

## คำรับรองตนเอง (Self-Declaration)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ชื่อสถาบันการศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
สาขาวิศวกรรมที่รับรองปริญญา	สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
ปีการศึกษาที่รับรองปริญญา	ปีการศึกษา 2565 – 2569

### ส่วนที่ 1 หลักสูตร

#### 1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Industrial Engineering

#### 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็มภาษาไทย : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)

ชื่อย่อภาษาไทย : วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)

ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering (Industrial Engineering)

ชื่อย่อภาษาอังกฤษ : B.Eng. (Industrial Engineering)

#### 3. วิชาเอก/แขนงวิชา

วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาไทย : ไม่มี

วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาอังกฤษ : ไม่มี

#### 4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

##### 4.1. ปรัชญาของหลักสูตร

ผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่มีความรู้ความสามารถทางวิชาการที่หลากหลาย ร่วมกับการจัดการอุตสาหกรรม

4.0 รวมถึงเป็นบัณฑิตที่มีคุณธรรมและจริยธรรม

##### 4.2. \*วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

PEO1 : บัณฑิตสามารถประยุกต์ทักษะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาที่มีซับซ้อนภายใต้บริบทของการทำงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม

PEO2 : บัณฑิตสามารถสร้างแบบจำลอง ออกแบบและประเมินโดยใช้การทดลอง กับองค์ประกอบหรือระบบเพื่อให้บรรลุข้อกำหนดทางเทคนิคที่ภาคอุตสาหกรรมต้องการ ภายใต้ข้อจำกัดทางเศรษฐศาสตร์ที่ภาคอุตสาหกรรมต้องเผชิญในความเป็นจริง โดยพิจารณาองค์ประกอบทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย สวัสดิภาพ สังคมโลก วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม

PEO3 :บัณฑิตสามารถแข่งขันอย่างมีประสิทธิภาพในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่รวดเร็ว โดยใช้พื้นฐานที่เรียนรู้จากหลักสูตรและใช้ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต และสามารถแสดงบทบาทผู้นำในอุตสาหกรรม ในฐานะผู้ประกอบการหรือนักวิชาการในบริบททั่วไปของวิศวกรรมอุตสาหกรรม

PEO4 :บัณฑิตทำการสื่อสารได้อย่างทั้งในฐานะบุคคล และสมาชิกของทีมงานที่มีความหลากหลายทั้งในเชิงความเชี่ยวชาญและเชิงวัฒนธรรม ทั้งทำงานโดยยึดถือจรรยาบรรณทางวิชาชีพและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

## 5. ระบบการจัดการศึกษา

### 5.1. ระบบ

ภาควิชาฯ เป็นระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดยหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ การคิดหน่วยกิต คิดตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 สำหรับระเบียบต่างๆ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

### 5.2. การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

หลักสูตรมีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน จำนวน 2 ภาคการศึกษา ภาคการศึกษาละ 6 สัปดาห์ ดังนี้

(1) นักศึกษาต้องเรียนรายวิชาปฏิบัติงานเครื่องมือกลพื้นฐาน จำนวน 2 หน่วยกิต ในปี 1 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

(2) นักศึกษาต้องเข้ารับการฝึกงานกับภาคอุตสาหกรรมเป็นเวลา 1 ภาคฤดูร้อน ไม่น้อยกว่าจำนวน 280 ชั่วโมง ในชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

### 5.3. การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

## 6. แผนการศึกษา

### ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
010013016	เขียนแบบวิศวกรรม* (Engineering Drawing)	3(2-2-5)
010913701	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-2-5)
040113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)
040113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-3-1)
040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
040313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
080xxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการ (Sport and Recreation Elective Course)	1(x-x-x)
080xxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาบูรณาการ (Integrated Elective Course)	3(x-x-x)
รวม		21(x-x-x)

### ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
010013402	เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรม (Engineering Thermodynamics)	3(3-0-6)
010213525	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
040313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)
040313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)
040xxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(3-0-6)
080xxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Humanities Elective Course)	3(x-x-x)
080xxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการ (Sport and Recreation Elective Course)	1(x-x-x)
รวม		20(x-x-x)

### ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
030103200	ปฏิบัติงานเครื่องมือกลพื้นฐาน (Machine Tools Practice)	2(0-6-2)
รวม		2(0-6-2)

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
010013121	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3(3-0-6)
010113851	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Engineering)	3(3-0-6)
010113852	ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Laboratory)	1(0-3-1)
010213410	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes)	3(3-0-6)
010913123	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ (Computer – aided Design)	3(3-0-6)
040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
080103001	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)
<b>รวม</b>		19(x-x-x)

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
010913121	วิศวกรรมการบำรุงรักษา (Maintenance Engineering)	3(3-0-6)
010913132	ระบบอัตโนมัติ (Automation System)	3(3-0-6)
010913700	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข* (Numerical Method)	3(3-0-6)
040503011	สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Engineers and Scientists)	3(3-0-6)
080103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)
xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
<b>รวม</b>		18(x-x-x)

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
010913230	การศึกษางานอุตสาหกรรม* (Industrial Work Study)	3(3-0-6)
010913333	สถิติประยุกต์สำหรับการออกแบบการทดลอง* (Applied Statistics for Design of Experiment)	3(3-0-6)
010913430	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economy)	3(3-0-6)
010913530	การวิจัยการดำเนินงาน* (Operations Research)	3(3-0-6)
010913531	การวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)	3(3-0-6)
080xxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(x-x-x)
080xxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(x-x-x)
<b>รวม</b>		21(x-x-x)

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
010913231	วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)	3(3-0-6)
010913330	การควบคุมคุณภาพ* (Quality Control)	3(3-0-6)
010913537	การใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองสถานการณ์ (Computer Simulation)	3(3-0-6)
010913630	การออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Plant Design)	3(3-0-6)
010913644	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Industrial Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
010913649	เทคนิคและเครื่องมือในการแก้ไขปัญหาเพื่อการปรับปรุงกระบวนการ (Problem Solving Techniques and Tools for Process Improvement)	3(3-0-6)
080xxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(x-x-x)
<b>รวม</b>		19(x-x-x)

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 3

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
010913631	การฝึกงาน (Training)	0(0-280-0)
<b>รวม</b>		0(0-280-0)

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
010913440	การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรมและการงบประมาณ (Industrial Cost Analysis and Budgeting)	3(3-0-6)
010913650	โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1* (Capstone Project I)	3(0-6-3)
010913xxx	วิชาเลือกทางด้านวิศวกรรมศาสตร์* (Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
010913xxx	วิชาเลือกทางด้านวิศวกรรมศาสตร์* (Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
<b>รวม</b>		15(x-x-x)

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
010013921	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Mechanical Engineering Laboratory I)	2(0-4-2)
010813901	จริยธรรมในการทำงาน (Ethics for Profession)	1(1-0-2)
010913651	โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2* (Capstone Project II)	3(0-6-3)
010913xxx	วิชาเลือกทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
040xxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(3-0-6)
<b>รวม</b>		12(x-x-x)

## 7. การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา

-

## 8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
- ปรับปรุงแก้ไขจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)
- เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
- ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 7/2564 เมื่อวันที่ 21 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2564
- ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตรระดับปริญญาบัณฑิต ในการประชุมครั้งที่ 10/2564 เมื่อวันที่ 26 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2564
- ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 8/2564 เมื่อวันที่ 27 เดือน กันยายน พ.ศ. 2564
- ได้รับอนุมัติหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 9/2564 เมื่อวันที่ 20 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2564

## 9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล

### ตารางแสดงรายชื่อผู้รับรอง/อนุมัติ

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งบริหาร	(วาระการดำรงตำแหน่ง พ.ศ. 25xx - พ.ศ. 25xx)
ศาสตราจารย์ ดร.เสาวณิต สุขภารังษี	รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติกรแทนอธิการบดี	วาระการดำรงตำแหน่งรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ 8 มกราคม 2564 – 7 มกราคม 2566

## 10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร

### ตารางแสดงรายชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงาน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	โทรศัพท์	E-mail
1	รองศาสตราจารย์ ดร.กฤษดา อัครรุ่งแสงกุล	ประธานหลักสูตร		
2	นางสาวการะเกด บัวแก้ว	เจ้าหน้าที่		
3	นางสาวฉวีวรรณ สิทธิธิดา	เจ้าหน้าที่		

## ส่วนที่ 2 นิสิต/นักศึกษา

### 1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

#### 1.1 เกณฑ์การรับของผู้เข้าศึกษา

- สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในสาขาช่างอุตสาหกรรม หรือที่เกี่ยวข้องที่ภาควิชาเห็นชอบ หรือ
- สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) กลุ่มสาระการเรียนรู้ทางด้านคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือที่ผ่านการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต หรือเทียบเท่า หรือ
- มีคุณสมบัติข้ออื่นๆ ตามระเบียบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

#### 1.2 วิธีการคัดเลือกเข้าศึกษา

ผู้เข้าศึกษาจะต้องผ่านการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อตามระเบียบการคัดเลือกนักศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา หรือตามระเบียบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

### 2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี

#### ตารางแสดงจำนวนนักศึกษา

ตารางที่ 1: จำนวนรับนักศึกษาตามแผนการรับนักศึกษา ภายในระยะเวลา 5 ปี)

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	80	80	80	80	80
ชั้นปีที่ 2	-	80	80	80	80
ชั้นปีที่ 3	-	-	80	80	80
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	80	80
รวม	80	160	240	320	320

### 3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ (ตามข้อตกลง Washington Accord หรือ ตามข้อตกลง Sydney Accord)

#### 3.1 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาของหลักสูตรกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามข้อตกลง Washington Accord

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge)</b> - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้าน คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทาง วิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทาง วิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	010013121 กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	<p>แรงในระนาบ สมดุลแรงและแผนภูมิวัตถุอิสระ แรงใน สามมิติและสมดุลแรง ระบบแรงสำหรับวัตถุแข็งเกร็ง สภาวะสมดุลวัตถุแข็งเกร็ง แรงกระจาย จุดกึ่งกลางรูปทรง จุดกึ่งกลางมวล สภาวะสมดุลของไหล การวิเคราะห์ โครงสร้างถัก การวิเคราะห์โครงสร้างเฟรมและเครื่องจักรกล ความเสียดทาน จลนศาสตร์ของอนุภาคในเส้นตรง จลนศาสตร์ของอนุภาคในเส้นโค้ง จลนพลศาสตร์ของ อนุภาค-วิธีแรงและความเร่ง จลนพลศาสตร์ของอนุภาค-วิธี งานและพลังงาน จลนพลศาสตร์ของอนุภาค-วิธีอิมพัลส์และ โมเมนตัม</p> <p>Forces in plane; equilibrium force and free-body diagrams; forces in space and equilibrium of particle in space; equivalent systems of forces for rigid bodies; equilibrium of rigid bodies; distributed forces; centroids; center of gravity; analysis of trusses; analysis of frame and machines; friction; kinetic of particles – rectilinear motion and curvilinear motion; kinetics of particles – Newton’s second law; kinetics of particles – energy method; kinetics of particles – impulse and momentum method.</p>
		010013402 เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรม Engineering Thermodynamics	<p>หลักการและนิยามพื้นฐาน พลังงาน งานและความ ร้อน คุณสมบัติและสถานะของสารบริสุทธิ์ ก๊าซตามอุดมคติ ตารางไอน้ำ ระบบทางเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่หนึ่งของ เทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ วัฏจักร คาร์โนต์ วัฏจักรไอน้ำ วัฏจักรความเย็นประสิทธิภาพการ เปลี่ยนรูปพลังงานและการปรับปรุง ทฤษฎีการ เผาไหม้และ การคำนวณเบื้องต้นความสัมพันธ์ระหว่างเทอร์โมไดนามิกส์ และการถ่ายเทความร้อน</p> <p>Definition and concept of work and heat; properties and state of pure substances; ideal gas; system of thermodynamics; first law of thermodynamics; second law of thermodynamics; Carnot cycle; entropy; fundamental concept of heat and energy transfer.</p>



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge)</b> - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	010013921 ปฏิบัติการ วิศวกรรมเครื่องกล 1 Mechanical Engineering Laboratory I	การวัดปริมาณการไหล การทดสอบการทำงานของปั๊ม เครื่องยนต์สันดาปภายใน การหาค่าความร้อนจำเพาะของแก๊ส ไฟฟ้าเบื้องต้น แอนาล็อกคอมพิวเตอร์ การควบคุมเซอร์โว การปรับเทียบเกจความดัน การทดสอบแรงดึง ความล้าตัวของวัสดุ Flow measurement; pump test; internal combustion; ratio of specific heat of diatomic gas; basic electrical; analog computer; servo tuner; calibration of pressure gauge; tensile test; fatigue.
		010113851 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน Basic Electrical Engineering	หน่วยวัดไฟฟ้า ตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงในสถานะอยู่ตัว การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับหนึ่งและสามเฟส การคำนวณและปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังทางไฟฟ้า วงจรแม่เหล็กเบื้องต้น หม้อแปลงไฟฟ้าและการใช้งาน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับและการใช้งาน วิธีการส่งผ่านกำลังไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น Units of electrical measurement; resistor; inductor; capacitor; DC steady state circuit analysis; AC single-phase and three-phase circuit analysis; power factor calculation and correction; basic magnetic circuit; transformer and its uses; DC and AC machine and their uses; method of power transmission; basic electrical instruments.
		030103200 ปฏิบัติงานเครื่องมือกลพื้นฐาน Machine Tools Practice	ความปลอดภัยในโรงงาน การลับคมเครื่องมือตัดแบบต่างๆ การปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลพื้นฐาน อุปกรณ์จับยึดชิ้นงานและอุปกรณ์ประกอบการทำงานแบบต่างๆ ของเครื่องมือกล การขึ้นรูปชิ้นงานแบบต่างๆ ด้วยเครื่องมือกล งานสวมประกอบและงานยึดประกอบแบบต่างๆ งานบำรุงรักษาเครื่องมือกล งานสร้างชิ้นส่วนมาตรฐานของแม่พิมพ์แบบต่างๆ Safety in shop floor; tools sharpening practice with basic machine tools; turning; milling; drilling; grinding; holder and other equipments; practice with other manufacturing processes; assembly and joining process; machine tool maintainance; normal part in die generation.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge)</b> - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	010913121 วิศวกรรมการบำรุงรักษา Maintenance Engineering	<p>บทนำของการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาที่ผล การบำรุงรักษาที่ผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม การล้าของเครื่องจักร การบำรุงรักษาเพื่อป้องกันความเสียหาย การกำหนดมาตรฐานการบำรุงรักษา การพัฒนาประสิทธิภาพงานบำรุงรักษา การประเมินผลการบำรุงรักษา การประมาณค่าใช้จ่ายและควบคุมค่าใช้จ่ายสำหรับการบำรุงรักษา</p> <p>Introduction to maintenance engineering; productive maintenance; total productive maintenance; fatigue of machine; maintenance to protect machine breakdown; standard of maintenance; development of maintenance efficiency; maintenance evaluation; maintenance cost estimation and control for maintenance cost.</p>
		010913123 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ Computer - aided Design	<p>บทนำของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบชิ้นส่วนแนวคิดเบื้องต้นในการออกแบบ อุปกรณ์และโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ เครื่องมือในการร่างแบบ การให้ขนาด การร่างแบบสามมิติ การสร้างแบบชิ้นส่วน การเขียนแบบแผ่นคัลล์ การประกอบชิ้นส่วน การวาดแบบสองมิติ การสร้างภาพเคลื่อนไหว</p> <p>Introduction to computer-aided design; basic concept of design; hardware and software used in designing; sketching tools; dimensioning; 3D sketching; part modeling; fabrication drawing; assembly drawing; detail drawing; creating animation.</p>
		010913132 ระบบอัตโนมัติ Automation System	<p>ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมการผลิต อุปกรณ์ระบบอัตโนมัติ การควบคุมเชิงตัวเลข การควบคุมเชิงตัวเลขโดยคอมพิวเตอร์ ตัวกระตุ้นการทำงานด้วยไฟฟ้า นิวเมติก ไฮดรอลิก การส่งผ่านกำลัง เซนเซอร์ การควบคุมแบบอิเล็กทรอนิกส์ แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับหุ่นยนต์ การควบคุมกระบวนการผลิต การผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์</p> <p>Automation systems in manufacturing industry; automation equipment; numerical control; computer numerical control; electrical actuators; pneumatics; hydraulics; power transmission; sensor; electronic control; basic concepts of robots; manufacturing process control; computer integrated manufacturing (CIM).</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge)</b> - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	010913230 การศึกษางานอุตสาหกรรม Industrial Work Study	การเคลื่อนไหวและเวลาในการทำงาน การวัดผลผลิตภาพ การเพิ่มผลผลิตภาพ การออกแบบ วิธีการทำงาน การวิเคราะห์กระบวนการ การวิเคราะห์การปฏิบัติงาน การออกแบบสถานีงาน วิธีการและเครื่องมือสำหรับการวัดงาน การกำหนดความเผื่อ และการคำนวณเวลามาตรฐาน Motion and time study at work; productivity measurement; productivity improvement; work methods design; process analysis; operations analysis; workstation design; methods and tools for work measurement; determination of allowance; and calculation of standard time.
		010913231 วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering	การวิเคราะห์สาเหตุความสูญเสีย การป้องกันอุบัติเหตุในอุตสาหกรรม การควบคุมอันตรายจากเครื่องจักร ไฟฟ้า หม้อไอน้ำและภาชนะทนความดัน การควบคุมอันตรายจากอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ การป้องกันอัคคีภัย ชีวอนามัย อุตสาหกรรมและองค์ประกอบของมนุษย์ การประเมินประสิทธิภาพความปลอดภัย การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล มาตรฐานความปลอดภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน Analysis of causes of loss; accident prevention in industry; hazard control from machine electricity boiler and pressure vessel; hazard control from material handling equipment; fire prevention; industrial hygiene and human element; safety efficiency assessment; risk analysis and assessment; personal protective equipment; safety standard and occupational safety laws.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge)</b> - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	010913330 การควบคุมคุณภาพ Quality Control	การจัดการและการปรับปรุงคุณภาพสมัยใหม่ หลักการใช้สถิติในการควบคุมกระบวนการ เทคนิคการควบคุมคุณภาพ ความสามารถของกระบวนการและระบบการวัด พื้นฐานการออกแบบการทดลองเพื่อปรับปรุงกระบวนการ การชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ วิศวกรรมความเชื่อถือได้สำหรับการผลิต  Modern quality management and improvement; principle of statistical process control; quality control techniques; process capability and measurement system; basic experimental design for process improvement; acceptance samplings; reliability engineering for manufacturing.
		010913430 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economy	วิธีการเปรียบเทียบ ค่าเสื่อมราคา การประเมินค่าของการทดแทนทรัพย์สิน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การประเมินผลสืบเนื่องของภาษีเงินได้  Methods of comparison; depreciation; evaluation of replacement; risk and uncertainty; estimating income tax consequences.
		010913440 การวิเคราะห์ต้นทุน อุตสาหกรรมและ การงบประมาณ Industrial Cost Analysis and Budgeting	ประเภทของระบบต้นทุน การบัญชีต้นทุน ระบบต้นทุนงานสั่งทำ ระบบต้นทุนกระบวนการ ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม ระบบต้นทุนมาตรฐาน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การประมาณการต้นทุน และงบประมาณ  Type of costing system; cost accounting; job costing system; process costing; activity based costing system; break even analysis; cost estimation and budgeting.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge)</b> - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	010913530 การวิจัยการดำเนินงาน Operations Research	บทนำของการวิจัยการดำเนินงาน การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ การโปรแกรมเชิงเส้นตรง วิธีซิมเพล็กซ์ ตัวแบบปัญหาการขนส่ง ตัวแบบการมอบงาน การวิเคราะห์โครงข่าย ทฤษฎีแถวคอย ทฤษฎีเกมโปรแกรมพลวัต ตัวแบบการจำลองสถานการณ์ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในด้านการวิจัยดำเนินงาน Introduction to operations research; mathematical modeling; linear programming; principles and problem-solving; simplex method; transportation problem model; assignment model; network analysis; queuing theory; game theory; dynamic programming; simulation model; application to computer program for operations research.
		010913531 การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control	หลักการของการวางแผนและควบคุมการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ การวางแผนการผลิตรวม การจัดการสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการทรัพยากร ระบบการผลิตแบบผลักและระบบการผลิตแบบดึง ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การจัดลำดับและการจัดตารางการผลิต Principle of production planning and control; forecasting techniques; aggregate production planning; inventory management; material requirement planning; resources management; push and pull production systems; just-in-time manufacturing; production sequencing and scheduling.
		010913537 การใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองสถานการณ์ Computer Simulation	ภาพรวมของการจำลองสถานการณ์ ระบบพลวัต การจำลองสถานการณ์พื้นฐาน การจำลองสถานการณ์แบบเหตุการณ์ไม่ต่อเนื่อง การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างแบบจำลอง การตรวจสอบความสมเหตุสมผลของแบบจำลอง การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง การวิเคราะห์ผลลัพธ์ของการจำลองสถานการณ์ การเปรียบเทียบระบบ Introduction to simulation; system dynamics; basic simulation; discrete-event simulation; data collection and analysis; model building; model validation; model verification; simulation output analysis; system comparison.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge)</b> - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	010913630 การออกแบบผังโรงงาน อุตสาหกรรม Industrial Plant Design	<p>การออกแบบผังโรงงาน การวิเคราะห์การเลือกทำเลที่ตั้ง ประเภทของผังโรงงานการวิเคราะห์เบื้องต้นสำหรับการออกแบบแผนผัง การจัดวางสิ่งอำนวยความสะดวก การวิเคราะห์ความต้องการเครื่องจักร การวิเคราะห์ความต้องการของพื้นที่ การวิเคราะห์การขนถ่ายวัสดุ แบบจำลองและอัลกอริทึมการออกแบบผังโรงงาน การจัดสมดุลของสายการผลิต กฎหมายการออกแบบผังโรงงาน</p> <p>Plant layout design; plant location; basic types of layout; preliminary analysis of plant design; layout and facilities planning; machine requirement analysis; space requirement analysis; materials handling analysis; layout planning models and design algorithms; line balancing; law of plant layout.</p>
		010913644 ปฏิบัติการวิศวกรรม อุตสาหกรรม Industrial Engineering Laboratory	<p>การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบสายการผลิต การวางแผนและควบคุมการผลิต การวางแผนการซ่อมบำรุง การออกแบบระบบความปลอดภัย การแก้ปัญหาด้านการผลิต</p> <p>Demand analysis; production line design; production planning and control; maintenance planning; safety system design; production problem solving.</p>
		010913650 โครงการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 1 Capstone Project I	<p>การทำวรรณกรรมวิจารณ์ การเลือกหัวข้อโครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของโครงการ การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการดำเนินงาน การเขียนรายงาน การนำเสนอหัวข้อและความก้าวหน้าของโครงการ</p> <p>Literature review; selection of related topic in industrial engineering; specifying objectives and scope of the project; study of relevant theories; project planning; project reporting; proposal and progress presentation.</p>
		010913651 โครงการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 2 Capstone Project II	<p>การดำเนินงานต่อเนื่องจากโครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 ให้เสร็จสมบูรณ์ การเขียนรายงาน การนำเสนอรายงานฉบับสมบูรณ์</p> <p>Fulfillment of the Capstone Project continued from the Capstone Project I; report writing; oral presentation.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
2	<b>การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)</b> - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และ วิทยาการทางวิศวกรรมศาสตร์	010013121 กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	<p>แรงในระนาบ สมดุลแรงและแผนภูมิวัตถุอิสระ แรงในสามมิติและสมดุลแรง ระบบแรงสำหรับวัตถุแข็งเกร็ง สภาวะสมดุลวัตถุแข็งเกร็ง แรงกระจาย จุดกึ่งกลางรูปทรง จุดกึ่งกลางมวล สภาวะสมดุลของไหล การวิเคราะห์โครงสร้างถัก การวิเคราะห์โครงสร้างเฟรมและเครื่องจักรกล ความเสียดทาน จลนศาสตร์ของอนุภาคในเส้นตรง จลนศาสตร์ของอนุภาคในเส้นโค้ง จลนพลศาสตร์ของอนุภาค-วิธีแรงและความเร่ง จลนพลศาสตร์ของอนุภาค-วิธีงานและพลังงาน จลนพลศาสตร์ของอนุภาค-วิธีอิมพัลส์และโมเมนตัม</p> <p>Forces in plane; equilibrium force and free-body diagrams; forces in space and equilibrium of particle in space; equivalent systems of forces for rigid bodies; equilibrium of rigid bodies; distributed forces; centroids; center of gravity; analysis of trusses; analysis of frame and machines; friction; kinetic of particles – rectilinear motion and curvilinear motion; kinetics of particles – Newton’s second law; kinetics of particles – energy method; kinetics of particles – impulse and momentum method.</p>
		010013402 เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรม Engineering Thermodynamics	<p>หลักการและนิยามพื้นฐาน พลังงาน งานและความร้อน คุณสมบัติและสถานะของสารบริสุทธิ์ ก๊าซตามอุดมคติ ตารางไอน้ำ ระบบทางเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ วัฏจักรคาร์โนต์ วัฏจักรไอน้ำ วัฏจักรความเย็นประสิทธิภาพการเปลี่ยนรูปพลังงานและการปรับปรุง ทฤษฎีการ เผาไหม้และการคำนวณเบื้องต้นความสัมพันธ์ระหว่างเทอร์โมไดนามิกส์และการถ่ายเทความร้อน</p> <p>Definition and concept of work and heat; properties and state of pure substances; ideal gas; system of thermodynamics; first law of thermodynamics; second law of thermodynamics; Carnot cycle; entropy; fundamental concept of heat and energy transfer.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
2	<p><b>การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)</b></p> <p>- สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และ วิทยาการทางวิศวกรรมศาสตร์</p>	<p>010013921 ปฏิบัติการ วิศวกรรมเครื่องกล 1 Mechanical Engineering Laboratory I</p>	<p>การวัดปริมาณการไหล การทดสอบการทำงานของปั๊ม เครื่องยนต์สันดาปภายใน การหาค่าความร้อนจำเพาะของแก๊ส ไฟฟ้าเบื้องต้น แอนาล็อกคอมพิวเตอร์ การควบคุมเซอร์โว การปรับเทียบเกจ ความดัน การทดสอบแรงดึง ความล้าตัวของวัสดุ Flow measurement; pump test; internal combustion; ratio of specific heat of diatomic gas; basic electrical; analog computer; servo tuner; calibration of pressure gauge; tensile test; fatigue.</p>
		<p>010113851 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน Basic Electrical Engineering</p>	<p>หน่วยวัดไฟฟ้า ตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงในสถานะอยู่ตัว การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับหนึ่งและสามเฟส การคำนวณและปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังทางไฟฟ้า วงจรแม่เหล็กเบื้องต้น หม้อแปลงไฟฟ้าและการใช้งาน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับและการใช้งาน วิธีการส่งผ่านกำลังไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น Units of electrical measurement; resistor; inductor; capacitor; DC steady state circuit analysis; AC single-phase and three-phase circuit analysis; power factor calculation and correction; basic magnetic circuit; transformer and its uses; DC and AC machine and their uses; method of power transmission; basic electrical instruments.</p>
		<p>030103200 ปฏิบัติงานเครื่องมือกลพื้นฐาน Machine Tools Practice</p>	<p>ความปลอดภัยในโรงงาน การลับคมเครื่องมือตัดแบบต่างๆ การปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลพื้นฐาน อุปกรณ์จับยึดชิ้นงานและอุปกรณ์ประกอบการทำงานแบบต่างๆ ของเครื่องมือกล การขึ้นรูปชิ้นงานแบบต่างๆ ด้วยเครื่องมือกลงานสวมประกอบและงานยึดประกอบแบบต่างๆ งานบำรุงรักษาเครื่องมือกล งานสร้างชิ้นส่วนมาตรฐานของแม่พิมพ์แบบต่างๆ Safety in shop floor; tools sharpening practice with basic machine tools; turning; milling; drilling; grinding; holder and other equipments; practice with other manufacturing processes; assembly and joining process; machine tool maintainance; normal part in die generation.</p>



