

# หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

## สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

### (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2552)

#### 1. ชื่อหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

**Bachelor of Engineering Program in Industrial Engineering**

#### 2. ชื่อปริญญา

ภาษาไทย วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)

วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)

ภาษาอังกฤษ **Bachelor of Engineering (Industrial Engineering)**

**B.Eng (Industrial Engineering)**

#### 3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

#### 4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

##### 4.1 ปรัชญาของหลักสูตร

ประเทศไทยมีความเจริญด้านอุตสาหกรรม และก้าวหน้าทางเทคโนโลยี มีความต้องการวิศวกรในด้านการจัดการ และด้านการผลิตจำนวนมาก วิศวกรที่จบจากภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จะเป็นผู้ที่มีความรู้ทางเทคโนโลยี กระบวนการผลิต และการบริหารจัดการทั้งทฤษฎี และปฏิบัติ สามารถทำงานในองค์กรต่าง ๆ เช่น โรงพยาบาล ธนาคาร บริษัทที่ปรึกษา โรงงานผู้ผลิต ตลอดจนสถาบันการศึกษาได้

##### 4.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

(1) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพของสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

(2) เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม

(3) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการวิเคราะห์และสังเคราะห์อย่างเป็นระบบ

(4) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะ ความพร้อมในการรับ-การถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยีระดับสูง รวมทั้งสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

(5) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความคิดสร้างสรรค์ มีความใฝ่รู้ และหมั่นแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

(6) เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้มีคุณธรรมและจริยธรรม คำนึงถึงสังคมและส่วนรวม

## 5. กำหนดการเปิดสอน

ปีการศึกษา 2552 เป็นต้นไป

## 6. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2540 ข้อ 7

## 7. การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบการคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือการคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

## 8. ระบบการศึกษา

การศึกษาในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ใช้ระบบทวิภาค โดยแบ่งเวลาศึกษาในปีหนึ่งๆ เป็นสองภาค การศึกษาปกติ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่บังคับ คือ ภาคหนึ่งและภาคสอง ภาคการศึกษาหนึ่งๆ มีระยะเวลาสิบหกสัปดาห์และอาจเปิดภาคฤดูร้อนได้ โดยใช้เวลาการศึกษาไม่น้อยกว่าหกสัปดาห์ แต่ให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

การคิดหน่วยกิตของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เป็นดังนี้

1. วิชาบรรยาย (ภาคทฤษฎี) 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

2. วิชาฝึกหรือทดลอง (ภาคปฏิบัติ) 2 หรือ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

3. การฝึกงานหรือฝึกภาคสนาม (ภาคฝึกงานอาชีพ) ใช้เวลาฝึก 3-6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดภาคการศึกษาปกติรวม 45-90 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

## 9. ระยะเวลาการศึกษา

หลักสูตรชั้นปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ในภาคปกติเป็นหลักสูตร 4 ปี นักศึกษาจะต้องใช้เวลาในการศึกษาอย่างมากไม่เกิน 7 ปีการศึกษา และใช้ระยะเวลาศึกษาอย่างน้อย 7 ภาคการศึกษาปกติ

## 10. การลงทะเบียนเรียน

การลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษาให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2540 ข้อ 10

## 11. การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2540 ข้อ 11,

### 12, 13, 14, 15 และ 22

การวัดผลการศึกษาแบ่งเป็น 8 ระดับ มีชื่อและค่าระดับต่อหนึ่งหน่วยกิต ดังนี้

ระดับ	A	B+	B	C+	C	D+	D	F
ค่าระดับ	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	1.5	1.0	0

## 12. อาจารย์ผู้สอน

### 12.1. รายชื่อและคุณวุฒิของอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิสูงสุด/สาขาวิชา
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	คุณพันธ์ วิสุวรรณ	- Ph.D (Manufacturing Engineering and Management) - M.Eng (Industrial Engineering) - B.Eng (Industrial Engineering)
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นริศ เจริญพร	- M.Eng (Industrial Engineering) - B.Eng (Agricultural Engineering)
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปาริชาติ ชื่นวัฒนกุล	- M.Eng (Industrial Engineering and Management) - B.Eng (Industrial Engineering)
4	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วรารัตน์ กังสัมฤทธิ์	- Ph.D (Macromolecular Science) - M.Sc. (Polymer Science) Mahidol University - B.Sc. (Chemistry) Khon Kaen University
5	อาจารย์	จิรวรรณ คล้อยกยันต์	- Ph.D (Industrial Engineering) - MIMSE (Integrated Manufacturing System and Engineering) - M.Eng (Industrial Engineering) - B.Sc. (Material Science) Chulalongkorn University

ลำดับที่ 1- 3 เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

### 12.2. รายชื่ออาจารย์ผู้สอน/รายละเอียดอื่นๆ ปรากฏตามภาคผนวก

### 13. จำนวนนักศึกษา

จำนวนนักศึกษาจำแนกตามชั้นปีในแต่ละปีการศึกษา มีดังต่อไปนี้

นักศึกษา	ปีการศึกษา				
	2552	2553	2554	2555	2556
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2	-	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3	-	-	60	60	60
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	60	60
รวม	60	120	180	240	240
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา					60

### 14. สถานที่และอุปกรณ์การสอน

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนที่มีอยู่แล้ว ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์

### 15. ห้องสมุด

ห้องสมุดศูนย์รังสิต และ **Resource Center** ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต มีหนังสือ ตำรา และวารสารวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ดังนี้

#### ห้องสมุดศูนย์รังสิต

- หนังสือสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีจำนวนรวมทั้งหมด **39,967** เล่ม

สาขาวิชา	ภาษาไทย	ภาษาต่างประเทศ	รวม
1. คณิตศาสตร์และสถิติ	1,538	3,530	5,068
2. เทคโนโลยีการเกษตร	3,837	1,624	5,461
3. คอมพิวเตอร์ศาสตร์	6,977	4,913	11,890
4. เทคโนโลยีชีวภาพ	3,314	3,696	7,010
5. ฟิสิกส์	1,388	2,054	3,442
6. เคมี	1,131	1,308	2,439
7. เทคโนโลยีขนบท	1,238	540	1,778
8. วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	837	856	1,693
9. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร	902	284	1,186
รวม	21,162	18,805	39,967

- หนังสือสาขาวิศวกรรมศาสตร์ มีจำนวนรวมทั้งหมด 15,807 เล่ม

สาขาวิชา	ภาษาไทย	ภาษาต่างประเทศ	รวม
1. สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	2,057	2,559	4,616
2 สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ	1,340	677	2,017
3 สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา	2,302	2,660	4,962
4 สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี	68	87	155
5 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	1,906	2,151	4,057
รวม	7,673	8,134	15,807

- วารสารวิชาการสาขาวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 491 ชื่อเรื่อง

สาขาวิชา	ภาษาไทย	ภาษาต่างประเทศ
วิศวกรรมศาสตร์	} 269	} 222
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		

- ฐานข้อมูลออนไลน์ จำนวน 23 ฐาน

**Resource Center** ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

- หนังสือสาขาวิศวกรรมศาสตร์ มีจำนวนรวมทั้งหมด 9,213 เล่ม

สาขาวิชา	ภาษาไทย	ภาษาต่างประเทศ	รวม
1. สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	248	796	1,044
2 สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ	207	463	670
3 สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา	374	549	923
4 สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี	140	542	682
5 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	275	607	882
6 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	302	511	813
7. โครงการสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์	1,196	762	1,958
8. อื่นๆ	1,837	404	2,241
รวม	4,579	4,634	9,213

- วารสารวิชาการสาขาวิศวกรรมศาสตร์ มีจำนวนรวมทั้งหมด **143** เล่ม

สาขาวิชา	ภาษาไทย	ภาษาต่างประเทศ	รวม
1. สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	24	51	75
2 สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม	14	-	14
3 สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา	7	2	9
4 สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี	3	2	5
5 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล	7	2	9
6 วิศวกรรมทั่วไป	31	-	31
รวม	86	57	143

## 16 งบประมาณ

ใช้งบประมาณแผ่นดินและงบประมาณรายได้ประจำปีของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย  
ธรรมศาสตร์

## 17. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

### 17.1 โครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร

นักศึกษาจะต้องจัดทะเบียนศึกษารายวิชารวมไม่น้อยกว่า**144** หน่วยกิต โดยศึกษารายวิชาต่างๆ ตามโครงสร้างองค์ประกอบ และข้อกำหนดของหลักสูตร ดังนี้

1. วิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
2. วิชาเฉพาะ	108	หน่วยกิต
21 วิชาแกน	27	หน่วยกิต
21.1 วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	17	หน่วยกิต
21.2 วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	10	หน่วยกิต
22 วิชาเฉพาะสาขา	81	หน่วยกิต
221 วิชาบังคับ	60	หน่วยกิต
222 วิชาเลือก	21	หน่วยกิต
3. วิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

### 17.2 ข้อกำหนดหลักสูตร

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

นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป รวมแล้วไม่น้อยกว่า**30** หน่วยกิต ตามโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งแบ่งเป็น **2** ส่วน คือ

#### 1.1 ส่วนที่ 1 รวม 21 หน่วยกิต

หมวดมนุษยศาสตร์	บังคับ 1 วิชา	3	หน่วยกิต
มธ.110 สหวิทยาการมนุษยศาสตร์		3	หน่วยกิต
<b>TU 110 Integrated Humanities</b>			
หมวดสังคมศาสตร์	บังคับ 1 วิชา	3	หน่วยกิต
มธ. 120 สหวิทยาการสังคมศาสตร์		3	หน่วยกิต
<b>TU 120 Integrated Social Sciences</b>			
หมวดวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์			
: วิทยาศาสตร์	บังคับ 1 วิชา	3	หน่วยกิต
มธ. 130 สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		3	หน่วยกิต
<b>TU 130 Integrated Sciences and Technology</b>			
: คณิตศาสตร์หรือคอมพิวเตอร์	บังคับ 1 วิชา	3	หน่วยกิต
มธ. 156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น			
<b>TU156 Introduction to computers and programming</b>		3	หน่วยกิต

หมวดภาษา

ท. 161 การใช้ภาษาไทย 3 หน่วยกิต

**TH 161 Thai Usage**

ศษ. 070 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 0 หน่วยกิต

**EL 070 English Course 1**

ศษ. 171 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 3 หน่วยกิต

**EL 171 English Course 2**

ศษ. 172 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3 3 หน่วยกิต

**EL 172 English Course 3**

**1.2 ส่วนที่ 2 รวมไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต**

นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาต่างๆ ตามเงื่อนไขรายวิชาที่คณะฯ กำหนดไว้ดังนี้ คือ

วท. 123 เคมีพื้นฐาน 3 หน่วยกิต

**SC 123 Fundamental Chemistry**

วท. 173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1 หน่วยกิต

**SC 173 Fundamental Chemistry Laboratory**

ศษ. 202 ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน 3 หน่วยกิต

**EL 202 English For Work**

และบังคับเลือก 1 วิชาไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากวิชาต่อไปนี้

วค. 106 ความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน 3 หน่วยกิต

**AE 106 Sustainability of Natural Resources and Energy**

วช. 106 เทคนิคในการสื่อสารและการนำเสนอ 2 หน่วยกิต

**CE 106 Communication and Presentation Technique**

น. 209 หลักกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ 3 หน่วยกิต

**LA 209 Civil and Commercial Law**

น. 246 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา 3 หน่วยกิต

**LA 246 Introduction to Intellectual Property**

พบ. 291 ธุรกิจเบื้องต้น 3 หน่วยกิต

**BA 291 Introduction of Business**

ทอ. 201 หลักการบริหาร 3 หน่วยกิต

**HO 201 Principles of Management**

ศ. 213 เศรษฐศาสตร์จุลภาคเบื้องต้น 3 หน่วยกิต

**EC 213 Introductory Microeconomics**



<b>2</b>	<b>วิชาเฉพาะ</b>	<b>108</b>	หน่วยกิต
<b>21</b>	<b>วิชาแกน</b>	<b>27</b>	หน่วยกิต
<b>21.1</b>	<b>วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์</b>	<b>17</b>	หน่วยกิต
	ศึกษาวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตรที่คณะกำหนด ดังต่อไปนี้		
วท. 133	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3	หน่วยกิต
SC 133	<b>Physics for Engineers I</b>		
วท. 134	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3	หน่วยกิต
SC 134	<b>Physics for Engineers 2</b>		
วท. 183	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1	หน่วยกิต
SC 183	<b>Physics for Engineers Laboratory I</b>		
วท. 184	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1	หน่วยกิต
SC 184	<b>Physics for Engineers Laboratory II</b>		
ค. 111	แคลคูลัสพื้นฐาน	3	หน่วยกิต
MA111	<b>Fundamentals of Calculus</b>		
ค.112	เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3	หน่วยกิต
MA112	<b>Analytic Geometry and Applied Calculus</b>		
ค. 214	สมการเชิงอนุพันธ์	3	หน่วยกิต
MA214	<b>Differential Equation</b>		
<b>21.2</b>	<b>วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม</b>	<b>10</b>	หน่วยกิต
	ศึกษาวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตรที่คณะกำหนด ดังต่อไปนี้		
วท. 100	กราฟิกวิศวกรรม	3	หน่วยกิต
ME 100	<b>Engineering Graphics</b>		
วท. 100	จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0	หน่วยกิต
CE 100	<b>Ethics for Engineers</b>		
วท. 101	ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์	1	หน่วยกิต
CE 101	<b>Introduction to Engineering Profession</b>		
วท. 121	วัสดุวิศวกรรม	3	หน่วยกิต
IE 121	<b>Engineering Materials</b>		
วท. 261	สถิติวิศวกรรม	3	หน่วยกิต
IE 261	<b>Engineering Statistics</b>		

<b>2.2</b>	<b>วิชาเฉพาะสาขา</b>	<b>81</b>	หน่วยกิต
	นักศึกษาต้องศึกษาวิชาเฉพาะสาขา รวม <b>81</b> หน่วยกิต ดังต่อไปนี้		
<b>2.2.1</b>	<b>วิชาบังคับ</b>	<b>60</b>	หน่วยกิต
	<b>วิชาบังคับในสาขา</b>	<b>37</b>	หน่วยกิต
วอ.220	ปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม	2	หน่วยกิต
<b>IE 220</b>	<b>Engineering Materials Laboratory</b>		
วอ.250	กรรมวิธีการผลิต	3	หน่วยกิต
<b>IE 250</b>	<b>Manufacturing Processes</b>		
วอ.302	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3	หน่วยกิต
<b>IE 302</b>	<b>Engineering Economy</b>		
วอ.311	การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม	3	หน่วยกิต
<b>IE 311</b>	<b>Industrial Work Study</b>		
วอ.312	การวางแผนและควบคุมการผลิต	3	หน่วยกิต
<b>IE 312</b>	<b>Production Planning and Control</b>		
วอ.313	วิศวกรรมการบำรุงรักษา	3	หน่วยกิต
<b>IE 313</b>	<b>Maintenance Engineering</b>		
วอ.333	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม	3	หน่วยกิต
<b>IE 333</b>	<b>Industrial Plant Design</b>		
วอ.341	วิศวกรรมความปลอดภัย	3	หน่วยกิต
<b>IE 341</b>	<b>Safety Engineering</b>		
วอ.351	ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต	1	หน่วยกิต
<b>IE 351</b>	<b>Manufacturing Processes Laboratory</b>		
วอ. 353	เทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติ	3	หน่วยกิต
<b>IE 353</b>	<b>Automated Manufacturing Technology</b>		
วอ.354	ปฏิบัติการเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติ	1	หน่วยกิต
<b>IE 354</b>	<b>Automated Manufacturing Technology Laboratory</b>		
วอ.361	การวิเคราะห์ข้อมูลอุตสาหกรรม	3	หน่วยกิต
<b>IE.361</b>	<b>Industrial Data Analysis</b>		
วอ.362	การควบคุมคุณภาพ	3	หน่วยกิต
<b>IE 362</b>	<b>Quality Control</b>		
วอ.364	การวิจัยการปฏิบัติการ 1	3	หน่วยกิต
<b>IE 364</b>	<b>Operations Research 1</b>		

วอ.380	การเยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรม	0	หน่วยกิต
<b>IE 380</b>	<b>Industrial Trips</b>		
วอ.390	การฝึกงานภาคฤดูร้อน	0	หน่วยกิต
<b>IE 390</b>	<b>Industrial Training</b>		
วอ.490	สัมมนาสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม	0	หน่วยกิต
<b>IE 490</b>	<b>Seminar for Industrial Engineering</b>		
<b>วิชาบังคับนอกสาขา</b>		<b>23</b>	หน่วยกิต
วย.202	กลศาสตร์วิศวกรรม - สถิตยศาสตร์	3	หน่วยกิต
<b>CE 202</b>	<b>Engineering Mechanics - Statics</b>		
วย.221	กลศาสตร์ของแข็ง 1	3	หน่วยกิต
<b>CE 221</b>	<b>Mechanics of Solids I</b>		
วฟ.209	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3	หน่วยกิต
<b>IE 209</b>	<b>Introduction to Electrical Engineering</b>		
ค. 251	วิธีและการประยุกต์ใช้เชิงตัวเลข	3	หน่วยกิต
<b>MA 251</b>	<b>Numerical Methods and Application</b>		
วค.200	การเขียนแบบเครื่องกล	2	หน่วยกิต
<b>ME 200</b>	<b>Mechanical Drawing</b>		
วค.220	กลศาสตร์วิศวกรรม - พลศาสตร์	3	หน่วยกิต
<b>ME 220</b>	<b>Engineering Mechanics - Dynamics</b>		
วค.290	กลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น	3	หน่วยกิต
<b>ME.290</b>	<b>Introduction to Mechanics of Fluids</b>		
วค.211	เทอร์โมไดนามิกส์	3	หน่วยกิต
<b>AE 211</b>	<b>Thermodynamics</b>		
<b>2.2.2</b>	<b>วิชาเลือก</b>	<b>21</b>	หน่วยกิต
	<u>เลือกศึกษาในรูปแบบใดแบบหนึ่ง ดังต่อไปนี้</u>		
<b>1)</b>	<b>วิชาโครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม</b>	<b>3</b>	หน่วยกิต
วอ.496	โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1	1	หน่วยกิต
<b>IE 496</b>	<b>Industrial Engineering Project I</b>		
วอ.497	โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2	2	หน่วยกิต
<b>IE 497</b>	<b>Industrial Engineering Project II</b>		
	<u>และเลือกศึกษาวิชาเลือกไม่น้อยกว่า</u>	<b>18</b>	หน่วยกิต
-	วิชาด้านการจัดการ	<b>9</b>	หน่วยกิต
-	วิชาด้านการผลิต	<b>9</b>	หน่วยกิต

<b>2) วิชาสหกิจศึกษา</b>	<b>9</b>	หน่วยกิต
วอ.486 เตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม	3	หน่วยกิต
<b>IE 486 Preparation for Industrial Engineering Co-operative Education</b>		
วอ.487 สหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม	6	หน่วยกิต
<b>IE 487 Industrial Engineering Co-operative Education</b>		
<u>และเลือกศึกษาวิชาเลือกไม่น้อยกว่า</u>	<b>12</b>	หน่วยกิต
- วิชาด้านการจัดการ	6	หน่วยกิต
- วิชาด้านการผลิต	6	หน่วยกิต

รายวิชาเลือกด้านการจัดการ และด้านการผลิตต่อไปนี้

รายวิชาด้านการจัดการ

วอ.305 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการจัดการ 1	3	หน่วยกิต
<b>IE 305 Special Topics for Industrial Engineering in Management field I</b>		
วอ.306 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการจัดการ 2	3	หน่วยกิต
<b>IE 306 Special Topics for Industrial Engineering in Management field II</b>		
วอ.307 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการจัดการ 3	3	หน่วยกิต
<b>IE 307 Special Topics for Industrial Engineering in Management field II</b>		
วอ.308 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการจัดการ 4	3	หน่วยกิต
<b>IE 308 Special Topics for Industrial Engineering in Management field IV</b>		
วอ.309 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการจัดการ 5	3	หน่วยกิต
<b>IE 309 Special Topics for Industrial Engineering in Management field V</b>		
วอ.405 การบริหารโครงการ	3	หน่วยกิต
<b>IE 405 Project Management</b>		
วอ.406 การจัดการทางวิศวกรรม	3	หน่วยกิต
<b>IE 406 Engineering Management</b>		
วอ.407 การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรมและงบประมาณ	3	หน่วยกิต
<b>IE 407 Industrial Cost Analysis &amp; Budgeting</b>		
วอ.408 การจัดการความรู้ทางอุตสาหกรรม	3	หน่วยกิต
<b>IE 408 Industrial Knowledge Management</b>		
วอ.409 ระบบบริหารคุณภาพ	3	หน่วยกิต
<b>IE 409 Quality Management System</b>		
วอ.415 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการทางอุตสาหกรรม	3	หน่วยกิต
<b>IE 415 Management Information System in Industrial</b>		

