

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย	:	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต
ภาษาอังกฤษ	:	Bachelor of Engineering Program in Manufacturing Engineering

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย (ชื่อเต็ม)	:	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมการผลิต)
(ชื่อย่อ)	:	วศ.บ. (วิศวกรรมการผลิต)
ภาษาอังกฤษ (ชื่อเต็ม)	:	Bachelor of Engineering (Manufacturing Engineering)
(ชื่อย่อ)	:	B.Eng. (Manufacturing Engineering)

หลักสูตร

มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 143 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชาและกลุ่มวิชา		โปรแกรมปกติ	โปรแกรมสหกิจศึกษา
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต	30 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	107 หน่วยกิต	107 หน่วยกิต
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน		46 หน่วยกิต	46 หน่วยกิต
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		21 หน่วยกิต	21 หน่วยกิต
2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		25 หน่วยกิต	25 หน่วยกิต
2.2 วิชาเฉพาะด้าน		61 หน่วยกิต	61 หน่วยกิต
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		52 หน่วยกิต	52 หน่วยกิต
2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม		3 หน่วยกิต	-
2.2.3 กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์		6 หน่วยกิต	9 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต	6 หน่วยกิต
	รวมหน่วยกิต ไม่น้อยกว่า	143 หน่วยกิต	143 หน่วยกิต

รายวิชาในหลักสูตร

1. **หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** นิสิตระบบปกติ ทั้งโปรแกรมปกติ และสหกิจศึกษา ลงทะเบียนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต นิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) สามารถเทียบโอนรายวิชาไม่เกิน 30 หน่วยกิต

2. **หมวดวิชาเฉพาะ** นิสิตระบบปกติ ทั้งโปรแกรมปกติ และสหกิจศึกษา ลงทะเบียนไม่น้อยกว่า 107 หน่วยกิต นิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) สามารถเทียบโอนรายวิชาตามที่กำหนดไว้ได้

2.1) **วิชาเฉพาะพื้นฐาน กำหนดให้เรียน 46 หน่วยกิต**

2.1.1) **กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์**

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนด

ให้เรียน 21 หน่วยกิต

0202 100	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)
0202 190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
0204 101	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(3-0-6)
0204 102	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3(3-0-6)
0204 191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	1(0-3-0)
0204 192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	1(0-3-0)
0300 130	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1	3(3-0-6)
0300 131	คณิตศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mathematics 2	3(3-0-6)
0300 230	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 Engineering Mathematics 3	3(3-0-6)

2.1.2) **กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม**

ทั้งโปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนด

ให้เรียน 25 หน่วยกิต

0300 110	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-2-5)
0300 100	การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม Engineering Workshop Practicum	1(0-3-0)
0300 140	สถิตยศาสตร์ Statics	3(3-0-6)
0300 120	การเขียนแบบกราฟฟิก Graphic Drawing	3(2-2-5)
0300 101	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)

0302 220	สถิติวิศวกรรม Engineering Statistics	3(3-0-6)
0302 311	กระบวนการผลิต Manufacturing Processes	3(2-3-4)
0303 282	อุณหพลศาสตร์ 1 Thermodynamics 1	3(3-0-6)
0307 308	พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า Foundation of Electrical Engineering	3(3-0-6)

2.2) **กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน**

สำหรับโปรแกรมปกติ กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า 61 หน่วยกิต

สำหรับโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า

61 หน่วยกิต

2.2.1) **กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม**

สำหรับโปรแกรมปกติ

กำหนดให้เรียน 52 หน่วยกิต

สำหรับโปรแกรมสหกิจศึกษา

กำหนดให้เรียน 52 หน่วยกิต

0300 102	ปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม Engineering Materials Laboratory	1(0-3-0)
0300 363	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economics	3(3-0-6)
0302 210	วิศวกรรมเครื่องมือ Tool Engineering	3(2-3-4)
0302 221	วัสดุในกรรมวิธีการผลิต Materials in Manufacturing	3(3-0-6)
0302 310	เครื่องมือกล Machine Tool	3(2-3-4)
0302 313	การเขียนแบบเครื่องกลและคอมพิวเตอร์ ช่วยในการออกแบบ Mechanical Drawing and Computer Aided Design	3(2-3-4)
0302 320	การควบคุมคุณภาพ Quality Control	3(3-0-6)
0302 321	การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control	3(3-0-6)
0302 322	กระบวนการขึ้นรูป Forming Processes	3(2-2-5)
0302 323	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมการผลิต Manufacturing Engineering Laboratory	1(0-3-0)
0302 410	คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต Computer Aided Manufacturing	3(2-3-4)

0302 416	การออกแบบแม่พิมพ์ Mold Design	3(2-3-4)
0302 420	การศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรม Industrial Work Study	3(3-0-6)
0302 421	การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร Operations Research for Engineers	3(3-0-6)
0302 422	การออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม Industrial Plant Design	3(3-0-6)
0302 426	วิศวกรรมความปลอดภัยในอุตสาหกรรม Industrial Safety Engineering	3(3-0-6)
0303 281	พลศาสตร์ Dynamics	3(3-0-6)
0303 391	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 Mechanical Engineering Laboratory 1	1(0-3-0)
0306 426	ระบบควบคุมและอัตโนมัติ Automation and Control Systems	3(3-0-6)
0307 309	ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า Foundation of Electrical Engineering Laboratory	1(0-3-0)

**2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม
สำหรับโปรแกรมปกติ**

ให้เลือกเรียน ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

0300 210	วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น Introduction to Railway System Engineering	3(3-0-6)
0302 413	วิศวกรรมการซ่อมบำรุง Maintenance Engineering	3(3-0-6)
0302 415	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบเครื่องมือ และหัวจับ Computer Aided Tool and Fixture Design	3(3-0-6)
0302 418	วิธีการวิเคราะห์สำหรับกรออกแบบ และการผลิต Analytical Methods for Design and Manufacturing	3(3-0-6)
0302 419	การออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อการผลิต และการประกอบ Product Design for Manufacturing and Assembly	3(3-0-6)
0302 423	การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน Logistics and Supply Chain Management	3(3-0-6)
0302 424	ระบบการจัดการคุณภาพ Quality Management Systems	3(3-0-6)
0302 425	การจัดการคุณภาพเชิงรวม Total Quality Management	3(3-0-6)
0302 427	การวิเคราะห์ต้นทุนและงบประมาณ ทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)

0302 429	การวัดและเครื่องมือวัดในอุตสาหกรรม Industrial Measurement and Instruments	3(3-0-6)
0302 431	เทคโนโลยีการเชื่อมโลหะ Welding Technology	3(2-3-4)
0302 432	วิศวกรรมการผลิตหล่อโลหะ Foundry Engineering	3(2-3-4)
0302 433	กระบวนการผลิตและระบบคุณภาพ Manufacturing Processes and Quality System	3(3-0-6)
0302 434	กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ Polymer Processing	3(2-3-4)
0302 435	กระบวนการฉีดพลาสติก Injection Molding Process	3(2-3-4)
0302 436	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบโครงสร้างผ้า Computer Aided Fabrics Structures Design	3(3-0-6)
0302 437	เหล็กหล่อทนการสึกหรอแบบขัดสีหลักมูล Fundamental of Abrasive Wear Resistant Cast Iron	3(3-0-6)
0302 438	การขนส่งและการกระจายสินค้า Transportation and Distribution	3(3-0-6)
0302 439	การออกแบบระบบการจัดการวัสดุ Material Handling System Design	3(3-0-6)
0302 442	การออกแบบการทดลอง Design of Experiments	3(3-0-6)
0302 443	การวิเคราะห์พอลิเมอร์ Polymer Characterization	3(3-0-6)
0302 444	การวางแผนและการจัดการขนส่งระบบราง Railway System Planning and Administration	3(3-0-6)
0302 445	การบริหารโครงการระบบขนส่งทางราง Railway Project Management	3(3-0-6)
0303 312	ไทรโบโลยีในวิศวกรรมระบบราง Tribology in Rail Engineering	3(3-0-6)
0303 314	การซ่อมบำรุงระบบรางเบื้องต้น Introduction to Railway Maintenance	3(3-0-6)
0303 341	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน Energy Conservation and Management	3(3-0-6)
0303 445	เทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ Bio-fuel Production Technologies	3(3-0-6)

**2.2.3) กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ
สำหรับโปรแกรมปกติ**

6 หน่วยกิต

จากรายวิชาต่อไปนี้

0302 399	การฝึกงานทางวิศวกรรมการผลิต	3(240 ชั่วโมง)
----------	-----------------------------	----------------

Manufacturing Engineering Training

หมายเหตุ นวัตกรรมบปกดต้องฝึกงานอย่างน้อย 240 ชั่วโมง ผลการศึกษาเป็น S หรือ U แบบนับหน่วยนวัตกรรมพิเศษ (เทียบเข้า) สามารถเทียบโอนได้