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
2	<p><b>การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)</b></p> <p>- สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และวิทยาการทางวิศวกรรมศาสตร์</p>	<p>010913121 วิศวกรรมการบำรุงรักษา Maintenance Engineering</p>	<p>บทนำของการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาที่ผล การบำรุงรักษาที่ผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม การล้าของเครื่องจักร การบำรุงรักษาเพื่อป้องกันความเสียหาย การกำหนดมาตรฐานการบำรุงรักษา การพัฒนาประสิทธิภาพงานบำรุงรักษา การประเมินผลการบำรุงรักษา การประมาณค่าใช้จ่ายและควบคุมค่าใช้จ่ายสำหรับการบำรุงรักษา</p> <p>Introduction to maintenance engineering; productive maintenance; total productive maintenance; fatigue of machine; maintenance to protect machine breakdown; standard of maintenance; development of maintenance efficiency; maintenance evaluation; maintenance cost estimation and control for maintenance cost.</p>
		<p>010913123 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ Computer - aided Design</p>	<p>บทนำของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบขั้นส่วนแนวคิดเบื้องต้นในการออกแบบ อุปกรณ์และโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ เครื่องมือในการร่างแบบ การให้ขนาด การร่างแบบสามมิติ การสร้างแบบขั้นส่วน การเขียนแบบแผ่นคัลล์ การประกอบขั้นส่วน การวาดแบบสองมิติ การสร้างภาพเคลื่อนไหว</p> <p>Introduction to computer-aided design; basic concept of design; hardware and software used in designing; sketching tools; dimensioning; 3D sketching; part modeling; fabrication drawing; assembly drawing; detail drawing; creating animation.</p>
		<p>010913132 ระบบอัตโนมัติ Automation System</p>	<p>ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมการผลิต อุปกรณ์ระบบอัตโนมัติ การควบคุมเชิงตัวเลข การควบคุมเชิงตัวเลขโดยคอมพิวเตอร์ ตัวกระตุ้นการทำงานด้วยไฟฟ้า นิวเมติก ไฮดรอลิก การส่งผ่านกำลัง เซนเซอร์ การควบคุมแบบอิเล็กทรอนิกส์ แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับหุ่นยนต์ การควบคุมกระบวนการผลิต การผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์</p> <p>Automation systems in manufacturing industry; automation equipment; numerical control; computer numerical control; electrical actuators; pneumatics; hydraulics; power transmission; sensor; electronic control; basic concepts of robots; manufacturing process control; computer integrated manufacturing (CIM).</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
2	<b>การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)</b> - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และวิทยาการทางวิศวกรรมศาสตร์	010913230 การศึกษางานอุตสาหกรรม Industrial Work Study	การเคลื่อนไหวและเวลาในการทำงาน การวัดผลผลิตภาพ การเพิ่มผลผลิตภาพ การออกแบบ วิธีการทำงาน การวิเคราะห์กระบวนการ การวิเคราะห์การปฏิบัติงาน การออกแบบสถานีงาน วิธีการและเครื่องมือสำหรับการวัดงาน การกำหนดความเผื่อ และการคำนวณเวลามาตรฐาน Motion and time study at work; productivity measurement; productivity improvement; work methods design; process analysis; operations analysis; workstation design; methods and tools for work measurement; determination of allowance; and calculation of standard time.
		010913231 วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering	การวิเคราะห์สาเหตุความสูญเสีย การป้องกันอุบัติเหตุในอุตสาหกรรม การควบคุมอันตรายจากเครื่องจักร ไฟฟ้า หม้อไอน้ำและภาชนะทนความดัน การควบคุมอันตรายจากอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ การป้องกันอัคคีภัย ชีวอนามัย อุตสาหกรรมและองค์ประกอบของมนุษย์ การประเมินประสิทธิภาพความปลอดภัย การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล มาตรฐานความปลอดภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน Analysis of causes of loss; accident prevention in industry; hazard control from machine electricity boiler and pressure vessel; hazard control from material handling equipment; fire prevention; industrial hygiene and human element; safety efficiency assessment; risk analysis and assessment; personal protective equipment; safety standard and occupational safety laws.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
2	<p><b>การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)</b></p> <p>- สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และวิทยาการทางวิศวกรรมศาสตร์</p>	<p>010913330</p> <p>การควบคุมคุณภาพ</p> <p>Quality Control</p>	<p>การจัดการและการปรับปรุงคุณภาพสมัยใหม่ หลักการใช้สถิติในการควบคุมกระบวนการ เทคนิคการควบคุมคุณภาพ ความสามารถของกระบวนการและระบบการวัด พื้นฐานการออกแบบการทดลองเพื่อปรับปรุงกระบวนการ การชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ วิศวกรรมความเชื่อถือได้สำหรับการผลิต</p> <p>Modern quality management and improvement; principle of statistical process control; quality control techniques; process capability and measurement system; basic experimental design for process improvement; acceptance samplings; reliability engineering for manufacturing.</p>
		<p>010913430</p> <p>เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม</p> <p>Engineering Economy</p>	<p>วิธีการเปรียบเทียบ ค่าเสื่อมราคา การประเมินค่าของการทดแทนทรัพย์สิน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การประเมินผลสืบเนื่องของภาษีเงินได้</p> <p>Methods of comparison; depreciation; evaluation of replacement; risk and uncertainty; estimating income tax consequences.</p>
		<p>010913440</p> <p>การวิเคราะห์ต้นทุน</p> <p>อุตสาหกรรมและ</p> <p>การงบประมาณ</p> <p>Industrial Cost Analysis and Budgeting</p>	<p>ประเภทของระบบต้นทุน การบัญชีต้นทุน ระบบต้นทุนงานสั่งทำ ระบบต้นทุนกระบวนการ ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม ระบบต้นทุนมาตรฐาน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การประมาณการต้นทุน และงบประมาณ</p> <p>Type of costing system; cost accounting; job costing system; process costing; activitybased costing system; break even analysis; cost estimation and budgeting.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
2	<b>การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)</b> - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และวิทยาการทางวิศวกรรมศาสตร์	010913530 การวิจัยการดำเนินงาน Operations Research	บทนำของการวิจัยการดำเนินงาน การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ การโปรแกรมเชิงเส้นตรง วิธีซิมเพล็กซ์ ตัวแบบปัญหาการขนส่ง ตัวแบบการมอบงาน การวิเคราะห์โครงข่าย ทฤษฎีแถวคอย ทฤษฎีเกมโปรแกรมพลวัต ตัวแบบการจำลองสถานการณ์ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในด้านการวิจัยดำเนินงาน Introduction to operations research; mathematical modeling; linear programming; principles and problem-solving; simplex method; transportation problem model; assignment model; network analysis; queuing theory; game theory; dynamic programming; simulation model; application to computer program for operations research.
		010913531 การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control	หลักการของการวางแผนและควบคุมการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ การวางแผนการผลิตรวม การจัดการสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการทรัพยากร ระบบการผลิตแบบผลักและระบบการผลิตแบบดึง ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การจัดลำดับและการจัดตารางการผลิต Principle of production planning and control; forecasting techniques; aggregate production planning; inventory management; material requirement planning; resources management; push and pull production systems; just-in-time manufacturing; production sequencing and scheduling.
		010913537 การใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองสถานการณ์ Computer Simulation	ภาพรวมของการจำลองสถานการณ์ ระบบพลวัต การจำลองสถานการณ์พื้นฐาน การจำลองสถานการณ์แบบเหตุการณ์ไม่ต่อเนื่อง การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างแบบจำลอง การตรวจสอบความสมเหตุสมผลของแบบจำลอง การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง การวิเคราะห์ผลลัพธ์ของการจำลองสถานการณ์ การเปรียบเทียบระบบ Introduction to simulation; system dynamics; basic simulation; discrete-event simulation; data collection and analysis; model building; model validation; model verification; simulation output analysis; system comparison.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
2	<b>การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)</b> - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และวิทยาการทางวิศวกรรมศาสตร์	010913630 การออกแบบผังโรงงาน อุตสาหกรรม Industrial Plant Design	การออกแบบผังโรงงาน การวิเคราะห์การเลือกทำเลที่ตั้ง ประเภทของผังโรงงานการวิเคราะห์เบื้องต้นสำหรับการออกแบบแผนผัง การจัดวางสิ่งอำนวยความสะดวก การวิเคราะห์ความต้องการเครื่องจักร การวิเคราะห์ความต้องการของพื้นที่ การวิเคราะห์การขนถ่ายวัสดุ แบบจำลองและอัลกอริทึมการออกแบบผังโรงงาน การจัดสมดุลของสายการผลิต กฎหมายการออกแบบผังโรงงาน Plant layout design; plant location; basic types of layout; preliminary analysis of plant design; layout and facilities planning; machine requirement analysis; space requirement analysis; materials handling analysis; layout planning models and design algorithms; line balancing; law of plant layout.
		010913644 ปฏิบัติการวิศวกรรม อุตสาหกรรม Industrial Engineering Laboratory	การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบสายการผลิต การวางแผนและควบคุมการผลิต การวางแผนการซ่อมบำรุง การออกแบบระบบความปลอดภัย การแก้ปัญหาด้านการผลิต Demand analysis; production line design; production planning and control; maintenance planning; safety system design; production problem solving.
		010913650 โครงการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 1 Capstone Project I	การทำวรรณกรรมวิจารณ์ การเลือกหัวข้อโครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของโครงการ การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการดำเนินงาน การเขียนรายงาน การนำเสนอหัวข้อและความก้าวหน้าของโครงการ Literature review; selection of related topic in industrial engineering; specifying objectives and scope of the project; study of relevant theories; project planning; project reporting; proposal and progress presentation.
		010913651 โครงการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 2 Capstone Project II	การดำเนินงานต่อเนื่องจากโครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 ให้เสร็จสมบูรณ์ การเขียนรายงาน การนำเสนอรายงานฉบับสมบูรณ์ Fulfillment of the Capstone Project continued from the Capstone Project I; report writing; oral presentation.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
3	<p>การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions)</p> <p>- สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตามความจำเป็นและเหมาะสม กับข้อพิจารณาทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม</p>	<p>010013016</p> <p>การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing</p>	<p>ข้อกำหนดและมาตรฐานการเขียนแบบ การเขียนภาพด้วยมือเปล่า การฉายภาพรูปทรงเรขาคณิต การกำหนดขนาด รูปทรง และตำแหน่งอ้างอิง ภาพสามมิติ ภาพตัด ภาพคลี่ และการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบเบื้องต้น</p> <p>Engineering drawing concept and standard; freehand sketches; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings; dimensioning and tolerancing; sections views; auxiliary views and development; development of surface; detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing.</p>
		<p>010013121</p> <p>กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics</p>	<p>แรงในระนาบ สมดุลแรงและแผนภูมิวัตถุอิสระ แรงในสามมิติและสมดุลแรง ระบบแรงสำหรับวัตถุแข็งเกร็ง สภาวะสมดุลวัตถุแข็งเกร็ง แรงกระจาย จุดกึ่งกลางรูปทรง จุดกึ่งกลางมวล สภาวะสมดุลของไหล การวิเคราะห์โครงสร้างถัก การวิเคราะห์โครงสร้างเฟรมและเครื่องจักรกล ความเสียดทาน จลนศาสตร์ของอนุภาคในเส้นตรง จลนศาสตร์ของอนุภาคในเส้นโค้ง จลนพลศาสตร์ของอนุภาค-วิธีแรงและความเร่ง จลนพลศาสตร์ของอนุภาค-วิธีงานและพลังงาน จลนพลศาสตร์ของอนุภาค-วิธีอิมพัลส์และโมเมนตัม</p> <p>Forces in plane; equilibrium force and free-body diagrams; forces in space and equilibrium of particle in space; equivalent systems of forces for rigid bodies; equilibrium of rigid bodies; distributed forces; centroids; center of gravity; analysis of trusses; analysis of frame and machines; friction; kinetic of particles – rectilinear motion and curvilinear motion; kinetics of particles – Newton’s second law; kinetics of particles – energy method; kinetics of particles – impulse and momentum method.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
3	<p>การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions)</p> <p>- สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตามความจำเป็นและเหมาะสม กับข้อพิจารณาทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม</p>	<p>010013402</p> <p>เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรม Engineering Thermodynamics</p>	<p>หลักการและนิยามพื้นฐาน พลังงาน งานและความร้อน คุณสมบัติและสถานะของสารบริสุทธิ์ ก๊าซตามอุดมคติ ตารางไอน้ำ ระบบทางเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ วัฏจักรคาร์โนต์ วัฏจักรไอน้ำ วัฏจักรความเย็นประสิทธิภาพการเปลี่ยนรูปพลังงานและการปรับปรุง ทฤษฎีการ เผาไหม้และการคำนวณเบื้องต้นความสัมพันธ์ระหว่างเทอร์โมไดนามิกส์ และการถ่ายเทความร้อน</p> <p>Definition and concept of work and heat; properties and state of pure substances; ideal gas; system of thermodynamics; first law of thermodynamics; second law of thermodynamics; Carnot cycle; entropy; fundamental concept of heat and energy transfer.</p>
		<p>010213525</p> <p>วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials</p>	<p>โลหะและโลหะวิทยาเบื้องต้น แผนภูมิสมดุลของโลหะผสม โครงสร้างจุลภาคและโครงสร้างมหภาคของโลหะ การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า คุณสมบัติของเหล็กกล้า เหล็กกล้าไร้สนิมและเหล็กหล่อ การปรับปรุงคุณสมบัติของเหล็กกล้าด้วยความร้อนคุณสมบัติของโลหะนอกกลุ่มเหล็ก พอลิเมอร์ เซรามิก คอมโพสิตคอนกรีต แอสฟัลท์และไม้ หลักการเบื้องต้นของการทดสอบวัสดุแบบทำลายและไม่ทำลาย</p> <p>Metals and metallurgy; phase equilibrium diagrams; microstructure and macrostructure of metals; manufacturing process of iron and steel; properties of steel; stainless steel and cast iron; heat treatment of steel; Non-ferrous metals; polymers; ceramics; composites; concrete; asphalt and wood; Introduction to destructive and non-destructive testing of materials.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
3	<p>การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions)</p> <p>- สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตามความจำเป็นและเหมาะสม กับข้อพิจารณาทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม</p>	<p>010913701</p> <p>การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming</p>	<p>หลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบในการทำงานของคอมพิวเตอร์ ความสัมพันธ์เชิงการทำงานระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ หลักการทำงานพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาระดับสูง ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม</p> <p>การแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์</p> <p>Basic concepts of computer; computer components; hardware and software interaction; electronic data processing; principle of high-level programming language; design and development procedure; problem-solving with computer programming.</p>
		<p>010913121</p> <p>วิศวกรรมการบำรุงรักษา Maintenance Engineering</p>	<p>บทนำของการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาที่วิผล การบำรุงรักษาที่วิผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม การลำของเครื่องจักร การบำรุงรักษาเพื่อป้องกันความเสียหาย การกำหนดมาตรฐานการบำรุงรักษา การพัฒนาประสิทธิภาพงานบำรุงรักษา การประเมินผลการบำรุงรักษา การประมาณค่าใช้จ่ายและควบคุมค่าใช้จ่ายสำหรับการบำรุงรักษา</p> <p>Introduction to maintenance engineering; productive maintenance; total productive maintenance; fatigue of machine; maintenance to protect machine breakdown; standard of maintenance; development of maintenance efficiency; maintenance evaluation; maintenance cost estimation and control for maintenance cost.</p>
		<p>010913123</p> <p>คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ Computer - aided Design</p>	<p>บทนำของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบชิ้นส่วน แนวคิดเบื้องต้นในการออกแบบ อุปกรณ์และโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ เครื่องมือในการร่างแบบ การให้ขนาด การร่างแบบสามมิติ การสร้างแบบชิ้นส่วน การเขียนแบบแผ่นคลี่ การประกอบชิ้นส่วน การวาดแบบสองมิติ การสร้างภาพเคลื่อนไหว</p> <p>Introduction to computer-aided design; basic concept of design; hardware and software used in designing; sketching tools; dimensioning; 3 D sketching; part modeling; fabrication drawing; assembly drawing; detail drawing; creating animation.</p>



