดยนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ อิเล็กตรอนสปินเรโซแนนซ์ เซอคูลาร์ไดโคอีซีม การหมุนเหวี่ยง อิเล็กโตรโฟเรสิส การดัดแปรทางเคมี การทดสอบการเสื่อมสลายทางชีวภาพ การเสื่อมสลายของพอลิเมอร์ชีวภาพ วัสดุพอลิเมอร์ที่มีความยั่งยืน อุตสาหกรรมสีเขียวและการรักษาสิ่งแวดล้อม
 Structure, function, and physical properties of proteins, polysaccharides and polyesters; Methods of characterization by nuclear magnetic resonance, electron spin resonance, circular dichroism, centrifugation, electrophoresis and chemical modification; testing of biodegradability; degradation of biopolymer; sustainable polymeric materials; green industry and environment protection
- 1002443 หลักการจัดการ 3(3-0-6)**
Principles of Management
 ความหมาย แนวคิด ทฤษฎี ความสำคัญของการจัดการ การวางแผน การจัดองค์การ การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การทำงานเป็นทีม ความเป็นผู้นำและการควบคุม การจัดการเปลี่ยนแปลง การพัฒนาองค์การ จริยธรรมการประกอบธุรกิจและความรับผิดชอบต่อสังคม
 Definition, concepts, theories; importance of management; planning; organizing; human resource management; teamwork; leadership and controlling; change management; organization development; business ethics and corporate social responsibility

- 1002444 การวางแผนธุรกิจการค้าสมัยใหม่** **3(3-0-6)**
Modern Trade Business Planning
 ความสำคัญ องค์ประกอบและขั้นตอนการวางแผนธุรกิจการค้าสมัยใหม่ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมต่อการประกอบธุรกิจ การทำแผนการตลาด การจัดการและโครงสร้างองค์กร การดำเนินการทางการเงิน การวิเคราะห์ความเสี่ยงต่อการดำเนินธุรกิจ
 Importance; components and modern business planning process; environment analysis on the business; marketing planning; management and organization structure; financial operations; risk analysis on business
- 1002445 การปฏิวัติทรัพยากร** **3(3-0-6)**
Resources Revolution
 การปฏิวัติอุตสาหกรรม การล่มสลายทางธุรกิจ การฉวยโอกาสทางธุรกิจ การทดแทนทรัพยากรที่หายาก การลดของเสียและการสูญเสียทั้งระบบ ความเป็นวงจร การปรับปรุงคุณภาพ การใช้ซ้ำ การนำมาใช้ใหม่ ปรับปรุงประสิทธิภาพ ความปลอดภัย ความเชื่อถือได้ พัฒนาสู่โลกเสมือน
 Industrial revolution; business collapse; business opportunity; replacement of limited resources; waste and loss reductions of system; circularity: upgrade, reuse, recycling; efficiency improvement; safety; reliability; develop to virtual system
- 1002446 การจัดการธุรกิจขนาดย่อม** **3(3-0-6)**
Small Business Management
 ความสำคัญ ลักษณะทั่วไปและประเภทของธุรกิจขนาดย่อม รูปแบบการติดตั้งธุรกิจ แนวทางสำหรับการเริ่มต้นธุรกิจใหม่ การจัดการด้านการตลาด การดำเนินงาน การผลิต การเงินและบัญชี การจัดการทรัพยากรมนุษย์ วิธีการแก้ปัญหาของธุรกิจขนาดย่อม การเขียนแผนธุรกิจ
 Importance; general characteristics and types of small business; format of business installation; guidelines for starting a new business; marketing management; operation; production, finance and accounting; human resource Management; problem solving methods of small business; business plan writing
- 1002451 เทคโนโลยีสิ่งทอ** **3(3-0-6)**
Textile Technology
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสิ่งทอ การจำแนกชนิดของเส้นใย โครงสร้างโมเลกุล สมบัติทางเคมีและกายภาพของเส้นใยธรรมชาติและเส้นใยสังเคราะห์ กระบวนการขึ้นรูปและปรับปรุงเส้นใย กระบวนการปั่นด้าย การทอ การย้อมสี การตกแต่งและการทดสอบ การใช้งานสิ่งทอ
 Introduction to textile technology; fiber classification; molecular structure, chemical and physical properties of natural and synthetic fibers; fiber formation and modification processes; spinning, weaving, dyeing, finishing and testing processes; textile applications