วอ.416	การบริหารโซ่อุปทาน	3	หน่วยกิต
<b>IE 416</b>	<b>Supply Chain Management</b>		
วอ.417	การจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์	3	หน่วยกิต
<b>IE 417</b>	<b>Computer Simulation</b>		
วอ.418	การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	3	หน่วยกิต
<b>IE 418</b>	<b>Project Feasibility Study</b>		
วอ.419	การพัฒนาผลิตภัณฑ์	3	หน่วยกิต
<b>IE 419</b>	<b>Product Development</b>		
วอ.445	การยศาสตร์อุตสาหกรรม	3	หน่วยกิต
<b>IE 445</b>	<b>Industrial Ergonomics</b>		
วอ.446	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3	หน่วยกิต
<b>IE 446</b>	<b>Environmental Engineering</b>		
วอ.449	ปฏิบัติการทางการยศาสตร์	1	หน่วยกิต
<b>IE 449</b>	<b>Ergonomics Laboratory</b>		
วอ.466	การวิจัยการปฏิบัติการ 2	3	หน่วยกิต
<b>IE 466</b>	<b>Operations Research II</b>		
วอ.467	การออกแบบการทดลอง	3	หน่วยกิต
<b>IE 467</b>	<b>Design of Experiment</b>		
วอ.468	เทคโนโลยีสำหรับการตัดสินใจ	3	หน่วยกิต
<b>IE 468</b>	<b>Decision Technology</b>		

#### รายวิชาด้านการผลิต

วอ.355	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหการด้านการผลิต 1	3	หน่วยกิต
<b>IE 355</b>	<b>Special Topics for Industrial Engineering in Manufacturing field I</b>		
วอ.356	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหการด้านการผลิต 2	3	หน่วยกิต
<b>IE 356</b>	<b>Special Topics for Industrial Engineering in Manufacturing field II</b>		
วอ.357	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหการด้านการผลิต 3	3	หน่วยกิต
<b>IE 357</b>	<b>Special Topics for Industrial Engineering in Manufacturing field III</b>		
วอ.358	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหการด้านการผลิต 4	3	หน่วยกิต
<b>IE 358</b>	<b>Special Topics for Industrial Engineering in Manufacturing field IV</b>		
วอ.359	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหการด้านการผลิต 5	3	หน่วยกิต
<b>IE 359</b>	<b>Special Topics for Industrial Engineering in Manufacturing field V</b>		
วอ.376	ระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	3	หน่วยกิต
<b>IE 376</b>	<b>Pneumatic and Hydraulic Systems</b>		

วอ.425	วิศวกรรมพอลิเมอร์	3	หน่วยกิต
<b>IE 425</b>	<b>Polymer Engineering</b>		
วอ.426	วัสดุสำหรับระบบการเก็บพลังงาน	3	หน่วยกิต
<b>IE 426</b>	<b>Materials for Energy Storage Systems</b>		
วอ.427	การกัดกร่อนของโลหะ	3	หน่วยกิต
<b>IE 427</b>	<b>Corrosion of Metals</b>		
วอ.428	เทคโนโลยีการขึ้นรูปโลหะผง	3	หน่วยกิต
<b>IE 428</b>	<b>Technology of Powder Metallurgy</b>		
วอ.429	การเลือกวัสดุสำหรับการใช้งานในอุตสาหกรรม	3	หน่วยกิต
<b>IE 429</b>	<b>Materials Selection for Industrial Applications</b>		
วอ.435	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต	3	หน่วยกิต
<b>IE 435</b>	<b>Computer-Aided Design/Manufacturing</b>		
วอ.436	การบรรจุหีบห่อทางอุตสาหกรรม	3	หน่วยกิต
<b>IE 436</b>	<b>Industrial Packaging</b>		
วอ.437	วิศวกรรมเครื่องมือ	3	หน่วยกิต
<b>IE 437</b>	<b>Engineering Tools</b>		
วอ.438	การออกแบบเครื่องกลสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม	3	หน่วยกิต
<b>IE 438</b>	<b>Mechanical Design for Industrial Engineering</b>		
วอ.455	การหล่อโลหะ และการเชื่อมประสานโลหะ	3	หน่วยกิต
<b>IE 455</b>	<b>Foundry and Welding</b>		
วอ.456	การออกแบบแม่พิมพ์	3	หน่วยกิต
<b>IE 456</b>	<b>Mold and Die Design</b>		
วอ.457	เทคโนโลยีพลาสติก	3	หน่วยกิต
<b>IE 457</b>	<b>Plastics Technology</b>		
วอ.475	มาตรวิทยาและการสอบเทียบ	3	หน่วยกิต
<b>IE 475</b>	<b>Metrology and Calibration</b>		
วอ.476	อุปกรณ์ควบคุมแบบโปรแกรมได้	3	หน่วยกิต
<b>IE 476</b>	<b>Programmable Logic Controller</b>		
วอ.477	ระบบการผลิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมทุกระดับ	3	หน่วยกิต
<b>IE 477</b>	<b>Computer Integrated Manufacturing</b>		
วอ.478	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและการประยุกต์ใช้	3	หน่วยกิต
<b>IE 478</b>	<b>Industrial Robotics and Applications</b>		

### 3. วิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

นักศึกษาอาจเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต “ยกเว้นวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ทุกวิชา และ วิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 ที่ใช้รหัสย่อ มธ. ทุกวิชา” ทั้งนี้ ควร เลือกศึกษาวิชาภาษาอังกฤษเป็นวิชาเลือกเสรีอย่างน้อย 3 หน่วยกิต

### 17.3 หลักเกณฑ์การกำหนดรหัสวิชา

รายวิชาที่จะเปิดสอนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ประกอบด้วยอักษรย่อ 2 ตำแหน่ง และตัวเลข 3 ตำแหน่ง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. อักษรย่อหน้าตัวเลขในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มีความหมาย ดังนี้

“วอ.” (IE) แทนวิศวกรรมอุตสาหการ

2. ตัวเลข 3 ตำแหน่งในรายวิชาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มีความหมาย ดังนี้

หลักร้อย	หมายถึง	ชั้นปี คือ วิชาที่มีความยากง่ายตามลำดับในหลักสูตรชั้นปริญญาตรี จะมีเลข 1, 2, 3 และ 4
หลักสิบ	หมายถึง	หมวดวิชา โดยแบ่งออกเป็นหมวดต่างๆ ดังนี้
เลข 0	หมายถึง	หมวดวิชาการบริหารและการจัดการ
เลข 1	หมายถึง	หมวดวิชาการวางแผน
เลข 2	หมายถึง	หมวดวิชาวัสดุศาสตร์
เลข 3	หมายถึง	หมวดวิชาการออกแบบ
เลข 4	หมายถึง	หมวดวิชาความปลอดภัย
เลข 5	หมายถึง	หมวดวิชาการผลิต
เลข 6	หมายถึง	หมวดวิชาสถิติ
เลข 7	หมายถึง	หมวดวิชาระบบการวัดและการผลิต
เลข 8	หมายถึง	หมวดวิชาสหกิจศึกษาและการเชื่อมชมโรงงาน
เลข 9	หมายถึง	หมวดวิชาทั่วไป
หลักหน่วย	หมายถึง	ตัวเลขลำดับรายวิชาในแต่ละหมวดวิชา
เลข 0-4	หมายถึง	วิชาบังคับ
เลข 5-9	หมายถึง	วิชาเลือก

17.4 รายวิชาที่เปิดสอนในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มีดังต่อไปนี้

		(บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
วอ.121	วัสดุวิศวกรรม	3 (3-0-6)
<b>IE 121</b>	<b>Engineering Materials</b>	
วอ.220	ปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม	2 (1-3-2)
<b>IE 220</b>	<b>Engineering Materials Laboratory</b>	
วอ.250	กรรมวิธีการผลิต	3 (3-0-6)
<b>IE 250</b>	<b>Manufacturing Processes</b>	
วอ.251	กรรมวิธีการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3 (2-3-4)
<b>IE 251</b>	<b>Manufacturing Processes for Mechanical Engineering</b>	
วอ.261	สถิติวิศวกรรม	3 (3-0-6)
<b>IE 261</b>	<b>Engineering Statistics</b>	
วอ.302	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3 (3-0-6)
<b>IE 302</b>	<b>Engineering Economy</b>	
วอ.305	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการจัดการ 1	3 (3-0-6)
<b>IE 305</b>	<b>Special Topics for Industrial Engineering in Management field I</b>	
วอ.306	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการจัดการ 2	3 (3-0-6)
<b>IE 306</b>	<b>Special Topics for Industrial Engineering in Management field II</b>	
วอ.307	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการจัดการ 3	3 (3-0-6)
<b>IE 307</b>	<b>Special Topics for Industrial Engineering in Management field III</b>	
วอ.308	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการจัดการ 4	3 (3-0-6)
<b>IE 308</b>	<b>Special Topics for Industrial Engineering in Management field IV</b>	
วอ.309	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการจัดการ 5	3 (3-0-6)
<b>IE 309</b>	<b>Special Topics for Industrial Engineering in Management field V</b>	
วอ.311	การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
<b>IE 311</b>	<b>Industrial Work Study</b>	
วอ.312	การวางแผนและควบคุมการผลิต	3 (3-0-6)
<b>IE 312</b>	<b>Production Planning and Control</b>	
วอ.313	วิศวกรรมการบำรุงรักษา	3 (3-0-6)
<b>IE 313</b>	<b>Maintenance Engineering</b>	
วอ.333	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
<b>IE 333</b>	<b>Industrial Plant Design</b>	



(บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)

วอ.341	วิศวกรรมความปลอดภัย	3 (3-0-6)
<b>IE 341</b>	<b>Safety Engineering</b>	
วอ.351	ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต	1 (0-3-0)
<b>IE 351</b>	<b>Manufacturing Processes Laboratory</b>	
วอ.353	เทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติ	3 (3-0-6)
<b>IE 353</b>	<b>Automated Manufacturing Technology</b>	
วอ.354	ปฏิบัติการเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติ	1 (0-3-0)
<b>IE 354</b>	<b>Automated Manufacturing Technology Laboratory</b>	
วอ.355	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการผลิต 1	3 (3-0-6)
<b>IE 355</b>	<b>Special Topics for Industrial Engineering in Manufacturing field I</b>	
วอ.356	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการผลิต 2	3 (3-0-6)
<b>IE 356</b>	<b>Special Topics for Industrial Engineering in Manufacturing field II</b>	
วอ.357	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการผลิต 3	3 (3-0-6)
<b>IE 357</b>	<b>Special Topics for Industrial Engineering in Manufacturing field III</b>	
วอ.358	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการผลิต 4	3 (3-0-6)
<b>IE 358</b>	<b>Special Topics for Industrial Engineering in Manufacturing field IV</b>	
วอ.359	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการผลิต 5	3 (3-0-6)
<b>IE 359</b>	<b>Special Topics for Industrial Engineering in Manufacturing field V</b>	
วอ.361	การวิเคราะห์ข้อมูลอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
<b>IE 361</b>	<b>Industrial Data Analysis</b>	
วอ.362	การควบคุมคุณภาพ	3 (3-0-6)
<b>IE 362</b>	<b>Quality Control</b>	
วอ.364	การวิจัยการปฏิบัติการ 1	3 (3-0-6)
<b>IE 364</b>	<b>Operations Research 1</b>	
วอ.376	ระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	3 (3-0-6)
<b>IE 376</b>	<b>Pneumatic and Hydraulic Systems</b>	
วอ.380	การเยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรม	0 (0-0-0)
<b>IE 380</b>	<b>Industrial Trips</b>	
วอ.390	การฝึกงานภาคฤดูร้อน	0 (0-240-0)
<b>IE 390</b>	<b>Industrial Training</b>	
วอ.405	การบริหารโครงการ	3 (3-0-6)
<b>IE 405</b>	<b>Project Management</b>	

(บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)

วอ.406	การจัดการทางวิศวกรรม	3 (3-0-6)
<b>IE 406</b>	<b>Engineering Management</b>	
วอ.407	การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรมและงบประมาณ	3 (3-0-6)
<b>IE 407</b>	<b>Industrial Cost Analysis &amp; Budgeting</b>	
วอ.408	การจัดการความรู้ทางอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
<b>IE 408</b>	<b>Industrial Knowledge Management</b>	
วอ.409	ระบบบริหารคุณภาพ	3 (3-0-6)
<b>IE 409</b>	<b>Quality Management System</b>	
วอ.415	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการทางอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
<b>IE 415</b>	<b>Management Information System in Industrial</b>	
วอ.416	การบริหารโซ่อุปทาน	3 (3-0-6)
<b>IE 416</b>	<b>Supply Chain Management</b>	
วอ.417	การจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
<b>IE 417</b>	<b>Computer Simulation</b>	
วอ.418	การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	3 (3-0-6)
<b>IE 418</b>	<b>Project Feasibility Study</b>	
วอ.419	การพัฒนาผลิตภัณฑ์	3 (3-0-6)
<b>IE 419</b>	<b>Product Development</b>	
วอ.425	วิศวกรรมพอลิเมอร์	3 (3-0-6)
<b>IE 425</b>	<b>Polymer Engineering</b>	
วอ.426	วัสดุสำหรับระบบการเก็บพลังงาน	3 (3-0-6)
<b>IE 426</b>	<b>Materials for Energy Storage Systems</b>	
วอ.427	การกัดกร่อนของโลหะ	3 (3-0-6)
<b>IE 427</b>	<b>Corrosion of Metals</b>	
วอ.428	เทคโนโลยีการขึ้นรูปโลหะผง	3 (3-0-6)
<b>IE 428</b>	<b>Technology of Powder Metallurgy</b>	
วอ.429	การเลือกวัสดุสำหรับการใช้งานในอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
<b>IE 429</b>	<b>Materials Selection for Industrial Applications</b>	
วอ.435	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต	3 (3-0-6)
<b>IE 435</b>	<b>Computer-Aided Design/Manufacturing</b>	
วอ.436	การบรรจุหีบห่อทางอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
<b>IE 436</b>	<b>Industrial Packaging</b>	

(บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)

วอ.437	วิศวกรรมเครื่องมือ	3 (3-0-6)
IE 437	<b>Engineering Tools</b>	
วอ.438	การออกแบบเครื่องกลสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
IE 438	<b>Mechanical Design for Industrial Engineering</b>	
วอ.445	การยศาสตร์อุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
IE 445	<b>Industrial Ergonomics</b>	
วอ.446	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)
IE 446	<b>Environmental Engineering</b>	
วอ.449	ปฏิบัติการทางการยศาสตร์	1 (0-3-0)
IE 449	<b>Ergonomics Laboratory</b>	
วอ.455	การหล่อโลหะ และการเชื่อมประสานโลหะ	3 (3-0-6)
IE 455	<b>Foundry and Welding</b>	
วอ.456	การออกแบบแม่พิมพ์	3 (3-0-6)
IE 456	<b>Mold and Die Design</b>	
วอ.457	เทคโนโลยีพลาสติก	3 (3-0-6)
IE 457	<b>Plastics Technology</b>	
วอ.466	การวิจัยการปฏิบัติการ 2	3 (3-0-6)
IE 466	<b>Operations Research II</b>	
วอ.467	การออกแบบการทดลอง	3 (3-0-6)
IE 467	<b>Design of Experiment</b>	
วอ.468	เทคโนโลยีสำหรับการตัดสินใจ	3 (3-0-6)
IE 468	<b>Decision Technology</b>	
วอ.475	มาตรวิทยาและการสอบเทียบ	3 (3-0-6)
IE 475	<b>Metrology and Calibration</b>	
วอ.476	อุปกรณ์ควบคุมแบบโปรแกรมได้	3 (3-0-6)
IE 476	<b>Programmable Logic Controller</b>	
วอ.477	ระบบการผลิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมทุกระดับ	3 (3-0-6)
IE 477	<b>Computer Integrated Manufacturing</b>	
วอ.478	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและการประยุกต์ใช้	3 (3-0-6)
IE 478	<b>Industrial Robotics and Applications</b>	
วอ.486	เตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม	3 (0-3-0)
IE 486	<b>Preparation for Industrial Engineering Co-operative Education</b>	

(บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)

วอ.487	สหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม	6 (0-12-0)
<b>IE 487</b>	<b>Industrial Engineering Co-operative Education</b>	
วอ.490	สัมมนาสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม	0 (0-0-0)
<b>IE 490</b>	<b>Seminar for Industrial Engineering</b>	
วอ.496	โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1	1 (0-3-0)
<b>IE 496</b>	<b>Industrial Engineering Project I</b>	
วอ.497	โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2	2 (0-6-0)
<b>IE 497</b>	<b>Industrial Engineering Project II</b>	

## 17.5 แผนการศึกษา

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้วางแผนการจัดรายวิชาสำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ ไว้ดังนี้

ปีการศึกษาที่ 1			
ภาคเรียนที่ 1		ภาคเรียนที่ 2	
วย.100	จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0	หน่วยกิต
ค.111	แคลคูลัสพื้นฐาน	3	หน่วยกิต
วก.100	กราฟิกวิศวกรรม (หรือ)	3	หน่วยกิต
วอ.121	วัสดุวิศวกรรม	3	หน่วยกิต
วท.123	เคมีพื้นฐาน	3	หน่วยกิต
วท.133	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3	หน่วยกิต
วท.173	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1	หน่วยกิต
วท.183	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับ วิศวกร 1	1	หน่วยกิต
ท.161	การใช้ภาษาไทย	3	หน่วยกิต
สข. Xxx	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3	หน่วยกิต
รวม		20	หน่วยกิต
วย.101	ความรู้เบื้องต้นทาง วิชาชีพอวิศวกรรมศาสตร์	1	หน่วยกิต
สข. xxx	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3	หน่วยกิต
วอ.121	วัสดุวิศวกรรม (หรือ)	3	หน่วยกิต
วก.100	กราฟิกวิศวกรรม	3	หน่วยกิต
ค.112	เรขาคณิตวิเคราะห์และ แคลคูลัสประยุกต์	3	หน่วยกิต
มธ.156	คอมพิวเตอร์และการเขียน โปรแกรมเบื้องต้น	3	หน่วยกิต
วท.134	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3	หน่วยกิต
วท.184	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับ วิศวกร 2	1	หน่วยกิต
มธ.130	สหวิทยาการวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	3	หน่วยกิต
รวม		20	หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 2			
ภาคเรียนที่ 1		ภาคเรียนที่ 2	
วอ.261	สถิติวิศวกรรม	3	หน่วยกิต
วค.211	เทอร์โมไดนามิกส์	3	หน่วยกิต
วย.202	กลศาสตร์วิศวกรรม- สถิตยศาสตร์	3	หน่วยกิต
วฟ.209	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3	หน่วยกิต
วก.290	กลศาสตร์ของไหล เบื้องต้น	3	หน่วยกิต
ค.214	สมการเชิงอนุพันธ์	3	หน่วยกิต
มธ.120	สหวิทยาการสังคมศาสตร์	3	หน่วยกิต
รวม		21	หน่วยกิต
วอ.220	ปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม	2	หน่วยกิต
วอ.250	กรรมวิธีการผลิต	3	หน่วยกิต
วย.221	กลศาสตร์ของแข็ง 1	3	หน่วยกิต
วก.200	การเขียนแบบเครื่องกล	2	หน่วยกิต
วก.220	กลศาสตร์วิศวกรรม- พลศาสตร์	3	หน่วยกิต
ค.251	วิธีและการประยุกต์ใช้ เชิงตัวเลข	3	หน่วยกิต
มธ.110	สหวิทยาการมนุษยศาสตร์	3	หน่วยกิต
รวม		19	หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 3				
ภาคเรียนที่ 1		ภาคเรียนที่ 2		
วอ.302	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3 หน่วยกิต	วอ.312 การวางแผนและควบคุมการผลิต	3 หน่วยกิต
วอ.311	การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม	3 หน่วยกิต	วอ.313 วิศวกรรมการบำรุงรักษา	3 หน่วยกิต
วอ.341	วิศวกรรมความปลอดภัย	3 หน่วยกิต	วอ.333 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม	3 หน่วยกิต
วอ.351	ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต	1 หน่วยกิต	วอ.354 ปฏิบัติการระบบอัตโนมัติในการผลิต	1 หน่วยกิต
วอ.353	ระบบอัตโนมัติในการผลิต	3 หน่วยกิต	วอ.361 การวิเคราะห์ข้อมูลอุตสาหกรรม	3 หน่วยกิต
วอ.362	การควบคุมคุณภาพ	3 หน่วยกิต	วอ.380 การเยี่ยมชมโรงงาน	0 หน่วยกิต
วอ.364	การวิจัยการปฏิบัติการ 1	3 หน่วยกิต	วอ.xxx วิชาเลือก	3 หน่วยกิต
			วอ.xxx วิชาเลือก	3 หน่วยกิต
รวม		19 หน่วยกิต	รวม	19 หน่วยกิต

ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษาที่ 3		
วอ.390	การฝึกงานภาคฤดูร้อน	0 หน่วยกิต
รวม		0 หน่วยกิต