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
3	<p>การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions)</p> <p>- สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตามความจำเป็นและเหมาะสม กับข้อพิจารณาทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม</p>	<p>010913132</p> <p>ระบบอัตโนมัติ Automation System</p>	<p>ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมการผลิต อุปกรณ์ระบบอัตโนมัติ การควบคุมเชิงตัวเลข การควบคุมเชิงตัวเลขโดยคอมพิวเตอร์ ตัวกระตุ้นการทำงานด้วยไฟฟ้า นิวเมติก ไฮดรอลิก การส่งผ่านกำลัง เซนเซอร์ การควบคุมแบบอิเล็กทรอนิกส์ แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับหุ่นยนต์ การควบคุมกระบวนการผลิต การผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์</p> <p>Automation systems in manufacturing industry; automation equipment; numerical control; computer numerical control; electrical actuators; pneumatics; hydraulics; power transmission; sensor; electronic control; basic concepts of robots; manufacturing process control; computer integrated manufacturing (CIM).</p>
		<p>010913230</p> <p>การศึกษางาน อุตสาหกรรม Industrial Work Study</p>	<p>การเคลื่อนไหวและเวลาในการทำงาน การวัดผลผลิตภาพ การเพิ่มผลผลิตภาพ การออกแบบ วิธีการทำงาน การวิเคราะห์กระบวนการ การวิเคราะห์การปฏิบัติงาน การออกแบบสถานีงาน วิธีการและเครื่องมือสำหรับการวัดงาน การกำหนดความเผื่อ และการคำนวณเวลามาตรฐาน</p> <p>Motion and time study at work; productivity measurement; productivity improvement; work methods design; process analysis; operations analysis; workstation design; methods and tools for work measurement; determination of allowance; and calculation of standard time.</p>
		<p>010913231</p> <p>วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering)</p>	<p>การวิเคราะห์สาเหตุความสูญเสีย การป้องกันอุบัติเหตุในอุตสาหกรรม การควบคุมอันตรายจากเครื่องจักร ไฟฟ้า หม้อไอน้ำและภาชนะทนความดัน การควบคุมอันตรายจากอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ การป้องกันอัคคีภัย ชีวอนามัยอุตสาหกรรมและองค์ประกอบของมนุษย์ การประเมินประสิทธิภาพความปลอดภัย การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล มาตรฐานความปลอดภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน</p> <p>Analysis of causes of loss; accident prevention in industry; hazard control from machine electricity boiler and pressure vessel; hazard control from material handling equipment; fire prevention; industrial hygiene and human element; safety efficiency assessment; risk analysis and assessment; personal protective equipment; safety standard and occupational safety laws.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
3	การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของ ปัญหา (Design/Development of Solutions) - สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหา ทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบ ระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตาม ความจำเป็นและเหมาะสม กับ ข้อพิจารณาทางด้านสาธารณสุข ความ ปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และ สิ่งแวดล้อม	010913531 การวางแผนและควบคุม การผลิต Production Planning and Control	หลักการของการวางแผนและควบคุมการผลิต เทคนิคการ พยากรณ์ การวางแผนการผลิตรวม การจัดการสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการทรัพยากร ระบบการ ผลิตแบบผลักและระบบการผลิตแบบดึง ระบบการผลิตแบบ ทันเวลาพอดี การจัดลำดับและการจัดตารางการผลิต  Principle of production planning and control; forecasting techniques; aggregate production planning; inventory management; material requirement planning; resources management; push and pull production systems; just-in-time manufacturing; production sequencing and scheduling.
		010913537 การใช้คอมพิวเตอร์ในการ จำลองสถานการณ์ Computer Simulation	ภาพรวมของการจำลองสถานการณ์ ระบบพลวัต การ จำลองสถานการณ์พื้นฐาน การจำลองสถานการณ์แบบ เหตุการณ์ไม่ต่อเนื่อง การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล การสร้าง แบบจำลอง การตรวจสอบความสมเหตุสมผลของแบบจำลอง การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง การวิเคราะห์ ผลลัพธ์ของการจำลองสถานการณ์ การเปรียบเทียบระบบ  Introduction to simulation; system dynamics; basic simulation; discrete-event simulation; data collection and analysis; model building; model validation; model verification; simulation output analysis; system comparison.
		010913649 เทคนิคและเครื่องมือใน การแก้ไขปัญหาเพื่อการ ปรับปรุงกระบวนการ Problem Solving Techniques and Tools for Process Improvement	วงจรเดมมิ่ง การเก็บรวบรวมข้อมูล การระบุปัญหา การ ระดมสมอง ความสูญเสียในกระบวนการ การวิเคราะห์หา สาเหตุของปัญหา การประเมินความเสี่ยง แนวคิดซิกซิกม่า แนวคิดของลีน แผนควบคุมและการป้องกันสาเหตุของปัญหา  Deming cycle; data collection; problem definition; brain storming; wastes in process; root cause analysis; risk assessment; six sigma concept; lean concept; control plan and root causes prevention.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
3	การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของ ปัญหา (Design/Development of Solutions) - สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหา ทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบ ระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตาม ความจำเป็นและเหมาะสม กับ ข้อพิจารณาทางด้านสาธารณสุข ความ ปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และ สิ่งแวดล้อม	010913650 โครงการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 1 Capstone Project I	การทำวรรณกรรมวิจารณ์ การเลือกหัวข้อโครงการทาง วิศวกรรมอุตสาหกรรม การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของ โครงการ การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการ ดำเนินงาน การเขียนรายงาน การนำเสนอหัวข้อและความ ก้าวหน้าของโครงการ  Literature review; selection of related topic in industrial engineering; specifying objectives and scope of the project; study of relevant theories; project planning; project reporting; proposal and progress presentation.
		010913651 โครงการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 2 Capstone Project II	การดำเนินงานต่อเนื่องจากโครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 ให้เสร็จสมบูรณ์ การเขียนรายงาน การนำเสนอรายงานฉบับ สมบูรณ์  Fulfillment of the Capstone Project continued from the Capstone Project I; report writing; oral presentation.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
4	<b>การสืบค้น (Investigation)</b> - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ความรู้จากงานวิจัยและวิธีการวิจัย รวมถึง การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ และการแปลความหมายของข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปที่เชื่อถือได้	010013921 ปฏิบัติการ วิศวกรรมเครื่องกล 1 Mechanical Engineering Laboratory I	การวัดปริมาณการไหล การทดสอบการทำงานของปั๊ม เครื่องยนต์สันดาปภายใน การหาค่าความร้อนจำเพาะของแก๊สไฟฟ้าเบื้องต้น แอนาล็อกคอมพิวเตอร์ การควบคุมเซอร์โว การเปรียบเทียบเกจความดัน การทดสอบแรงดึง ความล้าตัวของวัสดุ Flow measurement; pump test; internal combustion; ratio of specific heat of diatomic gas; basic electrical; analog computer; servo tuner; calibration of pressure gauge; tensile test; fatigue.
		010113851 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน Basic Electrical Engineering	หน่วยวัดไฟฟ้า ตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงในสถานะอยู่ตัว การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับหนึ่งและสามเฟส การคำนวณและปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังทางไฟฟ้า วงจรแม่เหล็กเบื้องต้น หม้อแปลงไฟฟ้าและการใช้งาน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับและการใช้งาน วิธีการส่งผ่านกำลังไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น Units of electrical measurement; resistor; inductor; capacitor; DC steady state circuit analysis; AC single-phase and three-phase circuit analysis; power factor calculation and correction; basic magnetic circuit; transformer and its uses; DC and AC machine and their uses; method of power transmission; basic electrical instruments.
		010213410 กรรมวิธีการผลิต Manufacturing Processes	วิธีการและทฤษฎีการหล่อ การขึ้นรูป การตัดกลึง การไส การตัด การเจาะ การเชื่อม และการเคลือบผิว ความสัมพันธ์ของการเลือกวัสดุกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ และการคิดค่าใช้จ่ายในกระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน การดูงานจริงจากโรงงานอุตสาหกรรมและการสาธิตการใช้เครื่องมือกลสำหรับกรรมวิธีการผลิตขั้นพื้นฐานต่างๆ Method and theory of casting; forming; turning; shaping; cutting; drilling; welding and coating. Relationship of material selection and product design; basic of production costing; industrial factory visit; demonstration of machine tool operation in basic manufacturing process.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
4	<b>การสืบค้น (Investigation)</b> - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ความรู้จากงานวิจัยและวิธีการวิจัย รวมถึง การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ และการแปลความหมายของข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปที่เชื่อถือได้	010213525 วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	<p>โลหะและโลหะวิทยาเบื้องต้น แผนภูมิสมดุลของโลหะผสม โครงสร้างจุลภาคและโครงสร้างมหภาคของโลหะ การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า คุณสมบัติของเหล็กกล้า เหล็กกล้าไร้สนิมและเหล็กหล่อ การปรับปรุงคุณสมบัติของเหล็กกล้าด้วยความร้อน คุณสมบัติของโลหะนอกกลุ่มเหล็ก พอลิเมอร์ เซรามิก คอมโพสิต คอนกรีต แอสฟัลท์และไม้ หลักการเบื้องต้นของการทดสอบวัสดุแบบทำลายและไม่ทำลาย</p> <p>Metals and metallurgy; phase equilibrium diagrams; microstructure and macrostructure of metals; manufacturing process of iron and steel; properties of steel; stainless steel and cast iron; heat treatment of steel; Non-ferrous metals; polymers; ceramics; composites; concrete; asphalt and wood; Introduction to destructive and non-destructive testing of materials.</p>
		010913701 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	<p>หลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบในการทำงานของคอมพิวเตอร์ ความสัมพันธ์เชิงการทำงานระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ หลักการทำงานพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาระดับสูง ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม</p> <p>การแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์</p> <p>Basic concepts of computer; computer components; hardware and software interaction; electronic data processing; principle of high-level programming language; design and development procedure; problem-solving with computer programming.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
4	<b>การสืบค้น (Investigation)</b> - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ความรู้จากงานวิจัยและวิธีการวิจัย รวมถึง การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ และการแปลความหมายของข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปที่ เชื่อถือได้	010913121 วิศวกรรมการบำรุงรักษา Maintenance Engineering	<p>บทนำของการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาที่ผล การบำรุงรักษาที่ผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม การล้าของเครื่องจักร การบำรุงรักษาเพื่อป้องกันความเสียหาย การกำหนดมาตรฐาน การบำรุงรักษา การพัฒนาประสิทธิภาพงานบำรุงรักษา การประเมินผลการบำรุงรักษา การประมาณ ค่าใช้จ่ายและควบคุมค่าใช้จ่ายสำหรับการบำรุงรักษา</p> <p>Introduction to maintenance engineering; productive maintenance; total productive maintenance; fatigue of machine; maintenance to protect machine breakdown; standard of maintenance; development of maintenance efficiency; maintenance evaluation; maintenance cost estimation and control for maintenance cost.</p>
		010913123 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ Computer - aided Design	<p>บทนำของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบชิ้นส่วน แนวคิดเบื้องต้นในการออกแบบ อุปกรณ์และโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ เครื่องมือในการร่างแบบ การให้ขนาด การร่างแบบสามมิติ การสร้างแบบชิ้นส่วน การเขียนแบบแผ่นคี่ การประกอบชิ้นส่วน การวาดแบบสองมิติ การสร้างภาพเคลื่อนไหว</p> <p>Introduction to computer-aided design; basic concept of design; hardware and software used in designing; sketching tools; dimensioning; 3 D sketching; part modeling; fabrication drawing; assembly drawing; detail drawing; creating animation.</p>
		010913132 ระบบอัตโนมัติ Automation System	<p>ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมการผลิต อุปกรณ์ระบบอัตโนมัติ การควบคุมเชิงตัวเลข การควบคุมเชิงตัวเลขโดยคอมพิวเตอร์ ตัวกระตุ้นการทำงานด้วยไฟฟ้า นิวเมติก ไฮดรอลิก การส่งผ่านกำลัง เซนเซอร์ การควบคุมแบบอิเล็กทรอนิกส์ แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับหุ่นยนต์ การควบคุมกระบวนการผลิต การผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์</p> <p>Automation systems in manufacturing industry; automation equipment; numerical control; computer numerical control; electrical actuators; pneumatics; hydraulics; power transmission; sensor; electronic control; basic concepts of robots; manufacturing process control; computer integrated manufacturing (CIM).</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
4	<b>การสืบค้น (Investigation)</b> - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ความรู้จากงานวิจัยและวิธีการวิจัย รวมถึง การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ และการแปลความหมายของข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปที่ เชื่อถือได้	010913230 การศึกษางาน อุตสาหกรรม Industrial Work Study	<p>การเคลื่อนไหวและเวลาในการทำงาน การวัดผลผลิตภาพ การเพิ่มผลผลิตภาพ การออกแบบ วิธีการทำงาน การวิเคราะห์กระบวนการ การวิเคราะห์การปฏิบัติงาน การออกแบบสถานีงาน วิธีการและเครื่องมือสำหรับการวัดงาน การกำหนดความเพื่อ และการคำนวณเวลามาตรฐาน</p> <p>Motion and time study at work; productivity measurement; productivity improvement; work methods design; process analysis; operations analysis; workstation design; methods and tools for work measurement; determination of allowance; and calculation of standard time.</p>
		010913231 วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)	<p>การวิเคราะห์สาเหตุความสูญเสีย การป้องกันอุบัติเหตุในอุตสาหกรรม การควบคุมอันตรายจากเครื่องจักร ไฟฟ้า หม้อไอน้ำและภาชนะทนความดัน การควบคุมอันตรายจากอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ การป้องกันอัคคีภัย ชีวอนามัยอุตสาหกรรมและองค์ประกอบของมนุษย์ การประเมินประสิทธิภาพความปลอดภัย การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล มาตรฐานความปลอดภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน</p> <p>Analysis of causes of loss; accident prevention in industry; hazard control from machine electricity boiler and pressure vessel; hazard control from material handling equipment; fire prevention; industrial hygiene and human element; safety efficiency assessment; risk analysis and assessment; personal protective equipment; safety standard and occupational safety laws.</p>
		010913330 การควบคุมคุณภาพ Quality Control	<p>การจัดการและการปรับปรุงคุณภาพสมัยใหม่ หลักการใช้สถิติในการควบคุมกระบวนการ เทคนิคการควบคุมคุณภาพความสามารถของกระบวนการและระบบการวัด พื้นฐานการออกแบบการทดลองเพื่อปรับปรุงกระบวนการ การชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ วิศวกรรมความเชื่อถือได้สำหรับการผลิต</p> <p>Modern quality management and improvement; principle of statistical process control; quality control techniques; process capability and measurement system; basic experimental design for process improvement; acceptance samplings; reliability engineering for manufacturing.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
4	<b>การสืบค้น (Investigation)</b> - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ความรู้จากงานวิจัยและวิธีการวิจัย รวมถึง การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ และการแปลความหมายของข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปที่ เชื่อถือได้	010913430 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economy	วิธีการเปรียบเทียบ ค่าเสื่อมราคา การประเมินค่าของการทดแทนทรัพย์สิน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การประเมินผลสืบเนื่องของภาษีเงินได้  Methods of comparison; depreciation; evaluation of replacement; risk and uncertainty; estimating income tax consequences.
		010913440 การวิเคราะห์ต้นทุน อุตสาหกรรมและ การงบประมาณ Industrial Cost Analysis and Budgeting	ประเภทของระบบต้นทุน การบัญชีต้นทุน ระบบต้นทุนงานสั่งทำ ระบบต้นทุนกระบวนการ ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม ระบบต้นทุนมาตรฐาน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การประมาณการต้นทุนและงบประมาณ  Type of costing system; cost accounting; job costing system; process costing; activitybased costing system; break even analysis; cost estimation and budgeting.
		010913530 การวิจัยการดำเนินงาน Operations Research	บทนำของการวิจัยการดำเนินงาน การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ การโปรแกรมเชิงเส้นตรง วิธีซิมเพล็กซ์ ตัวแบบปัญหาการขนส่ง ตัวแบบการมอบงาน การวิเคราะห์โครงข่าย ทฤษฎีแถวคอย ทฤษฎีเกมโปรแกรมพลวัต ตัวแบบการจำลองสถานการณ์ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในด้านการวิจัยดำเนินงาน  Introduction to operations research; mathematical modeling; linear programming; principles and problem-solving; simplex method; transportation problem model; assignment model; network analysis; queuing theory; game theory; dynamic programming; simulation model; application to computer program for operations research.
		010913531 การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control	หลักการของการวางแผนและควบคุมการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ การวางแผนการผลิตรวม การจัดการสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการทรัพยากร ระบบการผลิตแบบผลึกและระบบการผลิตแบบดึง ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การจัดลำดับและการจัดตารางการผลิต  Principle of production planning and control; forecasting techniques; aggregate production planning; inventory management; material requirement planning; resources management; push and pull production systems; just-in-time manufacturing; production sequencing and scheduling.