- 1002452 สารยึดติดและสารผนึก 3(3-0-6)**
Adhesives and Sealants
 ทฤษฎีและกลไกการยึดติด ประเภทและองค์ประกอบของสารยึดติด การทดสอบสารยึดติดและการยึดติด ชนิดและคุณลักษณะของสารผนึก การทดสอบประสิทธิภาพการผนึก การใช้งานสารยึดติดและสารผนึก
 Theories and mechanisms of adhesion; types and composition of adhesives; adhesive and adhesion testing; types and characteristics of sealant; seal efficiency testing; applications of adhesive and sealant
- 1002453 วัสดุนำไฟฟ้าและเซลล์เชื้อเพลิง 3(3-0-6)**
Conductive Materials and Fuel cells
 การนำไฟฟ้าในวัสดุ การสังเคราะห์วัสดุที่สามารถนำไฟฟ้าได้ วัสดุกึ่งตัวนำ ความหมายและหลักการของเซลล์เชื้อเพลิง การสังเคราะห์เซลล์เชื้อเพลิง ระบบเซลล์เชื้อเพลิง พอลิเมอร์กึ่งตัวนำในระบบเซลล์เชื้อเพลิง การใช้งานของวัสดุนำไฟฟ้าและเซลล์เชื้อเพลิง
 Electrical conductivity in materials; synthesis of electrical conductive materials; semi-conductive materials; definition and principle of fuel cells; synthesis of fuel cells; fuel cells system; semi-conductive polymers in fuel cell system; applications of conductive materials and fuel cells
- 1002454 สีและวัสดุเคลือบผิว 3(3-0-6)**
Paint and Coating Materials
 ทฤษฎีสีและวัสดุเคลือบผิว องค์ประกอบของสีและวัสดุเคลือบผิว การผลิตสีและวัสดุเคลือบผิว การทดสอบคุณภาพของสีและวัสดุเคลือบผิว กระบวนการเคลือบผิว การยึดติดของสีและวัสดุเคลือบบนพื้นผิว การใช้งานสีและวัสดุเคลือบผิว
 Theory of paint and coating materials; composition, production, quality testing of paint and coating materials; coating processes; adhesion of paint and coating materials on surface; application of paint and coating materials
- 1000463 การจัดการการผลิตและการดำเนินงาน 3(3-0-6)**
Production and Operations Management
 ระบบการดำเนินงาน ประกอบด้วย การจัดการการดำเนินงาน กลยุทธ์การดำเนินงาน การพยากรณ์ การเลือกทำเลที่ตั้ง การวางผังโรงงาน การศึกษาการทำงาน การบริหารโครงการ การวางแผนกำลังผลิต การวางแผนรวม การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการพัสดุคงคลัง การจัดการห่วงโซ่อุปทาน การบริหารระบบคุณภาพ และการควบคุมคุณภาพ
 Operations system; operations management; operations strategy; forecasting; location planning; facility layout; work study; project management; capacity planning; aggregate planning; material requirements planning; inventory management; supply chain management; quality management and quality control