โปรแกรมสำหรับนักศึกษา กรณีเลือกเรียนวิชาโครงการ

ปีการศึกษาที่ 4								
ภาคเรียนที่ 1			ภาคเรียนที่ 2					
สข.202	ภาษาอังกฤษสำหรับ การทำงาน	3 หน่วยกิต	วอ.497	โครงการทางวิศวกรรม อุตสาหกรรม 2	2 หน่วยกิต			
xx.xxx	วิชาศึกษาทั่วไปส่วนที่ 2 เลือกจาก วค.106, วย.106, น.209, น.246, พบ.291, ทอ.201, และ ศ.213	ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต	วอ. xxx	วิชาเลือก	3 หน่วยกิต			
วอ.490	สัมมนาสำหรับวิศวกรรม อุตสาหกรรม	0 หน่วยกิต	วอ. xxx	วิชาเลือก	3 หน่วยกิต			
วอ.496	โครงการทางวิศวกรรม อุตสาหกรรม 1	1 หน่วยกิต						
วอ. xxx	วิชาเลือก	3 หน่วยกิต						
วอ. xxx	วิชาเลือก	3 หน่วยกิต						
xx. xxx	วิชาเลือกเสรี	3 หน่วยกิต						
xx. xxx	วิชาเลือกเสรี	3 หน่วยกิต						
รวม		18 หน่วยกิต				รวม		8 หน่วยกิต

โปรแกรมสำหรับนักศึกษา กรณีเลือกเรียนวิชาสหกิจศึกษา

ปีการศึกษาที่ 4			
ภาคเรียนที่ 1		ภาคเรียนที่ 2	
สข.202	ภาษาอังกฤษสำหรับ การทำงาน	3 หน่วยกิต	วอ. 487 สหกิจศึกษาวิศวกรรม อุตสาหกรรม 6 หน่วยกิต
xx.xxx	วิชาศึกษาทั่วไปส่วนที่ 2 เลือกจาก วค.106, วย.106, น.209, น.246, พบ.291, ทอ.201, และ ศ.213	ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต	
วอ.490	สัมมนาสำหรับวิศวกรรม อุตสาหกรรม	0 หน่วยกิต	
วอ.486	เตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรม อุตสาหกรรม	3 หน่วยกิต	
วอ. xxx	วิชาเลือก	3 หน่วยกิต	
วอ. xxx	วิชาเลือก	3 หน่วยกิต	
xx. xxx	วิชาเลือกเสรี	3 หน่วยกิต	
xx. xxx	วิชาเลือกเสรี	3 หน่วยกิต	
รวม		20 หน่วยกิต	

หมายเหตุ นักศึกษาที่เลือกเรียนวิชาสหกิจศึกษาจะต้องไม่จดทะเบียนเรียนวิชาอื่น นอกจาก วอ.487  
ในปีการศึกษาที่ 4 ภาคเรียนที่ 2



## 17.6 คำอธิบายรายวิชา

### 17.61 วิชาบังคับ

วอ.121 วัสดุวิศวกรรม

3 (3-0-6)

#### **IE 121 Engineering Materials**

วิชาบังคับก่อน :-

สมบัติและโครงสร้างของวัสดุในงานวิศวกรรมประเภท โลหะ โลหะผสม เซรามิก พลาสติก ยาง ยางมะตอย ไม้ และคอนกรีต แผนภูมิสมดุล ลักษณะและการทดสอบสมบัติวัสดุ ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างทางจุลภาคและมหภาคกับสมบัติของวัสดุ กรรมวิธีการผลิตของวัสดุแบบต่างๆ ผลของกรรมวิธีทางความร้อนต่อโครงสร้างทางจุลภาคและสมบัติของวัสดุ

**Properties and structure of engineering materials such as metal, alloy, ceramics, plastics, rubber, wood and concrete. Phase diagram. Materials characteristics. Materials properties testing. Relation of microstructure and macrostructure with material properties. Manufacturing processes of materials. Effects of heat treatment on microstructure and properties of material.**

วอ.220 ปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม

2 (1-3-2)

#### **IE 220 Engineering Materials Laboratory**

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วอ. 121

ทดลองเกี่ยวกับการตรวจสอบโครงสร้างจุลภาคของวัสดุ การทดสอบคุณสมบัติทางกลของวัสดุ การปรับปรุงคุณสมบัติทางกลของวัสดุโดยกรรมวิธีทางความร้อน การวิเคราะห์หาลูกประกอบของวัสดุ และการตรวจสอบความบกพร่องของโลหะ

**Laboratory work in following topics. Microstructure of materials inspections. Mechanical properties testing of materials. Mechanical properties improvement by heat treatment. Materials analysis. Non-destructive test in metals.**

วอ.250 กรรมวิธีการผลิต

3 (3-0-6)

#### **IE 250 Manufacturing Processes**

วิชาบังคับก่อน :-

กรรมวิธีการผลิตแบบต่างๆ เช่น การหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม การใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักรในการผลิต ความสัมพันธ์ระหว่างวัสดุ กรรมวิธีการผลิต และต้นทุนในการผลิต มาตรฐานการวัดละเอียดทางวิศวกรรม และความเที่ยงตรงในการวัด ระบบมาตรฐานในเรื่องความสามารถการแลกเปลี่ยนข้อกำหนดของพิถีความเพื่อและหลักการการทำงานที่ปลอดภัย และการบำรุงรักษาเครื่องจักรเบื้องต้น

**Manufacturing processes such as casting, forming, machining and welding. The use of these equipment, tool and machineries in manufacturing. Relationships of material, manufacturing processes and cost. Standards in engineering metrology and instrumentation. Precision and Accuracy in measurement. Allowances and safety zone rules. Basic Machine Maintenance.**

วอ.251 กรรมวิธีการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล

3 (2-3-4)

**IE 251 Manufacturing Processes for Mechanical Engineering**

วิชาบังคับก่อน :-

กรรมวิธีการผลิตแบบต่างๆ เช่น การหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม การใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักรในการผลิต กรรมวิธีการผลิต และต้นทุนในการผลิต มาตรฐานการวัดละเอียดทางวิศวกรรม และระบบมาตรฐานในเรื่องความสามารถการแลกเปลี่ยน ข้อกำหนดของพิถีพิถันเพื่อและหลักการการทำงานที่ปลอดภัย และการบำรุงรักษาเครื่องจักรเบื้องต้น รวมทั้งปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตงานโลหะพื้นฐาน เครื่องจักรซีเอ็นซี

**Manufacturing processes such as casting forming machining and welding. The use of these equipment, tool and machineries in manufacturing Manufacturing processes and cost. Standards in engineering metrology and instrumentation. Allowances and safety zone rules. Basic Machine Maintenance. Practices in various fundamental manufacturing processes CNC machining welding and computer-aided manufacturing**

วอ.261 สถิติวิศวกรรม

3 (3-0-6)

**IE 261 Engineering Statistics**

วิชาบังคับก่อน :-

การนำเสนอและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงทางสถิติ ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การอนุมานทางสถิติ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน สหสัมพันธ์และการถดถอย การใช้วิธีการทางสถิติในการแก้ไขปัญหา การประยุกต์สถิติในเชิงวิศวกรรม

**Presenting and analyzing data. Probability theory. Statistics distribution. Sampling theory. Estimation theory; statistical inference. Hypothesis testing. Analysis of variance. Regression and correlation. Using statistical methods as the tool in engineering problemsolving**

วอ.302 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

3 (3-0-6)

**IE 302 Engineering Economy**

วิชาบังคับก่อน :-

ค่าของเงินตามกาลเวลา การวิเคราะห์โครงการทางวิศวกรรมในเชิงเศรษฐศาสตร์ ค่าเสื่อมราคา การประเมินการทดแทน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การประมาณการรายรับและผลสืบเนื่องจากภาษี

**Time value of money. Engineering project analysis using economic approaches. Depreciation. Evaluation of replacement alternatives. Risk and uncertainty. Estimating income tax consequences.**

วอ.311 การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม

3 (3-0-6)

### **IE 311 Industrial Work Study**

วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษา วอ. 261 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

การเคลื่อนไหวและเวลาในการทำงานของคน การใช้หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหวในการออกแบบและปรับปรุงการทำงาน การปฏิสัมพันธ์ระหว่างคน-เครื่องจักร ความสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหวเวลาและการไหลของวัสดุที่ใช้ในการผลิต วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและเครื่องมือต่างๆ เช่น แผนภูมิการไหลของกระบวนการ แผนภูมิการผลิต, แผนภูมิการทำงานหลายแบบ การศึกษาการเคลื่อนไหวอย่างละเอียด และ แผนภูมิไซโม (Simo chart) เป็นต้น การหาเวลามาตรฐาน การสุ่มงาน และการใช้ปัจจัยในการประเมินค่า การวิเคราะห์งานเพื่อปรับปรุงวิธีการผลิต การจ่ายเงินค่าจ้างและจัดทำแผนการจูงใจในการทำงาน

**Motion and time used in human working. Using motion economics principle to design and improve work methods. Man-machine interaction :study relationship between man and machine in movement, time and also flow of materials used in process. Data collection methods and tools such as flow process chart , operation process chart, multiple activity chart, micro-motion study and simo chart etc. Detemination of standard time, work sampling and using rating factor. Analysis of work for improving production method. Wage payment and incentive planning**

วอ.312 การวางแผนและควบคุมการผลิต

3 (3-0-6)

### **IE 312 Production Planning and Control**

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วอ.261 และ วอ.364

แนะนำระบบการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ การวางแผนการผลิต การวิเคราะห์ต้นทุนและผลกำไรเพื่อการตัดสินใจ การจัดลำดับการผลิต การควบคุมการผลิต การจัดสมดุลการผลิต การวัดปัจจัยสำคัญที่ใช้ในกระบวนการผลิตเพื่อให้ค่าใช้จ่ายและเวลาสูญเปล่าต่ำ การจัดการพัสดุคงคลัง การควบคุมโครงการโดยใช้เทคนิค Pert/CPM

**Introduction to production system Forecasting techniques. Production planning Inventory management. Cost and profitability analysis for decision making Production sequencing. Production control. Line balancing. Studies of Controlling and managing major factors in production process to lower production costs and idle time.**

วอ.313 วิศวกรรมการบำรุงรักษา

3 (3-0-6)

**IE 313 Maintenance Engineering**

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วอ. 261

แนวคิดทางการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน มูลเหตุของการเสื่อมสภาพ การตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์ การวางแผนและการควบคุมกิจกรรมการบำรุงรักษา การจัดการเกี่ยวกับวัสดุและชิ้นส่วนสำรอง การวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือและความเสียหายทางสถิติ การวัดและการประเมินผลประสิทธิภาพการบำรุงรักษา

**Maintenance concepts. Preventive maintenance. Depreciation causes. Machine and equipment inspection. Planning and control of maintenance activities. Materials and spare part management. Analysis of reliability and failure statistics. Measurement and evaluation of maintenance performance.**

วอ.333 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม

3 (3-0-6)

**IE 333 Industrial Plant Design**

วิชาบังคับก่อน: เคมีศึกษา วอ.311 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

แนะนำการออกแบบโรงงาน การวิเคราะห์การออกแบบโรงงานขั้นต้น การวางแผนและการจัดวางผังสิ่งอำนวยความสะดวก การขนถ่ายวัสดุ ลักษณะของปัญหาด้านการจัดวางผังโรงงาน การเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ ชนิดของ **layout service** และ **auxiliary functions**

**Introduction to plant design. Preliminary analysis of plant design. Layout and facilities planning material handling nature of plant layout problem Plant location selection. Product analysis: basic types of layout service and auxiliary functions.**

วอ.341 วิศวกรรมความปลอดภัย

3 (3-0-6)

**IE 341 Safety Engineering**

วิชาบังคับก่อน: นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือสูงกว่า

อุบัติเหตุและอันตรายต่างๆที่มีอยู่ในอุตสาหกรรมการผลิต ทฤษฎีและการวิเคราะห์สาเหตุของอุบัติเหตุ การป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในงานอุตสาหกรรมการผลิต การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง หลักการบริหารความปลอดภัยและการบริหารเพื่อควบคุมการสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุ การวางแผนและออกแบบเพื่อความปลอดภัย เช่น การวางผังโรงงาน อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล อุปกรณ์ป้องกันอันตรายของเครื่องจักร การบำรุงรักษาเครื่องจักร เป็นต้น กฎหมายความปลอดภัยในการทำงาน ทั้งกฎหมายแรงงานและกฎหมายโรงงาน มาตรฐานความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม การสาธารณสุขในโรงงาน หลักพื้นฐานในการควบคุมสิ่งแวดล้อมทางอุตสาหกรรม และจิตวิทยาอุตสาหกรรมขั้นต้น

**Accidents and hazards in industrial processes. Accident models and theories of accident causation. Prevention of accidents. Risk analysis and assessments. Principles of safety management and loss prevention management. Planning and design for safety such as plant layout, personal protective**

equipment, machine guarding and maintenance. Safety law in both factory and labour. Industrial safety standards and industrial hygiene. Basic of environmental control and industrial psychology.

วอ.351 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต 1 (0-3-0)

**IE 351 Manufacturing Processes Laboratory**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ.250

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตงานโลหะพื้นฐาน เช่น งานเชื่อม งานกัด งานกลึง งานหล่อ งานวัดละเอียด เครื่องจักรซีเอ็นซี

**Practices in various fundamental manufacturing processes Emphasis on metrology, casting press working forming CNC machining welding and computer-aided manufacturing**

วอ.353 เทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติ 3 (3-0-6)

**IE 353 Automated Manufacturing Technology**

วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษา วฟ. 209

พื้นฐานการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการออกแบบและการผลิต พื้นฐานการออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึดชิ้นงาน การนำคอมพิวเตอร์ช่วยในการควบคุมการผลิตเป็นการผลิตแบบอัตโนมัติ ระบบการผลิตอัตโนมัติเช่นระบบซีเอ็นซี การผลิต การประกอบและการตรวจสอบอัตโนมัติ และหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

**Fundamentals of applying computer for computer-aid design and manufacturing Fundamentals of jig and fixture design Using computer in controlling automated manufacturing Automated manufacturing systems such as CNC, automated assembly and checking and industrial robots**

วอ.354 ปฏิบัติการเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติ 1 (0-3-0)

**IE 354 Automated Manufacturing Technology Laboratory**

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วอ. 353

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ และผลิต การประลองเครื่องมือวัดคุมพื้นฐาน และเครื่องมือในระบบอัตโนมัติ

**Practices in using computer-aided design and computer-aided manufacturing Laboratory work in standard measurement tool and automation system tools.**

วอ.361 การวิเคราะห์ข้อมูลอุตสาหกรรม

3 (3-0-6)

**IE 361 Industrial Data Analysis**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ.261

การรวบรวมและการนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลทางอุตสาหกรรม การวิเคราะห์การแจกแจงของข้อมูล การทดสอบสมมติฐาน กรณีตัวอย่างเดียวและสองตัวอย่าง การทดสอบสมมติฐานเป็นคู่ การทดสอบสมมติฐาน โดยปรับระดับปัจจัยเดียวและปัจจัยอื่นคงที่ การวิเคราะห์ปัจจัยเดียวอย่างสมบูรณ์ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเส้น การวิเคราะห์ปัจจัยเดียวแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการออกแบบวิเคราะห์และตีความผลของข้อมูล

**Data collection and presentation. Analysis of actual industrial data. Analysis of data distribution. One-Sample and Two-Sample Hypothesis testing. Hypothesis testing of paired data. One-way analysis of variance. Completed random-block design analysis of variance. Linear model analysis of variance. Non-parametric one-way analysis of variance. Usage of computer software in designing the analysis and interpreting the results.**

วอ.362 การควบคุมคุณภาพ

3 (3-0-6)

**IE 362 Quality Control**

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วอ.261

นิยามคุณภาพ เทคนิคทางด้านการจัดการคุณภาพ ต้นทุนคุณภาพ เทคนิคในการวิเคราะห์และปรับปรุงคุณภาพ เช่น แผนภูมิการควบคุมเชิงผันแปรและเชิงคุณลักษณะ การวิเคราะห์ความสามารถของกระบวนการผลิต การสุ่มตัวอย่างและการออกแบบแผนการสุ่มชักตัวอย่าง ความน่าเชื่อถือทางวิศวกรรมในการผลิต การประกันคุณภาพเบื้องต้น

**Quality definition. The concept of quality management. Cost of quality. Techniques of analyzing and improving quality such as control chart, process capability analysis, sampling plan, and designing of sampling plan. Engineering reliability for manufacturing. Introduction to quality assurance system**

วอ.364 การวิจัยการปฏิบัติการ 1

3 (3-0-6)

**IE 364 Operations Research 1**

วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษา วอ. 261 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

แนะนำวิธีการวิจัยการปฏิบัติการในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม โดยเน้นการใช้ตัวแบบทางคณิตศาสตร์ กำหนดการเชิงเส้น ตัวแบบการขนส่งและการมอบหมายงาน ทฤษฎีเกม ทฤษฎีแถวคอย ตัวแบบการจัดการพัสดุคงคลัง และการใช้การจำลองสถานการณ์ในกระบวนการตัดสินใจ

**An introduction to the methodology of operations research in modern industrial engineering problemsolving, 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.**

วอ.380 การเยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรม

0 (0-0-0)

### IE 380 Industrial Trips

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือสูงกว่า

นักศึกษาเยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรม หรือหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการฝึกงานให้แก่อาจารย์ที่ปรึกษา วัดผลด้วยระดับ S หรือ U

**Students are required to visit industrial factories, government agencies, or state enterprises in order to observe their business operations and submit reports to the lecturer. Grading is based on S or U.**

วอ.390 การฝึกงานภาคฤดูร้อน

0 (0-240-0)

### IE 390 Industrial Training

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือสูงกว่าที่ผ่านการทดสอบภาษาอังกฤษตามที่คณะฯ กำหนด

ฝึกงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมในภาคการศึกษาฤดูร้อน กับบริษัท โรงงาน หรือหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจที่ภาควิชาเห็นชอบมีกำหนดระยะเวลาไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง และไม่น้อยกว่า 2 เดือน นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการฝึกงานให้แก่อาจารย์ที่ปรึกษา วัดผลด้วยระดับ S หรือ U

**Practical training in industry in the field of industrial engineering during the summer months for IE students with junior standing. Training either in the private or public sector of any engineering establishments with a period of not less than 240 hours and not exceeding 2 months total. Students must submit written report to project advisor with a grading system based on the S/U basis.**

วอ.490 สัมมนาสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม

0 (0-0-0)

### IE 490 Seminar for Industrial Engineering

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 4 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

นักศึกษาร่วมกันเสนอปัญหาต่างๆ อย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะปัญหาที่พบระหว่างการฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรม การวิเคราะห์และจัดอันดับความสำคัญของปัญหาต่าง ๆ เหล่านั้น การระดมสมองเพื่อเสนอแนวทางการแก้ไข และนำผลจากการวิเคราะห์ปัญหาเหล่านั้นมากำหนดหัวข้อสัมมนาเพื่อเสริมความรู้และประสบการณ์ นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่อเตรียมการจัดสัมมนาแบบเบ็ดเสร็จ โดยมีการบรรยายให้หลักการคิดและการแก้ไขปัญหานั้น การประเมินผลจะประเมินโดยกลุ่มนักศึกษาที่เข้าร่วมสัมมนาทั้งหมด และโดยอาจารย์ผู้ควบคุมวิชา วัดผลด้วยระดับ S หรือ U

**Engineering problems are widely discussed by students, especially those confronted during industrial training through problem analysis and brain storming. Based on the results of discussion, seminar topics are specified in order to enhance students knowledge and experiences. Students are divided into groups for preparation of seminar containing description of problems and problem solving. Evaluation is carried out by other students and by supervisor**

17.6.2 วิชาเลือก

- วอ.305 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการจัดการ 1 3 (3-0-6)  
**IE 305 Special Topics for Industrial Engineering in Management field I**  
วิชาบังคับก่อน :-  
หัวข้อที่นักศึกษาสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการจัดการ  
**Interesting Management Topics for Industrial Engineering**
- วอ.306 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการจัดการ 2 3 (3-0-6)  
**IE 306 Special Topics for Industrial Engineering in Management field II**  
วิชาบังคับก่อน :-  
หัวข้อที่นักศึกษาสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการจัดการ  
**Interesting Management Topics for Industrial Engineering**
- วอ.307 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการจัดการ 3 3 (3-0-6)  
**IE 307 Special Topics for Industrial Engineering in Management field III**  
วิชาบังคับก่อน :-  
หัวข้อที่นักศึกษาสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการจัดการ  
**Interesting Management Topics for Industrial Engineering**
- วอ.308 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการจัดการ 4 3 (3-0-6)  
**IE 308 Special Topics for Industrial Engineering in Management field IV**  
วิชาบังคับก่อน :-  
หัวข้อที่นักศึกษาสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการจัดการ  
**Interesting Management Topics for Industrial Engineering**
- วอ.309 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการจัดการ 5 3 (3-0-6)  
**IE 309 Special Topics for Industrial Engineering in Management field V**  
วิชาบังคับก่อน :-  
หัวข้อที่นักศึกษาสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการจัดการ  
**Interesting Management Topics for Industrial Engineering**