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
4	<b>การสืบค้น (Investigation)</b> - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ความรู้จากงานวิจัยและวิธีการวิจัย รวมถึง การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ และการแปลความหมายของข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปที่ เชื่อถือได้	010913537 การใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองสถานการณ์ Computer Simulation	ภาพรวมของการจำลองสถานการณ์ ระบบพลวัต การจำลองสถานการณ์พื้นฐาน การจำลองสถานการณ์แบบเหตุการณ์ไม่ต่อเนื่อง การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างแบบจำลอง การตรวจสอบความสมเหตุสมผลของแบบจำลอง การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง การวิเคราะห์ผลลัพธ์ของการจำลองสถานการณ์ การเปรียบเทียบระบบ Introduction to simulation; system dynamics; basic simulation; discrete-event simulation; data collection and analysis; model building; model validation; model verification; simulation output analysis; system comparison.
		010913630 การออกแบบผังโรงงาน อุตสาหกรรม Industrial Plant Design	การออกแบบผังโรงงาน การวิเคราะห์การเลือกทำเลที่ตั้งประเภทของผังโรงงานการวิเคราะห์เบื้องต้นสำหรับการออกแบบแผนผัง การจัดวางสิ่งอำนวยความสะดวก การวิเคราะห์ความต้องการเครื่องจักร การวิเคราะห์ความต้องการของพื้นที่ การวิเคราะห์การขนถ่ายวัสดุ แบบจำลองและอัลกอริทึมการออกแบบผังโรงงาน การจัดสมดุลของสายการผลิต กฎหมายการออกแบบผังโรงงาน Plant layout design; plant location; basic types of layout; preliminary analysis of plant design; layout and facilities planning; machine requirement analysis; space requirement analysis; materials handling analysis; layout planning models and design algorithms; line balancing; law of plant layout.
		010913649 เทคนิคและเครื่องมือในการแก้ไขปัญหาเพื่อการปรับปรุงกระบวนการ Problem Solving Techniques and Tools for Process Improvement	วงจรเดมมิง การเก็บรวบรวมข้อมูล การระบุปัญหา การระดมสมอง ความสูญเสียเปล่าในกระบวนการ การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา การประเมินความเสี่ยง แนวคิดซิกซิกมา แนวคิดของลีน แผนควบคุมและการป้องกันสาเหตุของปัญหา Deming cycle; data collection; problem definition; brain storming; wastes in process; root cause analysis; risk assessment; six sigma concept; lean concept; control plan and root causes prevention.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
4	<b>การสืบค้น (Investigation)</b> - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ความรู้จากงานวิจัยและวิธีการวิจัย รวมถึง การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ และการแปลความหมายของข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปที่เชื่อถือได้	010913650 วิศวกรรมอุตสาหกรรม อุตสาหกรรม 1 Capstone Project I	การทำวรรณกรรมวิจารณ์ การเลือกหัวข้อโครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของโครงการ การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการดำเนินงาน การเขียนรายงาน การนำเสนอหัวข้อและความก้าวหน้าของโครงการ Literature review; selection of related topic in industrial engineering; specifying objectives and scope of the project; study of relevant theories; project planning; project reporting; proposal and progress presentation.
		010913651 วิศวกรรมอุตสาหกรรม อุตสาหกรรม 2 Capstone Project II	การดำเนินงานต่อเนื่องจากโครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 ให้เสร็จสมบูรณ์ การเขียนรายงาน การนำเสนอรายงานฉบับสมบูรณ์ Fulfillment of the Capstone Project continued from the Capstone Project I; report writing; oral presentation.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
5	<b>การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage)</b> - สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และ ใช้เครื่องมือทันสมัย ทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การ ทำแบบจำลองของงานทางวิศวกรรมที่ ซับซ้อนที่ เข้าใจถึงข้อจำกัดของ เครื่องมือต่างๆ	010013016 การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	<p>ข้อกำหนดและมาตรฐานการเขียนแบบ การเขียนภาพ            ด้วยมือเปล่า การฉายภาพรูปทรงเรขาคณิต การกำหนดขนาด            รูปทรง และตำแหน่งอ้างอิง ภาพสามมิติ ภาพตัด ภาพคลี่ และ            การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบเบื้องต้น</p> <p>Engineering drawing concept and standard;            freehand sketches; orthographic projection;            orthographic drawing and pictorial drawings;            dimensioning and tolerancing; sections views; auxiliary            views and development; development of surface;            detail and assembly drawings; basic computer-aided            drawing.</p>
		010013121 กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	<p>แรงในระนาบ สมดุลแรงและแผนภูมิวัตถุอิสระ แรงในสาม            มิติและสมดุลแรง ระบบแรงสำหรับวัตถุแข็งเกร็ง สภาวะสมดุล            วัตถุแข็งเกร็ง แรงกระจาย จุดกึ่งกลางรูปทรง จุดกึ่งกลางมวล            สภาวะสมดุลของไหล การวิเคราะห์โครงสร้างถัก การวิเคราะห์            โครงสร้างเฟรมและเครื่องจักรกล ความเสียดทาน จลนศาสตร์            ของอนุภาคในเส้นตรง จลนศาสตร์ของอนุภาคในเส้นโค้ง            จลนพลศาสตร์ของอนุภาค-วิธีแรงและความเร่ง จลนพลศาสตร์            ของอนุภาค-วิธีงานและพลังงาน จลนพลศาสตร์ของอนุภาค-            วิธีอิมพัลส์และโมเมนตัม</p> <p>Forces in plane; equilibrium force and free-body            diagrams; forces in space and equilibrium of particle in            space; equivalent systems of forces for rigid bodies;            equilibrium of rigid bodies; distributed forces;            centroids; center of gravity; analysis of trusses; analysis            of frame and machines; friction; kinetic of particles –            rectilinear motion and curvilinear motion; kinetics of            particles – Newton’s second law; kinetics of particles –            energy method; kinetics of particles – impulse and            momentum method.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
5	<b>การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage)</b> - สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และ ใช้เครื่องมือทันสมัย ทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การ ทำแบบจำลองของงานทางวิศวกรรมที่ ซับซ้อนที่ เข้าใจถึงข้อจำกัดของ เครื่องมือต่างๆ	010013402 เทอร์โมไดนามิกส์ วิศวกรรม Engineering Thermodynamics	<p>หลักการและนิยามพื้นฐาน พลังงาน งานและความร้อน คุณสมบัติและสถานะของสารบริสุทธิ์ ก๊าซตามอุดมคติ ตารางไอน้ำ ระบบทางเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ วัฏจักรคาร์โนต์ วัฏจักรไอน้ำ วัฏจักรความเย็นประสิทธิภาพการเปลี่ยนรูป พลังงานและการปรับปรุง ทฤษฎีการ เผาไหม้และการคำนวณเบื้องต้นความสัมพันธ์ระหว่างเทอร์โมไดนามิกส์และการถ่ายเทความร้อน</p> <p>Definition and concept of work and heat; properties and state of pure substances; ideal gas; system of thermodynamics; first law of thermodynamics; second law of thermodynamics; Carnot cycle; entropy; fundamental concept of heat and energy transfer.</p>
		010113851 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน Basic Electrical Engineering	<p>หน่วยวัดไฟฟ้า ตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงในสถานะอยู่ตัว การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับหนึ่งและสามเฟส การคำนวณและปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังทางไฟฟ้า วงจรแม่เหล็กเบื้องต้น หม้อแปลงไฟฟ้าและการใช้งาน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับและการใช้งาน วิธีการส่งผ่านกำลังไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น</p> <p>Units of electrical measurement; resistor; inductor; capacitor; DC steady state circuit analysis; AC single-phase and three-phase circuit analysis; power factor calculation and correction; basic magnetic circuit; transformer and its uses; DC and AC machine and their uses; method of power transmission; basic electrical instruments.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
5	<b>การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage)</b> - สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และ ใช้เครื่องมือทันสมัย ทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การ ทำแบบจำลองของงานทางวิศวกรรมที่ ซับซ้อนที่ เข้าใจถึงข้อจำกัดของ เครื่องมือต่างๆ	010213525 วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	<p>โลหะและโลหะวิทยาเบื้องต้น แผนภูมิสมดุลของโลหะผสม โครงสร้างจุลภาคและโครงสร้างมหภาคของโลหะ การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า คุณสมบัติของเหล็กกล้า เหล็กกล้าไร้สนิมและเหล็กหล่อ การปรับปรุงคุณสมบัติของเหล็กกล้าด้วยความร้อนคุณสมบัติของโลหะนอกกลุ่มเหล็ก พอลิเมอร์ เซรามิก คอมโพลิตคอนกรีต แอสฟัลท์และไม้ หลักการเบื้องต้นของการทดสอบวัสดุแบบทำลายและไม่ทำลาย</p> <p>Metals and metallurgy; phase equilibrium diagrams; microstructure and macrostructure of metals; manufacturing process of iron and steel; properties of steel; stainless steel and cast iron; heat treatment of steel; Non-ferrous metals; polymers; ceramics; composites; concrete; asphalt and wood; Introduction to destructive and non-destructive testing of materials.</p>
		010913701 การโปรแกรม คอมพิวเตอร์ Computer Programming	<p>หลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบในการทำงานของคอมพิวเตอร์ ความสัมพันธ์เชิงการทำงานระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ หลักการทำงานพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาระดับสูง ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมการแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์</p> <p>Basic concepts of computer; computer components; hardware and software interaction; electronic data processing; principle of high-level programming language; design and development procedure; problem-solving with computer programming.</p>
		010913121 วิศวกรรมการ บำรุงรักษา Maintenance Engineering	<p>บทนำของการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาที่ผิดพลาด การบำรุงรักษาที่ผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม การล้าของเครื่องจักร การบำรุงรักษาเพื่อป้องกันความเสียหาย การกำหนดมาตรฐานการบำรุงรักษา การพัฒนาประสิทธิภาพงานบำรุงรักษา การประเมินผล การบำรุงรักษา การประมาณ ค่าใช้จ่ายและควบคุมค่าใช้จ่ายสำหรับการบำรุงรักษา</p> <p>Introduction to maintenance engineering; productive maintenance; total productive maintenance; fatigue of machine; maintenance to protect machine breakdown; standard of maintenance; development of maintenance efficiency; maintenance evaluation; maintenance cost estimation and control for maintenance cost.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
5	<p>การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage)</p> <p>- สามารถสร้าง เลือกลงใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และ ใช้เครื่องมือทันสมัย ทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การ ทำแบบจำลองของงานทางวิศวกรรมที่ ซับซ้อนที่ เข้าใจถึงข้อจำกัดของ เครื่องมือต่างๆ</p>	<p>010913123</p> <p>คอมพิวเตอร์ช่วยใน การออกแบบ</p> <p>Computer - aided Design</p>	<p>บทนำของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบชิ้นส่วน แนวคิด เบื้องต้นในการออกแบบ อุปกรณ์และโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ เครื่องมือในการร่างแบบ การให้ขนาด การร่างแบบสามมิติ การ สร้างแบบชิ้นส่วน การเขียนแบบแผ่นคลี่ การประกอบชิ้นส่วน การ วาดแบบสองมิติ การสร้างภาพเคลื่อนไหว</p> <p>Introduction to computer-aided design; basic concept of design; hardware and software used in designing; sketching tools; dimensioning; 3D sketching; part modeling; fabrication drawing; assembly drawing; detail drawing; creating animation.</p>
		<p>010913132</p> <p>ระบบอัตโนมัติ</p> <p>Automation System</p>	<p>ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมการผลิต อุปกรณ์ระบบอัตโนมัติ การควบคุมเชิงตัวเลข การควบคุมเชิงตัวเลขโดยคอมพิวเตอร์ ตัวกระตุ้นการทำงานด้วยไฟฟ้า นิวเมติก ไฮดรอลิก การส่งผ่านกำลัง เซนเซอร์ การควบคุมแบบอิเล็กทรอนิกส์ แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับ หุ่นยนต์ การควบคุมกระบวนการผลิต การผลิตแบบผสมผสานด้วย คอมพิวเตอร์</p> <p>Automation systems in manufacturing industry; automation equipment; numerical control; computer numerical control; electrical actuators; pneumatics; hydraulics; power transmission; sensor; electronic control; basic concepts of robots; manufacturing process control; computer integrated manufacturing (CIM).</p>
		<p>010913230</p> <p>การศึกษางาน อุตสาหกรรม</p> <p>Industrial Work Study</p>	<p>การเคลื่อนไหวและเวลาในการทำงาน การวัดผลผลิตภาพ การ เพิ่มผลผลิตภาพ การออกแบบ วิธีการทำงาน การวิเคราะห์ กระบวนการ การวิเคราะห์การปฏิบัติงาน การออกแบบสถานีงาน วิธีการและเครื่องมือสำหรับการวัดงาน การกำหนดความเผื่อ และการคำนวณเวลามาตรฐาน</p> <p>Motion and time study at work; productivity measurement; productivity improvement; work methods design; process analysis; operations analysis; workstation design; methods and tools for work measurement; determination of allowance; and calculation of standard time.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
5	<p>การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage)</p> <p>- สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และ ใช้เครื่องมือทันสมัย ทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การ ทำแบบจำลองของงานทางวิศวกรรมที่ ซับซ้อนที่ เข้าใจถึงข้อจำกัดของ เครื่องมือต่างๆ</p>	<p>010913231 วิศวกรรมความ ปลอดภัย (Safety Engineering)</p>	<p>การวิเคราะห์สาเหตุความสูญเสีย การป้องกันอุบัติเหตุใน อุตสาหกรรม การควบคุมอันตรายจากเครื่องจักร ไฟฟ้า หม้อไอน้ำ และภาชนะทนความดัน การควบคุมอันตรายจากอุปกรณ์ขนถ่าย วัสดุ การป้องกันอัคคีภัย ชีวอนามัยอุตสาหกรรมและองค์ประกอบ ของมนุษย์ การประเมินประสิทธิภาพความปลอดภัย การวิเคราะห์ และประเมินความเสี่ยง อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล มาตรฐาน ความปลอดภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน</p> <p>Analysis of causes of loss; accident prevention in industry; hazard control from machine electricity boiler and pressure vessel; hazard control from material handling equipment; fire prevention; industrial hygiene and human element; safety efficiency assessment; risk analysis and assessment; personal protective equipment; safety standard and occupational safety laws.</p>
		<p>010913330 การควบคุมคุณภาพ Quality Control</p>	<p>การจัดการและการปรับปรุงคุณภาพสมัยใหม่ หลักการใช้ สถิติในการควบคุมกระบวนการ เทคนิคการควบคุมคุณภาพ ความสามารถของกระบวนการและระบบการวัด พื้นฐานการ ออกแบบการทดลองเพื่อปรับปรุงกระบวนการ การชักตัวอย่างเพื่อ การยอมรับ วิศวกรรมความเชื่อถือได้สำหรับการผลิต</p> <p>Modern quality management and improvement; principle of statistical process control; quality control techniques; process capability and measurement system; basic experimental design for process improvement; acceptance samplings; reliability engineering for manufacturing.</p>
		<p>010913440 การวิเคราะห์ต้นทุน อุตสาหกรรมและ การงบประมาณ Industrial Cost Analysis and Budgeting</p>	<p>ประเภทของระบบต้นทุน การบัญชีต้นทุน ระบบต้นทุนงานสั่ง ทำ ระบบต้นทุนกระบวนการ ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม ระบบ ต้นทุนมาตรฐาน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การประมาณการต้นทุน และงบประมาณ</p> <p>Type of costing system; cost accounting; job costing system; process costing; activitybased costing system; break even analysis; cost estimation and budgeting.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
5	<p>การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage)</p> <p>- สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และ ใช้เครื่องมือทันสมัย ทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การ ทำแบบจำลองของงานทางวิศวกรรมที่ ซับซ้อนที่ เข้าใจถึงข้อจำกัดของ เครื่องมือต่างๆ</p>	<p>010913530</p> <p>การวิจัยการ ดำเนินงาน Operations Research</p>	<p>บทนำของการวิจัยการดำเนินงาน การสร้างตัวแบบทาง คณิตศาสตร์ การโปรแกรมเชิงเส้นตรง วิธีซิมเพล็กซ์ ตัวแบบปัญหา การขนส่ง ตัวแบบการมอบงาน การวิเคราะห์โครงข่าย ทฤษฎี แกวคอย ทฤษฎีเกมโปรแกรมพลวัต ตัวแบบการจำลองสถานการณ์ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในด้านการวิจัยดำเนินงาน</p> <p>Introduction to operations research; mathematical modeling; linear programming; principles and problem-solving; simplex method; transportation problem model; assignment model; network analysis; queuing theory; game theory; dynamic programming; simulation model; application to computer program for operations research.</p>
		<p>010913531</p> <p>การวางแผนและ ควบคุม การผลิต Production Planning and Control</p>	<p>หลักการของการวางแผนและควบคุมการผลิต เทคนิคการ พยากรณ์ การวางแผนการผลิตรวม การจัดการสินค้าคงคลัง การ วางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการทรัพยากร ระบบการผลิต แบบผลึกและระบบการผลิตแบบดึง ระบบการผลิตแบบทันเวลา พอดี การจัดลำดับและการจัดตารางการผลิต</p> <p>Principle of production planning and control; forecasting techniques; aggregate production planning; inventory management; material requirement planning; resources management; push and pull production systems; just-in-time manufacturing; production sequencing and scheduling.</p>
		<p>010913537</p> <p>การใช้คอมพิวเตอร์ใน การจำลอง สถานการณ์ Computer Simulation</p>	<p>ภาพรวมของการจำลองสถานการณ์ ระบบพลวัต การจำลอง สถานการณ์พื้นฐาน การจำลองสถานการณ์แบบเหตุการณ์ไม่ต่อเนื่อง การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างแบบจำลอง การตรวจสอบ ความสมเหตุสมผลของแบบจำลอง การตรวจสอบความถูกต้องของ แบบจำลอง การวิเคราะห์ผลลัพธ์ของการจำลองสถานการณ์ การ เปรียบเทียบระบบ</p> <p>Introduction to simulation; system dynamics; basic simulation; discrete-event simulation; data collection and analysis; model building; model validation; model verification; simulation output analysis; system comparison.</p>



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
5	<b>การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage)</b> - สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และ ใช้เครื่องมือทันสมัย ทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การ ทำแบบจำลองของงานทางวิศวกรรมที่ ซับซ้อนที่ เข้าใจถึงข้อจำกัดของ เครื่องมือต่างๆ	010913649 เทคนิคและเครื่องมือในการ แก้ไขปัญหาเพื่อการ ปรับปรุงกระบวนการ Problem Solving Techniques and Tools for Process Improvement	วงจรเดมมิ่ง การเก็บรวบรวมข้อมูล การระบุปัญหา การ ระดมสมอง ความสูญเสียเปล่าในกระบวนการ การวิเคราะห์หา สาเหตุของปัญหา การประเมินความเสี่ยง แนวคิดซิกซิกม่า แนวคิดของลีน แผนควบคุมและการป้องกันสาเหตุของปัญหา Deming cycle; data collection; problem definition; brain storming; wastes in process; root cause analysis; risk assessment; six sigma concept; lean concept; control plan and root causes prevention.
		010913650 โครงการวิศวกรรม อดสาหกรรม 1 Capstone Project I	การทำวรรณกรรมวิจารณ์ การเลือกหัวข้อโครงการทาง วิศวกรรมอุตสาหกรรม การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขต ของโครงการ การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการ ดำเนินงาน การเขียนรายงาน การนำเสนอหัวข้อและความ ก้าวหน้าของโครงการ Literature review; selection of related topic in industrial engineering; specifying objectives and scope of the project; study of relevant theories; project planning; project reporting; proposal and progress presentation.
		010913651 โครงการวิศวกรรม อดสาหกรรม 2 Capstone Project II	การดำเนินงานต่อเนื่องจากโครงการวิศวกรรมอด สาหกรรม 1 ให้เสร็จสมบูรณ์ การเขียนรายงาน การนำเสนอ รายงานฉบับสมบูรณ์ Fulfillment of the Capstone Project continued from the Capstone Project I; report writing; oral presentation.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
6	<b>วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society)</b> - สามารถใช้เหตุผลและผลจากหลักการและความรู้ที่ได้รับ มาประเมิน ประเด็นและผลกระทบต่างๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	010013016 การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	<p>ข้อกำหนดและมาตรฐานการเขียนแบบ การเขียนภาพด้วยมือเปล่า การฉายภาพรูปทรงเรขาคณิต การกำหนดขนาด รูปทรง และตำแหน่งอ้างอิง ภาพสามมิติ ภาพตัด ภาพคลี่ และการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบเบื้องต้น</p> <p>Engineering drawing concept and standard; freehand sketches; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings; dimensioning and tolerancing; sections views; auxiliary views and development; development of surface; detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing.</p>
		010013121 กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	<p>แรงในระนาบ สมดุลแรงและแผนภูมิวัตถุอิสระ แรงในสามมิติและสมดุลแรง ระบบแรงสำหรับวัตถุแข็งเกร็ง สภาวะสมดุลวัตถุแข็งเกร็ง แรงกระจาย จุดกึ่งกลางรูปทรง จุดกึ่งกลางมวล สภาวะสมดุลของไหล การวิเคราะห์โครงสร้างถัก การวิเคราะห์โครงสร้างเฟรมและเครื่องจักรกล ความเสียดทาน จลนศาสตร์ของอนุภาคในเส้นตรง จลนศาสตร์ของอนุภาคในเส้นโค้ง จลนพลศาสตร์ของอนุภาค-วิธีแรงและความเร่ง จลนพลศาสตร์ของอนุภาค-วิธีงานและพลังงาน จลนพลศาสตร์ของอนุภาค-วิธีอิมพัลส์และโมเมนตัม</p> <p>Forces in plane; equilibrium force and free-body diagrams; forces in space and equilibrium of particle in space; equivalent systems of forces for rigid bodies; equilibrium of rigid bodies; distributed forces; centroids; center of gravity; analysis of trusses; analysis of frame and machines; friction; kinetic of particles – rectilinear motion and curvilinear motion; kinetics of particles – Newton’s second law; kinetics of particles – energy method; kinetics of particles – impulse and momentum method.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
6	<b>วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society)</b> - สามารถใช้เหตุและผลจากหลักการและความรู้ที่ได้รับ มาประเมิน ประเด็นและผลกระทบต่างๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	010013402 เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรม Engineering Thermodynamics	<p>หลักการและนิยามพื้นฐาน พลังงาน งานและความร้อน คุณสมบัติและสถานะของสารบริสุทธิ์ ก๊าซตามอุดมคติ ตารางไอน้ำ ระบบทางเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ วัฏจักรคาร์โนต์ วัฏจักรไอน้ำ วัฏจักรความเย็นประสิทธิภาพการเปลี่ยนรูปพลังงานและการปรับปรุง ทฤษฎีการ เผาไหม้และการคำนวณเบื้องต้นความสัมพันธ์ระหว่างเทอร์โมไดนามิกส์และการถ่ายเทความร้อน</p> <p>Definition and concept of work and heat; properties and state of pure substances; ideal gas; system of thermodynamics; first law of thermodynamics; second law of thermodynamics; Carnot cycle; entropy; fundamental concept of heat and energy transfer.</p>
		010213525 วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	<p>โลหะและโลหะวิทยาเบื้องต้น แผนภูมิสมดุลของโลหะผสม โครงสร้างจุลภาคและโครงสร้างมหภาคของโลหะ การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า คุณสมบัติของเหล็กกล้า เหล็กกล้าไร้สนิมและเหล็กหล่อ การปรับปรุงคุณสมบัติของเหล็กกล้าด้วยความร้อนคุณสมบัติของโลหะนอกกลุ่มเหล็ก พอลิเมอร์ เซรามิก คอมโพสิตคอนกรีต แอสฟัลท์และไม้ หลักการเบื้องต้นของการทดสอบวัสดุแบบทำลายและไม่ทำลาย</p> <p>Metals and metallurgy; phase equilibrium diagrams; microstructure and macrostructure of metals; manufacturing process of iron and steel; properties of steel; stainless steel and cast iron; heat treatment of steel; Non-ferrous metals; polymers; ceramics; composites; concrete; asphalt and wood; Introduction to destructive and non-destructive testing of materials.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
6	<b>วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society)</b> - สามารถใช้เหตุและผลจากหลักการและความรู้ที่ได้รับ มาประเมิน ประเด็นและผลกระทบต่างๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	010913701 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	หลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบในการทำงานของคอมพิวเตอร์ ความสัมพันธ์เชิงการทำงานระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ หลักการทำงานพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาระดับสูง ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Basic concepts of computer; computer components; hardware and software interaction; electronic data processing; principle of high-level programming language; design and development procedure; problem-solving with computer programming.
		010913121 วิศวกรรมการบำรุงรักษา Maintenance Engineering	บทนำของการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาที่วิผล การบำรุงรักษาที่วิผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม การลำของเครื่องจักร การบำรุงรักษาเพื่อป้องกันความเสียหาย การกำหนดมาตรฐานการบำรุงรักษา การพัฒนาประสิทธิภาพงานบำรุงรักษา การประเมินผลการบำรุงรักษา การประมาณค่าใช้จ่ายและควบคุมค่าใช้จ่ายสำหรับการบำรุงรักษา Introduction to maintenance engineering; productive maintenance; total productive maintenance; fatigue of machine; maintenance to protect machine breakdown; standard of maintenance; development of maintenance efficiency; maintenance evaluation; maintenance cost estimation and control for maintenance cost.
		010913123 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ Computer - aided Design	บทนำของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบชิ้นส่วน แนวคิดเบื้องต้นในการออกแบบ อุปกรณ์และโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ เครื่องมือในการร่างแบบ การให้ขนาด การร่างแบบสามมิติ การสร้างแบบชิ้นส่วน การเขียนแบบแผ่นคลี่ การประกอบชิ้นส่วน การวาดแบบสองมิติ การสร้างภาพเคลื่อนไหว Introduction to computer-aided design; basic concept of design; hardware and software used in designing; sketching tools; dimensioning; 3 D sketching; part modeling; fabrication drawing; assembly drawing; detail drawing; creating animation.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
6	<b>วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society)</b> - สามารถใช้เหตุผลและผลจากหลักการและความรู้ที่ได้รับ มาประเมิน ประเด็นและผลกระทบต่างๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	010913132 ระบบอัตโนมัติ Automation System	<p>ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมการผลิต อุปกรณ์ระบบอัตโนมัติ การควบคุมเชิงตัวเลข การควบคุมเชิงตัวเลขโดยคอมพิวเตอร์ ตัวกระตุ้นการทำงานด้วยไฟฟ้า นิวเมติก ไฮดรอลิก การส่งผ่านกำลัง เซนเซอร์ การควบคุมแบบอิเล็กทรอนิกส์ แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับหุ่นยนต์ การควบคุมกระบวนการผลิต การผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์</p> <p>Automation systems in manufacturing industry; automation equipment; numerical control; computer numerical control; electrical actuators; pneumatics; hydraulics; power transmission; sensor; electronic control; basic concepts of robots; manufacturing process control; computer integrated manufacturing (CIM).</p>
		010913230 การศึกษางาน อุตสาหกรรม Industrial Work Study	<p>การเคลื่อนไหวและเวลาในการทำงาน การวัดผลผลิตภาพ การเพิ่มผลผลิตภาพ การออกแบบ วิธีการทำงาน การวิเคราะห์กระบวนการ การวิเคราะห์การปฏิบัติงาน การออกแบบสถานีงาน วิธีการและเครื่องมือสำหรับการวัดงาน การกำหนดความเผื่อ และการคำนวณเวลามาตรฐาน</p> <p>Motion and time study at work; productivity measurement; productivity improvement; work methods design; process analysis; operations analysis; workstation design; methods and tools for work measurement; determination of allowance; and calculation of standard time.</p>
		010913231 วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering)	<p>การวิเคราะห์สาเหตุความสูญเสีย การป้องกันอุบัติเหตุในอุตสาหกรรม การควบคุมอันตรายจากเครื่องจักร ไฟฟ้า หม้อไอน้ำและภาชนะทนความดัน การควบคุมอันตรายจากอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ การป้องกันอัคคีภัย ชีวอนามัยอุตสาหกรรมและองค์ประกอบของมนุษย์ การประเมินประสิทธิภาพความปลอดภัย การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล มาตรฐานความปลอดภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน</p> <p>Analysis of causes of loss; accident prevention in industry; hazard control from machine electricity boiler and pressure vessel; hazard control from material handling equipment; fire prevention; industrial hygiene and human element; safety efficiency assessment; risk analysis and assessment; personal protective equipment; safety standard and occupational safety laws.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
6	<b>วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society)</b> - สามารถใช้เหตุและผลจากหลักการและความรู้ที่ได้รับ มาประเมิน ประเด็นและผลกระทบต่างๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	010913531 การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control	หลักการของการวางแผนและควบคุมการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ การวางแผนการผลิตรวม การจัดการสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการทรัพยากร ระบบการผลิตแบบผลักและระบบการผลิตแบบดึง ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การจัดลำดับและการจัดตารางการผลิต Principle of production planning and control; forecasting techniques; aggregate production planning; inventory management; material requirement planning; resources management; push and pull production systems; just-in-time manufacturing; production sequencing and scheduling.
		010913537 การใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองสถานการณ์ Computer Simulation	ภาพรวมของการจำลองสถานการณ์ ระบบพลวัต การจำลองสถานการณ์พื้นฐาน การจำลองสถานการณ์แบบเหตุการณ์ไม่ต่อเนื่อง การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างแบบจำลอง การตรวจสอบความสมเหตุสมผลของแบบจำลอง การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง การวิเคราะห์ผลลัพธ์ของการจำลองสถานการณ์ การเปรียบเทียบระบบ Introduction to simulation; system dynamics; basic simulation; discrete-event simulation; data collection and analysis; model building; model validation; model verification; simulation output analysis; system comparison.
		010913649 เทคนิคและเครื่องมือในการแก้ไขปัญหาเพื่อการปรับปรุงกระบวนการ Problem Solving Techniques and Tools for Process Improvement	วงจรเดมมิง การเก็บรวบรวมข้อมูล การระบุปัญหา การระดมสมอง ความสูญเสียเปล่าในกระบวนการ การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา การประเมินความเสี่ยง แนวคิดซิกซิกม่า แนวคิดของลีน แผนควบคุมและการป้องกันสาเหตุของปัญหา Deming cycle; data collection; problem definition; brainstorming; wastes in process; root cause analysis; risk assessment; six sigma concept; lean concept; control plan and root causes prevention.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
6	วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society) - สามารถใช้เหตุผลและผลจากหลักการและความรู้ที่ได้รับ มาประเมิน ประเด็นและผลกระทบต่างๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	010913650 โครงการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 1 Capstone Project I	การทำวรรณกรรมวิจารณ์ การเลือกหัวข้อโครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของโครงการ การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการดำเนินงาน การเขียนรายงาน การนำเสนอหัวข้อและความก้าวหน้าของโครงการ  Literature review; selection of related topic in industrial engineering; specifying objectives and scope of the project; study of relevant theories; project planning; project reporting; proposal and progress presentation.
		010913651 โครงการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 2 Capstone Project II	การดำเนินงานต่อเนื่องจากโครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 ให้เสร็จสมบูรณ์ การเขียนรายงาน การนำเสนอรายงานฉบับสมบูรณ์  Fulfillment of the Capstone Project continued from the Capstone Project I; report writing; oral presentation.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
7	<b>สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน</b> <b>(Environment and Sustainability)</b> - สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้และความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน	010013016 การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	ข้อกำหนดและมาตรฐานการเขียนแบบ การเขียนภาพด้วยมือเปล่า การฉายภาพรูปทรงเรขาคณิต การกำหนดขนาดรูปทรง และตำแหน่งอ้างอิง ภาพสามมิติ ภาพตัด ภาพคลี่ และการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบเบื้องต้น Engineering drawing concept and standard; freehand sketches; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings; dimensioning and tolerancing; sections views; auxiliary views and development; development of surface; detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing.
		030103200 ปฏิบัติงานเครื่องมือกลพื้นฐาน Machine Tools Practice	ความปลอดภัยในโรงงาน การลับคมเครื่องมือตัดแบบต่างๆ การปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลพื้นฐาน อุปกรณ์จับยึดชิ้นงานและอุปกรณ์ประกอบการทำงานแบบต่างๆ ของเครื่องมือกล การขึ้นรูปชิ้นงานแบบต่างๆ ด้วยเครื่องมือกล งานสวมประกอบและงานยึดประกอบแบบต่างๆ งานบำรุงรักษาเครื่องมือกล งานสร้างชิ้นส่วนมาตรฐานของแม่พิมพ์แบบต่างๆ Safety in shop floor; tools sharpening practice with basic machine tools; turning; milling; drilling; grinding; holder and other equipments; practice with other manufacturing processes; assembly and joining process; machine tool maintenance; normal part in die generation.
		010913121 วิศวกรรมการบำรุงรักษา Maintenance Engineering	บทนำของการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาที่วิผล การบำรุงรักษาที่วิผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม การล้าของเครื่องจักร การบำรุงรักษาเพื่อป้องกันความเสียหาย การกำหนดมาตรฐานการบำรุงรักษา การพัฒนาประสิทธิภาพงานบำรุงรักษา การประเมินผลการบำรุงรักษา การประมาณ ค่าใช้จ่ายและควบคุมค่าใช้จ่ายสำหรับการบำรุงรักษา Introduction to maintenance engineering; productive maintenance; total productive maintenance; fatigue of machine; maintenance to protect machine breakdown; standard of maintenance; development of maintenance efficiency; maintenance evaluation; maintenance cost estimation and control for maintenance cost.