- 1000465 ความปลอดภัยในงานวิศวกรรม 3(2-3-4)**
Engineering Safety
 ทฤษฎีของอุบัติเหตุ ความปลอดภัย และการบริหารความปลอดภัย สภาพแวดล้อมและการวาง
 ผังโรงงานที่ปลอดภัย ความปลอดภัยในการใช้เครื่องมืออุปกรณ์และเครื่องจักรกล ความปลอดภัยในงานเชื่อมโลหะ
 ความปลอดภัยเกี่ยวกับหม้อไอน้ำและอุปกรณ์ความร้อน ความปลอดภัยในระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ความ
 ปลอดภัยในการเก็บ เคลื่อนย้ายวัสดุและวัตถุอันตราย การออกแบบระบบระบายอากาศ กฎหมายความปลอดภัย
 มาตรฐานความปลอดภัยทางอุตสาหกรรมและการสาธารณสุขในโรงงาน ปฏิบัติการเกี่ยวกับความปลอดภัยในงาน
 วิศวกรรม
 Theory of accidents; safety and safety management; environment and safety
 plant planning; equipment and machine tools safety using; safety of welding; safety of boiler
 and heat equipment; safety of electricity and electronics; safety of storage and handling
 hazardous material; ventilation system design; laws of safety; standard of Industrial Safety and
 Public Health in the factory; related practice in engineering safety
- 1000466 การประกันคุณภาพและมาตรฐานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)**
Quality Assurance and Industrial Standard
 มาตรฐานอุตสาหกรรมด้านระบบบริหารงานคุณภาพ ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม ด้านการ
 จัดการของเสีย เทคโนโลยีสะอาด คาร์บอนเครดิต ระบบการจัดการด้านชีวอนามัยและความปลอดภัย การทดสอบ
 และสอบเทียบในห้องปฏิบัติการ
 Industrial standard for quality management system, environmental management
 system, waste management, green technology, carbon credit; occupational health and safety
 management system; testing and calibration in laboratories
- 1002442 การจัดการขยะพอลิเมอร์ 3(3-0-6)**
Polymer Wastes Management
 การจัดการและวิธีกำจัดขยะพลาสติก การนำกลับมาใช้ การลดของเสียพลาสติก ณ จุดกำเนิด
 การใช้ซ้ำ การบ่มเร่งพลาสติก ผลิตภัณฑ์พลาสติกที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม พลังงานจากขยะพลาสติก
 Plastic waste managements and disposal methods; recycling; reduction of plastic
 waste at source; reused; ageing of plastics; environmental friendly plastic products; energy from
 plastic waste
- 1000465 สถิติสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 3(3-0-6)**
Statistics for Engineering
 วิธีการทางสถิติ สมบัติของข้อมูลและการวิเคราะห์ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจง
 ความน่าจะเป็นแบบช่วง การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่อง การแจกแจงของการสุ่มตัวอย่าง ทฤษฎีการ
 ประเมินค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรง สหสัมพันธ์
 การใช้โปรแกรมทางสถิติเบื้องต้น

Statistical method; properties of data and analysis; probability; random variable; discrete probability distribution function; continuous probability distribution; sampling distribution; estimation theory; test of hypothesis; analysis of variance; linear regression analysis; correlation, basic application of statistic software

1002461 ปีโตรเคมีและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง 3(3-0-6)

Petrochemical and Downstream Industries

การกำเนิด องค์ประกอบและสมบัติของปิโตรเลียม แหล่งกักเก็บปิโตรเลียม การสำรวจขุดเจาะ และการผลิตปิโตรเลียม การขนส่งปิโตรเลียม กระบวนการกลั่นน้ำมันดิบ สมบัติทางกายภาพและเคมีของ กระบวนการไฮโดรทรีทเมนต์ กระบวนการต่อเนื่องของปิโตรเลียม ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากอุตสาหกรรมปิโตรเลียม และปิโตรเคมี การใช้งานในอุตสาหกรรมต่อเนื่อง ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

Petroleum origins, composition and properties of petroleum; petroleum reservoir; petroleum exploration and production; petroleum transportation; crude oil refinery processing; physical and chemical properties of hydrotreatment process; petroleum downstream processes; products from petroleum and petrochemical industries; applications in downstream industries; environmental impacts