0302 498 โครงการทางวิศวกรรมการผลิต 1 1(0-3-0)
Manufacturing Engineering Project 1

0302 499 โครงการทางวิศวกรรมการผลิต 2 2(0-6-0)
Manufacturing Engineering Project 2

0300 390 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา 3(1-4-4)
Cooperative Education Preparation

หมายเหตุ ผลการศึกษาเป็น S หรือ U

0300 391 สหกิจศึกษา 6(0-40-0)
Cooperative Education

หมายเหตุ ผลการศึกษาเป็นเกรด

3. หมวดวิชาเลือกเสรี **ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**
นวัตสามารถเลือกเรียนและสอบผ่าน วิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย

1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต (ระบบปกติและระบบพิเศษ)

ปีที่ 1 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 130	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1	3(3-0-6)
0202 100	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)
0202 190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
0204 101	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(3-0-6)
0204 191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	1(0-3-0)
0300 110 หรือ 0300120	การเขียนแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming หรือ การเขียนแบบกราฟฟิก Graphic Drawing	3(2-2-5)
0041 001	ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมความพร้อม Preparatory English	2(1-2-3)
0041 022	ทักษะและชีวิตดิจิทัลเพื่อการเปลี่ยนแปลง Digital Literacy and Life for Transformation	2(2-0-4)
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป	2
รวมจำนวนหน่วยกิต		20

ปีที่ 1 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 131	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2	3(3-0-6)
0204 102	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3(3-0-6)
0204 192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	1(0-3-0)
0300 100	การปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม Engineering Workshop Practicum	1(0-3-0)
0300 101	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
0300 110 หรือ 0300120	การเขียนแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming หรือ การเขียนแบบกราฟฟิก Graphic Drawing	3(2-2-5)
0300 140	สถิตยศาสตร์ Statics	3(3-0-6)
0041 002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร Communicative English	2(1-2-3)
0043 001	การคิดเชิงออกแบบ Design Thinking	2(2-0-4)
รวมจำนวนหน่วยกิต		21

ปีที่ 2 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 230	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 Engineering Mathematics 3	3(3-0-6)
0302 220	สถิติวิศวกรรม Engineering Statistics	3(3-0-6)
0303 281	พลศาสตร์ Dynamics	3(3-0-6)
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	10
รวมจำนวนหน่วยกิต		19

ปีที่ 2 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 102	ปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม Engineering Materials Laboratory	1(0-3-0)
0300 363	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economics	3(3-0-6)
0302 221	วัสดุในกรรมวิธีการผลิต Materials in Manufacturing	3(3-0-6)
0302 210	วิศวกรรมเครื่องมือ Tool Engineering	3(2-3-4)
0303 282	อุณหพลศาสตร์ 1 Thermodynamics 1	3(3-0-6)
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	8
รวมจำนวนหน่วยกิต		21

ปีที่ 3 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0302 310	เครื่องมือกล Machine Tool	3(2-3-4)
0302 311	กระบวนการผลิต Manufacturing Processes	3(2-3-4)
0302 420	การศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรม Industrial Work Study	3(3-0-6)
0302 426	วิศวกรรมความปลอดภัยในอุตสาหกรรม Industrial Safety Engineering	3(3-0-6)
0303 391	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 Mechanical Engineering Laboratory 1	1(0-3-0)
0306 426	ระบบควบคุมและอัตโนมัติ Automation and Control Systems	3(3-0-6)
0307 308	พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า Foundation of Electrical Engineering	3(3-0-6)
0307 309	ปฏิบัติการพื้นฐานการวิศวกรรมไฟฟ้า Foundation of Electrical Engineering Laboratory	1(0-3-0)
รวมจำนวนหน่วยกิต		20

ปีที่ 3 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0302 322	กระบวนการขึ้นรูป Forming Processes	3(2-2-5)
0302 313	การเขียนแบบเครื่องกลและคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ Mechanical Drawing and Computer Aided Design	3(2-3-4)
0302 320	การควบคุมคุณภาพ Quality Control	3(3-0-6)
0302 422	การออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม Industrial Plant Design	3(3-0-6)
0302 321	การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and control	3(3-0-6)
0302 323	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมการผลิต Manufacturing Engineering Laboratory	1(0-3-0)
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
รวมจำนวนหน่วยกิต		18

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาพิเศษ (ภาคฤดูร้อน)

โปรแกรมปกติ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0302 399	การฝึกงานทางวิศวกรรมการผลิต Manufacturing Engineering Training	3(240 ชั่วโมง)
รวมจำนวนหน่วยกิต		3

โปรแกรมสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 390	การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา Cooperative Education Preparation	3(1-4-4)
รวมจำนวนหน่วยกิต		3

ปีที่ 4 ภาคต้น

โปรแกรมปกติ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0302 410	คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต Computer Aided Manufacturing	3(2-3-4)
0302 421	การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร Operations Research for Engineers	3(3-0-6)
0302 416	การออกแบบแม่พิมพ์ Mold Design	3(2-3-4)
0302 498	โครงการทางวิศวกรรมการผลิต 1 Manufacturing Engineering Project 1	1(0-3-0)
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	4
รวมจำนวนหน่วยกิต		14

โปรแกรมสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0302 410	คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต Computer Aided Manufacturing	3(2-3-4)
0302 421	การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร Operations Research for Engineers	3(3-0-6)
0302 416	การออกแบบแม่พิมพ์ Mold Design	3(2-3-4)
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	6
รวมจำนวนหน่วยกิต		15

ปีที่ 4 ภาคปลาย
โปรแกรมปกติ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0302 499	โครงการทางวิศวกรรมการผลิต 2 Manufacturing Engineering Project 2	2(0-6-0)
0302 xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Approved Elective	3(3-0-6)
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	2
รวมจำนวนหน่วยกิต		7

โปรแกรมสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 391	สหกิจศึกษา Cooperative Education	6(0-40-0)
รวมจำนวนหน่วยกิต		6

2. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต (ระบบพิเศษ) (เทียบเข้า)

ปีที่ 1 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0041 004	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มศึกษาทั่วไป	2
0300 130	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1	3(3-0-6)
0202 100	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)
0202 190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
0204 101	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(3-0-6)
0204 191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	1(0-3-0)
0300 110	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-2-5)
0300 120	การเขียนแบบกราฟฟิก Graphic Drawing	3(2-2-5)
รวมจำนวนหน่วยกิต		19

ปีที่ 1 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 131	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2	3(3-0-6)
0204 102	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3(3-0-6)
0204 192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	1(0-3-0)
0300 140	สถิตยศาสตร์ Statics	3(3-0-6)
0300 101	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
0300 102	ปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม Engineering Materials Laboratory	1(0-3-0)
0303 282	อุณหพลศาสตร์ 1 Thermodynamics 1	3(3-0-6)
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	2
รวมจำนวนหน่วยกิต		19

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาพิเศษ (ภาคฤดูร้อน)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 230	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 Engineering Mathematics 3	3(3-0-6)
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	6
รวมจำนวนหน่วยกิต		9

ปีที่ 2 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 230	Engineering Mathematics 3	3(3-0-6)
0302 220	Engineering Statistics	3(3-0-6)
0303 281	Dynamics	3(3-0-6)
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป	2
รวมจำนวนหน่วยกิต		19

ปีที่ 2 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 102	Engineering Materials Laboratory	1(0-3-0)
0300 363	Engineering Economics	3(3-0-6)
0302 221	Materials in Manufacturing	3(3-0-6)
0302 210	Tool Engineering	3(2-3-4)
0303 282	Thermodynamics 1	3(3-0-6)
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป	2
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป	2
รวมจำนวนหน่วยกิต		21

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาพิเศษ (ภาคฤดูร้อน)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
xxxx xxx	วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective	4
รวมจำนวนหน่วยกิต		4

ปีที่ 3 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0302 426	วิศวกรรมความปลอดภัยในอุตสาหกรรม Industrial Safety Engineering	3(3-0-6)
0302 410	คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต Computer Aided Manufacturing	3(2-3-4)
0302 421	การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร Operations Research for Engineers	3(3-0-6)
0302 416	การออกแบบแม่พิมพ์ Mold Design	3(2-3-4)
0306 426	ระบบควบคุมและอัตโนมัติ Automation and Control Systems	3(3-0-6)
0302 498	โครงการผลิตทางวิศวกรรมการผลิต 1 Senior Manufacturing Engineering Project 1	1(0-3-0)
รวมจำนวนหน่วยกิต		16

ปีที่ 3 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0300 363	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economics	3(3-0-6)
0302 422	การออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม Industrial Plant Design	3(3-0-6)
0302 499	โครงการทางวิศวกรรมการผลิต 2 Manufacturing Engineering Project 2	2(0-6-0)
0302 xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Approved Elective	3
รวมจำนวนหน่วยกิต		11

คำอธิบายรายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	0204 102	ฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)	
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 107 หน่วยกิต		Physics 2		
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์			ไฟฟ้าสถิต สารแม่เหล็ก สหามแม่เหล็ก สหามแม่เหล็กเหนี่ยวนำ		
โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา	กำหนดให้เรียน		ตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำ กระแสไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและ		
21 หน่วยกิต			กระแสสลับ วงจรไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สมบัติ		
0202 100	เคมีทั่วไป	3(3-0-6)	ของคลื่นแสงและทัศนอุปกรณ์ บทนำเกี่ยวกับฟิสิกส์ยุคใหม่ สมบัติของ		
	General Chemistry		นิวเคลียส กัมมันตรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์		
	ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ก๊าซ ของแข็ง		Electrostatics, magnetic materials, magnetic field,		
	ของเหลวและสารละลายเคมีคัลเทอร์โมไดนามิกส์ ระบบการถ่ายโอน		magnetic induction, capacitors and inductors, electric currents,		
	อิเล็กตรอน จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมีและสมดุลไอออน ตารางธาตุ		magnetic induction, capacitors and inductors, electric currents,		
	และธาตุทรานซิชัน ธาตุทรานซิชัน เคมีนิวเคลียร์ เคมีกับสิ่งแวดล้อม		DC and AC circuits, electric circuits, fundamental electronics,		
	Stoichiometry: atomic structure: chemical bonding:		electromagnetic waves, wave property of light and optical		
	gas, solid, liquid and solution, chemical thermodynamics, electron		instruments, introduction to modern physics, properties of		
	transferring system, chemical kinetics, chemical and ionic		nucleus, radioactive and nuclear reaction		
	equilibria, periodic table and representative elements, transition				
	metals, nuclear chemistry, environmental chemistry				
0202 190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-0)	0204 191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-1)
	General Chemistry Laboratory			Physics Laboratory 1	
	การทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา 0202 100 เคมีทั่วไป			เงื่อนไขของรายวิชา : 0204 101 ฟิสิกส์ 1 (อาจเรียนพร้อม	
	The laboratory experiments related to contents in			กันได้)	
	General Chemistry			Prerequisite : 0204 101 Physics 1 or concurrence	
				with 0204 101 Physics 1	
				ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา 0204 101 ฟิสิกส์ 1	
				Laboratory experiments to concord with 0204 101	
				Physics 1	
0204 101	ฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)	0204 192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3-1)
	Physics 1			Physics Laboratory 2	
	บทนำเกี่ยวกับวิชาฟิสิกส์และความสำคัญของวิชาฟิสิกส์			เงื่อนไขของรายวิชา : 0204 101 ฟิสิกส์ 1 (อาจเรียนพร้อม	
	ปริมาณทางฟิสิกส์ การเคลื่อนที่เชิงเส้น กฎของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบ			กันได้)	
	วิถีโค้งและแบบวงกลม โมเมนตัมและการชนงานและพลังงาน การเคลื่อนที่			Prerequisite : 0204 101 Physics 1 or concurrence	
	แบบหมุน สมดุลกล การสั่นและคลื่น คลื่นเสียง ของไหล สมบัติเชิงของ			with 0204 101 Physics 1	
	สสาร ความร้อนและอุณหพลศาสตร์ ทฤษฎีจลน์ของก๊าซ			ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา 0204 102 ฟิสิกส์ 2	
	Introduction to physics and important, quantity of			Laboratory experiments to concord with 0204 102	
	physics, linear motion equations, Newton's laws, equilibrium,			Physics 2	
	projectile and circular motions, momentum and collisions, work				
	and energy, system of particles and rigid body, vibrations and				
	waves, sound, fluid mechanics, mechanical properties of matter,				
	thermodynamics and kinetic theory of gases				
0300 130	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)	0300 130	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
	Engineering Mathematics 1			Engineering Mathematics 1	
	ฟังก์ชัน ลิมิต ความต่อเนื่อง และการประยุกต์ใช้ อุปนัย			ฟังก์ชัน ลิมิต ความต่อเนื่อง และการประยุกต์ใช้ อุปนัย	
	เชิงคณิตศาสตร์ แนะนำอนุพันธ์ การหาอนุพันธ์ การประยุกต์ใช้อนุพันธ์			เชิงคณิตศาสตร์ แนะนำอนุพันธ์ การหาอนุพันธ์ การประยุกต์ใช้อนุพันธ์	
	ปริพันธ์จำกัดเขต			ปริพันธ์จำกัดเขต	
	Function, Limit, Continuity and their applications,			Function, Limit, Continuity and their applications,	
	Mathematical induction, Introduction to derivative, Differentiation,			Mathematical induction, Introduction to derivative, Differentiation,	
	Applications of derivative, Definite integrals			Applications of derivative, Definite integrals	

0300 131 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)
Engineering Mathematics 2
เงื่อนไขของรายวิชา : 0300 130 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1
Prerequisite : 0300 130 Engineering Mathematics 1

การปริพันธ์ด้วยปริพันธ์อนุพันธ์ การประยุกต์ใช้ปริพันธ์จำกัดเขต รูปแบบของการปริพันธ์ที่หาค่าไม่ได้ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การหาปริพันธ์ด้วยวิธีเชิงตัวเลข อันดับและอนุกรมของจำนวน การกระจายอนุกรมเทเลอร์ของฟังก์ชันพื้นฐาน แนะนำสมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ใช้

Antiderivative integration, Application of definite integral, Indeterminate forms, Improper integrals, Numerical integration, Sequences and series of numbers, Taylor series expansions of elementary functions, Introduction to differential equations and their applications

0300 230 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 3(3-0-6)
Engineering Mathematics 3
เงื่อนไขของรายวิชา : 0300 131 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2
Prerequisite : 0300 131 Engineering Mathematics 2

ฟังก์ชันหลายตัวแปรและการประยุกต์ใช้ พีชคณิตของเวกเตอร์ในสามมิติ พิกัดเชิงขั้ว แคลคูลัสของฟังก์ชันจำนวนจริงสองตัวแปร การหาอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันจำนวนจริงและฟังก์ชันเวกเตอร์ จำนวนจริงหลายตัวแปร แนะนำปริพันธ์เส้น เส้น ระนาบ และพื้นผิวในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันจำนวนจริงในปริภูมิสามมิติ

Functions of several variables and their applications, Vector algebra in three dimensions, Polar coordinates, Calculus of real - valued functions of two variables, Differentiation and integration of real - valued and vector - valued functions of multiple real variables, Introduction to line integrals, Lines, planes and surfaces in three-dimensional space, Calculus of real-valued functions in three-dimensional space

**2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
 โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจ**

กำหนดให้เรียน 25 หน่วยกิต

0300 110 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)
Computer Programming

แนวคิดของคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ ความเกี่ยวข้องระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวคิดการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบและวิธีการพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมระดับสูง

Computer concepts; computer components; hardware and software interaction; Electronic Data Processing (EDP) concepts; program design and development methodology; high-level language programming

0300 100 การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม 1(0-3-0)
Engineering Workshop Practicum

หลักการเบื้องต้นและปฏิบัติการใช้เครื่องมือชนิดต่าง ๆ ตลอดจนความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือและเครื่องจักร การทำงานกลึง เชื่อม งานประกอบ งานไม้ งานปรับแต่งและปฏิบัติงานที่กำหนดให้ เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์

Introduction to tool operations and safety, work practice in machining, welding, assembly, wood working and modified working to enhance better skills

0300 140 สถิตยศาสตร์ 3(3-0-6)
Statics

เงื่อนไขของรายวิชา : 0204 101 ฟิสิกส์ 1
Prerequisite : 0204 101 Physics 1
 ระบบแรง ผลลัพธ์ สภาวะสมดุล ความเสียดทาน พื้นฐานในการคิดงานเสมือนและความมีเสถียรภาพ พลศาสตร์เบื้องต้น
 Force systems; resultant; equilibrium; friction; principle of virtual work, and stability, Introduction to dynamics

0300 120 การเขียนแบบกราฟฟิค 3(2-2-5)
Graphic Drawing

การเขียนตัวอักษร การโปรเจกชันภาพฉาย การเขียนภาพฉายและการเขียนรูปทรง การให้ขนาดและการให้ค่าเผื่อ การเขียนภาพตัด การเขียนภาพช่วย การเขียนภาพคลี่ การเขียนภาพร่าง การเขียนแบบการประกอบและรายละเอียดชิ้นงาน การเขียนพื้นฐานโดยใช้คอมพิวเตอร์ Lettering; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings, dimensioning and tolerancing; sections, auxiliary views and development; freehand sketches, detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing

0300 101 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)
Engineering Materials

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้าง คุณสมบัติต่าง ๆ การกระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้ในกลุ่มหลักทางวัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิกส์ คอมโพสิต สมบัติเชิงกลและการย่อยสลายของวัสดุ

Study of relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials i.e. metals, polymers, ceramics and composites; mechanical properties and materials degradation