- วอ.355 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการผลิต 1 3 (3-0-6)  
**IE 355 Special Topics for Industrial Engineering in Manufacturing field I**  
 วิชาบังคับก่อน :-  
 หัวข้อที่นักศึกษาสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการผลิต  
**Interesting Manufacturing Topics for Industrial Engineering**
- วอ.356 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการผลิต 2 3 (3-0-6)  
**IE 356 Special Topics for Industrial Engineering in Manufacturing field II**  
 วิชาบังคับก่อน :-  
 หัวข้อที่นักศึกษาสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการผลิต  
**Interesting Manufacturing Topics for Industrial Engineering**
- วอ.357 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการผลิต 3 3 (3-0-6)  
**IE 357 Special Topics for Industrial Engineering in Manufacturing field III**  
 วิชาบังคับก่อน :-  
 หัวข้อที่นักศึกษาสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการผลิต  
**Interesting Manufacturing Topics for Industrial Engineering**
- วอ.358 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการผลิต 4 3 (3-0-6)  
**IE 358 Special Topics for Industrial Engineering in Manufacturing field IV**  
 วิชาบังคับก่อน :-  
 หัวข้อที่นักศึกษาสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการผลิต  
**Interesting Manufacturing Topics for Industrial Engineering**
- วอ.359 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการผลิต 5 3 (3-0-6)  
**IE 359 Special Topics for Industrial Engineering in Manufacturing field V**  
 วิชาบังคับก่อน :-  
 หัวข้อที่นักศึกษาสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการผลิต  
**Interesting Manufacturing Topics for Industrial Engineering**

วอ.376 ระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์

3 (3-0-6)

**IE 376 Pneumatic and Hydraulic Systems**

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา วก. 290 และ วฟ. 209

โครงสร้าง การทำงาน และสัญลักษณ์ของอุปกรณ์ในระบบนิวแมติก ระบบไฮดรอลิก ระบบนิวแมติกไฟฟ้าและระบบไฮดรอลิกไฟฟ้า หลักการเลือกใช้อุปกรณ์ การออกแบบวงจรควบคุมของระบบแบบต่างๆ การประยุกต์ใช้งาน การซ่อมบำรุงรักษา และความปลอดภัยในการทำงาน

**Structures, operations and symbols of pneumatic, hydraulic, electro-pneumatic, electro-hydraulic systems. Principle of selection the components. Design the various control circuits. Application, maintenance, and safety.**

วอ.405 การบริหารโครงการ

3 (3-0-6)

**IE 405 Project Management**

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือสูงกว่า

วิธีการและหลักการที่จำเป็นต่อการบริหารโครงการ การคัดเลือกโครงการ วางแผนโครงการ การดำเนินโครงการ การควบคุมโครงการ การประเมินผลโครงการ และการส่งมอบงาน เทคนิคต่างๆทางด้านการบริหารโครงการ กรณีศึกษาการบริหารโครงการทางอุตสาหกรรม โปรแกรมช่วยในการบริหารโครงการ

**Concepts and methodology of project management. Project selection, project planning, project implementation and operation, project control, project evaluation and handover. Various project management techniques.**

วอ.406 การจัดการทางวิศวกรรม

3 (3-0-6)

**IE 406 Engineering Management**

วิชาบังคับก่อน: - นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือสูงกว่า

วิวัฒนาการของการจัดการ แนวคิดและกรณีศึกษาของการจัดการเพื่อการแข่งขันในระบบเศรษฐกิจแบบใหม่ การจัดการกับงานวิศวกรรม บทบาทของวิศวกรกับการจัดการในองค์กร การวางแผนงานวิศวกรรม การบริหารโครงการ การบริหารความปลอดภัย การตลาดและการเงินเบื้องต้นสำหรับวิศวกร การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางการจัดการ แรงจูงใจในการทำงาน ภาวะผู้นำ หลักการสื่อสารในองค์กร กฎหมายอุตสาหกรรมและพาณิชย์กรรมเบื้องต้น

**Basic concepts and theories of modern management. Human behavior and human relations in various organizations. Methods for productivity improvement. Industrial safety management. Fundamental concepts of engineering economics, finance, marketing and project management. Fundamental of industrial and commercial laws.**

วอ.407 การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรมและงบประมาณ

3 (3-0-6)

### **IE 407 Industrial Cost Analysis & Budgeting**

วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา วอ. 302

แนะนำรายงานทางการเงิน เทคนิคพื้นฐานในการวิเคราะห์และจัดทำรายงานทางการเงิน การวิเคราะห์และจัดทำต้นทุนงานสั่งทำและต้นทุนกระบวนการ การวิเคราะห์และจัดทำต้นทุนมาตรฐาน การนำผลการวิเคราะห์ต้นทุนมาใช้ในการวางแผน ควบคุม และตัดสินใจ เพื่อปรับปรุงการดำเนินงาน การจัดทำงบประมาณ

**Introduction to financial reports. Basic techniques of analyzing and establishing financial reports. Analysis and establishment of job order and process costing. Analysis and establishment of standard costing. Cost analysis for planning, controlling and decision making. Budgeting.**

วอ.408 การจัดการความรู้ทางอุตสาหกรรม

3 (3-0-6)

### **IE 408 Industrial Knowledge Management**

วิชาบังคับก่อน: นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือสูงกว่า

ระบบการจัดการข้อมูลขององค์กรเพื่อการเรียนรู้ นิยามและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ปัจจัยสำคัญในการพัฒนาระบบการเรียนรู้ร่วมกัน การสร้าง การจัดเก็บ การค้นหา และนำไปใช้ โครงสร้างพื้นฐานและรูปแบบของการจัดการความรู้ในองค์กร เครื่องมือสนับสนุนในการจัดการความรู้และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อบริหารจัดการความรู้ การเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนความรู้ การถ่ายทอดความรู้ การประเมินความสำเร็จของการจัดการความรู้และกรณีศึกษา ผลกระทบและปัญหาด้านความปลอดภัยของระบบสารสนเทศและการจัดการความรู้ในทางอุตสาหกรรมทั้งภาคการผลิตและการบริการ

**Information management system for learning organization. Definitions and related standards. Significant factors in developing learning systems. Knowledge collecting searching and applying. Basic fundamentals and formats of knowledge management in organization. Supporting tools and applying information technology for knowledge management. Knowledge transfer and exchange. Success evaluation of knowledge management and case study. Influences and problems in information security. Knowledge management for production and service industry.**

วอ.409 ระบบบริหารคุณภาพ

3 (3-0-6)

### **IE 409 Quality Management System**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ. 362

บททวนแนวคิดเกี่ยวกับคุณภาพ หลักการพื้นฐานและกลยุทธ์สำหรับระบบบริหารคุณภาพ การวางแผนคุณภาพ ภาวะผู้นำสำหรับการออกแบบระบบบริหารคุณภาพ ความมีส่วนร่วมของพนักงานในการส่งเสริมระบบบริหารคุณภาพ การให้ความสำคัญกับลูกค้า การบริหารข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ การสร้างความสัมพันธ์กับผู้ส่งมอบ ระบบบริหารคุณภาพในการจัดซื้อ การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง มาตรฐานสากลสำหรับระบบบริหารคุณภาพ ตัวอย่างการประยุกต์ระบบบริหารคุณภาพในอุตสาหกรรมบริการ

**Historical perspectives on quality, Costs of quality: cost of conformance, cost of non-conformance, Quality management strategies, Advance product quality planning, Quality management system (QMS) principles, Leadership for QMS, Involvement of employee for QMS, Customer focus: Quality Function Deployment (QFD), Management by fact, Relationship to suppliers, QMS in purchasing, Continual improvement for QMS, Related international standards in QMS, Implementation of QMS in service organizations: finance, health and education.**

วอ.415 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการทางอุตสาหกรรม

3 (3-0-6)

### **IE 415 Management Information System in Industrial**

วิชาบังคับก่อน: นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือสูงกว่า

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีมัลติมีเดียและสื่อจัดเก็บข้อมูล เทคโนโลยีในการเชื่อมต่อและสื่อสารทางคอมพิวเตอร์ การพัฒนาระบบสารสนเทศในงานอุตสาหกรรม ระบบสำนักงาน ระบบประมวลผลรายการประจำวัน ระบบสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร ระบบสนับสนุนในการตัดสินใจ ระบบสนับสนุนผู้บริหารระดับสูง ระบบผู้เชี่ยวชาญ การนำไปใช้การประเมินประสิทธิภาพของระบบ การบำรุงรักษาระบบ มาตรฐานความปลอดภัยและความน่าเชื่อถือของระบบสารสนเทศ

**Introduction to management information systems; type of management information systems; structure of management information systems; related information technology; management information systems for decision making; developing and planning systems analysis and design; Systems testing; Implementation and maintenance.**

วอ.416 การบริหารโซ่อุปทาน

3 (3-0-6)

### **IE 416 Supply Chain Management**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ. 312

การบูรณาการการจัดซื้อและการบริหารโซ่อุปทาน เทคนิคและกลยุทธ์สำหรับการบริหารโซ่อุปทาน ระบบการบริหารข้อมูลและการแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ระบบการจัดการแบบทันเวลา การวิเคราะห์คุณค่า การกำหนดราคาสำหรับการจัดซื้อและจำหน่าย การสร้างพันธมิตรในการผลิต นโยบายการจัดซื้อ การพัฒนาผู้ส่งมอบ ระบบโลจิสติกส์สำหรับการผลิต การจัดหาวัตถุดิบจากที่ต่างๆ การบริหารและจัดการความเสี่ยงในการจัดซื้อจัดหา ระบบการขนถ่ายวัสดุ การบริหารคลัง การกระจายสินค้า การบริการลูกค้า เทคโนโลยีสารสนเทศและระบบการตัดสินใจสำหรับสนับสนุนกิจกรรม การบริหารโซ่อุปทาน

**Integrating roles of purchasing and supply chain management. Supply chain management techniques: MIS and EDI, JIT sourcing, value analysis, and zero-based pricing. Supply chain management strategies: co-makership, supplier partnering, Strategic procurement plans. Supplier development, and integration. Manufacturing logistics. Global sourcing strategies; risk management, Material handling. Inventory management, Distribution, Customer service, Information technology and Decision support systems for Supply Chain Management.**

วอ.417 การจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์

3 (3-0-6)

### **IE 417 Computer Simulation**

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วอ.261

แนวคิดและการประยุกต์ใช้การจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อการพัฒนางาน ศึกษาทฤษฎีการจำลองสถานการณ์แบบต่างๆ คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ในการจำลองสถานการณ์ การรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการจำลองสถานการณ์ การสร้างแบบจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์ การทดสอบความถูกต้องของแบบจำลอง การทดลองและการวิเคราะห์ผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์ กรณีศึกษาและฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์ปัญหาโดยการจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์

**Random number generation, tests on random number, fundamental data collection and analysis, model verification, application of simulation in queuing systems and industrial problems using computing languages or packaged standard software, simulated solution analysis and comparison with other methods.**

วอ.418 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

3 (3-0-6)

**IE 418 Project Feasibility Study**

วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา วอ. 302

แนวคิดของการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ การศึกษาด้านการตลาด วิศวกรรม การบริหาร การเงิน และผลกระทบอื่นๆ ศึกษาตัวอย่างความเป็นไปได้ของโครงการ การประเมินโครงการให้มีความเหมาะสมทั้งในด้านเศรษฐศาสตร์และวิศวกรรม การประยุกต์ใช้กับโครงการจริงในทางอุตสาหกรรม

**Basic concept of project feasibility study. Marketing study. Engineering study. Management study. Financial study and other effects. Case studies. Project evaluation in both economical and engineering areas. Application of feasibility study in industries.**

วอ.419 การพัฒนาผลิตภัณฑ์

3 (3-0-6)

**IE 419 Product Development**

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือสูงกว่า

กระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์ความต้องการลูกค้า การกระจายหน้าที่ทางคุณภาพ วิศวกรรมคุณค่า วิศวกรรมย้อนรอย การสร้างสรรค์และคัดเลือกแนวคิดผลิตภัณฑ์ การออกแบบเพื่อการผลิต การออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อม การสร้างและทดสอบต้นแบบ การประเมินความสำเร็จการออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์

**Product design and development process. Customer needs analysis. Quality function deployment. Value engineering. Reverse engineering. Concept generation and selection. Design for manufacturing. Design for environment. Prototype building and testing.**

วอ.425 วิศวกรรมพอลิเมอร์

3 (3-0-6)

**IE 425 Polymer Engineering**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ. 121

หลักการของโพลิเมอร์ในเชิงวิทยาศาสตร์และเชิงวิศวกรรม ในหัวข้อเรื่องโครงสร้างของวัสดุโพลิเมอร์ สมบัติทางกลและทางความร้อนของโพลิเมอร์ สมบัติวิสโคอีลาสติก การแตกหักและการเสริมแรงในโพลิเมอร์ นาโนโพลิเมอร์และโพลิเมอร์ในเทคโนโลยีขั้นสูง

**Principles of polymer science and engineering. Topics include structure of polymeric materials, mechanical and thermal properties of polymers, viscoelasticity, yield and fracture, reinforced polymers, nanopolymers and polymers for advanced technologies.**

วอ.426 วัสดุสำหรับระบบการเก็บพลังงาน

3 (3-0-6)

### IE 426 Materials for Energy Storage Systems

วิชาบังคับก่อน :-

ระบบการเก็บพลังงานไฟฟ้า ได้แก่ แบตเตอรี่ เซลล์เชื้อเพลิง ระบบทางเคมี และคาปาซิเตอร์ขั้นสูง อธิบายเปรียบเทียบลักษณะเทคนิคการเก็บพลังงานของแต่ละระบบ รวมถึง ความสามารถในการเก็บพลังงาน อัตราการถ่ายเทกำลัง ประสิทธิภาพ ต้นทุนการผลิต และ สภาวะแวดล้อม ศึกษางานวิจัยและความก้าวหน้าเกี่ยวกับโครงสร้างระดับนาโนของวัสดุที่ใช้สำหรับระบบการเก็บพลังงาน

**The electricity storage systems, such as, flow batteries, fuel cells, chemical storage and supercapacitors. The characteristics of energy storage techniques including energy storage capacity, power transmission rate, efficiency, production cost and environmental aspect are discussed in comparisons. Researches and advances in nano structure of materials for energy storage systems are discussed.**

วอ.427 การกัดกร่อนของโลหะ

3 (3-0-6)

### IE 427 Corrosion of Metals

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ.121

หลักการพื้นฐานการกัดกร่อน เฮอร์โมไดนามิกส์ และไคเนติกส์ของการกัดกร่อนด้วยสารละลาย อิทธิพลของตัวแปรต่าง ๆ ที่มีผลต่อการกัดกร่อน รูปแบบต่าง ๆ ของการกัดกร่อน การกัดกร่อนในสภาวะอุณหภูมิสูง การทดสอบและประเมินผลการกัดกร่อน การออกแบบเพื่อลดการเกิดการกัดกร่อน วิธีป้องกันการกัดกร่อน

**Fundamental of corrosion. Thermodynamics and kinetics of corrosion caused by solution. Effects of variables on corrosion. Various types of corrosion. Corrosion at high temperature. Testing and evaluation of corrosion. Design for corrosion reduction. Corrosion protection.**

วอ.428 เทคโนโลยีการขึ้นรูปโลหะผง

3 (3-0-6)

### IE 428 Technology of Powder Metallurgy

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ.121

การผลิตโลหะผงและลักษณะของโลหะผง เทคโนโลยีการขึ้นรูปและการทำให้แข็งตัว กรรมวิธีขั้นที่สอง (ทุติยภูมิ) และการควบคุมคุณภาพ ระบบของวัสดุ สมบัติและการประยุกต์ใช้งาน

**Production and characterization of metal powder. Shaping and consolidation technologies. Secondary operations and quality control. Materials systems. Properties and applications.**

วอ.429 การเลือกวัสดุสำหรับการใช้งานในอุตสาหกรรม

3 (3-0-6)

**IE 429 Materials Selection for Industrial Applications**

วิชาบังคับก่อน :-

พฤติกรรมของวัสดุ ได้แก่ โลหะ เซรามิกส์ พอลิเมอร์ และ วัสดุผสม ที่ใช้งานในอุตสาหกรรม ภายใต้สภาวะแวดล้อมที่ทำให้เสื่อมคุณภาพ เกิดการสึกหรอ และ การใช้งานที่อุณหภูมิสูง อธิบายถึงกลไกที่ทำให้เกิดความเสียหายและวิธีการป้องกัน รวมถึงการเลือกใช้วัสดุ การออกแบบทางวิศวกรรม และการเตรียมผิว ศึกษากรณีตัวอย่างความเสียหายและกลยุทธ์การป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้น

**The behavior of materials, such as, metals, ceramics, polymers and composites in industrial service under conditions of environmental degradation, wear and high temperature applications. The mechanisms of the failure process and methods of prevention and protection against failure including the use of materials selection, materials and engineering design and surface engineering are explained. The case studies of engineering failures and the strategies adopted to solve these problems.**

วอ.435 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต

3 (3-0-6)

**IE 435 Computer-Aided Design/Manufacturing**

วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา วอ. 351 และ วค. 200

หน้าที่และระบบของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต โดยเกี่ยวข้องกับกระบวนการออกแบบ อุปกรณ์และโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ การสร้างแบบจำลองของพื้นผิวและวัตถุแข็ง การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนโปรแกรมสำหรับระบบซีเอ็นซี การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบ

**Computer-aided design system Design processes. Hardware and software used in designing Basic graphic design Mathematical function for designing Bezier curves. NURBS. Geometric transformation. Surface modeling and solid modeling Engineering analysis. CAD/CAM data**

วอ.436 การบรรจุหีบห่อทางอุตสาหกรรม

3 (3-0-6)

**IE 436 Industrial Packaging**

วิชาบังคับก่อน :-

หลักการขั้นพื้นฐานสำหรับการบรรจุหีบห่อผลิตภัณฑ์ทางอุตสาหกรรม บทบาท และความสำคัญของการบรรจุหีบห่อในอุตสาหกรรม การศึกษาถึงคุณสมบัติของวัสดุประเภทต่าง ๆ ที่ใช้ในการบรรจุหีบห่อ การออกแบบ วิเคราะห์ และพัฒนาปรับปรุงการบรรจุหีบห่อ

**Basic principles of industrial packaging and its significance in industry. Studies of properties of packaging materials, design, analysis and development of industrial packaging**



วอ.437 วิศวกรรมเครื่องมือ

3 (3-0-6)

### IE 437 Engineering Tools

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วอ. 121 , วย. 221 , วก. 100 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องมือ หลักการของเครื่องมือในงานวิศวกรรม และการประยุกต์สำหรับการผลิตชิ้นงาน เช่น การออกแบบเครื่องมือจับยึด เครื่องมือนำเจาะและกัด เครื่องมือสำหรับงานขึ้นรูปวัสดุแผ่นและการออกแบบแม่พิมพ์สำหรับงานตัดและขึ้นรูป รวมไปถึงหลักการกำหนดชิ้นงานและการตรวจวัดชิ้นงาน การขึ้นรูปและการตัดวัสดุเป็นชิ้นงานในลักษณะต่างๆ รวมทั้งแนวทางการนำระบบการผลิตทันสมัยมาใช้ในการสร้างผลิตภัณฑ์

**Theory of tools and machine tools. General principle in designing machine tools and its components. Handling of a workpiece, loading and unloading of a workpiece including supporting and clamping. Jig and fixture design. Installation and assembly of molds and dies.**

วอ.438 การออกแบบเครื่องกลสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม

3 (3-0-6)

### IE 438 Mechanical Design for Industrial Engineering

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วอ. 121 , วย. 221 , วก. 100 หรือได้รับอนุมัติจากผู้สอน

ทฤษฎีเครื่องมือและเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม การคำนวณความแข็งแรงของวัสดุ สมบัติของวัสดุ และการใช้งาน ทฤษฎีความเสียหาย ระบบส่งถ่ายกำลังเช่นสายพาน โซ่และเฟือง เพลาและดุม คลัตช์ และคัปปลิง ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล และการคำนวณความเครียดและความเค้น ทฤษฎีการสั่นสะเทือน กลศาสตร์ของเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม การออกแบบหลักการทำงานและการออกแบบโครงของเครื่องมือเครื่องจักร

**Theories of tools and machinery. Study of material's strength, properties and selection. Theory of failure. Design of power transmission i.e. conveyor, chain, gear, joints couplings etc. Stress and strain, theory of vibration, mechanical design. Function principles and machinery structure design.**

วอ.445 การยศาสตร์อุตสาหกรรม

3 (3-0-6)

### **IE 445 Industrial Ergonomics**

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือสูงกว่า

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคุณลักษณะทางร่างกาย การทำงานและความคิดของมนุษย์ ขนาดสัดส่วน และการเคลื่อนไหวของร่างกาย ระบบโครงสร้างกระดูกและกล้ามเนื้อ การสร้างและใช้พลังงานของร่างกาย ระบบการควบคุมสั่งการและการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นต่างๆ การวัดภาระงานและผลตอบแทน ความสามารถและข้อจำกัดของมนุษย์ ปัจจัยมนุษย์ที่สำคัญกับการออกแบบงานทางอุตสาหกรรม การออกแบบอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร สถานีงาน และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ปัจจัยมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะงานซ้ำซาก การทำงานเป็นกะ การจูงใจ อายุและความล้าต่างๆ

**Basic knowledge of human body, function and cognitive. Human anthropometry and movements. Musculoskeletal system. Mechanical energy in the human body and energy consumption at work. Interaction of man-machine-environmental system. Measurements of work stress and strain on human. Human capacity and limitation. Human factors in industrial work designs: tools, machines, workstations and working environments. Human factors in repetitive works, shift works, working motivation, aging and fatigues.**