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
7	<b>สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน</b> <b>(Environment and Sustainability)</b> - สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหามทางวิศวกรรมในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้และความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน	010913123 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ Computer - aided Design	บทนำของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบชิ้นส่วน แนวคิดเบื้องต้นในการออกแบบ อุปกรณ์และโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ เครื่องมือในการร่างแบบ การให้ขนาด การร่างแบบสามมิติ การสร้างแบบชิ้นส่วน การเขียนแบบแผ่นคี่ การประกอบชิ้นส่วน การวาดแบบสองมิติ การสร้างภาพเคลื่อนไหว Introduction to computer-aided design; basic concept of design; hardware and software used in designing; sketching tools; dimensioning; 3D sketching; part modeling; fabrication drawing; assembly drawing; detail drawing; creating animation.
		010913230 การศึกษางานอุตสาหกรรม Industrial Work Study	การเคลื่อนไหวและเวลาในการทำงาน การวัดผลผลิตภาพ การเพิ่มผลผลิตภาพ การออกแบบ วิธีการทำงาน การวิเคราะห์กระบวนการ การวิเคราะห์การปฏิบัติงาน การออกแบบสถานีงาน วิธีการและเครื่องมือสำหรับการวัดงาน การกำหนดความถี่ และการคำนวณเวลามาตรฐาน Motion and time study at work; productivity measurement; productivity improvement; work methods design; process analysis; operations analysis; workstation design; methods and tools for work measurement; determination of allowance; and calculation of standard time.
		010913231 วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering)	การวิเคราะห์สาเหตุความสูญเสีย การป้องกันอุบัติเหตุในอุตสาหกรรม การควบคุมอันตรายจากเครื่องจักร ไฟฟ้า หม้อไอน้ำและภาชนะทนความดัน การควบคุมอันตรายจากอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ การป้องกันอัคคีภัย ชีวอนามัยอุตสาหกรรมและองค์ประกอบของมนุษย์ การประเมินประสิทธิภาพความปลอดภัย การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล มาตรฐานความปลอดภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน Analysis of causes of loss; accident prevention in industry; hazard control from machine electricity boiler and pressure vessel; hazard control from material handling equipment; fire prevention; industrial hygiene and human element; safety efficiency assessment; risk analysis and assessment; personal protective equipment; safety standard and occupational safety laws.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
7	<b>สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน</b> <b>(Environment and Sustainability)</b> - สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหามานทางวิศวกรรมในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้และความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน	010913530 การวิจัยการดำเนินงาน Operations Research	บทนำของการวิจัยการดำเนินงาน การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ การโปรแกรมเชิงเส้นตรง วิธีซิมเพล็กซ์ ตัวแบบปัญหาการขนส่ง ตัวแบบการมอบงาน การวิเคราะห์โครงข่าย ทฤษฎีแถวคอย ทฤษฎีเกมโปรแกรมพลวัต ตัวแบบการจำลองสถานการณ์ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในด้านการวิจัยดำเนินงาน  Introduction to operations research; mathematical modeling; linear programming; principles and problem-solving; simplex method; transportation problem model; assignment model; network analysis; queuing theory; game theory; dynamic programming; simulation model; application to computer program for operations research.
		010913537 การใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองสถานการณ์ Computer Simulation	ภาพรวมของการจำลองสถานการณ์ ระบบพลวัต การจำลองสถานการณ์พื้นฐาน การจำลองสถานการณ์แบบเหตุการณ์ไม่ต่อเนื่อง การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างแบบจำลอง การตรวจสอบความสมเหตุสมผลของแบบจำลอง การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง การวิเคราะห์ผลลัพธ์ของการจำลองสถานการณ์ การเปรียบเทียบระบบ  Introduction to simulation; system dynamics; basic simulation; discrete-event simulation; data collection and analysis; model building; model validation; model verification; simulation output analysis; system comparison.
		010913630 การออกแบบผังโรงงาน อุตสาหกรรม Industrial Plant Design	การออกแบบผังโรงงาน การวิเคราะห์การเลือกทำเลที่ตั้งประเภทของผังโรงงาน การวิเคราะห์เบื้องต้นสำหรับการออกแบบแผนผัง การจัดวางสิ่งอำนวยความสะดวก การวิเคราะห์ความต้องการเครื่องจักร การวิเคราะห์ความต้องการของพื้นที่ การวิเคราะห์การขนถ่ายวัสดุ แบบจำลองและอัลกอริทึมการออกแบบผังโรงงาน การจัดสมดุลของสายการผลิต กฎหมายการออกแบบผังโรงงาน  Plant layout design; plant location; basic types of layout; preliminary analysis of plant design; layout and facilities planning; machine requirement analysis; space requirement analysis; materials handling analysis; layout planning models and design algorithms; line balancing; law of plant layout.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
7	<b>สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน</b> <b>(Environment and Sustainability)</b> - สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้และความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน	010913649 เทคนิคและเครื่องมือในการแก้ไขปัญหาเพื่อการปรับปรุงกระบวนการ Problem Solving Techniques and Tools for Process Improvement	วงจรเดมมิ่ง การเก็บรวบรวมข้อมูล การระบุปัญหา การระดมสมอง ความสูญเสียเปล่าในกระบวนการ การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา การประเมินความเสี่ยง แนวคิดซิกซิกม่า แนวคิดของลีน แผนควบคุมและการป้องกันสาเหตุของปัญหา Deming cycle; data collection; problem definition; brain storming; wastes in process; root cause analysis; risk assessment; six sigma concept; lean concept; control plan and root causes prevention.
		010913650 โครงการวิศวกรรม อดุสหการ 1 Capstone Project I	การทำวรรณกรรมวิจารณ์ การเลือกหัวข้อโครงการทางวิศวกรรมอดุสหการ การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของโครงการ การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการดำเนินงาน การเขียนรายงาน การนำเสนอหัวข้อและความก้าวหน้าของโครงการ Literature review; selection of related topic in industrial engineering; specifying objectives and scope of the project; study of relevant theories; project planning; project reporting; proposal and progress presentation.
		010913651 โครงการวิศวกรรม อดุสหการ 2 Capstone Project II	การดำเนินงานต่อเนื่องจากโครงการวิศวกรรมอดุสหการ 1 ให้เสร็จสมบูรณ์ การเขียนรายงาน การนำเสนอรายงานฉบับสมบูรณ์ Fulfillment of the Capstone Project continued from the Capstone Project I; report writing; oral presentation.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
8	<b>จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics)</b> - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณ และมีสำนึก รับผิดชอบต่อมาตรฐาน การปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	010013016 การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	<p>ข้อกำหนดและมาตรฐานการเขียนแบบ การเขียนภาพ ด้วยมือเปล่า การฉายภาพรูปทรงเรขาคณิต การกำหนดขนาด รูปทรง และตำแหน่งอ้างอิง ภาพสามมิติ ภาพตัด ภาพคลี่ และ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบเบื้องต้น</p> <p>Engineering drawing concept and standard; freehand sketches; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings; dimensioning and tolerancing; sections views; auxiliary views and development; development of surface; detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing.</p>
		030103200 ปฏิบัติงานเครื่องมือกล พื้นฐาน Machine Tools Practice	<p>ความปลอดภัยในโรงงาน การลับคมเครื่องมือตัดแบบ ต่างๆ การปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลพื้นฐาน อุปกรณ์จับยึด ชิ้นงานและอุปกรณ์ประกอบการทำงานแบบต่างๆ ของเครื่องมือ กล การขึ้นรูปชิ้นงานแบบต่างๆ ด้วยเครื่องมือกล งานสวม ประกอบและงานยึดประกอบแบบต่างๆ งานบำรุงรักษา เครื่องมือกล งานสร้างชิ้นส่วนมาตรฐานของแม่พิมพ์แบบต่างๆ</p> <p>Safety in shop floor; tools sharpening practice with basic machine tools; turning; milling; drilling; grinding; holder and other equipments; practice with other manufacturing processes; assembly and joining process; machine tool maintainance; normal part in die generation.</p>
		010913121 วิศวกรรมการบำรุงรักษา Maintenance Engineering	<p>บทนำของการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาทีละผล การ บำรุงรักษาทีละผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม การล้าของเครื่องจักร การบำรุงรักษาเพื่อป้องกันความเสียหาย การกำหนดมาตรฐาน การบำรุงรักษา การพัฒนาประสิทธิภาพงานบำรุงรักษา การ ประเมินผลการบำรุงรักษา การประมาณ ค่าใช้จ่ายและควบคุม ค่าใช้จ่ายสำหรับการบำรุงรักษา</p> <p>Introduction to maintenance engineering; productive maintenance; total productive maintenance; fatigue of machine; maintenance to protect machine breakdown; standard of maintenance; development of maintenance efficiency; maintenance evaluation; maintenance cost estimation and control for maintenance cost.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
8	<b>จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics)</b> - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณ และมีสำนึก รับผิดชอบต่อมาตรฐาน การปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	010913123 คอมพิวเตอร์ช่วยในการ ออกแบบ Computer - aided Design	บทนำของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบชิ้นส่วน แนวคิด เบื้องต้นในการออกแบบ อุปกรณ์และโปรแกรมที่ใช้ในการ ออกแบบ เครื่องมือในการร่างแบบ การให้ขนาด การร่างแบบ สามมิติ การสร้างแบบชิ้นส่วน การเขียนแบบแผ่นคี่ การ ประกอบชิ้นส่วน การวาดแบบสองมิติ การสร้างภาพเคลื่อนไหว Introduction to computer-aided design; basic concept of design; hardware and software used in designing; sketching tools; dimensioning; 3D sketching; part modeling; fabrication drawing; assembly drawing; detail drawing; creating animation.
		010913230 การศึกษางาน อุตสาหกรรม Industrial Work Study	การเคลื่อนไหวและเวลาในการทำงาน การวัดผลผลิตภาพ การ เพิ่มผลผลิตภาพ การออกแบบ วิธีการทำงาน การวิเคราะห์ กระบวนการ การวิเคราะห์การปฏิบัติงาน การออกแบบสถานี งาน วิธีการและเครื่องมือสำหรับการวัดงาน การกำหนดความ เผื่อ และการคำนวณเวลามาตรฐาน Motion and time study at work; productivity measurement; productivity improvement; work methods design; process analysis; operations analysis; workstation design; methods and tools for work measurement; determination of allowance; and calculation of standard time.
		010913231 วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering)	การวิเคราะห์สาเหตุความสูญเสีย การป้องกันอุบัติเหตุใน อุตสาหกรรม การควบคุมอันตรายจากเครื่องจักร ไฟฟ้า หม้อไอน ้ำและภาชนะทนความดัน การควบคุมอันตรายจากอุปกรณ์ขน ถ่ายวัสดุ การป้องกันอัคคีภัย ชีวอนามัยอุตสาหกรรมและ องค์ประกอบของมนุษย์ การประเมินประสิทธิภาพความ ปลอดภัย การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง อุปกรณ์ป้องกัน ภัยส่วนบุคคล มาตรฐานความปลอดภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง กับการปลอดภัยในการทำงาน Analysis of causes of loss; accident prevention in industry; hazard control from machine electricity boiler and pressure vessel; hazard control from material handling equipment; fire prevention; industrial hygiene and human element; safety efficiency assessment; risk analysis and assessment; personal protective equipment; safety standard and occupational safety laws.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
8	<b>จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics)</b> - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณ และมีสำนึก รับผิดชอบต่อมาตรฐาน การปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	010913530 การวิจัยการดำเนินงาน Operations Research	<p>บทนำของการวิจัยการดำเนินงาน การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ การโปรแกรมเชิงเส้นตรง วิธีซิมเพล็กซ์ ตัวแบบปัญหาการขนส่ง ตัวแบบการมอบงาน การวิเคราะห์โครงข่าย ทฤษฎีแถวคอย ทฤษฎีเกมโปรแกรมพลวัต ตัวแบบการจำลองสถานการณ์ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในด้านการวิจัยดำเนินงาน</p> <p>Introduction to operations research; mathematical modeling; linear programming; principles and problem-solving; simplex method; transportation problem model; assignment model; network analysis; queuing theory; game theory; dynamic programming; simulation model; application to computer program for operations research.</p>
		010913537 การใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองสถานการณ์ Computer Simulation	<p>ภาพรวมของการจำลองสถานการณ์ ระบบพลวัต การจำลองสถานการณ์พื้นฐาน การจำลองสถานการณ์แบบเหตุการณ์ไม่ต่อเนื่อง การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างแบบจำลอง การตรวจสอบความสมเหตุสมผลของแบบจำลอง การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง การวิเคราะห์ผลลัพธ์ของการจำลองสถานการณ์ การเปรียบเทียบระบบ</p> <p>Introduction to simulation; system dynamics; basic simulation; discrete-event simulation; data collection and analysis; model building; model validation; model verification; simulation output analysis; system comparison.</p>
		010913630 การออกแบบผังโรงงาน อุตสาหกรรม Industrial Plant Design	<p>การออกแบบผังโรงงาน การวิเคราะห์การเลือกทำเลที่ตั้งประเภทของผังโรงงานการวิเคราะห์เบื้องต้นสำหรับการออกแบบแผนผัง การจัดวางสิ่งอำนวยความสะดวก การวิเคราะห์ความต้องการเครื่องจักร การวิเคราะห์ความต้องการของพื้นที่ การวิเคราะห์การขนถ่ายวัสดุ แบบจำลองและอัลกอริทึมการออกแบบผังโรงงาน การจัดสมดุลของสายการผลิต กฎหมายการออกแบบผังโรงงาน</p> <p>Plant layout design; plant location; basic types of layout; preliminary analysis of plant design; layout and facilities planning; machine requirement analysis; space requirement analysis; materials handling analysis; layout planning models and design algorithms; line balancing; law of plant layout.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
8	<b>จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics)</b> - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณ และมีสำนึก รับผิดชอบต่อมาตรฐานการ ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	010913649 เทคนิคและเครื่องมือใน การแก้ไขปัญหาเพื่อการ ปรับปรุงกระบวนการ Problem Solving Techniques and Tools for Process Improvement	วงจรเดมมิ่ง การเก็บรวบรวมข้อมูล การระบุปัญหา การ ระดมสมอง ความสูญเสียเปล่าในกระบวนการ การวิเคราะห์หา สาเหตุของปัญหา การประเมินความเสี่ยง แนวคิดซิกซิกม่า แนวคิดของลีน แผนควบคุมและการป้องกันสาเหตุของปัญหา Deming cycle; data collection; problem definition; brain storming; wastes in process; root cause analysis; risk assessment; six sigma concept; lean concept; control plan and root causes prevention.
		010913650 โครงการวิศวกรรม อดุสหการ 1 Capstone Project I	การทำวรรณกรรมวิจารณ์ การเลือกหัวข้อโครงการทาง วิศวกรรมอดุสหการ การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขต ของโครงการ การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการ ดำเนินงาน การเขียนรายงาน การนำเสนอหัวข้อและความ ก้าวหน้าของโครงการ Literature review; selection of related topic in industrial engineering; specifying objectives and scope of the project; study of relevant theories; project planning; project reporting; proposal and progress presentation.
		010913651 โครงการวิศวกรรม อดุสหการ 2 Capstone Project II	การดำเนินงานต่อเนื่องจากโครงการวิศวกรรมอดุสห การ 1 ให้เสร็จสมบูรณ์ การเขียนรายงาน การนำเสนอ รายงานฉบับสมบูรณ์ Fulfillment of the Capstone Project continued from the Capstone Project I; report writing; oral presentation.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
9	การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work) - ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งใน ด้านการ ทำงานเดี่ยว และการทำงาน ในฐานะผู้ร่วมทีมหรือ ผู้นำทีมที่มีความ หลากหลายของสาขาวิชาชีพ	010113851 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน Basic Electrical Engineering	<p>หน่วยวัดไฟฟ้า ตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงในสถานะอยู่ตัว การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับหนึ่งและสามเฟส การคำนวณและปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังทางไฟฟ้า วงจรแม่เหล็กเบื้องต้น หม้อแปลงไฟฟ้าและการใช้งาน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับและการใช้งาน วิธีการส่งผ่านกำลังไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น</p> <p>Units of electrical measurement; resistor; inductor; capacitor; DC steady state circuit analysis; AC single-phase and three-phase circuit analysis; power factor calculation and correction; basic magnetic circuit; transformer and its uses; DC and AC machine and their uses; method of power transmission; basic electrical instruments.</p>
		010213410 กรรมวิธีการผลิต Manufacturing Processes	<p>วิธีการและทฤษฎีการหล่อ การขึ้นรูป การตัดกลึง การไส การตัด การเจาะ การเชื่อม และการเคลือบผิว ความสัมพันธ์ของการเลือกวัสดุกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ และการคิดค่าใช้จ่ายในกระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน การดูงานจริงจากโรงงานอุตสาหกรรมและการสาธิตการใช้เครื่องมือกลสำหรับกรรมวิธีการผลิตขั้นพื้นฐานต่างๆ</p> <p>Method and theory of casting; forming; turning; shaping; cutting; drilling; welding and coating. Relationship of material selection and product design; basic of production costing; industrial factory visit; demonstration of machine tool operation in basic manufacturing process.</p>