1002462 วิศวกรรมการบำรุงรักษา 3(3-0-6)

Maintenance Engineering

แนวความคิดบำรุงรักษาในภาคอุตสาหกรรม และการบำรุงรักษาแบบทวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม สถิติการชำรุด ความน่าเชื่อถือ การวิเคราะห์ความสามารถในการบำรุงรักษาและความพร้อมการใช้งาน ระบบ บำรุงรักษาเชิงป้องกันและเชิงแก้ไข เทคโนโลยีการติดตามสภาพเครื่องจักร ระบบการจัดการบำรุงรักษาด้วย คอมพิวเตอร์ การจัดการวงจรอายุเครื่องจักร การพัฒนาระบบการบำรุงรักษา

Industrial Maintenance and Total Productive Maintenance (TPM) concepts; failure statistics; reliability; maintainability and availability analysis; preventive and corrective maintenance system; condition monitoring technologies; computerized maintenance management system (CMMS); life cycle management; maintenance system development

1002463 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ 3(3-0-6)

Special Topics in Rubber and Polymer Engineering

ศึกษาเกี่ยวกับวิทยาการที่น่าสนใจเป็นพิเศษและเป็นประโยชน์ต่อนิสิต และต้องผ่านการ เห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์

The subjects concern with valuable special topics and interest in rubber and polymer engineering; the subjects must be approved by the faculty of engineering

- 1002464 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ 3(2-3-4)**
Research Methodology in Rubber and Polymer Engineering
 นิยาม วัตถุประสงค์ของการวิจัย ขอบเขตของการวิจัย การกำหนดปัญหา การทบทวนวรรณกรรม ระเบียบวิธีวิจัย วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย การวิเคราะห์และแปลผล การนำเสนอผลงานวิจัย การเขียนโครงการวิจัยและการเขียนรายงานวิจัย จรรยาบรรณในงานวิจัย ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง กรณีศึกษาด้านวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
 Definition; research objectives; scope of research; defining problems; literature review; research methodology; statistical methods for research; analysis and interpretation of data; research presentation; research proposal and report writing; ethics in research; related practice; case study of rubber and polymer engineering
- 1002465 วิธีการหาค่าเหมาะสม 3(2-3-4)**
Optimization Methods
 ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด เงื่อนไขที่เหมาะสมที่สุด การหาค่าต่ำสุดของฟังก์ชันตัวแปรเดียว ระเบียบวิธีการค้นหาตามเส้นและระเบียบวิธีขอบเขตความเชื่อมั่น การหาค่าที่เหมาะสมที่สุดแบบไม่มีเงื่อนไขบังคับ กำหนดการเชิงเส้น การหาค่าที่เหมาะสมที่สุดแบบมีเงื่อนไขบังคับ กำหนดการพลวัต กำหนดการเชิงจำนวนเต็ม ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง
 Optimization problems; optimality conditions, univariate minimization; line search and trust region methods; unconstrained optimization; linear programming; constrained optimization; dynamic programming; integer programming; related practices
- 1002466 การออกแบบและวิเคราะห์การทดลอง 3(2-3-4)**
Experimental Design and Analysis
 หลักการทางสถิติที่นำมาใช้ในการออกแบบการทดลองและวิเคราะห์ผลงานวิจัย สถิติเชิงพรรณนา การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ค่าความแปรปรวน และค่าความคลาดเคลื่อน การถดถอยเชิงเส้นตรงและไม่เชิงเส้นตรง การสุ่มตัวอย่างทางสถิติ การแปลความหมายทางสถิติ กรณีศึกษาของการใช้สถิติในงานวิจัย การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง
 Statistical principles used in design of experiment and analysis; descriptive statistics; hypothesis testing; analysis of mean (ANOM), variance (ANOVA) and deviation; linear and non-linear regression; statistical sampling; statistical interpretation; statistical applying in research case study; applications of statistical software packages; related practices