วอ.446 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

3 (3-0-6)

### **IE 446 Environmental Engineering**

วิชาบังคับก่อน: -

มลพิษที่เกิดจากอุตสาหกรรม วิธีการออกแบบทางวิศวกรรมเพื่อการป้องกันและควบคุมมลพิษ ผลกระทบของมลพิษทางสิ่งแวดล้อม มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม ที่มาและลักษณะของน้ำเสียทางอุตสาหกรรม และวิธีการบำบัด ที่มาของมลพิษทางอากาศ วิธีการควบคุมการแผ่รังสีความร้อน ของเสียอันตรายและวิธีการกำจัด

**Industrial pollution; Engineering design for pollution prevention and control; Impacts of environmental pollution; environmental quality standards; sources and characteristics of industrial waste water and treatment methods; sources of air pollutants; control methods of particulate and gaseous emission; hazardous wastes and disposal methods.**

วอ.449 ปฏิบัติการทางการยศาสตร์

1 (0-3-0)

### IE 449 Ergonomics Laboratory

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ. 261 และ เคยศึกษา หรือศึกษาร่วมกับวิชา วอ. 445

ปฏิบัติการทางด้านการยศาสตร์เกี่ยวกับวิธีวัด เครื่องมือ และเทคนิคที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ผล คุณลักษณะของมนุษย์ ความสามารถและข้อจำกัดของร่างกาย ได้แก่ การวัดสัดส่วนร่างกาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การใช้พลังงาน ความสามารถในการมองเห็น การสำรวจสภาพแวดล้อมในการทำงาน เช่น แสง เสียง อุณหภูมิและบรรยากาศ และเทคนิคการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ที่สำคัญ นักศึกษาจะต้องจัดทำรายงานวิเคราะห์ผลการทดลองและสรุปผลการในการประเมินความเสี่ยงจากกรณีศึกษา

**Practice in ergonomics measuring methods, instruments, and techniques to collect and analysis ergonomics data involving human characteristics, capacities, and limitations such as anthropometric measurement, muscle strength, working energy consumption, visual performance and fatigue, working environment survey (light, sound, temperature and atmosphere) and others of interest including data analysis with statistical technique. A lab report in each experiment is required.**

วอ.455 การหล่อโลหะ และ การเชื่อมประสานโลหะ

3 (3-0-6)

### IE 455 Foundry and Welding

วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษา วอ.250 หรือได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

กระบวนการและหลักการพื้นฐานในการหล่อโลหะ เซอร์โมไดนามิกส์ และ การแข็งตัวของโลหะเหลว รวมถึง การดูแลควบคุมคุณสมบัติระหว่างช่วงดังกล่าว คุณสมบัติทางด้านกายภาพ และ โลหะวิทยา ในการเชื่อมประสาน รวมทั้ง คุณลักษณะ การออกแบบรอยเชื่อมและการเชื่อม : หลักการ และ การควบคุม ผลของภาระงานทางกล ความเค้นและความเครียด ข้อระวังในการหดตัวและการเสียรูป

**Processes and principles in metal casting Its thermodynamic and solidification including controlling. Physical properties and metallurgy in welding including its characteristic. Welding design principle and controlling effects of mechanical loads, stress & strain. Shrinkage and distortion precaution.**

วอ.456 การออกแบบแม่พิมพ์

3 (3-0-6)

### IE 456 Mold and Die Design

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ.250

หลักการออกแบบแม่พิมพ์ ประกอบด้วยแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ แม่พิมพ์ฉีดพลาสติก การเลือกวัสดุ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม การทำผิวของแม่พิมพ์โดยใช้กระบวนการทางเคมีและความร้อน กระบวนการเคลือบและชุบแข็ง มาตรฐานแม่พิมพ์สำหรับการขึ้นรูปชิ้นงานแบบต่างๆ

**Fundamentals of mold and die designs, introduction to fundamentals of plastics including material selections, mold and die structure, process selection, surface treatments - chemical and heat treatments, coating and hardening, Standard mold and die for various processing types including mold construction**

วอ.457 เทคโนโลยีพลาสติก

3 (3-0-6)

### IE 457 Plastics Technology

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ.121

แนะนำอุตสาหกรรมพลาสติก รวมทั้งแนวความคิดเบื้องต้นของพลาสติกและการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ หลักการไหลของพลาสติกในกระบวนการขึ้นรูปและการประยุกต์ใช้ในวิศวกรรมการผลิตพลาสติก การออกแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกเบื้องต้น การขึ้นรูปพลาสติกด้วยวิธีการอัดรีด การฉีด การเป่า การกดอัด และเทอร์โมฟอร์มมิ่ง

**Introduction to the plastics industry including fundamental aspects of plastics materials and processing. Principles of rheology involved in the processing of plastics, and their applications in plastics process engineering. Fundamental of injection mold design. Plastics processing methods including extrusion, injection molding, blow molding, compression molding, and thermoforming.**

วอ.466 การวิจัยการปฏิบัติการ 2

3 (3-0-6)

### IE 466 Operations Research II

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ.364

โครงข่ายงานวิศวกรรม (Engineering Network) กำหนดการเชิงเลขจำนวนเต็ม (Integer Linear Programming) กำหนดการแบบไม่เชิงเส้น (Non-Linear Programming) และกำหนดการเชิงพลวัต (Dynamic Programming) กระบวนการมาร์คอฟ (Markov Processes) กระบวนการหาคำตอบแบบมีเหตุผล (Heuristic Approach) เช่น วิธีทางพันธุกรรม (Genetic Algorithm) วิธีแทบูนูเสิร์ช (Tabu Search Algorithm) วิธีซิมูเลตเต็ดแอนนิลลิ่ง (Simulated Annealing Algorithm) และวิธีฝูงมด (Ant Colony Optimisation Algorithm) เป็นต้น

**Integer programming, Branch and Bound programming, Non-Linear Programming, Dynamic Programming, Markov Processes, Heuristic Approaches, Genetic algorithm, Tabu Search algorithm, Simulated Annealing algorithm**

วอ.467 การออกแบบการทดลอง

3 (3-0-6)

### **IE 467 Design of Experiment**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ.261 และ วอ.361

การพัฒนาประสิทธิภาพของกระบวนการและผลิตภัณฑ์ การวางแผนและการดำเนินการทดลองอย่างเป็นระบบ การศึกษาหลักการออกแบบชนิดต่างๆ สำหรับการทดลอง การทดลองเชิงเดียวหรือเป็นชุด การวิเคราะห์ผลตอบสนองที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงค่าระดับของปัจจัย การออกแบบแฟกทอเรียลทั่วไป การออกแบบชนิด  $2^k$  แฟกทอเรียล การออกแบบที่มีข้อจำกัดจากการทดลอง เช่น การออกแบบชนิดแรนดอมไมซ์บล็อก การออกแบบชนิดลาตินสแควร์ และการออกแบบคอนฟาวด์ กรณีศึกษาการประยุกต์ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น

**Principles of a design of experiment for product and process improvement, planning and performing single or sequential experiments, output response analysis with the changes of input factors, general factorial designs,  $2^k$  factorial designs, and some limitations of experiments, randomised blocks and latin squares designs, including confounding in experimental design, industrial case studies.**

วอ.468 เทคโนโลยีสำหรับการตัดสินใจ

3 (3-0-6)

### **IE 468 Decision Technology**

วิชาบังคับก่อน :-

บทนำเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่นำไปใช้ช่วยในการตัดสินใจแก้ปัญหาประเภทต่างๆ ทั้งในอุตสาหกรรมและการบริหารจัดการ การแก้ปัญหาโดยใช้ตัวแบบทางคณิตศาสตร์และเครื่องมือช่วยในการประมวลผลสำหรับปัญหาต่างๆ เช่น ปัญหาในเรื่องการขนส่ง การกระจายสินค้า และการจัดลำดับงาน เป็นต้น การตัดสินใจเลือกทางเลือกกรณีมีทางเลือกหลายทางเลือกโดยใช้หลักการของ **Analytic Hierarchy process** และเครื่องมือช่วยในการประมวลผล การจำลองผลของกระบวนการโดยใช้คอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์โครงการและเครื่องช่วยในการประมวลผล

**Introduction of decision technology in problem solving for both industrial and management. Mathematical programming. Applications such as transportation distribution and scheduling for modeling language. Decision Making by Analytic Hierarchy Process. The Analytic Hierarchy Process Using Expert Choice. Introduction to Computer Simulation. Project Analysis.**

วอ.475 มาตรฐานและการสอบเทียบ

3 (3-0-6)

### **IE 475 Metrology and Calibration**

วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา วอ. 351 และ วอ. 353

หลักการมาตรฐานเบื้องต้น มาตรฐานและระบบการวัด หน่วยการวัด ความไว ความละเอียด ความผิดพลาด วิธีการวัด มาตรฐานอ้างอิง การสอบกลับ การสอบเทียบมาตรฐาน มาตรฐานอุตสาหกรรมด้านการวัดและการรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ ศึกษาเกี่ยวกับเครื่องมือวัดและเครื่องมือตรวจสอบชนิดต่างๆ ที่ใช้ในการตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องกลและผลิตภัณฑ์ มาตรฐานการวัดและการตรวจสอบ เพลลา รูดว้น ความลึก รูเจาะ เกลียว เฟือง ลูกเบี้ยว ความเรียบผิวงาน การวัดระยะทางด้วยนิวแมติกส์ การวัดด้วยแสงเลเซอร์ เครื่องวัดเลเซอร์สแกนเนอร์ 3 มิติ ระบบพีคัดและงานสวมมาตรฐาน

**Fundamental principles of metrology. Standards and measuring system Units, sensitivity, resolution, error in measurement. Measuring methodology and references. Traceability and calibration. Industrial standards on measurement and product certification. The use of measurement and inspection tools for mechanical components and products. Measurement and inspection on shaft, boring hole, depth of drilled holes, threading, gear, cam, and surface roughness. Pneumatic length measurement. Laser interferometer measurement. Coordinate measuring machine (CMM). Three dimensional laser scanner. International standards of fits and tolerance.**

วอ.476 อุปกรณ์ควบคุมแบบโปรแกรมได้

3 (3-0-6)

### **IE 476 Programmable Logic Controller**

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ หรือ เคศศึกษา วฟ. 209

โครงสร้าง การทำงาน และสัญลักษณ์ของอุปกรณ์ อินพุทเอาต์พุทและการต่อระบบ พื้นฐานการเขียนโปรแกรม การทดสอบและแก้ไขโปรแกรม การประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม และระบบการควบคุมระยะไกล

**Structure operation and symbol of components. Inputs, outputs, and Wiring. Basic create, test and debug . the program. Industrial applications and the Supervisory Control And Data Acquisition (SCADA).**

วอ.477 ระบบการผลิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมทุกระดับ

3 (3-0-6)

**IE 477 Computer Integrated Manufacturing**

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 4 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

หลักการของเทคโนโลยีสมัยใหม่ นิวเมอริคัลคอนโทรล ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบ ช่วยในการผลิตและช่วยในการวางแผนการผลิต เทคโนโลยีเกี่ยวกับหุ่นยนต์อุตสาหกรรม เทคโนโลยีการจัดกลุ่ม ระบบอัตโนมัติในงานประกอบ ระบบอัตโนมัติในการขนถ่าย และการจัดเก็บวัตถุดิบ ระบบอัตโนมัติในการตรวจสอบ ระบบเครือข่ายที่ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิต

**Modern technology principles. Numerical control. Flexible manufacturing. Computer-aided design and Computer-aided manufacturing. Industrial robotic technology. Group technology. Automatic assembly. Automatic transportation and raw material inventory. Automatic inspection. Manufacturing network**

วอ.478 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและการประยุกต์ใช้

3 (3-0-6)

**IE 478 Industrial Robotics and Applications**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วฟ. 209

หลักการและการประยุกต์ใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรม (แขนกล) ในระบบการผลิตสมัยใหม่ การจำแนกประเภทและลักษณะของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ส่วนประกอบและระบบควบคุม ไคเนแมติกส์ การโปรแกรมการทำงานของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

**Principles and applications of industrial robots in modern manufacturing systems. Robot classifications and configuration. Components and control systems. Kinematics. Robot Programming**

วอ.486 เตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

3 (0-3-0)

### IE 486 Preparation for Industrial Engineering Co-operative Education

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ.390

การศึกษาและแก้ปัญหาในงานในสถานประกอบการด้านอุตสาหกรรมเพื่อผลิตงานวิจัย โดยมีลักษณะเป็นงานเดี่ยวและเป็นโครงการที่มีลักษณะหนึ่งหรือหลายลักษณะดังนี้ (1) เป็นการค้นหาสิ่งใหม่ๆ ที่สามารถนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ในเชิงพาณิชย์ (2) เป็นการแก้ปัญหาทางด้านการผลิต การปรับปรุงกระบวนการผลิต หรือนำส่วนที่เสียหรือไม่ได้คุณภาพไปใช้ประโยชน์ (3) เป็นการปรับปรุงเทคโนโลยี (เพิ่มเติมจากการที่มีการจดสิทธิบัตรแล้ว) รวมถึงการจัดการบริหารและการบริการ เพื่อให้ได้ข้อมูลและทางเลือกที่เหมาะสมทางด้านธุรกิจ

วิชานี้จะเป็นขั้นตอนของการระบุหัวข้อวิจัย การศึกษาข้อมูลและรายละเอียดของปัญหา การกำหนดวัตถุประสงค์ ขอบเขตและขั้นตอนการศึกษา ระเบียบวิธีการวิจัย รวมทั้งการศึกษาทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง แล้วจัดทำเป็นรายงานเพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์และบุคลากรจากภาคอุตสาหกรรมร่วมกันประเมินผล

**Study and problemsolving in industry for the purpose of research and development. The study is conducted individually or in groups not exceeding 3 students and fits the following description(1) a search for invention that can be developed into commercialized product, (2) problem solving in manufacturing process improvement, or utilization of defections or rejects, (3) technological improvement (from those granted patent), management of information and servicing for business decision making. The duration of course is not to be less than 4 months and not exceeding 6 months. It is evaluated by committee consisting of lecturers and industrial associates. Students are required to submit reports and make oral presentation**

วอ.487 สหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

6 (0-12-0)

### IE 487 Industrial Engineering Co-operative Education

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วอ.486

ดำเนินโครงการศึกษาและแก้ปัญหาในงานในสถานประกอบการด้านอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นการศึกษาต่อจากวิชา วอ.486 โดยการศึกษาวิชานี้จะเป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์ปรับปรุงพัฒนางาน ตามระเบียบวิธีวิจัยที่ได้ศึกษาในวิชา วอ. 486 (ปฏิบัติ 16 สัปดาห์)

**Study and problemsolving in industry for the purpose of research and development. The study is conducted individually or in groups not exceeding 3 students and fits the following description(1) a search for invention that can be developed into commercialized product, (2) problem solving in manufacturing process improvement, or utilization of defections or rejects, (3) technological improvement (from those granted patent), management of information and servicing for business decision making. The duration of course is not to be less than 4 months and not exceeding 6 months. It is evaluated by committee consisting of lecturers and industrial associates. Students are required to submit reports and make oral presentation**



วอ.496 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1

1 (0-3-0)

**IE 496 Industrial Engineering Project I**

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 4 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

การศึกษาขั้นต้นในโครงการที่น่าสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม และนำเสนอโครงการในรายงานดังกล่าวจะเน้นการเสนอรายงาน โดยใช้ภาษาไทยที่ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ และหลักการเขียนรายงาน เช่น การใช้ภาษาไทย การค้นหาและการใช้ข้อมูลทางวิศวกรรมศาสตร์ เป็นต้น

**Students carry out industrial engineering projects of interests, either individually as by group. A project report and a presentation are required at the end of course. The report must be written correctly according to both structure and grammar in Thai.**

วอ.497 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2

2 (0-6-0)

**IE 497 Industrial Engineering Project II**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ. 496

โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม โดยศึกษาต่อเนื่องในหัวข้อจาก วอ.496 และมีการนำเสนอโครงการ การนำเสนอดังกล่าวจะเน้นการเสนอรายงานโดยใช้ภาษาไทยที่ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ และหลักการเขียนรายงาน เช่น การใช้ภาษา การค้นหาและการใช้ข้อมูลทางวิศวกรรมศาสตร์ เป็นต้น

**Continuation of industrial engineering project from IE 496 to the final stage. A project report and a presentation are required at the end of course. The report must be written correctly according to both structure and grammar in Thai.**

## 18 ประกันคุณภาพหลักสูตร

ประกันคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2552) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ให้เป็นไปตามกระบวนการประกันคุณภาพของ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตร ประกอบด้วย 4 ประเด็นหลัก ดังต่อไปนี้

### 18.1 การบริหารหลักสูตร

#### การบริหารจัดการ

- มีการกำหนดปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
- มีการกำหนดโครงสร้างการบริหารและการจัดการที่คล่องตัว
- มีระบบการสรรหาที่โปร่งใส
- มีการกำหนดอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้บริหารอย่างชัดเจน
- มีการกำหนดนโยบาย ทิศทาง วางแผน การจัดการเรียนการสอน จัดหาอาจารย์ผู้สอน ทำแผนพัฒนาอาจารย์ในหลักสูตร สรรหาทรัพยากรเพื่อสนับสนุนการศึกษา ติดตามและประเมินผลหลักสูตร ตลอดจนพัฒนากลไกการควบคุมคุณภาพหลักสูตร
- มีการจัดวางระบบข้อมูลและสารสนเทศ เพื่อการดำเนินงาน การวางแผน และการตัดสินใจอย่างมีระบบ
- เปิดโอกาสให้บุคลากรมีส่วนร่วมในการบริหาร
- มีการวิเคราะห์และจัดทำแผนงานอย่างเป็นลายลักษณ์อักษร
- มีการดำเนินการตามแผนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนด
- มีการประเมินแผนงานและโครงการเป็นระยะ ๆ และมีการปรับปรุงแผนงานและโครงการให้สอดคล้องและทันต่อการเปลี่ยนแปลง

#### การบริหารหลักสูตร

- หลักสูตรทุกหลักสูตรสอดคล้องกับปณิธาน และวัตถุประสงค์ของคณะ
- มีการพัฒนาหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษา
- มีการกำหนดปรัชญา วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และคุณสมบัติของนักศึกษาอย่างชัดเจน
- โครงสร้างหลักสูตรและรายวิชาของหลักสูตรตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
- ในการเปิดหลักสูตรจะต้องมีความพร้อมของบุคลากรเชิงวิชาการและเชิงบริหารหลักสูตร
- มีบุคลากรรับผิดชอบในการดำเนินงานด้านหลักสูตร
- มีการแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตรใหม่และการปรับปรุง
- หลักสูตรเก่า ควรมีผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกร่วมเป็นกรรมการ หรือควรพิจารณาความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกด้วย
- มีการประเมินและปรับปรุงหลักสูตรเป็นระยะตามรอบของมหาวิทยาลัย (ภายใน 2-5 ปี)

- มีการจัดทำเอกสารหลักสูตร คู่มือและแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนประชาสัมพันธ์และให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับหลักสูตรแก่นบุคลากรภายในและภายนอกสถาบัน
- มีการประเมินการสอนของอาจารย์และนำผลการประเมินมาเพื่อพัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนทุกวิชา
- มีระบบการติดตามผลการศึกษานักศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ และมีการวางแผนการเปิดรายวิชาสำหรับนักศึกษาที่เกิดปัญหาการเรียนล่าช้า

#### การเงินและงบประมาณ

- มีการจัดทำงบประมาณรายรับและงบประมาณรายจ่ายที่ชัดเจน
- มีการแสวงหาแหล่งทุนต่าง ๆ เพิ่มเติม
- มีการจัดสรรงบประมาณการใช้จ่ายในหมวดงบลงทุน งบดำเนินการ และเงินอุดหนุนทั่วไปอย่างมีเหตุผล และสอดคล้องกับงบประมาณรายรับ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงคุณภาพการสอนและการวิจัย ตามวัตถุประสงค์และแผนงาน
- มีการพัฒนาระบบการบริหารงบประมาณให้มีความคล่องตัวและตรวจสอบได้
- มีระบบบัญชีที่เป็นปัจจุบันและตรวจสอบได้
- มีการประเมินผลงบประมาณด้านรายรับโดยเปรียบเทียบกับประมาณการและเป้าหมายที่วางไว้ พร้อมทั้งมีการรายงานผล

#### การประกันคุณภาพ

- มีการกำหนดนโยบายการประกันคุณภาพหลักสูตรที่ชัดเจน
- มีการพัฒนาระบบและกลไกการประกันคุณภาพ
  - มีการแต่งตั้งคณะกรรมการประกันคุณภาพ
  - มีการกำหนดดัชนีบ่งชี้วัดผลการดำเนินงานของหลักสูตร
  - มีการกำหนดวิธีการควบคุมคุณภาพภายใน
  - มีการจัดทำรายงานการศึกษาตนเอง/รายงานการประเมินตนเองอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง
- มีการดำเนินการประกันคุณภาพอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ
- มีการปรับปรุงระบบประกันคุณภาพให้เหมาะสมอย่างสม่ำเสมอ
- มีการวางแผน และดำเนินการตรวจสอบคุณภาพภายใน
- มีการจัดระบบประกันคุณภาพที่เอื้อต่อการตรวจสอบคุณภาพโดยหน่วยงานภายนอก
- มีการจัดเก็บรายงานการตรวจติดตามเพื่อการปรับปรุงแก้ไขให้การปฏิบัติงานดีขึ้น