0302 220 สถิติวิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Statistics

บทนำวิธีการทางสถิติ ตัวแปรสุ่ม ความน่าจะเป็นและการกระจายความน่าจะเป็น สถิติเชิงอนุกรม การทดสอบสมมติฐาน การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและความแปรปรวน สหสัมพันธ์และสมการการถดถอย การวิเคราะห์ความแปรปรวน การประยุกต์ใช้งานกับปัญหาทางวิศวกรรม

An introduction to statistics; random variables; probability and selected probability distributions; estimation; tests of hypotheses; comparisons of means and variances; correlations and regression; analysis of variance; engineering problem applications

0302 311 กระบวนการผลิต 3(2-3-4)

Manufacturing Processes

เงื่อนไขของรายวิชา : 0300 101 วัสดุวิศวกรรม

Prerequisite : 0300 101 Engineering Materials

ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการผลิต ได้แก่ การหล่อ การขึ้นรูป การกัดกลึงและการเชื่อม ความสัมพันธ์ระหว่างวัสดุและกระบวนการผลิต ต้นทุนกระบวนการผลิตพื้นฐาน การผลิตที่ใช้วัสดุสมัยใหม่ การผลิตที่มีความละเอียดระดับสูงระดับไมโครและนาโน

Theory and concept of manufacturing processes such as casting, forming, machining and welding; material and manufacturing processes relationships; fundamental of manufacturing cost; manufacturing of modern materials; high precision micro and nano manufacturing

0303 282 อุณหพลศาสตร์ 1 3(3-0-6)

Thermodynamics 1

แนวคิดและนิยามทางอุณหพลศาสตร์ คุณสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของสารบริสุทธิ์และแก๊สจินตภาพ กฎข้อที่หนึ่งและข้อที่ 2 ของอุณหพลศาสตร์ การคืนสภาพและการไม่คืนสภาพ กระบวนการกับการประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์วัฏจักรคืนสภาพ วัฏจักรคาร์โนท์ เอนโทรปี วัฏจักรกำลังไอน้ำและวัฏจักรกำลังมาตรฐานอากาศ

Definitions and concepts of thermodynamics; properties of pure substances and ideal gases; first and second laws of thermodynamics; reversibility and availability; process and applications; the Carnot cycle; entropy; steam power cycle and air-standard cycle

0307 308 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)

Foundation of Electrical Engineering

เงื่อนไขของรายวิชา : 0204 102 ฟิสิกส์ 2

Prerequisite : 0204 102 Physics 2

การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ แรงดัน กระแสและกำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้า เบื้องต้น เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์และการใช้งาน หลักการของระบบสามเฟส การส่งกำลังไฟฟ้า เครื่องมือวัดพื้นฐานทางไฟฟ้า

Basic DC and AC circuit analysis; voltage; current and power; transformers; introduction to electrical machinery: generators, motors and their uses; concepts of three-phase systems; method of power transmission; introduction to some basic electrical instruments

3. กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน

โปรแกรมปกติ

กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า 61 หน่วยกิต

โปรแกรมสหกิจศึกษา

กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า 61 หน่วยกิต

3.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

โปรแกรมปกติ กำหนดให้เรียน 52 หน่วยกิต

โปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน 52 หน่วยกิต

0300 102 ปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม 1(0-3-0)

Engineering Materials Laboratory

เงื่อนไขของรายวิชา : 0300 101 วัสดุวิศวกรรม

หรืออาจเรียนพร้อมกันได้

Prerequisite : 0300 101 Engineering Materials or Co-requisite

การทดลองสอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา 0300 101 วัสดุวิศวกรรม

Experiments are designed and conducted to match with the learning process and subjects in 0300 101 Engineering Materials

0300 363 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Economics

ศึกษาการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ต่อความเป็นไปได้ในการดำเนินโครงการทางวิศวกรรมและทางธุรกิจ เช่น ต้นทุนชนิดต่างๆ การคิดดอกเบี้ย การประเมินค่าทางเศรษฐศาสตร์ในการตัดสินใจทางเลือก การคิดค่าเสื่อมราคา อัตราผลตอบแทน ภาษี เงินเฟ้อ การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การวิเคราะห์ความไว การวิเคราะห์การทดแทนทรัพย์สิน และเปรียบเทียบผลของความเสี่ยงและความไม่แน่นอน

A study of economic analysis of engineering and business project feasibility such as classification of cost, interest formula derivation, evaluating economic alternatives, depreciation accounting, rate of return, taxes, inflation, breakeven analysis, sensitivity analysis, replacement analysis and estimating effect of risk and uncertainty

0302 210 วิศวกรรมเครื่องมือ 3(2-3-4)
Tool Engineering
เงื่อนไขของรายวิชา : 0300 100 การฝึกปฏิบัติงานใน
โรงงานวิศวกรรม
Prerequisite : 0300 100 Engineering Workshop
Practicum

บทนำวิศวกรรมเครื่องมือ การวัดด้วยเครื่องมือพื้นฐาน (เวอร์เนียและไมโครมิเตอร์) พิกัดความเผื่อของรูปร่าง การเลือกวัสดุที่ใช้ทำเครื่องมือ จิกและฟิกเจอร์ ประกอบด้วย หน้าที่การทำงาน ชนิด หลักพื้นฐานของการกำหนดตำแหน่งและวิธีการจับยึดชิ้นงาน การออกแบบเครื่องมือเพื่อการตรวจสอบ การเชื่อม การตัด และการหล่อด้วยแม่พิมพ์ ถาวร เศรษฐศาสตร์เครื่องมือ

An introduction to tool engineering; basic tool measurement (vernier caliper and micrometer); geometrical allowance; tool material selection, jig and fixture: function, type, principles of locating and work holding methods; design of tooling for inspection; welding; machining; and permanent mold casting; tooling economy

0302 221 วัสดุในกรรมวิธีการผลิต 3(3-0-6)
Materials in Manufacturing
เงื่อนไขของรายวิชา : 0300 101 วัสดุวิศวกรรม
Prerequisite : 0300 101 Engineering Materials

พื้นฐานของวัสดุวิศวกรรม เทคนิคการหล่อและพื้นฐานการแข็งตัว พื้นฐานการทำกรรมวิธีที่ความร้อน วิศวกรรมพื้นผิว เทคนิคการขึ้นรูปโลหะ เซรามิกและพอลิเมอร์ กระบวนการผลิตและสมบัติของวัสดุผสม วัสดุกึ่งตัวนำและวัสดุนาโน

Foundational of engineering materials; the casting techniques and fundamental solidification; the basic concepts of heat treatment, the surface engineering; the metal, polymer and ceramic forming techniques; the processing and properties of composites material, semiconductor and nanomaterials

0302 310 เครื่องมือกล 3(2-3-4)
Machine Tool
เงื่อนไขของรายวิชา : 0300 100 การฝึกปฏิบัติงานใน
โรงงานวิศวกรรม
Prerequisite : 0300 100 Engineering Workshop
Practicum

องค์ประกอบของเครื่องมือกลขั้นพื้นฐาน เครื่องมือกลแบบหลายแกน อุปกรณ์เครื่องมือกลึง เจาะ ค้ำวันและกัด การไส การไสยาว การเลื่อย และการแทงขึ้นรูป เครื่องเจียรนัยและเครื่องขัด เกลียวและเพื่อง ค่าพิถีความเผื่อ ปฏิบัติการตัด

Basic machine tool elements; multi axis tools; turning drilling boring and milling machine tools, shaping planning sawing and broaching, grinding and abrasive machines; threads and gears; tolerance; machining operations

0302 313 การเขียนแบบเครื่องกลและคอมพิวเตอร์ 3(2-3-4)
ช่วยในการออกแบบ
Mechanical Drawing and Computer Aided Design
เงื่อนไขของรายวิชา : 0300 120 การเขียนแบบกราฟฟิค
Prerequisite : 0300 120 Graphic Drawing

หลักการเขียนแบบเครื่องกลเบื้องต้น ชิ้นงานทางกลและเครื่องจักรกล จิกซ์และฟิกเจอร์ การอ่านแบบงานจากพิมพ์เขียว การเขียนภาพฉาย การเขียนภาพไอโซเมตริกและแบบงานสามมิติ การเขียนแบบการประกอบ การเขียนแบบโดยละเอียด การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบและออกแบบโครงการเขียนแบบเครื่องกล

Principles of mechanical drawing; mechanical and machine components; jigs and fixtures; blue print reading; orthographic projections; sectional views; isometric drawing and 3D modeling; assembly drawing; detail drawing Computer aided drafting and design; term project on mechanical drawing

0302 320 การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6)
Quality Control
เงื่อนไขของรายวิชา : 0302 220 สถิติวิศวกรรม
Prerequisite : 0302 220 Engineering Statistics

การบริหารจัดการการควบคุมคุณภาพ เทคนิคของการควบคุมคุณภาพ และความเชื่อถือได้ทางวิศวกรรมเพื่อการผลิต

Quality control management; quality control techniques; engineering reliability for manufacturing