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
9	การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work) - ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งใน ด้านการ ทำงานเดี่ยว และการทำงานใน ฐานะผู้ร่วมทีมหรือ ผู้นำทีมที่มีความ หลากหลายของสาขาวิชาชีพ	010213525 วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	โลหะและโลหะวิทยาเบื้องต้น แผนภูมิสมดุลของโลหะผสม โครงสร้างจุลภาคและโครงสร้างมหภาคของโลหะ การผลิตเหล็กและ เหล็กกล้า คุณสมบัติของเหล็กกล้า เหล็กกล้าไร้สนิมและเหล็กหล่อ การปรับปรุงคุณสมบัติของเหล็กกล้าด้วยความร้อนคุณสมบัติของ โลหะนอกกลุ่มเหล็ก พอลิเมอร์ เซรามิก คอมโพสิตคอนกรีต แอส ฟัลท์และไม้ หลักการเบื้องต้นของการทดสอบวัสดุแบบทำลายและ ไม่ทำลาย  Metals and metallurgy; phase equilibrium diagrams; microstructure and macrostructure of metals; manufacturing process of iron and steel; properties of steel; stainless steel and cast iron; heat treatment of steel; Non-ferrous metals; polymers; ceramics; composites; concrete; asphalt and wood; Introduction to destructive and non-destructive testing of materials.
		030103200 ปฏิบัติงานเครื่องมือ กลพื้นฐาน Machine Tools Practice	ความปลอดภัยในโรงงาน การลับคมเครื่องมือตัดแบบต่างๆ การปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลพื้นฐาน อุปกรณ์จับยึดชิ้นงานและ อุปกรณ์ประกอบการทำงานแบบต่างๆ ของเครื่องมือกล การขึ้นรูป ชิ้นงานแบบต่างๆ ด้วยเครื่องมือกล งานสวมประกอบและงานยึด ประกอบแบบต่างๆ งานบำรุงรักษาเครื่องมือกล งานสร้างชิ้นส่วน มาตรฐานของแม่พิมพ์แบบต่างๆ  Safety in shop floor; tools sharpening practice with basic machine tools; turning; milling; drilling; grinding; holder and other equipments; practice with other manufacturing processes; assembly and joining process; machine tool maintainance; normal part in die generation.
		010913121 วิศวกรรมการ บำรุงรักษา Maintenance Engineering	บทบาทของการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาที่ผล การ บำรุงรักษาที่ผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม การล้าของเครื่องจักร การ บำรุงรักษาเพื่อป้องกันความเสียหาย การกำหนดมาตรฐานการ บำรุงรักษา การพัฒนาประสิทธิภาพงานบำรุงรักษา การประเมินผล การบำรุงรักษา การประมาณ ค่าใช้จ่ายและควบคุมค่าใช้จ่ายสำหรับ การบำรุงรักษา  Introduction to maintenance engineering; productive maintenance; total productive maintenance; fatigue of machine; maintenance to protect machine breakdown; standard of maintenance; development of maintenance efficiency; maintenance evaluation; maintenance cost estimation and control for maintenance cost.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
9	<p>การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work)</p> <p>- ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการ ทำงานเดี่ยว และการทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือ ผู้นำทีมที่มีความหลากหลายของสาขาวิชาชีพ</p>	<p>010913123</p> <p>คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ</p> <p>Computer - aided Design</p>	<p>บทนำของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบชิ้นส่วน แนวคิดเบื้องต้นในการออกแบบ อุปกรณ์และโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ เครื่องมือในการร่างแบบ การให้ขนาด การร่างแบบสามมิติ การสร้างแบบชิ้นส่วน การเขียนแบบแผ่นคลี่ การประกอบชิ้นส่วน การวาดแบบสองมิติ การสร้างภาพเคลื่อนไหว</p> <p>Introduction to computer-aided design; basic concept of design; hardware and software used in designing; sketching tools; dimensioning; 3D sketching; part modeling; fabrication drawing; assembly drawing; detail drawing; creating animation.</p>
		<p>010913230</p> <p>การศึกษางานอุตสาหกรรม</p> <p>Industrial Work Study</p>	<p>การเคลื่อนไหวและเวลาในการทำงาน การวัดผลผลิตภาพ การเพิ่มผลผลิตภาพ การออกแบบ วิธีการทำงาน การวิเคราะห์กระบวนการ การวิเคราะห์การปฏิบัติงาน การออกแบบสถานีงาน วิธีการและเครื่องมือสำหรับการวัดงาน การกำหนดความเผื่อ และการคำนวณเวลามาตรฐาน</p> <p>Motion and time study at work; productivity measurement; productivity improvement; work methods design; process analysis; operations analysis; workstation design; methods and tools for work measurement; determination of allowance; and calculation of standard time.</p>
		<p>010913231</p> <p>วิศวกรรมความปลอดภัย</p> <p>Safety Engineering)</p>	<p>การวิเคราะห์สาเหตุความสูญเสีย การป้องกันอุบัติเหตุในอุตสาหกรรม การควบคุมอันตรายจากเครื่องจักร ไฟฟ้า หม้อไอน้ำ และภาชนะทนความดัน การควบคุมอันตรายจากอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ การป้องกันอัคคีภัย ชีวอนามัยอุตสาหกรรมและองค์ประกอบของมนุษย์ การประเมินประสิทธิภาพความปลอดภัย การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล มาตรฐานความปลอดภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน</p> <p>Analysis of causes of loss; accident prevention in industry; hazard control from machine electricity boiler and pressure vessel; hazard control from material handling equipment; fire prevention; industrial hygiene and human element; safety efficiency assessment; risk analysis and assessment; personal protective equipment; safety standard and occupational safety laws.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
9	การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work) - ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการ ทำงานเดี่ยว และการทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือ ผู้นำทีมที่มีความหลากหลายของสาขาวิชาชีพ	010913430 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economy	วิธีการเปรียบเทียบ ค่าเสื่อมราคา การประเมินค่าของการทดแทนทรัพย์สิน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การประเมินผลสืบเนื่องของภาษีเงินได้  Methods of comparison; depreciation; evaluation of replacement; risk and uncertainty; estimating income tax consequences.
		010913440 การวิเคราะห์ต้นทุน อุตสาหกรรมและ การงบประมาณ Industrial Cost Analysis and Budgeting	ประเภทของระบบต้นทุน การบัญชีต้นทุน ระบบต้นทุนงานสั่งทำ ระบบต้นทุนกระบวนการ ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม ระบบต้นทุนมาตรฐาน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การประมาณการต้นทุนและงบประมาณ  Type of costing system; cost accounting; job costing system; process costing; activitybased costing system; break even analysis; cost estimation and budgeting.
		010913530 การวิจัยการดำเนินงาน Operations Research	บทนำของการวิจัยการดำเนินงาน การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ การโปรแกรมเชิงเส้นตรง วิธีซิมเพล็กซ์ ตัวแบบปัญหาการขนส่ง ตัวแบบการมอบงาน การวิเคราะห์โครงข่าย ทฤษฎีแถวคอย ทฤษฎีเกมโปรแกรมพลวัต ตัวแบบการจำลองสถานการณ์ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในด้านการวิจัยดำเนินงาน  Introduction to operations research; mathematical modeling; linear programming; principles and problem-solving; simplex method; transportation problem model; assignment model; network analysis; queuing theory; game theory; dynamic programming; simulation model; application to computer program for operations research.
		010913531 การวางแผนและควบคุม การผลิต Production Planning and Control	หลักการของการวางแผนและควบคุมการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ การวางแผนการผลิตรวม การจัดการสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการทรัพยากร ระบบการผลิตแบบผลึกและระบบการผลิตแบบดึง ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การจัดลำดับและการจัดตารางการผลิต  Principle of production planning and control; forecasting techniques; aggregate production planning; inventory management; material requirement planning; resources management; push and pull production systems; just-in-time manufacturing; production sequencing and scheduling.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
9	การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work) - ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งใน ด้านการ ทำงานเดี่ยว และการทำงานใน ฐานะผู้ร่วมทีมหรือ ผู้นำทีมที่มีความ หลากหลายของสาขาวิชาชีพ	010913537 การใช้คอมพิวเตอร์ใน การจำลองสถานการณ์ Computer Simulation	ภาพรวมของการจำลองสถานการณ์ ระบบพลวัต การจำลอง สถานการณ์พื้นฐาน การจำลองสถานการณ์แบบเหตุการณ์ไม่ ต่อเนื่อง การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างแบบจำลอง การ ตรวจสอบความสมเหตุสมผลของแบบจำลอง การตรวจสอบความ ถูกต้องของแบบจำลอง การวิเคราะห์ผลลัพธ์ของการจำลอง สถานการณ์ การเปรียบเทียบระบบ  Introduction to simulation; system dynamics; basic simulation; discrete-event simulation; data collection and analysis; model building; model validation; model verification; simulation output analysis; system comparison.
		010913630 การออกแบบผังโรงงาน อุตสาหกรรม Industrial Plant Design	การออกแบบผังโรงงาน การวิเคราะห์การเลือกทำเลที่ตั้ง ประเภทของผังโรงงานการวิเคราะห์เบื้องต้นสำหรับการออกแบบ แผนผัง การจัดวางสิ่งอำนวยความสะดวก การวิเคราะห์ความ ต้องการเครื่องจักร การวิเคราะห์ความต้องการของพื้นที่ การ วิเคราะห์การขนถ่ายวัสดุ แบบจำลองและอัลกอริทึมการออกแบบ ผังโรงงาน การจัดสมดุลของสายการผลิต กฎหมายการออกแบบ ผังโรงงาน  Plant layout design; plant location; basic types of layout; preliminary analysis of plant design; layout and facilities planning; machine requirement analysis; space requirement analysis; materials handling analysis; layout planning models and design algorithms; line balancing; law of plant layout.
		010913644 ปฏิบัติการวิศวกรรม อุตสาหกรรม Industrial Engineering Laboratory	การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบสายการผลิต การ วางแผนและควบคุมการผลิต การวางแผนการซ่อมบำรุง การ ออกแบบระบบความปลอดภัย การแก้ปัญหาด้านการผลิต  Demand analysis; production line design; production planning and control; maintenance planning; safety system design; production problem solving.
		010913649 เทคนิคและเครื่องมือใน การแก้ไขปัญหาเพื่อการ ปรับปรุงกระบวนการ Problem Solving Techniques and Tools for Process Improvement	วงจรเดมมิ่ง การเก็บรวบรวมข้อมูล การระบุปัญหา การระดม สมอง ความสูญเสียเปล่าในกระบวนการ การวิเคราะห์หาสาเหตุของ ปัญหา การประเมินความเสี่ยง แนวคิดซิกซิกม่า แนวคิดของลีน แผนควบคุมและการป้องกันสาเหตุของปัญหา  Deming cycle; data collection; problem definition; brain storming; wastes in process; root cause analysis; risk assessment; six sigma concept; lean concept; control plan and root causes prevention.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
9	การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work) - ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งใน ด้านการ ทำงานเดี่ยว และการทำงานใน ฐานะผู้ร่วมทีมหรือ ผู้นำทีมที่มีความ หลากหลายของสาขาวิชาชีพ	010913650 โครงการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 1 Capstone Project I	การทำวรรณกรรมวิจารณ์ การเลือกหัวข้อโครงการทาง วิศวกรรมอุตสาหกรรม การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของ โครงการ การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการดำเนินงาน การเขียนรายงาน การนำเสนอหัวข้อและความก้าวหน้าของ โครงการ  Literature review; selection of related topic in industrial engineering; specifying objectives and scope of the project; study of relevant theories; project planning; project reporting; proposal and progress presentation.
		010913651 โครงการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 2 Capstone Project II	การดำเนินงานต่อเนื่องจากโครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 ให้เสร็จสมบูรณ์ การเขียนรายงาน การนำเสนอรายงานฉบับ สมบูรณ์  Fulfillment of the Capstone Project continued from the Capstone Project I; report writing; oral presentation.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
10	<p><b>การสื่อสาร (Communication)</b></p> <p>- สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมที่ซับซ้อนกับกลุ่มผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมและสังคมโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิสื่อสารสามารถอ่านและเขียนรายงานทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงานวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำได้อย่างชัดเจน</p>	<p>010013921</p> <p>ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1</p> <p>Mechanical Engineering Laboratory I</p>	<p>การวัดปริมาณการไหล การทดสอบการทำงานของปั๊ม เครื่องยนต์สันดาปภายใน การหาค่าความร้อนจำเพาะของแก๊ส ไฟฟ้าเบื้องต้น แอนาล็อกคอมพิวเตอร์ การควบคุมเซอร์โว การปรับเทียบเกจ ความดัน การทดสอบแรงดึง ความล้าตัวของวัสดุ</p> <p>Flow measurement; pump test; internal combustion; ratio of specific heat of diatomic gas; basic electrical; analog computer; servo tuner; calibration of pressure gauge; tensile test; fatigue.</p>
		<p>010213410</p> <p>กรรมวิธีการผลิต</p> <p>Manufacturing Processes</p>	<p>วิธีการและทฤษฎีการหล่อ การขึ้นรูป การตัดกลึง การไส การตัด การเจาะ การเชื่อม และการเคลือบผิว ความสัมพันธ์ของการเลือกวัสดุกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ และการคิดค่าใช้จ่ายในกระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน การดูงานจริงจากโรงงานอุตสาหกรรมและการสาธิตการใช้เครื่องมือกลสำหรับกรรมวิธีการผลิตขั้นพื้นฐานต่างๆ</p> <p>Method and theory of casting; forming; turning; shaping; cutting; drilling; welding and coating. Relationship of material selection and product design; basic of production costing; industrial factory visit; demonstration of machine tool operation in basic manufacturing process.</p>
		<p>010913121</p> <p>วิศวกรรมการบำรุงรักษา</p> <p>Maintenance Engineering</p>	<p>บทนำของการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาที่ผล การบำรุงรักษาที่ผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม การล้างของเครื่องจักร การบำรุงรักษาเพื่อป้องกันความเสียหาย การกำหนดมาตรฐานการบำรุงรักษา การพัฒนาประสิทธิภาพงานบำรุงรักษา การประเมินผลการบำรุงรักษา การประมาณค่าใช้จ่ายและควบคุมค่าใช้จ่ายสำหรับการบำรุงรักษา</p> <p>Introduction to maintenance engineering; productive maintenance; total productive maintenance; fatigue of machine; maintenance to protect machine breakdown; standard of maintenance; development of maintenance efficiency; maintenance evaluation; maintenance cost estimation and control for maintenance cost.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
10	<p><b>การสื่อสาร (Communication)</b> - สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมที่ซับซ้อนกับกลุ่มผู้ปฏิบัติวิชาชีพ วิศวกรรมและสังคมโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิ สามารถอ่านและเขียนรายงาน ทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงาน วิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำได้อย่างชัดเจน</p>	<p>010913230 การศึกษางานอุตสาหกรรม Industrial Work Study</p>	<p>การเคลื่อนไหวและเวลาในการทำงาน การวัดผลผลิตภาพ การเพิ่มผลผลิตภาพ การออกแบบ วิธีการทำงาน การวิเคราะห์กระบวนการ การวิเคราะห์การปฏิบัติงาน การออกแบบสถานีงาน วิธีการและเครื่องมือสำหรับการวัดงาน การกำหนดความเผื่อ และการคำนวณเวลามาตรฐาน</p> <p>Motion and time study at work; productivity measurement; productivity improvement; work methods design; process analysis; operations analysis; workstation design; methods and tools for work measurement; determination of allowance; and calculation of standard time.</p>
		<p>010913231 วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering)</p>	<p>การวิเคราะห์สาเหตุความสูญเสีย การป้องกันอุบัติเหตุในอุตสาหกรรม การควบคุมอันตรายจากเครื่องจักร ไฟฟ้า หม้อไอน้ำ และภาชนะทนความดัน การควบคุมอันตรายจากอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ การป้องกันอัคคีภัย ชีวอนามัยอุตสาหกรรมและองค์ประกอบของมนุษย์ การประเมินประสิทธิภาพความปลอดภัย การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล มาตรฐานความปลอดภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน</p> <p>Analysis of causes of loss; accident prevention in industry; hazard control from machine electricity boiler and pressure vessel; hazard control from material handling equipment; fire prevention; industrial hygiene and human element; safety efficiency assessment; risk analysis and assessment; personal protective equipment; safety standard and occupational safety laws.</p>
		<p>010913330 การควบคุมคุณภาพ Quality Control</p>	<p>การจัดการและการปรับปรุงคุณภาพสมัยใหม่ หลักการใช้สถิติในการควบคุมกระบวนการ เทคนิคการควบคุมคุณภาพ ความสามารถของกระบวนการและระบบการวัด พื้นฐานการออกแบบการทดลองเพื่อปรับปรุงกระบวนการ การชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ วิศวกรรมความเชื่อถือได้สำหรับการผลิต</p> <p>Modern quality management and improvement; principle of statistical process control; quality control techniques; process capability and measurement system; basic experimental design for process improvement; acceptance samplings; reliability engineering for manufacturing.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
10	<p><b>การสื่อสาร (Communication)</b></p> <p>- สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมที่ซับซ้อนกับกลุ่มผู้ปฏิบัติวิชาชีพ วิศวกรรมและสังคมโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิ สามารถอ่านและเขียนรายงาน ทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงาน วิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน</p>	010913440 การวิเคราะห์ต้นทุน อุตสาหกรรมและ การงบประมาณ Industrial Cost Analysis and Budgeting	<p>ประเภทของระบบต้นทุน การบัญชีต้นทุน ระบบต้นทุนงานสั่ง ทำ ระบบต้นทุนกระบวนการ ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม ระบบ ต้นทุนมาตรฐาน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การประมาณการต้นทุน และงบประมาณ</p> <p>Type of costing system; cost accounting; job costing system; process costing; activitybased costing system; break even analysis; cost estimation and budgeting.</p>
		010913644 ปฏิบัติการวิศวกรรม อุตสาหกรรม Industrial Engineering Laboratory	<p>การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบสายการผลิต การ วางแผนและควบคุมการผลิต การวางแผนการซ่อมบำรุง การ ออกแบบระบบความปลอดภัย การแก้ปัญหาด้านการผลิต</p> <p>Demand analysis; production line design; production planning and control; maintenance planning; safety system design; production problem solving.</p>
		010913649 เทคนิคและเครื่องมือ ในการแก้ไขปัญหาเพื่อ การปรับปรุง กระบวนการ Problem Solving Techniques and Tools for Process Improvement	<p>วงจรเดมมิ่ง การเก็บรวบรวมข้อมูล การระบุปัญหา การระดม สมอง ความสูญเสียเปล่าในกระบวนการ การวิเคราะห์หาสาเหตุของ ปัญหา การประเมินความเสี่ยง แนวคิดซิกซิกม่า แนวคิดของลีน แผนควบคุมและการป้องกันสาเหตุของปัญหา</p> <p>Deming cycle; data collection; problem definition; brain storming; wastes in process; root cause analysis; risk assessment; six sigma concept; lean concept; control plan and root causes prevention.</p>
		010913650 โครงการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 1 Capstone Project I	<p>การทำวรรณกรรมวิจารณ์ การเลือกหัวข้อโครงการทาง วิศวกรรมอุตสาหกรรม การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของ โครงการ การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการดำเนินงาน การเขียนรายงาน การนำเสนอหัวข้อและความก้าวหน้าของ โครงการ</p> <p>Literature review; selection of related topic in industrial engineering; specifying objectives and scope of the project; study of relevant theories; project planning; project reporting; proposal and progress presentation.</p>
010913651 โครงการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 2 Capstone Project II	<p>การดำเนินงานต่อเนื่องจากโครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 ให้ เสร็จสมบูรณ์ การเขียนรายงาน การนำเสนอรายงานฉบับสมบูรณ์</p> <p>Fulfillment of the Capstone Project continued from the Capstone Project I; report writing; oral presentation.</p>		