## 182 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### อาจารย์

- มีการกำหนดคุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- มีการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบ การมอบหมายงานและคิดภาระงานให้อาจารย์อย่างเหมาะสมชัดเจน
- มีการสอนแบบทีมหรือมีการเชิญวิทยากร ผู้ทรงคุณวุฒิมาจากภายนอกตามความจำเป็น

### การสนับสนุนการเรียนการสอนและการวิจัย

- มีการจัดปัจจัยเกื้อหนุนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของนักศึกษาอย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ
- มีการจัดทำเค้าโครงการสอนโดยกำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหา สื่อ วิธีการ และการประเมินผล
- มีคณา/เอกสารประกอบการเรียนการสอน/เอกสารคำสอนครบถ้วน ถูกต้องทันสมัย เข้าใจง่าย
- จัดให้มีอาคารสถานที่ ที่เอื้ออำนวยต่อการจัดการเรียนการสอน การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และการวิจัย อันได้แก่ ห้องบรรยาย ห้องปฏิบัติการ ห้องประชุม/สัมมนา ห้องน้ำ อย่างเหมาะสมและเพียงพอ พร้อมทั้งมีการบำรุงรักษาที่ดี
- จัดให้มีห้องสมุดที่มีคณา หนังสือ สิ่งพิมพ์ วารสาร ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ทรัพยากรสารสนเทศ และเอกสารอ้างอิงต่าง ๆ ครบในสาขาวิชาตามหลักสูตรและทันสมัย อย่างเพียงพอ
- จัดให้มีคอมพิวเตอร์ สื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัยและวัสดุอุปกรณ์ที่เอื้ออำนวยต่อการสืบค้น ที่ทันสมัยอย่างเพียงพอ พร้อมทั้งมีการบำรุงรักษาที่ดี
- จัดให้มีบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ได้แก่ การจัดห้องบัณฑิต
- จัดให้มีข้อมูลเกี่ยวกับทุนการศึกษา

## 183 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

- มีกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเฉพาะการเรียนรู้จากการปฏิบัติและประสบการณ์จริง
- มีการจัดอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่นักศึกษาทุกคน
- จัดให้มีระบบให้คำแนะนำปรึกษา และการปฐมนิเทศแก่นักศึกษา เพื่อให้ความรู้ความเข้าใจแก่นักศึกษาเกี่ยวกับการวางแผนการศึกษาที่ต้องตามหลักวิชาการ และแนวทางการเรียนการสอนของแต่ละหลักสูตร
- มีการพัฒนาเว็บไซต์ของภาควิชาฯ อย่างสม่ำเสมอเพื่อแจ้งข้อมูลข่าวสารแก่นักศึกษา
- มีระบบการสื่อสารข้อมูลให้เข้าถึงนักศึกษาอย่างทั่วถึง เช่น การสื่อสารผ่าน Website หรือ E-mail เป็นต้น

- มีความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยต่างประเทศ ในการแลกเปลี่ยนทางด้านวิชาการและมีนโยบายสำหรับนักศึกษาแลกเปลี่ยน

#### 184 ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

- มีการสำรวจหรือรวบรวมข้อมูล เพื่อวิเคราะห์ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต
- มีการนำเอาข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์หาจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค
- มีการกำหนดกลุ่มเป้าหมายของผู้สนใจเข้ามศึกษา
- มีการจัดทำแผนกลยุทธ์
  - เพื่อให้ได้บัณฑิตที่มีคุณภาพ และเป็นไปตามเป้าหมายที่วางแผนไว้
  - เพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย และสอดคล้องต่อความต้องการของตลาดแรงงานและสังคม

### 19. การพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2552) มีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย แสดงการปรับปรุงดัชนีด้านมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาเป็นระยะๆ ทุกๆ 5 ปี และมีการประเมิน เพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก 5 ปี

กำหนดการประเมินครั้งแรกปี พ.ศ. 2556

ดัชนีบ่งชี้มาตรฐานและคุณภาพการศึกษา สำหรับหลักสูตรนี้

- 191 ร้อยละระดับความพึงพอใจของนักศึกษาต่อคุณภาพการสอนของอาจารย์และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้
- 192 ร้อยละของบัณฑิตที่จบการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษา
- 193 ร้อยละของอัตราการแข่งขันในการสอบคัดเลือกเข้าศึกษา
- 194 ระดับความพึงพอใจของนายจ้าง ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต
- 195 ผลงานวิชาการต่ออาจารย์ประจำทุกระดับ
- 196 ร้อยละของอาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าต่ออาจารย์ประจำ

### 20. เงื่อนไขอื่นๆ

เงื่อนไขอื่นๆ นอกจากที่ระบุไว้ในหลักสูตรนี้ให้เป็นตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2540 รวมทั้งระเบียบและประกาศต่างๆ ของมหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ภาคผนวก 1 ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี) ของอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร:

W. Kangsumrith, Balancing of Runner in Injection Molding, Proceedings of IE Network National Conference, Thailand, 2004 page 761-767.

K. Henvichian, P. Suwannala and W. Kangsumrith, Effects of Gamma Irradiation on Mechanical Properties of LDPE/Cassava Starch Blends, The 10th Conference on Nuclear Science and Technology, Thailand, 2007.

K. Henvichian, P. Suwannala and W. Kangsumrith, Radiation-Induced Oxidative Degradation of LDPE/ Cassava Starch Blends, Siam Physics Congress, 2008.

จิรวรรณ คล้อยกยันต์, อภิวัฒน์ มุตตามระ, กานต์ ไม้สุขจิตร, พรชนะ ซื่อสุทธิกุล “ การศึกษาตัวแปรในการกัดวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิมชนิด 316L ด้วยเครื่องกัดชิ้นงานด้วยไฟฟ้า” IE Network Conference, 2007, P.319

นริศ เจริญพร, ฌานนท์ พูนกวิน, จิรายุ ชูธานนท์. “การพัฒนาระบบประเมินความเสี่ยงเพื่อการออกแบบทางด้านการยศาสตร์ กรณีศึกษาในอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์”. การประชุมวิชาการ ข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม. 24-26 ตุลาคม 2550.



**ภาคผนวก 2 ข้อมูลอาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่ร่วมสอนในหลักสูตร**

ลำดับ	รายนามอาจารย์	คุณวุฒิ
1	รองศาสตราจารย์ ดร.จุลศิริ เจริญภัณฑารักษ์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ph.D. (Industrial Engineering and Operations Research) University of Illinois, U.S.A.</li> <li>- MS (Industrial Engineering) Bradley University, U.S.A.</li> <li>- B.Eng (Industrial Engineering) Khon Kaen University</li> </ul>
2	รองศาสตราจารย์ ดร.มณฑล ศาสนนันท์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ph.D (Manufacturing Engineering and Operations Management) University of Nottingham, UK.</li> <li>- M.S. (Industrial Engineering) University of Pittsburgh, U.S.A.</li> <li>- B.S. (Manufacturing Engineering) Boston University, U.S.A.</li> </ul>
3	รองศาสตราจารย์ ดร.สุภชัย สุรพันธ์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr.Eng (Mineral Processing Technology and Metallurgical and Material Engineering) Tohoku University, Japan</li> <li>- Dipl.Eng (Metallurgical Engineering) Chulalongkom University</li> <li>- B.Sc. (Physics) Prince of Songkla University</li> </ul>
4	รองศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ชนัน เหลืองไพบูลย์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ph.D (Operational Research) University of Newcastle Upon Tyne, UK.</li> <li>- M.Eng (Industrial Engineering) Kasetsart University</li> <li>- B.Eng (Industrial Engineering) Kasetsart University</li> </ul>

ลำดับ	รายนามอาจารย์	คุณวุฒิ
5	รองศาสตราจารย์ ดร.จิรรัตน์ ชีระวราพุกภัย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ph.D (Industrial Engineering) Clemson University, U.S.A.</li> <li>- M.S. (Industrial Engineering) University of Pittsburgh, U.S.A.</li> <li>- B.Eng (Industrial Engineering) Kasetsart University</li> </ul>
6	รองศาสตราจารย์ ดร.ตรีทศ เหล่าศิริหงษ์ทอง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Post-doctoral Fellow (International Manufacturing/Operation Strategy) Monash University</li> <li>- Ph.D (Management of Technology) Asian Institute of Technology</li> <li>- M.Eng (Industrial Engineering) Chulalongkorn University</li> <li>- B.Eng. (Production Engineering) King Mongkut's Institute of Technology Thonburi</li> </ul>
7	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสมอจิตร หอมรสสุคนธ์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ph.D (Metallurgical Engineering) Illinois Institute of Technology, U.S.A.</li> <li>- B.Eng. (Industrial Engineering) Khon Kaen University</li> </ul>
8	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรารัตน์ กังสัมฤทธิ์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ph.D (Macromolecular Science) Case Western Reserve University, U.S.A.</li> <li>- M.Sc. (Polymer Science) Mahidol University</li> <li>- B.Sc. (Chemistry) Khon Kaen University</li> </ul>
9	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุษบา พุกษาพันธุ์รัตน์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D.Eng (Information Science and Control Engineering) Nagaoka University of Technology, Japan</li> <li>- M.Eng (Manufacturing Systems Engineering) Asian Institute of Technology</li> <li>- B.Eng (Industrial Engineering) Thammasat University</li> </ul>

ลำดับ	รายนามอาจารย์	คุณวุฒิ
10	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คณพันธ์ วิสุวรรณ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ph.D (Manufacturing Engineering and Management) University of Nottingham, UK.</li> <li>- M.Eng (Industrial Engineering) Chulalongkom University</li> <li>- B.Eng (Industrial Engineering) Kasetsart University</li> </ul>
11	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จารุมนต์ จาตุรนต์นที	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ph.D (Industrial Engineering) Chulalongkom University</li> <li>- M.S. (Engineering Management) George Washington University, U.S.A.</li> <li>- B.Eng (Industrial Engineering) Chiang Mai University</li> </ul>
12	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิวัฒน์ มุตตามระ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D.Eng (Material Science) Nagaoka University of Technology, Japan</li> <li>- B.Eng (Industrial Engineering) Kasetsart University</li> </ul>
13	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สวัสดิ์ ภาะระราช	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D.Eng (Industrial Engineering) Kasetsart University</li> <li>- M.Eng (Manufacturing System Engineering) Asian Institute of Technology</li> <li>- B.Ind.Tech. (Production Technology) King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok</li> </ul>
14	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นริศ เจริญพร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- M.Eng (Industrial Engineering) Chulalongkom University</li> <li>- B.Eng (Agricultural Engineering) Kasetsart University</li> </ul>
15	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปาริชาติ ชื่นวัฒนกุล	<ul style="list-style-type: none"> <li>- M.Eng (Industrial Engineering and Management) Asian Institute of Technology</li> <li>- B.Eng (Industrial Engineering) Khon Kaen University</li> </ul>

ลำดับ	รายนามอาจารย์	คุณวุฒิ
16	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สมศักดิ์ ธรรมนิวิฤทธิ์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- M.Sc (Manufacturing System Engineering) University of Warwick, UK.</li> <li>- M.Eng (Engineering Management) Chulalongkom University</li> <li>- Dipl.-Ing (Mechanical Engineering) Specialized College of Cologne, Germany</li> </ul>
17	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชัยรัตน์ ตันติไพฑูลย์วุฒิ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- M.Phil. (Manufacturing Process: Casting) Loughborough University of Technology, UK.</li> <li>- M.Sc. (Advanced Manufacturing Technology) UMIST, UK.</li> <li>- B.Eng (Production Engineering) King Mongkut's University of Technology Thonburi</li> </ul>
18	ดร.จิรวรรณ กล้อยภยันต์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ph.D (Industrial Engineering) North Carolina State University, U.S.A.</li> <li>- MIMSE(Integrated Manufacturing System and Engineering) North Carolina State University, U.S.A.</li> <li>- M.Eng (Industrial Engineering) Chulalongkom University</li> <li>- B.Sc. (Material Science) Chulalongkom University</li> </ul>
19	ดร.วุฒิชัย วงษ์ทัศนียกร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ph.D (Industrial and Systems Engineering) Georgia Institute of Technology, U.S.A.</li> <li>- M.S. (Industrial and Systems Engineering) Georgia Institute of Technology, U.S.A.</li> <li>- M.S. (Operations Research) University of Michigan Ann Arbor, U.S.A.</li> <li>- B.S. (Industrial Engineering) Columbia University, U.S.A.</li> </ul>

**ภาคผนวก 3** อาจารย์พิเศษ และผู้ทรงคุณวุฒิที่ร่วมสอนในหลักสูตร  
การจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร ใช้อาจารย์ประจำเพียงอย่างเดียว

**ภาคผนวก 4** ภาระงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	รายนามอาจารย์	ภาระงานสอนก่อนเปิดหลักสูตร (ชั่วโมง/สัปดาห์)				ภาระงานสอนภายหลังเปิด หลักสูตร (ชั่วโมง/สัปดาห์)			
		ป.ตรี	ป.โท	ป.เอก	รวม	ป.ตรี	ป.โท	ป.เอก	รวม
1	ผศ. ดร.ดนุพันธ์ วิสุวรณ์	6	3	-	9	6	3	-	9
2	ผศ. นริศ เจริญพร	6	1.5	-	7.5	6	1.5	-	7.5
3	ผศ. ปาริชาติ ชื่นวัฒนกุล	6	1.5	-	7.5	6	1.5	-	7.5
4	ดร.จิรวรรณ คล้อยกันต์	9	1.5	-	10.5	8	1.5	-	9.5
5	ผศ. ดร.วราวัฒน์ กังสัมฤทธิ์	4	1.5	-	5.5	4	1.5	-	5.5

\*\* ภาระงานโดยเฉลี่ยภาระงานสอนก่อนเปิดหลักสูตร 8 ชั่วโมง/สัปดาห์

\*\* ภาระงานโดยเฉลี่ยภาระงานสอนหลังเปิดหลักสูตร 7.8 ชั่วโมง/สัปดาห์

**ภาคผนวก 5 แบบฟอร์มรายละเอียดในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร**

**การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต**

**สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ฉบับปี พ.ศ. 2547 เพื่อใช้ในปีการศึกษา 2552**

**มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์**

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าว (ฉบับ พ.ศ. 2547) นี้ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เมื่อวันที่ **9 มกราคม 2549**
2. สภามหาวิทยาลัย/สถาบัน ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุมครั้งที่ ...../.....เมื่อวันที่.....
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนักศึกษารุ่นปีการศึกษา **2552** ตั้งแต่ภาคเรียนที่ **1 ปีการศึกษา 2552** เป็นต้นไป

**4 เหตุผลในการปรับปรุง**

เพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยและให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ฉบับ พ.ศ. 2548 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

5. **โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข** เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

**5.1 ปรับปรุงโครงสร้างและองค์ประกอบหลักสูตร ดังนี้**

**5.1.1** ลดจำนวนหน่วยกิตรวมจาก **145** หน่วยกิต เป็น **144** หน่วยกิต

**5.1.2** ลดจำนวนหน่วยกิตวิชาศึกษาทั่วไป จาก **48** หน่วยกิตเป็น **30** หน่วยกิต

**5.1.3** เปลี่ยนแปลงลักษณะวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ดังนี้

**1)** เปลี่ยนวิชา วท. 124 เป็น วท. 123

**2)** เปลี่ยนวิชา วท. 174 เป็น วท. 173

**3)** เปลี่ยนวิชา วท. 208 เป็น วท. 156

**4)** ตัดวิชา ค. 131

**5)** ย้ายวิชา ค. 251 เป็นวิชาบังคับนอกสาขา

**6)** ย้ายวิชา วท. 133, วท. 183, วท. 134, วท. 184, ค. 111, ค. 112 และ ค. 214 ไปเป็นวิชาแกน

**7)** กำหนดให้เลือก **1** วิชา จาก พบ. 291, น. 209, น. 246, ศ. 213, ทอ. 210 วช.106 และ วค. 106

**8)** เพิ่มรายวิชา สข. 202

- 5.1.4 ปรับจำนวนหน่วยกิตวิชาแกนจาก 11 หน่วยกิต เป็น 27 หน่วยกิต โดยแบ่งเป็น  
พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 17 หน่วยกิต และพื้นฐานทางวิศวกรรม  
10 หน่วยกิต
- 5.1.5 ลดจำนวนหน่วยกิตวิชาบังคับจาก 68 หน่วยกิต เป็น 60 หน่วยกิต
- 5.1.6 เพิ่มจำนวนหน่วยกิตวิชาเลือกจาก 12 หน่วยกิต เป็น 21 หน่วยกิต
- 5.2 แก้ไขชื่อวิชา จำนวน 10 วิชา ได้แก่ วอ.121, วอ.351, วอ.353, วอ.354, วอ.415, วอ.417,  
วอ.435, วอ. 438, วอ. 486, วอ. 487
- 5.3 เปลี่ยนรหัสวิชา จำนวน 16 วิชา ได้แก่ วอ.251, วอ.351, วอ.220, วอ.250, วอ.354, วอ.361,  
วอ.376, วอ.436, วอ.438, วอ.457, วอ.477, วอ.478, วอ.486, วอ.487, วอ.496, วอ.497
- 5.4 ปรับปรุงเนื้อหา จำนวน 27 วิชา ได้แก่ วอ.250, วอ.251, วอ. 351, วอ.353, วอ.354, วอ.361,  
วอ.376, วอ.405, วอ.406, วอ.415, วอ.416, วอ.417, วอ.419, วอ.427, วอ.435, วอ.438, วอ.445,  
วอ.449, วอ.455, วอ.457, วอ.466, วอ.467, วอ.475, วอ.478, วอ.486, วอ.487, วอ.490
- 5.5 เปลี่ยนแปลงจำนวนหน่วยกิตจำนวน 8 วิชา ได้แก่ วอ.220, วอ.250, วอ.354, วอ.435, วอ.438,  
วอ.455, วอ.490 และ วอ.487
- 5.6 แก้ไขวิชาบังคับก่อน จำนวน 18 วิชา ได้แก่ วอ.220, วอ.376, วอ.390, วอ.405, วอ.406,  
วอ.415, วอ.419, วอ.427, วอ.435, วอ.438, วอ.449, วอ.455, วอ.457, วอ.467, วอ.486,  
วอ.487, วอ.490, วอ.497
- 5.7 ยุบรวมวิชาจำนวน 10 วิชา ได้แก่ ยุบรวมวิชา วอ.352 และ วอ. 450 เป็น วอ. 354, ยุบรวมวิชา  
วอ.354 และ วอ. 359 เป็น วอ. 251, ยุบรวมวิชา วอ.431 และ วอ. 435 เป็น วอ. 435, ยุบรวมวิชา  
วอ.434 และ วอ. 439 เป็น วอ. 438 และยุบรวมวิชา วอ.455 และ วอ. 456 เป็น วอ. 455
- 5.8 เปลี่ยนจากวิชาบังคับเป็นวิชาเลือก จำนวน 2 วิชา ได้แก่ วอ.496, วอ.497
- 5.9 เปลี่ยนจากวิชาเลือกเป็นวิชาบังคับ จำนวน 1 วิชา ได้แก่ วอ.361
- 5.10 รายวิชาที่ตัดออกจำนวน 15 วิชา ได้แก่ วอ. 221, วอ. 408, วอ. 426, วอ.429, วอ.436, วอ. 447,  
วอ. 457, วอ. 458, วอ. 465, วอ. 477, วอ. 479, วอ. 496, วอ. 497, วอ. 498 และ วอ. 499
- 5.11 รายวิชาที่เปิดใหม่ จำนวน 18 วิชา ได้แก่
- |        |  |           |
|--------|--|-----------|
| วอ.305 | หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการจัดการ 1                  | 3 (3-0-6) |
| IE 305 | Special Topics for Industrial Engineering in Management field I  |           |
| วอ.306 | หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการจัดการ 2                  | 3 (3-0-6) |
| IE 306 | Special Topics for Industrial Engineering in Management field II |           |
| วอ.307 | หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการจัดการ 3                  | 3 (3-0-6) |
| IE 307 | Special Topics for Industrial Engineering in Management field II |           |