0302 321 การวางแผนและควบคุมการผลิต 3(3-0-6)
Production Planning and Control
 บทนำระบบการผลิต เทคนิคของการพยากรณ์ การจัดการพัสดุคงคลัง การวางแผนการผลิต การวิเคราะห์กำไรและต้นทุนเพื่อการตัดสินใจ การจัดลำดับการผลิต การควบคุมการผลิต

Introduction to production systems; forecasting techniques; inventory Management; production planning; cost and profitability analysis for decision making; production scheduling; production control

Fundamentals of numerical control; classification of CNC systems; architecture of a CNC machine tool; programming of CNC machines; manual part programming; APT programming; integration of the CNC machine tools

0302 322 กระบวนการขึ้นรูป 3(2-2-5)

Forming Processes

เงื่อนไขของรายวิชา : 0300 100 การฝึกปฏิบัติงานใน
โรงเรียนวิศวกรรม

Prerequisite : 0300 100 Engineering Workshop
Practicum

สมบัติวัสดุสำหรับขึ้นรูปโลหะและขึ้นรูปพลาสติก การขึ้นรูปโลหะแผ่น การขึ้นรูปโลหะก้อน พื้นฐานของกระบวนการขึ้นรูปโลหะ เช่น การตีขึ้นรูป การรีดขึ้นรูป การดัดขึ้นรูป การดึงขึ้นรูป พงโลหะ โพลีเมอร์ เซรามิกและกระบวนการฉีดพลาสติก ปัจจัยและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการขึ้นรูปโลหะและกระบวนการฉีดพลาสติก

Material properties for metal forming and plastic forming; sheet metal forming; bulk metal forming; fundamental of metal forming processes; forging, rolling, extrusion, drawing; powder metallurgy, polymer, ceramic and plastic injection processes; factors and tools involving metal forming and plastic injection processes

0302 323 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมการผลิต 1(0-3-0)

Manufacturing Engineering Laboratory

ปฏิบัติการทางวิศวกรรมการผลิต กระบวนการฉีดพลาสติก การตัดโลหะอัตโนมัติ การสร้างต้นแบบรวดเร็ว การทดสอบทางความร้อนของพลาสติก เครื่องจักร CNC

Experiments on manufacturing engineering; injection molding; wire cut; 3D printer; thermal properties of plastics; CNC machine

0302 410 คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต 3(2-3-4)

Computer Aided Manufacturing

เงื่อนไขของรายวิชา : 0302 313 การเขียนแบบเครื่องกลและ
คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ

Prerequisite : 0302 313 Mechanical Drawing
and Computer Aided Design

พื้นฐานการควบคุมเชิงตัวเลข ประเภทของระบบซีเอ็นซี สถาปัตยกรรมของเครื่องซีเอ็นซี การเขียนโปรแกรมของเครื่องซีเอ็นซี การเขียนโปรแกรมด้วยมือ การโปรแกรมแบบอัตโนมัติ การทำงานร่วมกับเครื่องจักรซีเอ็นซี

0302 416 การออกแบบแม่พิมพ์ 3(2-3-4)

Mold Design

แนะนำกระบวนการผลิตพลาสติก ชนิดของแม่พิมพ์พื้นฐานและส่วนประกอบ โครงร่างการออกแบบและการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมแม่พิมพ์อัด แม่พิมพ์ฉีด แม่พิมพ์เป่า แม่พิมพ์ถาวร การบำรุงรักษาแม่พิมพ์
Introduction to plastic processing; basic mold types and features; design drafting and engineering practice; compression molds; injection molds; blow molds; permanent molds; mold maintenance

0302 420 การศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

Industrial Work Study

เงื่อนไขของรายวิชา : 0302 311 กระบวนการผลิต

Prerequisite : 0302 311 Manufacturing Processes

องค์ความรู้การทำงานของการศึกษาเวลาและการเคลื่อนที่ปฏิบัติและขั้นตอนการทำงาน ประกอบด้วย การประยุกต์ของหลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว การใช้แผนภูมิและไดอะแกรมกระบวนการไหล แผนภูมิคน-เครื่องจักร การศึกษาการเคลื่อนไหวอย่างละเอียด การคำนวณเวลาการทำงาน การสุ่มงาน อัตราการทำงาน การจัดท่าระบบมาตรฐานงาน และ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาการทำงาน

Working knowledge of the time and motion study; practices and procedures including application of principles of motion economy; use of flow process charts and diagram; Man - Machine charts; micro - motion study; time formulas; work sampling; performance rating; standard data systems and use of equipment related to the work

0302 421 การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

Operations Research for Engineers

เงื่อนไขของรายวิชา : 0302 220 สถิติวิศวกรรม

Prerequisite : 0302 220 Engineering Statistics

บทนำวิธีการของการวิจัยการดำเนินงานในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมในงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่ เน้นการใช้รูปแบบทางคณิตศาสตร์รูปแบบสมการเชิงเส้นในการแก้ปัญหาการขนส่ง ทฤษฎีเกม ทฤษฎีแถวคอย รูปแบบการคงคลัง และแบบจำลองในกระบวนการตัดสินใจ

An introduction to the methodology of operations research in modern industrial engineering problem solving; emphasis is made on the use of mathematical models; linear

programming, transportation model; game theory; queuing theory; inventory model and simulation in decision making process

0302 422 การออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

Industrial Plant Design

เงื่อนไขของรายวิชา : 0302 420 การศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรม

Prerequisite : 0302 420 Industrial Work Study

บทนำการออกแบบผังโรงงาน การวิเคราะห์การออกแบบผังโรงงานเบื้องต้น การวางแผนในการวางผังและสิ่งอำนวยความสะดวกโรงงาน การลำเลียงวัสดุธรรมชาติของปัญหาในการวางผังโรงงาน การเลือกทำเลที่ตั้งของโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ ส่วนสนับสนุนและบริการสำหรับผังโรงงานประเภทต่างๆ

Introduction to plant design; preliminary analysis of plant design; layout and facilities planning; material handling; nature of plant layout problems; plant location; product analysis; basic types of layout service and auxiliary functions

0302 426 วิศวกรรมความปลอดภัยในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

Industrial Safety Engineering

การศึกษาหลักการการป้องกันความสูญเสีย การออกแบบการวิเคราะห์ และการควบคุม อันตรายในที่ทำงาน องค์ประกอบเรื่องมนุษย์ เทคนิคความปลอดภัย หลักการการบริหารความปลอดภัย การจัดการของเสียอันตรายในอุตสาหกรรม กฎหมายความปลอดภัย

Study of loss prevention principles; design, analysis, and control of workplace hazards; human element; system safety techniques; principles of safety management; and safety laws

0303 281 พลศาสตร์ 3(3-0-6)

Dynamics

เงื่อนไขของรายวิชา : เรียนร่วม 0300 140 สถิตยศาสตร์

Prerequisite : Concurrent 0300 140 Statics

หลักการของพลศาสตร์ จลนศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็งในระนาบ กฎข้อที่ 2 ของนิวตัน สมการการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและการดล ทฤษฎีเบื้องต้นของการสั่นสะเทือน

Principles of dynamics; kinematics of particles and rigid body in 2-dimensions; Newton's second law of motion; equation of motion; impulse and momentum; fundamental theory of vibration

0303 391 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1

1(0-3-0)

Mechanical Engineering Laboratory 1

ปฏิบัติการพื้นฐานในทางอุณหพลศาสตร์ การถ่ายเทความร้อน กลศาสตร์ของไหล กลศาสตร์ของแข็ง การทดลองเพื่อแนะนำเครื่องมือและเทคนิคการทดลองต่างๆ เพื่อเพิ่มพูนความเข้าใจในทฤษฎีพื้นฐานการทดลองระบบต่างๆ ในทางวิศวกรรมเครื่องกล

Experiment on foundation of thermodynamics; heat transfer; fluid mechanics; solid mechanics; experiment to introduce testing equipment and experimental techniques to enhance the understanding of fundamental theory; testing of other mechanical systems

0306 426 ระบบควบคุมและอัตโนมัติ

3(3-0-6)

Automation and Control Systems

เงื่อนไขของรายวิชา : 0307 308 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า

Prerequisite : 0307 308 Foundation of Electrical Engineering

เทคนิคการควบคุมพื้นฐานและการประยุกต์ใช้งาน การควบคุมทางกล การควบคุมทางไฟฟ้า การควบคุมทางนิวแมติกส์ การควบคุมทางไฮดรอลิกส์ การควบคุมแบบป้อนกลับ พีแอลซี ตัวตรวจวัด อะนาล็อก ไบนารีและตรรกะ เครื่องมือเครื่องจักรกลซีเอ็นซี การผลิตแบบยืดหยุ่น หุ่นยนต์อุตสาหกรรม

Fundamental of control techniques and their applications: mechanical control, electrical control, pneumatics controls, hydraulics control; feedback control; PLC; sensor: analog, binary, and digital; CNC machine tools; flexible manufacturing; industrial robots

0307 309 ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า

1(0-3-0)

Foundation of Electrical Engineering Laboratory

เงื่อนไขของรายวิชา : รายวิชาร่วม 0307 308 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า