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
11	<b>การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance)</b> - สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการโครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลายสาขาวิชาชีพ	010113851 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน Basic Electrical Engineering	<p>หน่วยวัดไฟฟ้า ตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงในสถานะอยู่ตัว การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับหนึ่งและสามเฟส การคำนวณและปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังทางไฟฟ้า วงจรแม่เหล็กเบื้องต้น หม้อแปลงไฟฟ้าและการใช้งาน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับและการใช้งาน วิธีการส่งผ่านกำลังไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น</p> <p>Units of electrical measurement; resistor; inductor; capacitor; DC steady state circuit analysis; AC single-phase and three-phase circuit analysis; power factor calculation and correction; basic magnetic circuit; transformer and its uses; DC and AC machine and their uses; method of power transmission; basic electrical instruments.</p>
		010213410 กรรมวิธีการผลิต Manufacturing Processes	<p>วิธีการและทฤษฎีการหล่อ การขึ้นรูป การตัดกลึง การไส การตัด การเจาะ การเชื่อม และการเคลือบผิว ความสัมพันธ์ของการเลือกวัสดุกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ และการคิดค่าใช้จ่ายในกระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน การดูงานจริงจากโรงงานอุตสาหกรรมและการสาธิตการใช้เครื่องมือกลสำหรับกรรมวิธีการผลิตขั้นพื้นฐานต่างๆ</p> <p>Method and theory of casting; forming; turning; shaping; cutting; drilling; welding and coating. Relationship of material selection and product design; basic of production costing; industrial factory visit; demonstration of machine tool operation in basic manufacturing process.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
11	<b>การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance)</b> - สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้ หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการโครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลายสาขาวิชาชีพ	010213525 วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	<p>โลหะและโลหะวิทยาเบื้องต้น แผนภูมิสมดุลของโลหะผสม โครงสร้างจุลภาคและโครงสร้างมหภาคของโลหะ การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า คุณสมบัติของเหล็กกล้า เหล็กกล้าไร้สนิมและเหล็กหล่อ การปรับปรุงคุณสมบัติของเหล็กกล้าด้วยความร้อน คุณสมบัติของโลหะนอกกลุ่มเหล็ก พอลิเมอร์ เซรามิก คอมโพสิตคอนกรีต แอสฟัลท์และไม้ หลักการเบื้องต้นของการทดสอบวัสดุแบบทำลายและไม่ทำลาย</p> <p>Metals and metallurgy; phase equilibrium diagrams; microstructure and macrostructure of metals; manufacturing process of iron and steel; properties of steel; stainless steel and cast iron; heat treatment of steel; Non-ferrous metals; polymers; ceramics; composites; concrete; asphalt and wood; Introduction to destructive and non-destructive testing of materials.</p>
		030103200 ปฏิบัติงานเครื่องมือกลพื้นฐาน Machine Tools Practice	<p>ความปลอดภัยในโรงงาน การลับคมเครื่องมือตัดแบบต่างๆ การปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลพื้นฐาน อุปกรณ์จับยึดชิ้นงานและอุปกรณ์ประกอบการทำงานแบบต่างๆ ของเครื่องมือกล การขึ้นรูปชิ้นงานแบบต่างๆ ด้วยเครื่องมือกล งานสวมประกอบและงานยึดประกอบแบบต่างๆ งานบำรุงรักษาเครื่องมือกล งานสร้างชิ้นส่วนมาตรฐานของแม่พิมพ์แบบต่างๆ</p> <p>Safety in shop floor; tools sharpening practice with basic machine tools; turning; milling; drilling; grinding; holder and other equipments; practice with other manufacturing processes; assembly and joining process; machine tool maintainance; normal part in die generation.</p>
		010913121 วิศวกรรมการบำรุงรักษา Maintenance Engineering	<p>บทบาทของการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาที่ผล การบำรุงรักษาที่ผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม การล้าของเครื่องจักร การบำรุงรักษาเพื่อป้องกันความเสียหาย การกำหนดมาตรฐานการบำรุงรักษา การพัฒนาประสิทธิภาพงานบำรุงรักษา การประเมินผล การบำรุงรักษา การประมาณ ค่าใช้จ่ายและควบคุมค่าใช้จ่ายสำหรับการบำรุงรักษา</p> <p>Introduction to maintenance engineering; productive maintenance; total productive maintenance; fatigue of machine; maintenance to protect machine breakdown; standard of maintenance; development of maintenance efficiency; maintenance evaluation; maintenance cost estimation and control for maintenance cost.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
11	<b>การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance)</b> - สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการโครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลายสาขาวิชาชีพ	010913123 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ Computer - aided Design	บทนำของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบชิ้นส่วน แนวคิดเบื้องต้นในการออกแบบ อุปกรณ์และโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ เครื่องมือในการร่างแบบ การให้ขนาด การร่างแบบสามมิติ การสร้างแบบชิ้นส่วน การเขียนแบบแผ่นคลี่ การประกอบชิ้นส่วน การวาดแบบสองมิติ การสร้างภาพเคลื่อนไหว Introduction to computer-aided design; basic concept of design; hardware and software used in designing; sketching tools; dimensioning; 3D sketching; part modeling; fabrication drawing; assembly drawing; detail drawing; creating animation.
		010913230 การศึกษางานอุตสาหกรรม Industrial Work Study	การเคลื่อนไหวและเวลาในการทำงาน การวัดผลผลิตภาพ การเพิ่มผลผลิตภาพ การออกแบบ วิธีการทำงาน การวิเคราะห์กระบวนการ การวิเคราะห์การปฏิบัติงาน การออกแบบสถานีงาน วิธีการและเครื่องมือสำหรับการวัดงาน การกำหนดความเผื่อ และการคำนวณเวลามาตรฐาน Motion and time study at work; productivity measurement; productivity improvement; work methods design; process analysis; operations analysis; workstation design; methods and tools for work measurement; determination of allowance; and calculation of standard time.
		010913231 วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering)	การวิเคราะห์สาเหตุความสูญเสีย การป้องกันอุบัติเหตุในอุตสาหกรรม การควบคุมอันตรายจากเครื่องจักร ไฟฟ้า หม้อไอน้ำ และภาชนะทนความดัน การควบคุมอันตรายจากอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ การป้องกันอัคคีภัย ชีวอนามัยอุตสาหกรรมและองค์ประกอบของมนุษย์ การประเมินประสิทธิภาพความปลอดภัย การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล มาตรฐานความปลอดภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน Analysis of causes of loss; accident prevention in industry; hazard control from machine electricity boiler and pressure vessel; hazard control from material handling equipment; fire prevention; industrial hygiene and human element; safety efficiency assessment; risk analysis and assessment; personal protective equipment; safety standard and occupational safety laws.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
11	<b>การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance)</b> - สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการโครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลายสาขาวิชาชีพ	010913430 วิศวกรรมศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economy	วิธีการเปรียบเทียบ ค่าเสื่อมราคา การประเมินค่าของการทดแทนทรัพย์สิน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การประเมินผลสืบเนื่องของภาษีเงินได้ Methods of comparison; depreciation; evaluation of replacement; risk and uncertainty; estimating income tax consequences.
		010913440 การวิเคราะห์ต้นทุน อุตสาหกรรมและ การงบประมาณ Industrial Cost Analysis and Budgeting	ประเภทของระบบต้นทุน การบัญชีต้นทุน ระบบต้นทุนงานสั่งทำ ระบบต้นทุนกระบวนการ ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม ระบบต้นทุนมาตรฐาน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การประมาณการต้นทุนและงบประมาณ Type of costing system; cost accounting; job costing system; process costing; activitybased costing system; break even analysis; cost estimation and budgeting.
		010913530 การวิจัยการดำเนินงาน Operations Research	บทนำของการวิจัยการดำเนินงาน การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ การโปรแกรมเชิงเส้นตรง วิธีซิมเพล็กซ์ ตัวแบบปัญหาการขนส่ง ตัวแบบการมอบงาน การวิเคราะห์โครงข่าย ทฤษฎีแถวคอย ทฤษฎีเกมโปรแกรมพลวัต ตัวแบบการจำลองสถานการณ์ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในด้านการวิจัยดำเนินงาน Introduction to operations research; mathematical modeling; linear programming; principles and problem-solving; simplex method; transportation problem model; assignment model; network analysis; queuing theory; game theory; dynamic programming; simulation model; application to computer program for operations research.
		010913531 การวางแผนและควบคุม การผลิต Production Planning and Control	หลักการของการวางแผนและควบคุมการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ การวางแผนการผลิตรวม การจัดการสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการทรัพยากร ระบบการผลิตแบบผลักและระบบการผลิตแบบดึง ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การจัดลำดับและการจัดตารางการผลิต Principle of production planning and control; forecasting techniques; aggregate production planning; inventory management; material requirement planning; resources management; push and pull production systems; just-in-time manufacturing; production sequencing and scheduling.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
11	<b>การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance)</b> - สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการโครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลายสาขาวิชาชีพ	010913537 การใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองสถานการณ์ Computer Simulation	ภาพรวมของการจำลองสถานการณ์ ระบบพลวัต การจำลองสถานการณ์พื้นฐาน การจำลองสถานการณ์แบบเหตุการณ์ไม่ต่อเนื่อง การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างแบบจำลอง การตรวจสอบความสมเหตุสมผลของแบบจำลอง การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง การวิเคราะห์ผลลัพธ์ของการจำลองสถานการณ์ การเปรียบเทียบระบบ Introduction to simulation; system dynamics; basic simulation; discrete-event simulation; data collection and analysis; model building; model validation; model verification; simulation output analysis; system comparison.
		010913630 การออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม Industrial Plant Design	การออกแบบผังโรงงาน การวิเคราะห์การเลือกทำเลที่ตั้งประเภทของผังโรงงานการวิเคราะห์เบื้องต้นสำหรับการออกแบบแผนผัง การจัดวางสิ่งอำนวยความสะดวก การวิเคราะห์ความต้องการเครื่องจักร การวิเคราะห์ความต้องการของพื้นที่ การวิเคราะห์การขนถ่ายวัสดุ แบบจำลองและอัลกอริทึมการออกแบบผังโรงงาน การจัดสมดุลของสายการผลิต กฎหมายการออกแบบผังโรงงาน Plant layout design; plant location; basic types of layout; preliminary analysis of plant design; layout and facilities planning; machine requirement analysis; space requirement analysis; materials handling analysis; layout planning models and design algorithms; line balancing; law of plant layout.
		010913644 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม Industrial Engineering Laboratory	การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบสายการผลิต การวางแผนและควบคุมการผลิต การวางแผนการซ่อมบำรุง การออกแบบระบบความปลอดภัย การแก้ปัญหาด้านการผลิต Demand analysis; production line design; production planning and control; maintenance planning; safety system design; production problem solving.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
11	<b>การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance)</b> - สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการโครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลายสาขาวิชาชีพ	010913649 เทคนิคและเครื่องมือในการแก้ไขปัญหาเพื่อการปรับปรุงกระบวนการ Problem Solving Techniques and Tools for Process Improvement	วงจรเดมมิ่ง การเก็บรวบรวมข้อมูล การระบุปัญหา การระดมสมอง ความสูญเสียเปล่าในกระบวนการ การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา การประเมินความเสี่ยง แนวคิดซิกซิกม่า แนวคิดของลีน แผนควบคุมและการป้องกันสาเหตุของปัญหา Deming cycle; data collection; problem definition; brain storming; wastes in process; root cause analysis; risk assessment; six sigma concept; lean concept; control plan and root causes prevention.
		010913650 โครงการวิศวกรรม อดสาหกรรม 1 Capstone Project I	การทำวรรณกรรมวิจารณ์ การเลือกหัวข้อโครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของโครงการ การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการดำเนินงาน การเขียนรายงาน การนำเสนอหัวข้อและความก้าวหน้าของโครงการ Literature review; selection of related topic in industrial engineering; specifying objectives and scope of the project; study of relevant theories; project planning; project reporting; proposal and progress presentation.
		010913651 โครงการวิศวกรรม อดสาหกรรม 2 Capstone Project II	การดำเนินงานต่อเนื่องจากโครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 ให้เสร็จสมบูรณ์ การเขียนรายงาน การนำเสนอรายงานฉบับสมบูรณ์ Fulfillment of the Capstone Project continued from the Capstone Project I; report writing; oral presentation.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
12	<b>การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning)</b> - ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัว เพื่อให้สามารถการปฏิบัติงานได้โดยลำพังและ สามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม	010013016 การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	<p>ข้อกำหนดและมาตรฐานการเขียนแบบ การเขียนภาพด้วยมือเปล่า การฉายภาพรูปทรงเรขาคณิต การกำหนดขนาด รูปทรง และตำแหน่งอ้างอิง ภาพสามมิติ ภาพตัด ภาพคลี่ และการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบเบื้องต้น</p> <p>Engineering drawing concept and standard; freehand sketches; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings; dimensioning and tolerancing; sections views; auxiliary views and development; development of surface; detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing.</p>
		010113851 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน Basic Electrical Engineering	<p>หน่วยวัดไฟฟ้า ตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงในสถานะอยู่ตัว การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับหนึ่งและสามเฟส การคำนวณและปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังทางไฟฟ้า วงจรแม่เหล็กเบื้องต้น หม้อแปลงไฟฟ้าและการใช้งาน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับและการใช้งาน วิธีการส่งผ่านกำลังไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น</p> <p>Units of electrical measurement; resistor; inductor; capacitor; DC steady state circuit analysis; AC single-phase and three-phase circuit analysis; power factor calculation and correction; basic magnetic circuit; transformer and its uses; DC and AC machine and their uses; method of power transmission; basic electrical instruments.</p>
		010913121 วิศวกรรมการบำรุงรักษา Maintenance Engineering	<p>บทบาทของการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาที่ผิดพลาด การบำรุงรักษาที่ผิดพลาดแบบทุกคนมีส่วนร่วม การล้าของเครื่องจักร การบำรุงรักษาเพื่อป้องกันความเสียหาย การกำหนดมาตรฐานการบำรุงรักษา การพัฒนาประสิทธิภาพงานบำรุงรักษา การประเมินผลการบำรุงรักษา การประมาณ ค่าใช้จ่ายและควบคุมค่าใช้จ่ายสำหรับการบำรุงรักษา</p> <p>Introduction to maintenance engineering; productive maintenance; total productive maintenance; fatigue of machine; maintenance to protect machine breakdown; standard of maintenance; development of maintenance efficiency; maintenance evaluation; maintenance cost estimation and control for maintenance cost.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
12	<b>การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning)</b> - ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัว เพื่อให้สามารถการปฏิบัติงานได้โดยล้าพั้งและ สามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม	010913132 ระบบอัตโนมัติ Automation System	<p>ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมการผลิต อุปกรณ์ระบบอัตโนมัติ การควบคุมเชิงตัวเลข การควบคุมเชิงตัวเลขโดยคอมพิวเตอร์ ตัวกระตุ้นการทำงานด้วยไฟฟ้า นิวเมติก ไฮดรอลิก การส่งผ่านกำลัง เซนเซอร์ การควบคุมแบบอิเล็กทรอนิกส์ แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับหุ่นยนต์ การควบคุมกระบวนการผลิต การผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์</p> <p>Automation systems in manufacturing industry; automation equipment; numerical control; computer numerical control; electrical actuators; pneumatics; hydraulics; power transmission; sensor; electronic control; basic concepts of robots; manufacturing process control; computer integrated manufacturing (CIM).</p>
		010913230 การศึกษางาน อุตสาหกรรม Industrial Work Study	<p>การเคลื่อนไหวและเวลาในการทำงาน การวัดผลผลิตภาพ การเพิ่มผลผลิตภาพ การออกแบบ วิธีการทำงาน การวิเคราะห์กระบวนการ การวิเคราะห์การปฏิบัติงาน การออกแบบสถานีงาน วิธีการและเครื่องมือสำหรับการวัดงาน การกำหนดความเผื่อ และการคำนวณเวลามาตรฐาน</p> <p>Motion and time study at work; productivity measurement; productivity improvement; work methods design; process analysis; operations analysis; workstation design; methods and tools for work measurement; determination of allowance; and calculation of standard time.</p>
		010913231 วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering)	<p>การวิเคราะห์สาเหตุความสูญเสีย การป้องกันอุบัติเหตุในอุตสาหกรรม การควบคุมอันตรายจากเครื่องจักร ไฟฟ้า หม้อไอน้ำ และภาชนะทนความดัน การควบคุมอันตรายจากอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ การป้องกันอัคคีภัย ชีวอนามัยอุตสาหกรรมและองค์ประกอบของมนุษย์ การประเมินประสิทธิภาพความปลอดภัย การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล มาตรฐานความปลอดภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน</p> <p>Analysis of causes of loss; accident prevention in industry; hazard control from machine electricity boiler and pressure vessel; hazard control from material handling equipment; fire prevention; industrial hygiene and human element; safety efficiency assessment; risk analysis and assessment; personal protective equipment; safety standard and occupational safety laws.</p>



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
12	<b>การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning)</b> - ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัว เพื่อให้สามารถการปฏิบัติงานได้โดยล้าพั้งและ สามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม	010913330 การควบคุมคุณภาพ Quality Control	<p>การจัดการและการปรับปรุงคุณภาพสมัยใหม่ หลักการใช้สถิติในการควบคุมกระบวนการ เทคนิคการควบคุมคุณภาพ ความสามารถของกระบวนการและระบบการวัด พื้นฐานการออกแบบการทดลองเพื่อปรับปรุงกระบวนการ การชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ วิศวกรรมความเชื่อถือได้สำหรับการผลิต</p> <p>Modern quality management and improvement; principle of statistical process control; quality control techniques; process capability and measurement system; basic experimental design for process improvement; acceptance samplings; reliability engineering for manufacturing.</p>
		010913440 การวิเคราะห์ต้นทุน อุตสาหกรรมและ การงบประมาณ Industrial Cost Analysis and Budgeting	<p>ประเภทของระบบต้นทุน การบัญชีต้นทุน ระบบต้นทุนงานสั่งทำ ระบบต้นทุนกระบวนการ ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม ระบบต้นทุนมาตรฐาน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การประมาณการต้นทุนและงบประมาณ</p> <p>Type of costing system; cost accounting; job costing system; process costing; activitybased costing system; break even analysis; cost estimation and budgeting.</p>
		010913530 การวิจัยการดำเนินงาน Operations Research	<p>บทนำของการวิจัยการดำเนินงาน การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ การโปรแกรมเชิงเส้นตรง วิธีซิมเพล็กซ์ ตัวแบบปัญหาการขนส่ง ตัวแบบการมอบงาน การวิเคราะห์โครงข่าย ทฤษฎีแถวคอย ทฤษฎีเกมโปรแกรมพลวัต ตัวแบบการจำลองสถานการณ์ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในด้านการวิจัยดำเนินงาน</p> <p>Introduction to operations research; mathematical modeling; linear programing; principles and problem-solving; simplex method; transportation problem model; assignment model; network analysis; queuing theory; game theory; dynamic programing; simulation model; application to computer program for operations research.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
12	<b>การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning)</b> - ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัว เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้โดยล้าพั้งและ สามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม	010913531 การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control	หลักการของการวางแผนและควบคุมการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ การวางแผนการผลิตรวม การจัดการสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการทรัพยากร ระบบการผลิตแบบผลักและระบบการผลิตแบบดึง ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การจัดลำดับและการจัดตารางการผลิต Principle of production planning and control; forecasting techniques; aggregate production planning; inventory management; material requirement planning; resources management; push and pull production systems; just-in-time manufacturing; production sequencing and scheduling.
		010913537 การใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองสถานการณ์ Computer Simulation	ภาพรวมของการจำลองสถานการณ์ ระบบพลวัต การจำลองสถานการณ์พื้นฐาน การจำลองสถานการณ์แบบเหตุการณ์ไม่ต่อเนื่อง การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างแบบจำลอง การตรวจสอบความสมเหตุสมผลของแบบจำลอง การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง การวิเคราะห์ผลลัพธ์ของการจำลองสถานการณ์ การเปรียบเทียบระบบ Introduction to simulation; system dynamics; basic simulation; discrete-event simulation; data collection and analysis; model building; model validation; model verification; simulation output analysis; system comparison.
		010913649 เทคนิคและเครื่องมือในการแก้ไขปัญหาเพื่อการปรับปรุงกระบวนการ Problem Solving Techniques and Tools for Process Improvement	วงจรเดมมิ่ง การเก็บรวบรวมข้อมูล การระบุปัญหา การระดมสมอง ความสูญเสียเปล่าในกระบวนการ การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา การประเมินความเสี่ยง แนวคิดซิกซิกม่า แนวคิดของลีน แผนควบคุมและการป้องกันสาเหตุของปัญหา Deming cycle; data collection; problem definition; brain storming; wastes in process; root cause analysis; risk assessment; six sigma concept; lean concept; control plan and root causes prevention.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
12	<b>การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning)</b> - ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัว เพื่อให้สามารถการปฏิบัติงานได้โดยล้าพั้งและ สามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม	010913650 วิศวกรรมอุตสาหกรรม อุตสาหกรรม 1 Capstone Project I	การทำวรรณกรรมวิจารณ์ การเลือกหัวข้อโครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของโครงการ การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการดำเนินงาน การเขียนรายงาน การนำเสนอหัวข้อและความก้าวหน้าของโครงการ  Literature review; selection of related topic in industrial engineering; specifying objectives and scope of the project; study of relevant theories; project planning; project reporting; proposal and progress presentation.
		010913651 วิศวกรรมอุตสาหกรรม อุตสาหกรรม 2 Capstone Project II	การดำเนินงานต่อเนื่องจากโครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 ให้เสร็จสมบูรณ์ การเขียนรายงาน การนำเสนอรายงานฉบับสมบูรณ์  Fulfillment of the Capstone Project continued from the Capstone Project I; report writing; oral presentation.