วอ.308	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการจัดการ 4	3 (3-0-6)
IE 308	<b>Special Topics for Industrial Engineering in Management field IV</b>	
วอ.309	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการจัดการ 5	3 (3-0-6)
IE 309	<b>Special Topics for Industrial Engineering in Management field V</b>	
วอ.355	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการผลิต 1	3 (3-0-6)
IE 355	<b>Special Topics for Industrial Engineering in Manufacturing field I</b>	
วอ.356	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการผลิต 2	3 (3-0-6)
IE 356	<b>Special Topics for Industrial Engineering in Manufacturing field II</b>	
วอ.357	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการผลิต 3	3 (3-0-6)
IE 357	<b>Special Topics for Industrial Engineering in Manufacturing field III</b>	
วอ.358	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการผลิต 4	3 (3-0-6)
IE 358	<b>Special Topics for Industrial Engineering in Manufacturing field IV</b>	
วอ.359	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้านการผลิต 5	3 (3-0-6)
IE 359	<b>Special Topics for Industrial Engineering in Manufacturing field V</b>	
วอ.408	การจัดการความรู้ทางอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
IE 408	<b>Industrial Knowledge Management</b>	
วอ.425	วิศวกรรมพอลิเมอร์	3 (3-0-6)
IE 425	<b>Polymer Engineering</b>	
วอ.426	วัสดุสำหรับระบบการเก็บพลังงาน	3 (3-0-6)
IE 426	<b>Materials for Energy Storage Systems</b>	
วอ.429	การเลือกวัสดุสำหรับการใช้งานในอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
IE 429	<b>Materials Selection for Industrial Applications</b>	
วอ.437	วิศวกรรมเครื่องมือ	3 (3-0-6)
IE 437	<b>Engineering Tools</b>	
วอ.456	การออกแบบแม่พิมพ์	3 (3-0-6)
IE 456	<b>Mold and Die Design</b>	
วอ.468	เทคโนโลยีสำหรับการตัดสินใจ	3 (3-0-6)
IE 468	<b>Decision Technology</b>	
วอ.476	อุปกรณ์ควบคุมแบบโปรแกรมได้	3 (3-0-6)
IE 476	<b>Programmable Logic Controller</b>	



**6 โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข** เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์ สกอ.	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
<b>1.</b> หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	<b>30</b>	<b>48</b>	<b>30</b>
<b>2</b> หมวดวิชาเฉพาะ	<b>84</b>	<b>91</b>	<b>108</b>
<b>21</b> วิชาแกน		<b>11</b>	<b>27</b>
<b>22</b> วิชาเฉพาะสาขา		<b>80</b>	<b>81</b>
<b>221</b> วิชาบังคับ		<b>68</b>	<b>60</b>
<b>222</b> วิชาเลือก		<b>12</b>	<b>21</b>
<b>3</b> หมวดเลือกเสรี	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>หน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า</b>	<b>120</b>	<b>145</b>	<b>144</b>

**ภาคผนวก 6 ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร พ.ศ. 2547 กับ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2552**

หลักสูตร พ.ศ. 2547	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)
<p><b>ปรัชญาของหลักสูตร</b></p> <p>-</p> <p><b>วัตถุประสงค์ของหลักสูตร</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ และความสามารถในการประกอบอาชีพทางด้านวิศวกรรมศาสตร์</li> <li>2. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะ และความพร้อมในการรับการถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยีระดับสูง</li> <li>3. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความใฝ่รู้ และมีความคิดสร้างสรรค์</li> <li>4. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม</li> </ol> <p><b>โครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร</b></p> <p>นักศึกษาจะต้องจดทะเบียนศึกษารายวิชารวมไม่น้อยกว่า 145 หน่วยกิต โดยได้ศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครอบคลุมโครงสร้างองค์ประกอบและข้อกำหนดของหลักสูตร</p>	<p><b>ปรัชญาของหลักสูตร</b></p> <p>ประเทศไทยมีความเจริญด้านอุตสาหกรรม และก้าวหน้าทางเทคโนโลยี มีความต้องการวิศวกรในด้านการจัดการ และด้านการผลิตจำนวนมาก วิศวกรที่จบจากภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จะเป็นผู้ที่มีความรู้ทางเทคโนโลยี กรรมวิธีการผลิต และการบริหารจัดการทั้งทฤษฎี และปฏิบัติ สามารถทำงานในองค์กรต่าง ๆ เช่น โรงพยาบาล ธนาคาร บริษัทที่ปรึกษา โรงงานผู้ผลิต ตลอดจนสถาบันการศึกษาได้</p> <p><b>วัตถุประสงค์ของหลักสูตร</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพของสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม</li> <li>2. เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม</li> <li>3. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการวิเคราะห์และสังเคราะห์อย่างเป็นระบบ</li> <li>4. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะ ความพร้อมในการรับ-การถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยีระดับสูง รวมทั้งสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่น ได้เป็นอย่างดี</li> <li>5. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความคิดสร้างสรรค์ มีความใฝ่รู้ และหมั่นแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง</li> <li>6. เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้มีคุณธรรมและจริยธรรม คำนึงถึงสังคมและส่วนรวม</li> </ol> <p><b>โครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร</b></p> <p>นักศึกษาจะต้องจดทะเบียนศึกษารายวิชารวมไม่น้อยกว่า 144 หน่วยกิต โดยได้ศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครอบคลุมโครงสร้างองค์ประกอบและข้อกำหนดของหลักสูตร</p>

หลักสูตร พ.ศ. 2547	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)
<b>องค์ประกอบของหลักสูตร</b>	<b>องค์ประกอบของหลักสูตร</b>
<b>1. วิชาศึกษาทั่วไป 48 หน่วยกิต</b>	<b>1. วิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต</b>
โครงสร้างหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป	โครงสร้างหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป
แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ	แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ
<b>1.1 ส่วนที่ 1</b> ศึกษารายวิชาตามหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยกำหนดรวม <b>21</b> หน่วยกิต	<b>1.1 ส่วนที่ 1</b> ศึกษารายวิชาตามหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยกำหนดรวม <b>21</b> หน่วยกิต
- หมวดมนุษยศาสตร์ 3	- หมวดมนุษยศาสตร์ 3
- หมวดสังคมศาสตร์ 3	- หมวดสังคมศาสตร์ 3
- หมวดวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6	- หมวดวิทยาศาสตร์ 6
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3	วิทยาศาสตร์ 3
คณิตศาสตร์หรือคอมพิวเตอร์ 3	คณิตศาสตร์หรือคอมพิวเตอร์ 3
- หมวดภาษา 9	- หมวดภาษา 9
ภาษาไทย 3	ภาษาไทย 3
ภาษาอังกฤษ 6	ภาษาอังกฤษ 6
<b>1.2 ส่วนที่ 2</b> ศึกษาหลักสูตรที่คณะกำหนดรวม <b>27</b> หน่วยกิต	<b>1.2 ส่วนที่ 2</b> ศึกษารายวิชาตามหลักสูตรที่คณะกำหนด ไม่น้อยกว่า <b>9</b> หน่วยกิต
<b>2 วิชาเฉพาะ 91 หน่วยกิต</b>	<b>2 วิชาเฉพาะ 108 หน่วยกิต</b>
<b>21 วิชาแกน 11</b>	<b>21 วิชาแกน 27</b>
<b>22 วิชาเฉพาะสาขา 80</b>	<b>22 วิชาเฉพาะสาขา 81</b>
- วิชาบังคับ 68	- วิชาบังคับ 60
- วิชาเลือก 12	- วิชาเลือก 21
<b>3 วิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต</b>	<b>3 วิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต</b>
<b>ข้อกำหนดหลักสูตร</b>	<b>ข้อกำหนดหลักสูตร</b>
<b>1. วิชาศึกษาทั่วไป 48 หน่วยกิต</b>	<b>1. วิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต</b>
นักศึกษาจะต้องศึกษาวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป (ส่วนที่ 1) หมวดมนุษยศาสตร์ หมวดสังคมศาสตร์ หมวดวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และหมวดภาษา รวม <b>21</b> หน่วยกิต และ ต้องศึกษา (ส่วนที่ 2) จำนวน <b>27</b> หน่วยกิต ดังนี้	นักศึกษาจะต้องศึกษาวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป (ส่วนที่ 1) หมวดมนุษยศาสตร์ หมวดสังคมศาสตร์ หมวดวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และหมวดภาษา รวม <b>21</b> หน่วยกิต และ ต้องศึกษารายวิชาที่คณะกำหนดไว้ (ส่วนที่ 2) รวมไม่น้อยกว่า <b>9</b> หน่วยกิต ดังนี้
<b>1.1 ส่วนที่ 1</b>	<b>1.1 ส่วนที่ 1</b>
- หมวดมนุษยศาสตร์ บังคับ <b>1</b> วิชา ( <b>3</b> หน่วยกิต)	- หมวดมนุษยศาสตร์ บังคับ <b>1</b> วิชา ( <b>3</b> หน่วยกิต)
มธ. 110 สหวิทยาการมนุษยศาสตร์ ( <b>3</b> )	มธ. 110 สหวิทยาการมนุษยศาสตร์ ( <b>3</b> )
- หมวดสังคมศาสตร์ บังคับ <b>1</b> วิชา ( <b>3</b> หน่วยกิต)	- หมวดสังคมศาสตร์ บังคับ <b>1</b> วิชา ( <b>3</b> หน่วยกิต)
มธ. 120 สหวิทยาการสังคมศาสตร์ ( <b>3</b> )	มธ. 120 สหวิทยาการสังคมศาสตร์ ( <b>3</b> )

หลักสูตร พ.ศ. 2547	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)
- <b>หมวดวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b> รวม 2 วิชา (6 หน่วยกิต) <u>วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</u> บังคับ 1 วิชา (3 หน่วยกิต) มธ. 130 สหวิทยาการวิทยาศาสตร์ (3) และเทคโนโลยี <u>คณิตศาสตร์หรือคอมพิวเตอร์</u>  วท. 208 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (3)	- <b>หมวดวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b> รวม 2 วิชา (6 หน่วยกิต) <u>วิทยาศาสตร์</u> บังคับ 1 วิชา (3 หน่วยกิต) มธ. 130 สหวิทยาการวิทยาศาสตร์ (3) และเทคโนโลยี <u>คณิตศาสตร์หรือคอมพิวเตอร์</u> บังคับ 1 วิชา (3 หน่วยกิต) มธ 156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น (3)
- <b>หมวดภาษา รวม 3 วิชา (9 หน่วยกิต)</b> <u>ภาษาไทย</u> บังคับ 1 วิชา (3 หน่วยกิต) ท. 161 การใช้ภาษาไทย 1 (3) <u>ภาษาอังกฤษ</u> บังคับ 2 วิชา (6 หน่วยกิต) สข. 070 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 (0) สข. 171 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 (3) สข. 172 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3 (3) 1.2 ส่วนที่ 2 รายวิชาที่คณะกำหนดไว้ในหลักสูตร 27	- <b>หมวดภาษา รวม 3 วิชา (9 หน่วยกิต)</b> <u>ภาษาไทย</u> บังคับ 1 วิชา (3 หน่วยกิต) ท. 161 การใช้ภาษาไทย (3) <u>ภาษาอังกฤษ</u> บังคับ 2 วิชา (6 หน่วยกิต) สข. 070 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 (0) สข. 171 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 (3) สข. 172 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3 (3) 1.2 ส่วนที่ 2 รายวิชาตามหลักสูตรที่คณะกำหนดไว้ในหลักสูตรรวม ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ดังนี้
วท. 124 เคมีสำหรับวิศวกร (3) วท. 174 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (1) วท. 133 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 (3) วท. 183 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 (1)	วท. 123 เคมีพื้นฐาน (3) วท. 173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน (1) ย้ายไปเป็นหมวดวิชาแกน พฐ. คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ สข. 202 ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน (3) เลือก ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จาก รายวิชาต่อไปนี้
วท. 134 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 (3) วท. 184 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 (1)	วค. 106 ความยั่งยืนทางทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน (3) วย. 106 เทคนิคในการสื่อสารและการนำเสนอ (2) น. 209 หลักกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ (3) น. 246 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา (3) พบ. 291 ธุรกิจเบื้องต้น (3) ทอ. 201 หลักการบริหาร (3) ศ. 213 เศรษฐศาสตร์จุลภาคเบื้องต้น (3) เปลี่ยนเป็นวิชาแกน เปลี่ยนเป็นวิชาแกน

หลักสูตร พ.ศ. 2547		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)	
ค. 111 แคลคูลัสพื้นฐาน	(3)	เปลี่ยนเป็นวิชาแกน	
ค. 112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	(3)	เปลี่ยนเป็นวิชาแกน	
ค. 131 พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์	(3)	ตัดออก	
ค. 214 สมการเชิงอนุพันธ์	(3)	เปลี่ยนเป็นวิชาแกน	
ค. 251 วิธีและการประยุกต์ใช้เชิงตัวเลข	(3)	เปลี่ยนเป็นวิชาบังคับนอกสาขา	
<b>2 วิชาเฉพาะ</b>	<b>91 หน่วยกิต</b>	<b>2 วิชาเฉพาะ</b>	<b>108 หน่วยกิต</b>
<b>21 วิชาแกน</b>	<b>11 หน่วยกิต</b>	<b>21 วิชาแกน</b>	<b>27 หน่วยกิต</b>
		<b>2.21 พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และ</b>	
		<b>วิทยาศาสตร์</b>	<b>17 หน่วยกิต</b>
		วท. 133 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	(3)
		วท. 183 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	(1)
		วท. 134 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	(3)
		วท. 184 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	(1)
		ค. 111 แคลคูลัสพื้นฐาน	(3)
		ค. 112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	(3)
		ค. 214 สมการเชิงอนุพันธ์	(3)
		<b>2.22 พื้นฐานทางวิศวกรรม</b>	<b>10 หน่วยกิต</b>
วย.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร	(0)	วย.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร	(0)
วอ.121 วัสดุวิศวกรรม 1	(3)	วอ.121 วัสดุวิศวกรรม	(3)
วอ. 261 สถิติวิศวกรรม	(3)	วอ. 261 สถิติวิศวกรรม	(3)
วย. 101 ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์	(2)	วย. 101 ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์	(1)
วท. 111 กราฟิวิศวกรรม	(3)	วท. 100 กราฟิวิศวกรรม	(3)
<b>2.2 วิชาเฉพาะสาขา</b>	<b>80 หน่วยกิต</b>	<b>2.2 วิชาเฉพาะสาขา</b>	<b>81 หน่วยกิต</b>
<b>2.21 วิชาบังคับ</b>	<b>68 หน่วยกิต</b>	<b>2.21 วิชาบังคับ</b>	<b>60 หน่วยกิต</b>
		<b>วิชาบังคับในสาขา</b>	<b>(37 หน่วยกิต)</b>
วอ. 221 วัสดุวิศวกรรม 2	(3)	ตัดออก	
วอ. 250 ปฏิบัติการเครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมและการใช้งาน	(1)	วอ.351 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต	(1)
วอ.302 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	(3)	วอ.302 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	(3)
วอ.311 การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม	(3)	วอ.311 การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม	(3)
วอ.312 การวางแผนและควบคุมการผลิต	(3)	วอ.312 การวางแผนและควบคุมการผลิต	(3)
วอ.313 วิศวกรรมการบำรุงรักษา	(3)	วอ.313 วิศวกรรมการบำรุงรักษา	(3)
วอ.320 ปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม	(1)	วอ.220 ปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม	(2)
วอ.333 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม	(3)	วอ.333 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม	(3)

หลักสูตร พ.ศ. 2547		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)	
วอ.341 วิศวกรรมความปลอดภัย	(3)	วอ.341 วิศวกรรมความปลอดภัย	(3)
วอ.351 กรรมวิธีการผลิต	(3)	วอ.250 กรรมวิธีการผลิต	(3)
วอ.358 กรรมวิธีการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	(3)	เป็นวิชาบังคับนอกสาขาของหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล (วอ.251)	
วอ.359 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	(1)		
วอ.352 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต	(1)		
วอ.450 ปฏิบัติการระบบอัตโนมัติในการผลิตและเครื่องมือการวัดคุม	(1)		
วอ.353 ระบบอัตโนมัติในการผลิตและเครื่องมือการวัดคุม	(3)	วอ.354 ปฏิบัติการเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติ	(1)
-		วอ.353 เทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติ	(3)
วอ.362 การควบคุมคุณภาพ	(3)	วอ.361 การวิเคราะห์ข้อมูลอุตสาหกรรม	(3)
วอ.364 การวิจัยการปฏิบัติการ 1	(3)	วอ.362 การควบคุมคุณภาพ	(3)
วอ.380 การเยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรม	(0)	วอ.364 การวิจัยการปฏิบัติการ 1	(3)
วอ.390 การฝึกงานภาคฤดูร้อน	(0)	วอ.380 การเยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรม	(0)
วอ.434 วิศวกรรมเครื่องมือและเครื่องจักรกล 1	(3)	วอ.390 การฝึกงานภาคฤดูร้อน	(0)
วอ.439 วิศวกรรมเครื่องมือและเครื่องจักรกล 2	(3)	ย้ายไปเป็นวิชาเลือก (วอ.438)	
วอ.431 การผลิตโดยใช้คอมพิวเตอร์	(3)	ย้ายไปเป็นวิชาเลือก (วอ.435)	
วอ.435 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ	(3)	วอ.490 สัมมนาสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม	(1)
วอ.490 สัมมนาสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม	(1)	ย้ายไปเป็นวิชาเลือก (วอ.496)	
วอ.492 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1	(1)	ย้ายไปเป็นวิชาเลือก (วอ.497)	
วอ.494 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2	(2)	วิชาบังคับนอกสาขา (23 หน่วยกิต)	
วิชาบังคับนอกสาขา		วฟ.209 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	(3)
วฟ.209 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	(3)	วข.221 กลศาสตร์ของแข็ง 1	(3)
วข.221 กลศาสตร์ของแข็ง 1	(3)	วค.200 การเขียนแบบเครื่องกล	(2)
วค.212 การเขียนแบบเครื่องกล	(2)	วข.202 กลศาสตร์วิศวกรรม - สถิตยศาสตร์	(3)
วข.202 กลศาสตร์วิศวกรรม - สถิตยศาสตร์	(3)	วค.211 เฮอร์โมไดนามิกส์	(3)
วค.211 พลศาสตร์ความร้อน	(3)	วค.220 กลศาสตร์วิศวกรรม - พลศาสตร์	(3)
วค.221 กลศาสตร์วิศวกรรม - จลนศาสตร์	(3)	วค.290 กลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น	(3)
วค.241 กลศาสตร์ของไหล 1	(3)	ค.251 วิธีและการประยุกต์ใช้เชิงตัวเลข	(3)

หลักสูตร พ.ศ. 2547		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)	
<b>222 วิชาเลือก</b>	<b>12 หน่วยกิต</b>	<b>222 วิชาเลือก</b>	<b>21 หน่วยกิต</b>
<b>2221 วิชาเลือกในสาขา</b>	<b>9 หน่วยกิต</b>	เลือกศึกษาในรูปแบบใดแบบหนึ่ง ดังต่อไปนี้	
		<b>1) วิชาโครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (3 หน่วยกิต)</b>	
		และ	
		<b>วิชาด้านการจัดการ (9 หน่วยกิต)</b>	
		<b>วิชาด้านการผลิต (9 หน่วยกิต)</b>	
		<b>2) วิชาสหกิจศึกษา (9 หน่วยกิต)</b>	
		และ	
		<b>วิชาด้านการจัดการ (6 หน่วยกิต)</b>	
		<b>วิชาด้านการผลิต (6 หน่วยกิต)</b>	
		<b>วิชาการผลิต</b>	
		<b>วิชาด้านการผลิต</b>	
วอ.425 เทคโนโลยีพลาสติก	(3)	วอ.457 เทคโนโลยีพลาสติก	(3)
วอ.426 กระบวนการผลิตโลหะ	(3)	ตัดออก	
		วอ.425 วิศวกรรมพอลิเมอร์	(3)
		วอ.426 วัสดุสำหรับระบบการเก็บพลังงาน	(3)
วอ.427 การกัดกร่อนของโลหะ	(3)	วอ.427 การกัดกร่อนของโลหะ	(3)
วอ.428 เทคโนโลยีการขึ้นรูปโลหะผง	(3)	วอ.428 เทคโนโลยีการขึ้นรูปโลหะผง	(3)
		วอ.429 การเลือกวัสดุสำหรับการใช้งานในอุตสาหกรรม	(3)
		ตัดออก	
วอ.429 กรรมวิธีทางความร้อน	(3)	ตัดออก	
วอ.436 การวิเคราะห์ความเสียหาย	(3)	ตัดออก	
วอ.438 ระบบการผลิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมทุกระดับ	(3)	วอ.477 ระบบการผลิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมทุกระดับ	(3)
วอ.455 วิศวกรรมการเชื่อมประสาน	(3)	วอ.455 การหล่อโลหะ และ การเชื่อมประสานโลหะ	(3)
วอ.456 วิศวกรรมการหล่อ	(3)	วอ.456 การออกแบบแม่พิมพ์	(3)
วอ.457 หลักการกระบวนการตัดโลหะ	(3)	ตัดออก	
วอ.458 การขึ้นรูปโลหะแผ่น	(3)	ตัดออก	
วอ.459 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและการประยุกต์ใช้	(3)	วอ.478 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและการประยุกต์ใช้	(3)
วอ.467 การออกแบบการทดลอง	(3)	วอ.467 การออกแบบการทดลอง	(3)
วอ.475 มาตรวิทยาและการสอบเทียบ	(3)	วอ.475 มาตรวิทยาและการสอบเทียบ	(3)
		วอ.476 อุปกรณ์ควบคุมแบบโปรแกรมได้	(3)
วอ.476 ระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	(3)	วอ.376 ระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	(3)