Prerequisite : Concurrent 0307 308 Fundamental of Electrical Engineering

การทดลองสอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา 0307 308 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า

Laboratory experiments to accompany 0307 308 Foundation of Electrical Engineering

3.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

โปรแกรมปกติ ให้เลือกเรียน ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
โปรแกรมสหกิจศึกษา ไม่บังคับ

0300 210 วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น 3(3-0-6)

Introduction to Railway System Engineering

ประวัติและวิวัฒนาการของระบบขนส่งทางราง แนวนโยบาย การวางแผน และการพัฒนาโครงการ การคาดการณ์ปริมาณการเดินทาง และการใช้การขนส่งทางราง การบริหารโครงการในระบบขนส่งทางราง โครงสร้าง ทางรถไฟ ขบวนรถไฟและการขับเคลื่อน สถานีรถไฟ ระบบการจ่ายไฟฟ้าแก่ ทางรถไฟ ระบบไฟฟ้าภายในตัวรถ ระบบอาณัติสัญญาณ และการสื่อสาร การก่อสร้างงานโยธา การเดินรถ การบริหารการซ่อมบำรุง การดำเนินธุรกิจ ในระบบขนส่งทางราง และรถไฟความเร็วสูง

History and evolution of rail transport system, policy planning and project development, forecast of travel demand and using rail transport, project management in rail transport system, railway track structure, bogies and motive power, railway station, railway electrification system, electrical system in rolling stock, signaling system and communication, civil construction, railway operation, maintenance management, business operation in rail transport system and high speed train

0302 413 วิศวกรรมการซ่อมบำรุง 3(3-0-6)

Maintenance Engineering

เงื่อนไขของรายวิชา : 0303 391 ปฏิบัติการวิศวกรรม
เครื่องกล 1

Prerequisite : 0303 391 Mechanical Engineering
Laboratory 1

แนวคิดในการบำรุงรักษาอุตสาหกรรมและการบำรุงรักษา ทั่วผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม สถิติของความเสื่อมสภาพ ความน่าเชื่อถือ การวิเคราะห์ความสามารถในการบำรุงรักษาและความพร้อมใช้ การหล่อลื่น ระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและเทคโนโลยีการตรวจสอบสภาพ ระบบการควบคุมและการสั่งงานการบำรุงรักษา องค์การการบำรุงรักษา บุคลากรและทรัพยากรในการบำรุงรักษา ระบบบริหารงานบำรุงรักษา โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การจัดการวงจรชีวิต รายงานการบำรุงรักษา และดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพ การพัฒนาระบบการบำรุงรักษา

Industrial maintenance and Total Productive Maintenance (TPM) concepts; failure statistics; reliability; maintainability and availability analysis; lubrication; preventive maintenance system and condition monitoring technologies; maintenance control and work order system; maintenance organization; personnel and resources; computerized maintenance management system (CMMS); life cycle management; maintenance reports and key performance indexes; maintenance system development

0302 415 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบเครื่องมือ และตัวจับ 3(3-0-6)

Computer Aided Tool and Fixture Design

เงื่อนไขของรายวิชา : 0302 313 การเขียนแบบเครื่องกลและ
คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ

Prerequisite : 0302 313 Mechanical Drawing
and Computer Aided Design

การวิเคราะห์การออกแบบเครื่องมือ วัสดุที่ใช้ทำเครื่องมือ การให้ความร้อนแก่วัสดุ การออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการตัด การออกแบบจิกและฟิกซ์เจอร์ การออกแบบเครื่องมือด้วยคอมพิวเตอร์ ช่วยและเครื่องซีเอ็นซี

Analysis of tool design; tool materials; heat utilization; cutting tool design; jig and fixture design; tool design using CAD and CNC

0302 418 วิธีการวิเคราะห์สำหรับการออกแบบ 3(3-0-6)

และการผลิต

Analytical Methods for Design and Manufacturing

เงื่อนไขของรายวิชา : 0302 311 กระบวนการผลิต และ
0302 313 การเขียนแบบเครื่องกล
และคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ

Prerequisite : 0302 311 Manufacturing Process
and 0302 313 Mechanical Drawing
and Computer Aided Design

วิธีการวิเคราะห์สำหรับการออกแบบและผลิตด้วยวิธีการต่างๆ วิธีแอฟไฟน์ทรานส์ฟอร์ม-โปรเจกทีฟทรานส์ฟอร์ม วิธีการประมาณค่า เส้นโค้งและพื้นผิวของเบซิเอร์ เส้นโค้งและพื้นผิวของบี-สไปน์ เนิร์บ โมเดลของแข็ง การวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิต การแนะนำและการประยุกต์ ใช้ไฟไนต์เอลิเมนต์

Geometric analysis; affine transforms-projective transforms; interpolation methods; bezier curves and surfaces B-splines curves and surfaces; NURBS; solid modeling; manufacturing process analysis; introduction and applications of finite element method

0302 419 การออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อการผลิต 3(3-0-6)

และการประกอบ

Product Design for Manufacturing and Assembly

เงื่อนไขของรายวิชา : 0302 311 กระบวนการผลิต

Prerequisite : 0302 311 Manufacturing Process

เทคนิคในการวิเคราะห์โครงสร้างผลิตภัณฑ์เพื่อให้ง่าย ในการผลิตและการประกอบ ระบบการประกอบโดยใช้คน หุ่นยนต์ และเครื่องประกอบความเร็วสูงสำหรับผลิตภัณฑ์ทางกลและทางไฟฟ้า การเลือกวัสดุและกระบวนการผลิต

Techniques for analyzing product structures for ease of assembly and manufacture; manual, robot, and high-speed mechanized assembly systems considered for mechanical and electronic products; selection of material and processes

0302 423 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน 3(3-0-6)
Logistics and Supply Chain Management
เงื่อนไขของรายวิชา : 0302 321 การวางแผนและควบคุมการผลิต
Prerequisite : 0302 321 Production Planning and Control

หลักพื้นฐานและกลยุทธ์ของการจัดการโซ่อุปทาน แนวคิดในการจัดการโลจิสติกส์ การจัดการและวางแผนพัสดุคงคลัง การวัดความสามารถของการจัดการและกรณีศึกษา

Fundamental and strategies of supply chain management; logistics management concept; inventory planning and management; managing performance and case studies

0302 424 ระบบจัดการคุณภาพ 3(3-0-6)
Quality Management Systems
เงื่อนไขของรายวิชา : 0302 320 การควบคุมคุณภาพ
Prerequisite : 0302 320 Quality Control

ระบบการจัดการด้านคุณภาพ เช่น TQM ISO 9000 ISO 14000 ภาพรวมของโครงสร้างอนุกรมคุณภาพ รายละเอียดของข้อกำหนดมาตรฐานและระบบเอกสารในการประกันคุณภาพ การตรวจติดตามระบบคุณภาพและการรับรองระบบมาตรฐานคุณภาพ

Quality management systems; such as TQM, ISO 9000, ISO 14000; overview of quality control management; quality assurance standard and documents; quality audit and quality assurance certification

0302 425 การจัดการคุณภาพเชิงรวม 3(3-0-6)
Total Quality Management
เงื่อนไขของรายวิชา : 0302 320 การควบคุมคุณภาพ
Prerequisite : 0302 320 Quality Control

บทบาทเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพ ความพึงพอใจของลูกค้า เครื่องมือในการจัดการคุณภาพเชิงรวม การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ การปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง และการนำการจัดการคุณภาพเชิงรวมไปปฏิบัติ

Introduction to quality management; customer satisfaction; total quality management tools; statistical quality control; continuous quality improvement; applications of total quality management

0302 427 การวิเคราะห์ต้นทุนและงบประมาณ 3(3-0-6)
ทางอุตสาหกรรม

Industrial Cost Analysis and Budgeting
เงื่อนไขของรายวิชา : 0300 363 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม
Prerequisite : 0300 363 Engineering Economics
 พื้นฐานการทำรายงานการเงิน การวิเคราะห์ต้นทุนสำหรับกระบวนการวางแผน ค่าใช้จ่ายในการลงทุน การปันส่วนเงินทุน และการตัดสินใจสำหรับการลงทุนในโครงการ
 Fundamentals of financial reports; cost analysis for planning process; capital expenditure; capital rationing and decision making for investment in challenging projects

0302 429 การวัดและเครื่องมือวัดในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
Industrial Measurement and Instruments

เงื่อนไขของรายวิชา: 0303 391 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 และ 0307 309 ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า หรืออาจเรียนพร้อมกันได้
Prerequisite : 0303 391 Mechanical Engineering Laboratory 1 and 0307 309 Foundation of Electrical Engineering Laboratory or Co-requisite

การวัดในอุตสาหกรรม ความผิดพลาดและความไม่แน่นอนในการวัด การสอบเทียบและสอบกลับ การวัดอุณหภูมิ อัตราการไหล วัดระดับ ความเร็ว และน้ำหนัก การบันทึกข้อมูลและการสื่อสารข้อมูล