หลักสูตร พ.ศ. 2547		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)	
วอ.477 การทำต้นแบบอย่างรวดเร็ว	(3)	ตัดออก	
วอ.479 กรรมวิธีการผลิตขั้นสูง	(3)	ตัดออก	
วอ.485 สหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1	(3)	วอ.486 เตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม	(3)
		วอ.435 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและ การผลิต	(3)
วอ.486 สหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2	(3)	วอ.487 สหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม	(6)
วอ.495 การบรรจุหีบห่อทางวิศวกรรม	(3)	วอ.436 การบรรจุหีบห่อทางอุตสาหกรรม	(3)
		วอ.437 วิศวกรรมเครื่องมือ	(3)
		วอ.438 การออกแบบเครื่องกลสำหรับ วิศวกรรมอุตสาหกรรม	(3)
วอ.496 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1	(3)	ตัดออก	
		วอ.496 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1	(1)
		วอ.497 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2	(2)
วอ.497 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2	(3)	ตัดออก	
วอ.498 ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1	(3)	ตัดออก	
วอ.499 ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2	(3)	ตัดออก	
		วอ.355 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม ด้านการผลิต 1	(3)
		วอ.356 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม ด้านการผลิต 2	(3)
		วอ.357 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม ด้านการผลิต 3	(3)
		วอ.358 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม ด้านการผลิต 4	(3)
		วอ.359 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม ด้านการผลิต 5	(3)
วิชาด้านการจัดการ		วิชาด้านการจัดการ	
		วอ.305 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้าน การจัดการ 1	(3)
		วอ.306 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้าน การจัดการ 2	(3)
		วอ.307 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้าน การจัดการ 3	(3)



หลักสูตร พ.ศ. 2547	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)
	วอ.308 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหการด้าน การจัดการ 4 (3)
	วอ.309 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหการด้าน การจัดการ 5 (3)
วอ.405 การบริหารโครงการ (3)	วอ.405 การบริหารโครงการ (3)
วอ.406 การจัดการทางวิศวกรรม (3)	วอ.406 การจัดการทางวิศวกรรม (3)
วอ.407 การวิเคราะห์ต้นทุน อุตสาหกรรมและงบประมาณ (3)	วอ.407 การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรมและ งบประมาณ (3)
	วอ.408 การจัดการความรู้ทางอุตสาหกรรม (3)
วอ.408 ปัญญาประดิษฐ์ทางอุตสาหกรรม (3)	ตัดออก
วอ.409 ระบบบริหารคุณภาพ (3)	วอ.409 ระบบบริหารคุณภาพ (3)
วอ.415 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ ในทาง อุตสาหกรรม (3)	วอ.415 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการทาง อุตสาหกรรม (3)
วอ.416 การบริหารโซ่อุปทาน (3)	วอ.416 การบริหารโซ่อุปทาน (3)
วอ.417 การออกแบบจำลองโดยคอมพิวเตอร์ (3)	วอ.417 การจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์ (3)
วอ.418 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (3)	วอ.418 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (3)
วอ.419 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ (3)	วอ.419 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ (3)
วอ.445 การยศาสตร์อุตสาหกรรม (3)	วอ.445 การยศาสตร์อุตสาหกรรม (3)
วอ.446 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (3)	วอ.446 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (3)
วอ.447 การยศาสตร์ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ (3)	ตัดออก
วอ.449 ปฏิบัติการทางกรายศาสตร์ (1)	วอ.449 ปฏิบัติการทางกรายศาสตร์ (1)
วอ.465 เทคนิคในการปรับปรุงคุณภาพและ การประยุกต์ใช้ (3)	ตัดออก
วอ.466 การวิจัยการปฏิบัติการ 2 (3)	วอ.466 การวิจัยการปฏิบัติการ 2 (3)
วอ.468 การวิเคราะห์ข้อมูลอุตสาหกรรม (3)	ย้ายไปเป็นวิชาบังคับในสาขา (วอ.361)
วอ.467 การออกแบบการทดลอง (3)	วอ.467 การออกแบบการทดลอง (3)
	วอ.468 เทคโนโลยีสำหรับการตัดสินใจ (3)
<b>2.2.2.2 วิชาเลือกนอกสาขา</b>	<b>2.2.2.2 วิชาเลือกนอกสาขา</b>
สข.XXX ให้นักศึกษาเลือกศึกษา (3)	-
รายวิชาภาษาอังกฤษที่เปิดสอนโดยสถาบันภาษา	
วท.322 กลศาสตร์ของแข็ง 2	
วท.396 หลักการวิศวกรรมเครื่องกล (3)	
วท.451 ระบบควบคุมอัตโนมัติ (3)	

หลักสูตร พ.ศ. 2547	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)
<p><b>3. วิชาเลือกเสรี</b> <span style="float: right;"><b>6</b> หน่วยกิต</span></p> <p>นักศึกษาอาจเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จำนวน <b>3</b> หน่วยกิต ทั้งนี้ต้องเลือกศึกษารายวิชาภาษาอังกฤษที่เปิดสอนโดยสถาบันภาษา อย่างน้อย <b>3</b> หน่วยกิต</p>	<p><b>3. วิชาเลือกเสรี</b> <span style="float: right;"><b>6</b> หน่วยกิต</span></p> <p>นักศึกษาอาจเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นวิชาเลือกเสรี <b>6</b> หน่วยกิต “ยกเว้นวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ทุกวิชา และวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ส่วนที่ <b>1</b> และส่วนที่ <b>2</b> ที่ใช้รหัสย่อ มธ. ทุกวิชา” ทั้งนี้ ควรเลือกศึกษาวิชาภาษาอังกฤษเป็นวิชาเลือกเสรีอย่างน้อย <b>3</b> หน่วยกิต</p>

**ภาคผนวก 7 ตารางเทียบรายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ  
พ.ศ. 2547 กับ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2552**

หลักสูตรปัจจุบัน (พ.ศ. 2547)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)	สรุปการเปลี่ยนแปลง
รายวิชาที่ไม่มีเปลี่ยนแปลง	-	
วอ. 261 สถิติวิศวกรรม (3)	วอ. 261 สถิติวิศวกรรม (3)	
วอ. 302 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (3)	วอ. 302 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (3)	
วอ. 311 การศึกษาการปฏิบัติงานทาง อุตสาหกรรม (3)	วอ. 311 การศึกษาการปฏิบัติงานทาง อุตสาหกรรม (3)	
วอ. 312 การวางแผนและควบคุม การผลิต (3)	วอ. 312 การวางแผนและควบคุม การผลิต (3)	
วอ. 313 วิศวกรรมการบำรุงรักษา (3)	วอ. 313 วิศวกรรมการบำรุงรักษา (3)	
วอ. 333 การออกแบบโรงงาน อุตสาหกรรม (3)	วอ. 333 การออกแบบโรงงาน อุตสาหกรรม (3)	
วอ. 341 วิศวกรรมความปลอดภัย (3)	วอ. 341 วิศวกรรมความปลอดภัย (3)	
วอ. 362 การควบคุมคุณภาพ (3)	วอ. 362 การควบคุมคุณภาพ (3)	
วอ. 364 การวิจัยการปฏิบัติการ 1 (3)	วอ. 364 การวิจัยการปฏิบัติการ 1 (3)	
วอ. 380 การเยี่ยมชมโรงงาน อุตสาหกรรม (0)	วอ. 380 การเยี่ยมชมโรงงาน อุตสาหกรรม (0)	
วอ. 407 การวิเคราะห์ต้นทุน อุตสาหกรรมและงบประมาณ (3)	วอ. 407 การวิเคราะห์ต้นทุน อุตสาหกรรมและงบประมาณ (3)	
วอ. 409 ระบบบริหารคุณภาพ (3)	วอ. 409 ระบบบริหารคุณภาพ (3)	
วอ. 418 การศึกษาความเป็นไปได้ ของโครงการ (3)	วอ. 418 การศึกษาความเป็นไปได้ ของโครงการ (3)	
วอ. 428 เทคโนโลยีการขึ้นรูปโลหะผง (3)	วอ. 428 เทคโนโลยีการขึ้นรูปโลหะผง (3)	
วอ. 446 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (3)	วอ. 446 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (3)	

หลักสูตรปัจจุบัน (พ.ศ. 2547)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)	สรุปการเปลี่ยนแปลง
รายวิชาที่มีการเปลี่ยนแปลง		
วอ. 121 วัสดุวิศวกรรม 1 (3)	วอ. 121 วัสดุวิศวกรรม (3)	แก้ไขชื่อวิชาเล็กน้อย
วอ. 250 ปฏิบัติการเครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมและการใช้งาน (1)	วอ. 351 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต (1)	เปลี่ยนชื่อวิชา, เปลี่ยนรหัสวิชา, ปรับปรุงเนื้อหา
วอ. 320 ปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม (1)	วอ. 220 ปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม (2)	เปลี่ยนรหัสวิชา แก้ไขวิชาบังคับก่อน จากสอบได้ วอ. 221 เป็นสอบได้ วอ. 121 และเพิ่มจำนวนหน่วยกิตจาก 1 เป็น 2 หน่วยกิต
วอ. 351 กรรมวิธีการผลิต (3)	วอ. 250 กรรมวิธีการผลิต (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา, ปรับปรุงเนื้อหา และตัดวิชาบังคับก่อนออก
วอ. 352 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต (1)	วอ. 354 ปฏิบัติการเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติ (1)	ยุบรวมวิชา วอ.352 และ วอ.450 เป็น วอ.354 เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อวิชา, ปรับปรุงเนื้อหา และลดจำนวนจาก 2 หน่วยกิตเป็น 1 หน่วยกิต
วอ. 450 ปฏิบัติการระบบอัตโนมัติในการผลิตและเครื่องมือการวัดคุม (1)		
วอ. 353 ระบบอัตโนมัติในการผลิตและเครื่องมือการวัดคุม (3)	วอ. 353 เทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติ (3)	เปลี่ยนชื่อวิชา และปรับปรุงเนื้อหา
วอ. 358 กรรมวิธีการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (3)	วอ. 251 กรรมวิธีการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (3)	ยุบรวมวิชา วอ. 358 และ วอ. 359 เป็น วอ.251 เปลี่ยนรหัสวิชา, ปรับปรุงเนื้อหา
วอ. 359 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (1)		
วอ. 390 การฝึกงานภาคฤดูร้อน (0)	วอ. 390 การฝึกงานภาคฤดูร้อน (0)	แก้ไขวิชาบังคับก่อน จากเคยเรียน วอ.311, วอ.341, วอ.351, วอ.353 และ วอ.362 เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือสูงกว่า ที่ผ่านการทดสอบภาษาอังกฤษตามที่คณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนด
วอ. 405 การบริหารโครงการ (3)	วอ. 405 การบริหารโครงการ (3)	ปรับปรุงเนื้อหา, และเพิ่มวิชาบังคับก่อนเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือสูงกว่า
วอ. 406 การจัดการทางวิศวกรรม (3)	วอ. 406 การจัดการทางวิศวกรรม (3)	ปรับปรุงเนื้อหา, และแก้ไขวิชาบังคับก่อน จากสอบได้ วอ.390 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือสูงกว่า

หลักสูตรปัจจุบัน (พ.ศ. 2547)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)	สรุปการเปลี่ยนแปลง
วอ. 415 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการในทางอุตสาหกรรม (3)	วอ. 415 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการทางอุตสาหกรรม (3)	แก้ไขชื่อวิชาเล็กน้อย ปรับปรุงเนื้อหา, และเพิ่มวิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือสูงกว่า
วอ. 416 การบริหารโซ่อุปทาน (3)	วอ. 416 การบริหารโซ่อุปทาน (3)	ปรับปรุงเนื้อหาเล็กน้อย
วอ. 417 การออกแบบจำลองโดยคอมพิวเตอร์ (3)	วอ. 417 การจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์ (3)	เปลี่ยนวิชาภาษาไทย และ ปรับปรุงเนื้อหา
วอ. 419 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ (3)	วอ. 419 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ (3)	ปรับปรุงเนื้อหา และเพิ่มวิชาบังคับก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือสูงกว่า
วอ. 425 เทคโนโลยีพลาสติก (3)	วอ. 457 เทคโนโลยีพลาสติก (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา, ปรับปรุงเนื้อหา และ แก้ไขวิชาบังคับก่อนเป็นสอบได้ วอ.121
วอ. 427 การกัดกร่อนของโลหะ (3)	วอ. 427 การกัดกร่อนของโลหะ (3)	แก้ไขวิชาบังคับก่อนจากสอบได้ วอ.221 เป็นสอบได้ วอ.121 และปรับปรุงเนื้อหาเล็กน้อย
วอ. 431 การผลิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ (3)	วอ. 435 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต (3)	บูรรวมวิชา วอ.431 และ วอ.435 เป็น วอ.435 เปลี่ยนชื่อวิชา, ปรับปรุงเนื้อหา, และลดจำนวนหน่วยกิตจาก 6 เป็น 3 หน่วยกิต และแก้ไขวิชาบังคับก่อนเป็นเคย ศึกษา วอ. 351 และ วก. 200
วอ. 435 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ (3)		
วอ. 434 วิศวกรรมเครื่องมือและเครื่องจักรกล 1 (3)	วอ.438 การออกแบบเครื่องกลสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม (3)	บูรรวมวิชา วอ.434 และ วอ.439 เป็น วอ. 438 เปลี่ยนรหัสวิชาและชื่อวิชา, ปรับปรุง เนื้อหา, แก้ไขวิชาบังคับก่อนเป็นสอบได้ วอ.121, วช. 221 และ วก.100 หรือได้รับ อนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน และลดจำนวน หน่วยกิตจาก 6 เป็น 3 หน่วยกิต
วอ. 439 วิศวกรรมเครื่องมือและเครื่องจักรกล 2 (3)		
วอ. 438 ระบบการผลิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมทุกระดับ (3)	วอ. 477 ระบบการผลิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมทุกระดับ (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา
วอ. 445 การยศาสตร์อุตสาหกรรม (3)	วอ. 445 การยศาสตร์อุตสาหกรรม (3)	ปรับปรุงเนื้อหาเล็กน้อย
วอ. 449 ปฏิบัติการทางการยศาสตร์ (1)	วอ. 449 ปฏิบัติการทางการยศาสตร์ (1)	ปรับปรุงเนื้อหา และแก้ไขวิชาบังคับก่อน จากสอบได้ วอ. 261 และเคยเรียนหรือ เรียนร่วมกับวิชา วอ.455 หรือ วอ. 447 เป็นสอบได้ วอ. 261 และเคยศึกษาหรือ ศึกษาพร้อมกับวิชา วอ. 445

หลักสูตรปัจจุบัน (พ.ศ. 2547)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)	สรุปการเปลี่ยนแปลง
วอ. 455 วิศวกรรมเครื่องกล } (3) วอ. 456 วิศวกรรมเครื่องกล } (3)	วอ. 455 การหล่อโลหะ และการเชื่อมประสานโลหะ (3)	ยุบรวมวิชา วอ.455 และ วอ.456 เป็น วอ.455 ปรับปรุงเนื้อหา แก้ไขวิชาบังคับก่อนเป็น เคมีศึกษา วอ. 250 หรือได้รับอนุมัติจาก อาจารย์ผู้สอน และลดจำนวนหน่วยกิตจาก 6 เป็น 3 หน่วยกิต
วอ. 459 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและการประยุกต์ใช้ (3)	วอ. 478 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและการประยุกต์ใช้ (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา และปรับปรุงเนื้อหา
วอ. 466 การวิจัยการปฏิบัติการ 2 (3)	วอ. 466 การวิจัยการปฏิบัติการ 2 (3)	ปรับปรุงเนื้อหา
วอ. 467 การออกแบบการทดลอง (3)	วอ. 467 การออกแบบการทดลอง (3)	ปรับปรุงเนื้อหาเล็กน้อย และแก้ไขวิชาบังคับก่อน จากสอบได้ วอ. 261 เป็นสอบได้ วอ. 261 และ วอ.361
วอ.468 การวิเคราะห์ข้อมูลอุตสาหกรรม (3)	วอ.361 การวิเคราะห์ข้อมูลอุตสาหกรรม (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา, ปรับปรุงเนื้อหา และเปลี่ยนจากวิชาเลือกเป็นวิชาบังคับ
วอ. 475 มาตรฐานและการสอบเทียบ (3)	วอ. 475 มาตรฐานและการสอบเทียบ (3)	ปรับปรุงเนื้อหาเล็กน้อย
วอ. 476 ระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ (3)	วอ. 376 ระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับปรุงเนื้อหา และแก้ไขวิชาบังคับก่อนจากเคมีศึกษา วอ.241 และ วฟ.209 เป็นเคมีเรียน วอ.290 และ วฟ.209
วอ. 485 สหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 (3)	วอ. 486 เตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (3)	เปลี่ยนรหัสวิชา, เปลี่ยนชื่อวิชา, ปรับปรุงเนื้อหา และแก้ไขวิชาบังคับก่อน จากศึกษาพร้อมกับ วอ. 486 เป็นสอบได้ วอ.390
วอ. 486 สหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 (3)	วอ. 487 สหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (6)	เปลี่ยนรหัสวิชา, เปลี่ยนชื่อวิชา, ปรับปรุงเนื้อหา และแก้ไขวิชาบังคับก่อน จากศึกษาพร้อมกับ วอ. 485 เป็นสอบได้ วอ.486 และเพิ่มจำนวนหน่วยกิตจาก 3 เป็น 6 หน่วยกิต
วอ.490 สัมมนาสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม (1)	วอ.490 สัมมนาสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม (0)	ปรับปรุงเนื้อหาเล็กน้อย, เพิ่มวิชาบังคับก่อนเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 หรือได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน และลดจำนวนหน่วยกิตจาก 1 เป็น 0 หน่วยกิต
วอ. 492 โครงการงานทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 (1)	วอ. 496 โครงการงานทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 (1)	ปรับรหัสวิชา และเปลี่ยนจากวิชาบังคับเป็นวิชาเลือก

หลักสูตรปัจจุบัน (พ.ศ. 2547)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)	สรุปการเปลี่ยนแปลง
วอ. 494 วิศวกรรม อุตสาหกรรม 2 (2)	วอ. 497 วิศวกรรม อุตสาหกรรม 2 (2)	ปรับรหัสวิชาแก้ไขวิชาบังคับก่อน จากสอบได้ วอ. 492 เป็นสอบได้ วอ. 496 และเปลี่ยนจากวิชาบังคับเป็นวิชาเลือก เปลี่ยนรหัสวิชา
วอ. 495 การบรรจุหีบห่อทาง อุตสาหกรรม (3)	วอ. 436 การบรรจุหีบห่อทาง อุตสาหกรรม (3) <u>รายวิชาที่เปิดใหม่</u> วอ. 305 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรม (3) อุตสาหกรรมด้านการจัดการ 1 วอ. 306 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรม (3) อุตสาหกรรมด้านการจัดการ 2 วอ. 307 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุต สาหกรรมด้านการจัดการ 3 (3) วอ. 308 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุต (3) สาหกรรมด้านการจัดการ 4 วอ. 309 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุต (3) สาหกรรมด้านการจัดการ 5 วอ. 355 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุต (3) สาหกรรมด้านการผลิต 1 วอ. 356 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุต (3) สาหกรรมด้านการผลิต 2 วอ. 357 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุต (3) สาหกรรมด้านการผลิต 3 วอ. 358 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุต (3) สาหกรรมด้านการผลิต 4 วอ. 359 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุต (3) สาหกรรมด้านการผลิต 5 วอ. 408 การจัดการความรู้ทาง (3) อุตสาหกรรม วอ. 425 วิศวกรรมพอลิเมอร์ (3) วอ. 426 วัสดุสำหรับระบบการเก็บ (3) พลังงาน วอ. 429 การเลือกวัสดุสำหรับการใช้ (3) งานในอุตสาหกรรม วอ. 437 วิศวกรรมเครื่องมือ (3)	

หลักสูตรปัจจุบัน (พ.ศ. 2547)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)	สรุปการเปลี่ยนแปลง
<p><b>รายวิชาที่ตัดออก</b></p> <p>วอ. 221 วัสดุวิศวกรรม 2 (3)</p> <p>วอ. 408 ปัญญาประดิษฐ์ทาง อุตสาหกรรม (3)</p> <p>วอ. 426 กระบวนการผลิตโลหะ (3)</p> <p>วอ. 429 กรรมวิธีทางความร้อน (3)</p> <p>วอ. 436 การวิเคราะห์ความเสียหาย (3)</p> <p>วอ. 447 การยศาสตร์ในการ ออกแบบผลิตภัณฑ์ (3)</p> <p>วอ. 457 หลักการกระบวนการตัด โลหะ (3)</p> <p>วอ. 458 การขึ้นรูปโลหะแผ่น (3)</p> <p>วอ. 465 เทคนิคในการปรับปรุง คุณภาพและการประยุกต์ใช้ (3)</p> <p>วอ. 477 การทำต้นแบบอย่างรวดเร็ว (3)</p> <p>วอ. 479 กรรมวิธีการผลิตขั้นสูง (3)</p> <p>วอ. 496 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรม อุตสาหกรรม 1 (3)</p> <p>วอ. 497 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรม อุตสาหกรรม 2 (3)</p> <p>วอ. 498 ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรม อุตสาหกรรม 1 (3)</p> <p>วอ. 499 ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรม อุตสาหกรรม 2 (3)</p>	<p>วอ. 456 การออกแบบแม่พิมพ์ (3)</p> <p>วอ. 468 เทคโนโลยีสำหรับการตัดสินใจ (3)</p> <p>วอ. 476 อุปกรณ์ควบคุมแบบ โปรแกรมได้ (3)</p>	