Industrial measurement; error and uncertainty; calibration and traceability; sensor; Measurement of temperature, flow rate, level, speed and weight; data-logger and data communication

0302 431 เทคโนโลยีการเชื่อมโลหะ 3(2-3-4)
Welding Technology

เงื่อนไขของรายวิชา : 0302 311 กระบวนการผลิต
Prerequisite : 0302 311 Manufacturing Processes
 ศึกษาและปฏิบัติการเชื่อม ด้วยกระบวนการเชื่อมก๊าซและเชื่อมไฟฟ้าของงานแผ่นและงานท่อในทุกตำแหน่งการเชื่อม รูปแบบการต่อและรูปแบบงานเชื่อม การเชื่อมโลหะผสมและเชื่อมโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก
 Study and practice welding with gas welding and arc welding processes of a plate and a pipe in all welding positions; type of joints and type of welding; alloys welding and nonferrous metal welding

0302 432 วิศวกรรมการผลิตโลหะ 3(2-3-4)**Foundry Engineering**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0300 101 วัสดุวิศวกรรม

Prerequisite : 0300 101 Engineering Materials

กรรมวิธีการทำงานหล่อและการทำแบบหล่อ การหล่อโลหะ การออกแบบระบบทางเข้า หัวป้อนเติมและกระสวน โลหะและโลหะผสม การหลอมหล่อ วัสดุทนไฟ งานที่ทำหลังจากกระบวนการหล่อ การทดสอบ และการควบคุมคุณภาพ จุดบกพร่องในงานหล่อ

Molding and casting processes; metal casting; design of gating system, riser and pattern; metals and alloys; melting; refractory; post-casting processes; testing and quality control; casting defects

0302 433 กระบวนการผลิตและระบบคุณภาพ 3(3-0-6)**Manufacturing Processes and Quality Systems**

บทนำกระบวนการผลิต การขึ้นรูปโลหะเบื้องต้น ระบบคุณภาพ ในงานวิศวกรรม เช่น วิธีทางสถิติ เครื่องมือปรับปรุงคุณภาพ แผนภูมิควบคุม การบริหารคุณภาพเบงองค์รวม

Introduction to manufacturing processes; fundamental of metal forming; quality systems including statistical methods, quality improvement tools, control charts; total quality management

0302 434 กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 3(2-3-4)**Polymer Processing**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0302 311 กระบวนการผลิต

Prerequisite : 0302 311 Manufacturing Process

ความรู้พื้นฐานทางพอลิเมอร์ สมบัติและการเลือกใช้งานของพอลิเมอร์ พอลิเมอร์ชีวภาพ วัสดุผสม สารเติมแต่งในพอลิเมอร์ กระบวนการอัดรีด การฉีดขึ้นรูป การเป่าขึ้นรูป การขึ้นรูปโดยอาศัยความร้อนของแผ่น การทดสอบสมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์

Fundamentals of polymers; properties and polymer selection; biopolymers; composites; additives in polymer; extrusion process; injection molding process; blow molding; thermoforming; mechanical properties of polymers

0302 435 กระบวนการฉีดพลาสติก 3(2-3-4)**Injection Molding Process**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0302 311 กระบวนการผลิต

Prerequisite : 0302 311 Manufacturing Processes

บทนำของกระบวนการฉีดพลาสติก แม่พิมพ์ฉีดพลาสติก วัสดุสำหรับการฉีด วงจรของการฉีด กระบวนการทางฟิสิกส์ คอมพิวเตอร์ช่วยทางวิศวกรรม โมเดล แบบจำลองสถานการณ์จริงและการประยุกต์ใช้งาน กระบวนการฉีดแบบประยุกต์ การแก้ปัญหาการฉีดพลาสติก

Introduction of injection molding; injection molds; injection molding materials; process cycle; process physics; computer-aided engineering - modeling, simulation and application; advanced molding process; troubleshooting

0302 436 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบโครงสร้างผ้า 3(3-0-6)**Computer Aided fabrics structures Design**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0302 313 การเขียนแบบเครื่องกลและคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ

Prerequisite : 0302 313 Mechanical Drawing and Computer Aided Design

การจำลองทางเรขาคณิต เส้นโค้งและพื้นผิวของเบซิเอร์ เส้นโค้งและพื้นผิวของบี-สไปน์ เนิร์บ โมเดลของแข็ง การแนะนำและการประยุกต์ใช้ไฟไนต์เอลิเมนต์ คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการประยุกต์ใช้สำหรับโครงสร้างเส้นใย เส้นด้าย และผ้า

Geometric modeling; bezier curves and surfaces; B-splines curves and surfaces; NURBS; solid modeling; introduction and applications of finite element method; Computer aided design and application of fiber, yarn and fabrics structures

0302 437 เหล็กหล่อทนการสึกหรอแบบขัดสีหลักมูล 3(3-0-6)**Fundamental of Abrasive Wear Resistant Cast Iron**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0300 101 วัสดุวิศวกรรม

Prerequisite : 0300 101 Engineering Materials

พื้นฐานเหล็กหล่อทนการสึกหรอแบบขัดสี การแข็งตัวของเหล็กหล่อขาวเติมธาตุผสม การทำกรรมวิธีทางความร้อน โครงสร้างจุลภาคและสมบัติ ประสิทธิภาพการสึกหรอแบบขัดสี การใช้งานและปฏิบัติการผลิต

Fundamental of abrasive wear resistant materials; Solidification of alloyed white cast iron; Heat treatment; Microstructure and properties; Abrasive wear performance; Applications and production practices

0302 438 การขนส่งและการกระจายสินค้า 3(3-0-6)**Transportation and Distribution**

การศึกษาและวิเคราะห์ระบบการขนส่ง การขนส่งทางบก ทางอากาศ การขนส่งทางทะเล การพยากรณ์ความต้องการในการเดินทาง การวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อระบบการขนส่ง ความหนาแน่นของการจราจร การตัดสินใจหาการเดินทางที่เหมาะสม แบบจำลองการศึกษาพฤติกรรมของระบบการขนส่ง การวางแผนการพัฒนา ระบบและเส้นทาง การขนส่ง และกรณีศึกษา

Study and analysis of transportation systems. land transportation, airfreight, marine transportation. Forecasting of traveling demand, Analysis of different factors influencing transportation systems, Traffic flow density. Decision making for traveling optimization, Simulation model for studying the behavior of transportation systems, planning of developing systems and transportation routes, case study

0302 439 การออกแบบระบบการจัดการวัสดุ 3(3-0-6)
Material Handling System Design

หลักการของการออกแบบระบบการจัดการวัสดุ การวิเคราะห์ปัญหาและการเลือกวิธีการจัดการ การออกแบบสายพานลำเลียง ภาคลำเลียง สายพานลำเลียงแบบต่อเนื่อง กระพ้อลำเลียง เกลียวลำเลียง ภาคลิ้นลำเลียง สายพานลำเลียงเหนือศีรษะ ลูกกลิ้งลำเลียง และสายพานลำเลียงแบบนิวเมติก

Principles of material handling system design, Problem analysis and selection of handling method, Design of belt conveyor, tray conveyer, continuous-flow conveyer, bucket elevator, screw conveyer, vibrating tray conveyors, trolley conveyors, roller conveyors, and pneumatic conveyors

0302 442 การออกแบบการทดลอง 3(3-0-6)
Design of Experiments

เงื่อนไขของรายวิชา : 0302 220 สถิติวิศวกรรม

Prerequisite : 0302 220 Engineering Statistics

บทนำของการออกแบบการทดลอง การออกแบบการทดลองแบบปัจจัยตัวเดียว การออกแบบการทดลองแบบแฟคทอเรียลเบื้องต้น การออกแบบการทดลองแบบแฟคทอเรียล 2^k การออกแบบการทดลองแบบแฟรคชันนอลแฟคทอเรียล การวิเคราะห์การถดถอย การประยุกต์การออกแบบการทดลองในปัญหาทางวิศวกรรม

An introduction to design of experiments; experiments with a single factor; introduction to factorial design; 2^k factorial design, fractional factorial design; regression analysis; applications of experiment designs in engineering problem solving

0302 443 การวิเคราะห์พอลิเมอร์ 3(3-0-6)
Polymer Characterization

ความรู้พื้นฐานทางพอลิเมอร์ สมบัติและการเลือกใช้งานของพอลิเมอร์ การวิเคราะห์คุณสมบัติการทนต่อแรงดึงและทางกลอื่นๆ คุณสมบัติทางความร้อนและความเสถียรทางความร้อน สัณฐานวิทยาวิเคราะห์ความเป็นผลึก โครงสร้างโมเลกุลและน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์

Fundamentals of polymers; properties and polymer selection; characterization of tensile and other mechanical properties; thermal properties and thermal stability; morphological properties; crystallinity; molecular structure and molecular weight

0302 444 การวางแผนและการจัดการขนส่งระบบราง 3(3-0-6)

Railway System Planning and Administration

เงื่อนไขของรายวิชา : เป็นนิสิตชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป

Prerequisite : Junior Standing or higher

ความเป็นมาของระบบรางทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ ระบบราง กับการพัฒนาเมืองและการใช้ประโยชน์ที่ดิน คุณลักษณะเชิงเศรษฐศาสตร์ และพาณิชย์ของระบบราง นโยบายกฎหมาย การจัดการและบริหารองค์กร รถไฟ การพยากรณ์ปริมาณผู้โดยสารและสินค้า การกำหนดโครงสร้างอัตรา ค่าโดยสาร การวิเคราะห์และศึกษาความเหมาะสมในการลงทุนโครงการ ระบบราง ลักษณะการร่วมทุน และผลกระทบจากการดำเนินงานธุรกิจระบบราง

History of rail transport system in Thailand and other countries, railway system with urban development and land utilization, commerce and economic characteristics of railway system, policy, law, railway organization management and administration, forecast of passenger and merchandise demand, structure of train fares determination, feasibility study and analysis in railway system project, joint venture and effect of railway business operation

0302 445 การบริหารโครงการระบบขนส่งทางราง 3(3-0-6)

Railway Project Management

เงื่อนไขของรายวิชา : เป็นนิสิตชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป

Prerequisite : Junior Standing or higher

การวางแผนการจัดการโครงการ การประเมินแบบบูรณาการ การบริหารกำหนดการต่างๆ การจัดระบบการจัดการทรัพยากร การจัดการข้อมูลและเอกสาร การบริหารความเสี่ยง การวิเคราะห์การตัดสินใจเกี่ยวกับการบริหารงานระบบราง

Planning and project management, integration assessment, schedule management, resources management system, document and information management, risk management and decision analysis related to railway project management

0303 312 ไทโรโบลยีในวิศวกรรมระบบราง 3(3-0-6)**Tribology in Rail Engineering**

เงื่อนไขของรายวิชา : เป็นนิสิตชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป

Prerequisite : Junior Standing or higher

แนะนำความรู้เบื้องต้นเรื่องความเสียดทาน การสึกหรอ และการหล่อลื่นในระบบราง กลไกการล้มน้ำมัน ความเสียดทานของพื้นผิวสัมผัสระหว่างล้อกับรางรถไฟ การหล่อลื่นระหว่างล้อและราง กลไกการเสียหายของล้อและราง ระบบเบรก ระบบตัวลดการสั่นสะเทือน ระบบเกียร์ และการส่งกำลัง และส่วนต่างๆ ของเครื่องยนต์

Introduction to tribology in railway system, contact mechanics, friction in wheel-rail contact, lubrication in rail wheel, surface damage mechanism in rail wheel, brake system, damper suspension system, gear and transmission system, and other components of engine

0303 314 การซ่อมบำรุงระบบรางเบื้องต้น 3(3-0-6)**Introduction to Railway Maintenance**

เงื่อนไขของรายวิชา : เป็นนิสิตชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป

Prerequisite : Junior Standing or higher

แนวคิดพื้นฐานการซ่อมบำรุง หลักการซ่อมบำรุงแบบต่างๆ การวางแผนการซ่อมบำรุง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ คุณภาพและความปลอดภัยในการบำรุงรักษา การซ่อมบำรุงหัวรถจักร การซ่อมบำรุงราง การซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณและระบบโทรคมนาคม และการซ่อมบำรุงระบบจ่ายไฟฟ้า

Basic concept of maintenance, principle of maintenance, maintenance planning, tool and equipment, quality and safety in maintenance, rolling stock maintenance, track work maintenance, signaling & telecom system maintenance, and power supply system maintenance

0303 341 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน 3(3-0-6)**Energy Conservation and Management**

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน หลักเบื้องต้นของการอนุรักษ์พลังงานในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม การถ่ายเทความร้อนผ่านกรอบอาคาร อาคารประหยัดพลังงาน สภาวะความสบาย มาตรการและเทคโนโลยีการประหยัดพลังงานในอุปกรณ์ไฟฟ้าและความร้อน การประเมินศักยภาพการประหยัดพลังงานและผลตอบแทนการลงทุน เครื่องมือและเทคนิคในการตรวจวัดและวิเคราะห์การใช้พลังงาน การลดค่าไฟฟ้าให้เหมาะสมกับอัตราค่าไฟฟ้า ความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานและสิ่งแวดล้อม ผลตอบแทนเพิ่มเติมจากการอนุรักษ์พลังงาน โดยกลไกการพัฒนาที่สะอาดและคาร์บอนเครดิต

Laws relating energy conservation and management; introduction to energy conservation in building and industry; overall heat transfer through building envelope; energy saving

building; thermal comfort; measures and technology for energy saving in electrical and thermal machines; evaluation of energy conservation and return on investment; instruments and techniques for energy audit; reduction of electricity cost for different electricity rates; ความและ environment relationship; additional benefit from energy conservation by clean development mechanism and carbon credit

0303 445 เทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ 3(3-0-6)**Bio-fuel Production Technologies**

นิยามและส่วนประกอบของชีวมวล เทคโนโลยีการผลิตไบโอดีเซล การผลิตไบโอดีเซลด้วยกระบวนการไพโรไลซิสแบบเร็ว เทคโนโลยีการผลิตแก๊สสังเคราะห์ด้วยเทคโนโลยีแก๊สซิฟิเคชัน การผลิตไฮโดรคาร์บอนเหลวด้วยกระบวนการฟิชเชอร์-ทรอป เทคโนโลยีการผลิตไบโอเอทานอล เทคโนโลยีการผลิตแก๊สชีวภาพ เทคโนโลยีการผลิตแก๊สไปโอไฮโดรเจน

Definition and composition of biomass; bio-diesel production technology; bio-oil production via fast pyrolysis processes; syn-gas production by gasification technology, production of liquid hydrocarbons via Fischer-Tropsch process; bio-ethanol production technology; bio-gas production technology; bio-hydrogen production technology

3.3) กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ

โปรแกรมปกติ กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

0302 399 การฝึกงานทางวิศวกรรมการผลิต 3(240 ชั่วโมง)**Manufacturing Engineering Training**

การฝึกงานในด้านที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมการผลิต ในหน่วยงานของภาครัฐ รัฐวิสาหกิจหรือเอกชน ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง มีการส่งรายงานและนำเสนอรายงานด้วยปากเปล่า

Practices in related fields of manufacturing engineering in government offices, government enterprises or private sectors, minimum requirement of 240 practice hours; written report and oral presentation

0302 498 โครงการทางวิศวกรรมการผลิต 1 1(0-3-0)**Manufacturing Engineering Project 1**

การเลือกหัวข้อในการทำวิทยุบทบรรณาธิการ การรวบรวมข้อมูลและวารสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการวิจัย การเขียนโครงร่างงานวิจัย การนำเสนอโครงร่าง

Topic selection; literature review; related data and research articles collections; research plan, research proposal writing; research proposal presentation

0302 499 โครงการทางวิศวกรรมการผลิต 2 2(0-6-0)

Manufacturing Engineering Project 2

เงื่อนไขของรายวิชา : 0302 498 โครงการทางวิศวกรรม
การผลิต 1

**Prerequisite : 0302 498 Manufacturing
Engineering Project 1**

การวิจัยตามหัวข้องานวิจัยที่นำเสนอ (ในวิชา 0302 498)
การวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลการวิจัย การนำเสนอข้อมูล การเขียนรายงาน
การวิจัย การเสนอผลการศึกษา

Conducting research on proposed topic (as in 0304
498); data analysis; conclusion; data presentation; research report
writing; research findings presentation

สำหรับโปรแกรมสหกิจ 9 หน่วยกิต

0300 390 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา 3(1-4-4)

Cooperative Education Preparation

หลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบ
ข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงาน ความรู้
พื้นฐานและเทคนิคในการปฏิบัติงาน การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์
การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการจัดการคุณภาพในสถานประกอบการ
เทคนิคการนำเสนอ การเขียนรายงาน

Principles, concepts and processes of cooperative
education; related rules and regulations; basic knowledge and
techniques in job application; basic knowledge and techniques
in working; communication and human relations; personality
development, quality management system in workplaces;
presentation techniques, report writing

0300 391 สหกิจศึกษา 6(0-40-0)

Cooperative Education

การปฏิบัติงานในสถานประกอบการอย่างมีระบบโดยความ
ร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถานประกอบการ เพื่อพัฒนาให้
มีความรู้ทางวิชาการและทักษะที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในสถานประกอบการ
มีความสามารถพัฒนาตนเองในด้านความคิดอย่างเป็นระบบ
การสังเกต การตัดสินใจ ตลอดจนทักษะในการวิเคราะห์และประเมินผล
ทำให้นิสิตมีคุณภาพตรงความต้องการของสถานประกอบการและแรงงาน

A systematic provision of work-based learning in the
work place for students with the cooperation between the
university and the work places to allow the students to develop
both academic and work-related skills in the work place. This
procedure will help the students in self-development in terms of
systemic thinking, observation, decision making, analytical and
evaluation skills. Also it will result in high quality graduates who
are most suitable for the work places and the labor market