หมายเหตุ : โปรดระบุลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ให้ครบถ้วนมากที่สุด โดยนำรายวิชาในหลักสูตรทั้งหมดมารอกข้อมูล

3.2 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาของหลักสูตรกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามข้อตกลง Sydney Accord

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge)</b> - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้าน คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทาง วิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทาง วิศวกรรม เพื่อนิยามและใช้ ขั้นตอน งาน กระบวนการ ระบบงานหรือวิธีการทาง วิศวกรรม	010013121 กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	<p>แรงในระนาบ สมดุลแรงและแผนภูมิวัตถุอิสระ แรงใน สามมิติและสมดุลแรง ระบบแรงสำหรับวัตถุแข็งเกร็ง สภาวะสมดุลวัตถุแข็งเกร็ง แรงกระจาย จุดกึ่งกลางรูปทรง จุดกึ่งกลางมวล สภาวะสมดุลของไหล การวิเคราะห์ โครงสร้างถัก การวิเคราะห์โครงสร้างเฟรมและเครื่องจักรกล ความเสียดทาน จลนศาสตร์ของอนุภาคในเส้นตรง จลนศาสตร์ของอนุภาคในเส้นโค้ง จลนพลศาสตร์ของ อนุภาค-วิธีแรงและความเร่ง จลนพลศาสตร์ของอนุภาค-วิธี งานและพลังงาน จลนพลศาสตร์ของอนุภาค-วิธีอิมพัลส์และ โมเมนตัม</p> <p>Forces in plane; equilibrium force and free-body diagrams; forces in space and equilibrium of particle in space; equivalent systems of forces for rigid bodies; equilibrium of rigid bodies; distributed forces; centroids; center of gravity; analysis of trusses; analysis of frame and machines; friction; kinetic of particles – rectilinear motion and curvilinear motion; kinetics of particles – Newton’s second law; kinetics of particles – energy method; kinetics of particles – impulse and momentum method.</p>
		010013402 เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรม Engineering Thermodynamics	<p>หลักการและนิยามพื้นฐาน พลังงาน งานและความ ร้อน คุณสมบัติและสถานะของสารบริสุทธิ์ ก๊าซตามอุดมคติ ตารางไอน้ำ ระบบทางเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่หนึ่งของ เทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ วัฏจักร คาร์โนต์ วัฏจักรไอน้ำ วัฏจักรความเย็นประสิทธิภาพการ เปลี่ยนรูปพลังงานและการปรับปรุง ทฤษฎีการ เผาไหม้และ การคำนวณเบื้องต้นความสัมพันธ์ระหว่างเทอร์โมไดนามิกส์ และการถ่ายเทความร้อน</p> <p>Definition and concept of work and heat; properties and state of pure substances; ideal gas; system of thermodynamics; first law of thermodynamics; second law of thermodynamics; Carnot cycle; entropy; fundamental concept of heat and energy transfer.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge)</b> - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้าน คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทาง วิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทาง วิศวกรรม เพื่อนิยามและใช้ ขั้นตอน งาน กระบวนการ ระบบงานหรือวิธีการทาง วิศวกรรม	010013921 ปฏิบัติการ วิศวกรรมเครื่องกล 1 Mechanical Engineering Laboratory I	การวัดปริมาณการไหล การทดสอบการทำงานของ ปั๊ม เครื่องยนต์สันดาปภายใน การหาค่าความร้อนจำเพาะ ของแก๊ส ไฟฟ้าเบื้องต้น แอนาล็อกคอมพิวเตอร์ การควบคุม เซอร์โว การปรับเทียบเกจความดัน การทดสอบแรงดึง ความล้าตัวของวัสดุ Flow measurement; pump test; internal combustion; ratio of specific heat of diatomic gas; basic electrical; analog computer; servo tuner; calibration of pressure gauge; tensile test; fatigue.
		010113851 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน Basic Electrical Engineering	หน่วยวัดไฟฟ้า ตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ ตัวเก็บ ประจุ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงในสถานะอยู่ตัว การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับหนึ่งและสามเฟส การ คำนวณและปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังทางไฟฟ้า วงจร แม่เหล็กเบื้องต้น หม้อแปลงไฟฟ้าและการใช้งาน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับและการใช้ งาน วิธีการส่งผ่านกำลังไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า เบื้องต้น Units of electrical measurement; resistor; inductor; capacitor; DC steady state circuit analysis; AC single-phase and three-phase circuit analysis; power factor calculation and correction; basic magnetic circuit; transformer and its uses; DC and AC machine and their uses; method of power transmission; basic electrical instruments.
		030103200 ปฏิบัติงานเครื่องมือกล พื้นฐาน Machine Tools Practice	ความปลอดภัยในโรงงาน การลับคมเครื่องมือตัดแบบ ต่างๆ การปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลพื้นฐาน อุปกรณ์จับยึด ชิ้นงานและอุปกรณ์ประกอบการทำงานแบบต่างๆ ของ เครื่องมือกล การขึ้นรูปชิ้นงานแบบต่างๆ ด้วยเครื่องมือกล งานสวมประกอบและงานยึดประกอบแบบต่างๆ งาน บำรุงรักษาเครื่องมือกล งานสร้างชิ้นส่วนมาตรฐานของ แม่พิมพ์แบบต่างๆ Safety in shop floor; tools sharpening practice with basic machine tools; turning; milling; drilling; grinding; holder and other equipments; practice with other manufacturing processes; assembly and joining process; machine tool maintainance; normal part in die generation.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge)</b> - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้าน คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทาง วิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทาง วิศวกรรม เพื่อนิยามและใช้ ขั้นตอน งาน กระบวนการ ระบบงานหรือวิธีการทาง วิศวกรรม	010913121 วิศวกรรมการบำรุงรักษา Maintenance Engineering	บทนำของการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาที่ผล การ บำรุงรักษาที่ผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม การล้าของ เครื่องจักร การบำรุงรักษาเพื่อป้องกันความเสียหาย การ กำหนดมาตรฐานการบำรุงรักษา การพัฒนาประสิทธิภาพ งานบำรุงรักษา การประเมินผลการบำรุงรักษา การประมาณ ค่าใช้จ่ายและควบคุมค่าใช้จ่ายสำหรับการบำรุงรักษา  Introduction to maintenance engineering; productive maintenance; total productive maintenance; fatigue of machine; maintenance to protect machine breakdown; standard of maintenance; development of maintenance efficiency; maintenance evaluation; maintenance cost estimation and control for maintenance cost.
		010913123 คอมพิวเตอร์ช่วยในการ ออกแบบ Computer - aided Design	บทนำของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบชิ้นส่วน แนวคิดเบื้องต้นในการออกแบบ อุปกรณ์และโปรแกรมที่ใช้ ในการออกแบบ เครื่องมือในการร่างแบบ การให้ขนาด การ ร่างแบบสามมิติ การสร้างแบบชิ้นส่วน การเขียนแบบแผ่น คลี่ การประกอบชิ้นส่วน การวาดแบบสองมิติ การสร้าง ภาพเคลื่อนไหว  Introduction to computer-aided design; basic concept of design; hardware and software used in designing; sketching tools; dimensioning; 3D sketching; part modeling; fabrication drawing; assembly drawing; detail drawing; creating animation.
		010913132 ระบบอัตโนมัติ Automation System	ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมการผลิต อุปกรณ์ ระบบอัตโนมัติ การควบคุมเชิงตัวเลข การควบคุมเชิงตัวเลข โดยคอมพิวเตอร์ ตัวกระตุ้นการทำงานด้วยไฟฟ้า นิวเมติก ไฮดรอลิก การส่งผ่านกำลัง เซนเซอร์ การควบคุมแบบ อิเล็กทรอนิกส์ แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับหุ่นยนต์ การควบคุม กระบวนการผลิต การผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์  Automation systems in manufacturing industry; automation equipment; numerical control; computer numerical control; electrical actuators; pneumatics; hydraulics; power transmission; sensor; electronic control; basic concepts of robots; manufacturing process control; computer integrated manufacturing (CIM).

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge)</b> - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้าน คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทาง วิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทาง วิศวกรรม เพื่อนิยามและใช้ ขั้นตอน งาน กระบวนการ ระบบงานหรือวิธีการทาง วิศวกรรม	010913230 การศึกษางานอุตสาหกรรม Industrial Work Study	การเคลื่อนไหวและเวลาในการทำงาน การวัดผลิตภาพ การเพิ่มผลิตภาพ การออกแบบ วิธีการทำงาน การวิเคราะห์กระบวนการ การวิเคราะห์การปฏิบัติงาน การออกแบบสถานีงาน วิธีการและเครื่องมือสำหรับการวัดงาน การกำหนดความเผื่อ และการคำนวณเวลามาตรฐาน Motion and time study at work; productivity measurement; productivity improvement; work methods design; process analysis; operations analysis; workstation design; methods and tools for work measurement; determination of allowance; and calculation of standard time.
		010913231 วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering	การวิเคราะห์สาเหตุความสูญเสีย การป้องกันอุบัติเหตุ ในอุตสาหกรรม การควบคุมอันตรายจากเครื่องจักร ไฟฟ้า หม้อไอน้ำและภาชนะทนความดัน การควบคุมอันตรายจาก อุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ การป้องกันอัคคีภัย ชีวอนามัย อุตสาหกรรมและองค์ประกอบของมนุษย์ การประเมิน ประสิทธิภาพความปลอดภัย การวิเคราะห์และประเมิน ความเสี่ยง อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล มาตรฐานความปลอดภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน Analysis of causes of loss; accident prevention in industry; hazard control from machine electricity boiler and pressure vessel; hazard control from material handling equipment; fire prevention; industrial hygiene and human element; safety efficiency assessment; risk analysis and assessment; personal protective equipment; safety standard and occupational safety laws.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge)</b> - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อนิยามและใช้ ขั้นตอน งาน กระบวนการ ระบบงานหรือวิธีการทางวิศวกรรม	010913330 การควบคุมคุณภาพ Quality Control	การจัดการและการปรับปรุงคุณภาพสมัยใหม่ หลักการใช้สถิติในการควบคุมกระบวนการ เทคนิคการควบคุมคุณภาพ ความสามารถของกระบวนการและระบบการวัด พื้นฐานการออกแบบการทดลองเพื่อปรับปรุงกระบวนการ การชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ วิศวกรรมความเชื่อถือได้สำหรับการผลิต  Modern quality management and improvement; principle of statistical process control; quality control techniques; process capability and measurement system; basic experimental design for process improvement; acceptance samplings; reliability engineering for manufacturing.
		010913430 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economy	วิธีการเปรียบเทียบ ค่าเสื่อมราคา การประเมินค่าของการทดแทนทรัพย์สิน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การประเมินผลสืบเนื่องของภาษีเงินได้  Methods of comparison; depreciation; evaluation of replacement; risk and uncertainty; estimating income tax consequences.
		010913440 การวิเคราะห์ต้นทุน อุตสาหกรรมและ การงบประมาณ Industrial Cost Analysis and Budgeting	ประเภทของระบบต้นทุน การบัญชีต้นทุน ระบบต้นทุนงานสั่งทำ ระบบต้นทุนกระบวนการ ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม ระบบต้นทุนมาตรฐาน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การประมาณการต้นทุน และงบประมาณ  Type of costing system; cost accounting; job costing system; process costing; activity based costing system; break even analysis; cost estimation and budgeting.



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<p><b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge)</b></p> <p>- สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อนิยามและใช้ ขั้นตอน งาน กระบวนการ ระบบงานหรือวิธีการทางวิศวกรรม</p>	<p>010913530 การวิจัยการดำเนินงาน Operations Research</p> <p>010913531 การวางแผนและควบคุม การผลิต Production Planning and Control</p> <p>010913537 การใช้คอมพิวเตอร์ในการ จำลองสถานการณ์ Computer Simulation</p>	<p>บทนำของการวิจัยการดำเนินงาน การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ การโปรแกรมเชิงเส้นตรง วิธีซิมเพล็กซ์ ตัวแบบปัญหาการขนส่ง ตัวแบบการมอบงาน การวิเคราะห์โครงข่าย ทฤษฎีแถวคอย ทฤษฎีเกมโปรแกรมพลวัต ตัวแบบการจำลองสถานการณ์ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในด้านการวิจัยดำเนินงาน</p> <p>Introduction to operations research; mathematical modeling; linear programming; principles and problem-solving; simplex method; transportation problem model; assignment model; network analysis; queuing theory; game theory; dynamic programming; simulation model; application to computer program for operations research.</p> <p>หลักการของการวางแผนและควบคุมการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ การวางแผนการผลิตรวม การจัดการสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการทรัพยากร ระบบการผลิตแบบผลักและระบบการผลิตแบบดึง ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การจัดลำดับและการจัดตารางการผลิต</p> <p>Principle of production planning and control; forecasting techniques; aggregate production planning; inventory management; material requirement planning; resources management; push and pull production systems; just-in-time manufacturing; production sequencing and scheduling.</p> <p>ภาพรวมของการจำลองสถานการณ์ ระบบพลวัต การจำลองสถานการณ์พื้นฐาน การจำลองสถานการณ์แบบเหตุการณ์ไม่ต่อเนื่อง การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างแบบจำลอง การตรวจสอบความสมเหตุสมผลของแบบจำลอง การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง การวิเคราะห์ผลลัพธ์ของการจำลองสถานการณ์ การเปรียบเทียบระบบ</p> <p>Introduction to simulation; system dynamics; basic simulation; discrete-event simulation; data collection and analysis; model building; model validation; model verification; simulation output analysis; system comparison.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge)</b> - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้าน คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทาง วิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทาง วิศวกรรม เพื่อนิยามและใช้ ขั้นตอน งาน กระบวนการ ระบบงานหรือวิธีการทาง วิศวกรรม	010913630 การออกแบบผังโรงงาน อุตสาหกรรม Industrial Plant Design	การออกแบบผังโรงงาน การวิเคราะห์การเลือกทำเล ที่ตั้ง ประเภทของผังโรงงานการวิเคราะห์เบื้องต้นสำหรับ การออกแบบแผนผัง การจัดวางสิ่งอำนวยความสะดวก การ วิเคราะห์ความต้องการเครื่องจักร การวิเคราะห์ความ ต้องการของพื้นที่ การวิเคราะห์การขนถ่ายวัสดุ แบบจำลอง และอัลกอริทึมการออกแบบผังโรงงาน การจัดสมดุลของ สายการผลิต กฎหมายการออกแบบผังโรงงาน  Plant layout design; plant location; basic types of layout; preliminary analysis of plant design; layout and facilities planning; machine requirement analysis; space requirement analysis; materials handling analysis; layout planning models and design algorithms; line balancing; law of plant layout.
		010913644 ปฏิบัติการวิศวกรรม อุตสาหกรรม Industrial Engineering Laboratory	การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบสายการผลิต การวางแผนและควบคุมการผลิต การวางแผนการซ่อมบำรุง การออกแบบระบบความปลอดภัย การแก้ปัญหาด้านการ ผลิต  Demand analysis; production line design; production planning and control; maintenance planning; safety system design; production problem solving.
		010913650 โครงการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 1 Capstone Project I	การทำวรรณกรรมวิจารณ์ การเลือกหัวข้อโครงการงาน ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม การกำหนดวัตถุประสงค์และ ขอบเขตของโครงการ การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การ วางแผนการดำเนินงาน การเขียนรายงาน การนำเสนอ หัวข้อและความก้าวหน้าของโครงการ  Literature review; selection of related topic in industrial engineering; specifying objectives and scope of the project; study of relevant theories; project planning; project reporting; proposal and progress presentation.
		010913651 โครงการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 2 Capstone Project II	การดำเนินงานต่อเนื่องจากโครงการวิศวกรรมอุตสาห การ 1 ให้เสร็จสมบูรณ์ การเขียนรายงาน การนำเสนอ รายงานฉบับสมบูรณ์  Fulfillment of the Capstone Project continued from the Capstone Project I; report writing; oral presentation.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
2	<b>การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)</b> - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป เพื่อให้ได้ข้อสรุปของ ปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์และ อุปกรณ์ อย่างเหมาะสมตามสาขาความชำนาญ	010013121 กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	<p>แรงในระนาบ สมดุลแรงและแผนภูมิวัตถุอิสระ แรงในสามมิติและสมดุลแรง ระบบแรงสำหรับวัตถุแข็งเกร็ง สภาวะสมดุลวัตถุแข็งเกร็ง แรงกระจาย จุดกึ่งกลางรูปทรง จุดกึ่งกลางมวล สภาวะสมดุลของไหล การวิเคราะห์โครงสร้างถัก การวิเคราะห์โครงสร้างเฟรมและเครื่องจักรกล ความเสียดทาน จลนศาสตร์ของอนุภาคในเส้นตรง จลนศาสตร์ของอนุภาคในเส้นโค้ง จลนพลศาสตร์ของอนุภาค-วิธีแรงและความเร่ง จลนพลศาสตร์ของอนุภาค-วิธีงานและพลังงาน จลนพลศาสตร์ของอนุภาค-วิธีอิมพัลส์และโมเมนตัม</p> <p>Forces in plane; equilibrium force and free-body diagrams; forces in space and equilibrium of particle in space; equivalent systems of forces for rigid bodies; equilibrium of rigid bodies; distributed forces; centroids; center of gravity; analysis of trusses; analysis of frame and machines; friction; kinetic of particles – rectilinear motion and curvilinear motion; kinetics of particles – Newton’s second law; kinetics of particles – energy method; kinetics of particles – impulse and momentum method.</p>
		010013402 เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรม Engineering Thermodynamics	<p>หลักการและนิยามพื้นฐาน พลังงาน งานและความร้อน คุณสมบัติและสถานะของสารบริสุทธิ์ ก๊าซตามอุดมคติ ตารางไอน้ำ ระบบทางเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ วัฏจักรคาร์โนต์ วัฏจักรไอน้ำ วัฏจักรความเย็นประสิทธิภาพการเปลี่ยนรูปพลังงานและการปรับปรุง ทฤษฎีการ เผาไหม้และการคำนวณเบื้องต้นความสัมพันธ์ระหว่างเทอร์โมไดนามิกส์ และการถ่ายเทความร้อน</p> <p>Definition and concept of work and heat; properties and state of pure substances; ideal gas; system of thermodynamics; first law of thermodynamics; second law of thermodynamics; Carnot cycle; entropy; fundamental concept of heat and energy transfer.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
2	<b>การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)</b> - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป เพื่อให้ได้ข้อสรุปของ ปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์และ อุปกรณ์ อย่างเหมาะสมตามสาขาความชำนาญ	010013921 ปฏิบัติการ วิศวกรรมเครื่องกล 1 Mechanical Engineering Laboratory I	การวัดปริมาณการไหล การทดสอบการทำงานของปั๊ม เครื่องยนต์สันดาปภายใน การหาค่าความร้อนจำเพาะของแก๊ส ไฟฟ้าเบื้องต้น แอนาล็อกคอมพิวเตอร์ การควบคุมเซอร์โว การปรับเทียบเกจความดัน การทดสอบแรงดึง ความล้าตัวของวัสดุ Flow measurement; pump test; internal combustion; ratio of specific heat of diatomic gas; basic electrical; analog computer; servo tuner; calibration of pressure gauge; tensile test; fatigue.
		010113851 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน Basic Electrical Engineering	หน่วยวัดไฟฟ้า ตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงในสถานะอยู่ตัว การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับหนึ่งและสามเฟส การคำนวณและปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังทางไฟฟ้า วงจรแม่เหล็กเบื้องต้น หม้อแปลงไฟฟ้าและการใช้งาน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับและการใช้งาน วิธีการส่งผ่านกำลังไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น Units of electrical measurement; resistor; inductor; capacitor; DC steady state circuit analysis; AC single-phase and three-phase circuit analysis; power factor calculation and correction; basic magnetic circuit; transformer and its uses; DC and AC machine and their uses; method of power transmission; basic electrical instruments.
		030103200 ปฏิบัติงานเครื่องมือกลพื้นฐาน Machine Tools Practice	ความปลอดภัยในโรงงาน การลับคมเครื่องมือตัดแบบต่างๆ การปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลพื้นฐาน อุปกรณ์จับยึดชิ้นงานและอุปกรณ์ประกอบการทำงานแบบต่างๆ ของเครื่องมือกล การขึ้นรูปชิ้นงานแบบต่างๆ ด้วยเครื่องมือกล งานสวมประกอบและงานยึดประกอบแบบต่างๆ งานบำรุงรักษาเครื่องมือกล งานสร้างชิ้นส่วนมาตรฐานของแม่พิมพ์แบบต่างๆ Safety in shop floor; tools sharpening practice with basic machine tools; turning; milling; drilling; grinding; holder and other equipments; practice with other manufacturing processes; assembly and joining process; machine tool maintainance; normal part in die generation.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
2	<p><b>การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)</b></p> <p>- สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป เพื่อให้ได้ข้อสรุปของ ปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์และ อุปกรณ์ อย่างเหมาะสมตามสาขาความชำนาญ</p>	<p>010913121 วิศวกรรมการบำรุงรักษา Maintenance Engineering</p>	<p>บทนำของการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาที่ผล การบำรุงรักษาที่ผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม การล้าของเครื่องจักร การบำรุงรักษาเพื่อป้องกันความเสียหาย การกำหนดมาตรฐานการบำรุงรักษา การพัฒนาประสิทธิภาพงานบำรุงรักษา การประเมินผลการบำรุงรักษา การประมาณค่าใช้จ่ายและควบคุมค่าใช้จ่ายสำหรับการบำรุงรักษา</p> <p>Introduction to maintenance engineering; productive maintenance; total productive maintenance; fatigue of machine; maintenance to protect machine breakdown; standard of maintenance; development of maintenance efficiency; maintenance evaluation; maintenance cost estimation and control for maintenance cost.</p>
		<p>010913123 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ Computer - aided Design</p>	<p>บทนำของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบขั้นส่วนแนวคิดเบื้องต้นในการออกแบบ อุปกรณ์และโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ เครื่องมือในการร่างแบบ การให้ขนาด การร่างแบบสามมิติ การสร้างแบบขั้นส่วน การเขียนแบบแผ่นคัลล์ การประกอบขั้นส่วน การวาดแบบสองมิติ การสร้างภาพเคลื่อนไหว</p> <p>Introduction to computer-aided design; basic concept of design; hardware and software used in designing; sketching tools; dimensioning; 3D sketching; part modeling; fabrication drawing; assembly drawing; detail drawing; creating animation.</p>
		<p>010913132 ระบบอัตโนมัติ Automation System</p>	<p>ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมการผลิต อุปกรณ์ระบบอัตโนมัติ การควบคุมเชิงตัวเลข การควบคุมเชิงตัวเลขโดยคอมพิวเตอร์ ตัวกระตุ้นการทำงานด้วยไฟฟ้า นิวเมติก ไฮดรอลิก การส่งผ่านกำลัง เซนเซอร์ การควบคุมแบบอิเล็กทรอนิกส์ แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับหุ่นยนต์ การควบคุมกระบวนการผลิต การผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์</p> <p>Automation systems in manufacturing industry; automation equipment; numerical control; computer numerical control; electrical actuators; pneumatics; hydraulics; power transmission; sensor; electronic control; basic concepts of robots; manufacturing process control; computer integrated manufacturing (CIM).</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
2	<b>การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)</b> - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป เพื่อให้ได้ข้อสรุปของ ปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์และ อุปกรณ์ อย่างเหมาะสมตามสาขาความชำนาญ	010913230 การศึกษางานอุตสาหกรรม Industrial Work Study	การเคลื่อนไหวและเวลาในการทำงาน การวัดผลิตภาพ การเพิ่มผลิตภาพ การออกแบบ วิธีการทำงาน การวิเคราะห์กระบวนการ การวิเคราะห์การปฏิบัติงาน การออกแบบสถานีงาน วิธีการและเครื่องมือสำหรับการวัดงาน การกำหนดความเผื่อ และการคำนวณเวลามาตรฐาน Motion and time study at work; productivity measurement; productivity improvement; work methods design; process analysis; operations analysis; workstation design; methods and tools for work measurement; determination of allowance; and calculation of standard time.
		010913231 วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering	การวิเคราะห์สาเหตุความสูญเสีย การป้องกันอุบัติเหตุ ในอุตสาหกรรม การควบคุมอันตรายจากเครื่องจักร ไฟฟ้า หม้อไอน้ำและภาชนะทนความดัน การควบคุมอันตรายจาก อุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ การป้องกันอัคคีภัย ชีวอนามัย อุตสาหกรรมและองค์ประกอบของมนุษย์ การประเมิน ประสิทธิภาพความปลอดภัย การวิเคราะห์และประเมิน ความเสี่ยง อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล มาตรฐานความปลอดภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน Analysis of causes of loss; accident prevention in industry; hazard control from machine electricity boiler and pressure vessel; hazard control from material handling equipment; fire prevention; industrial hygiene and human element; safety efficiency assessment; risk analysis and assessment; personal protective equipment; safety standard and occupational safety laws.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
2	<b>การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)</b> - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป เพื่อให้ได้ข้อสรุปของ ปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์และ อุปกรณ์ อย่างเหมาะสมตามสาขาความชำนาญ	010913330 การควบคุมคุณภาพ Quality Control	การจัดการและการปรับปรุงคุณภาพสมัยใหม่ หลักการใช้ สถิติในการควบคุมกระบวนการ เทคนิคการควบคุมคุณภาพ ความสามารถของกระบวนการและระบบการวัด พื้นฐาน การออกแบบการทดลองเพื่อปรับปรุงกระบวนการ การชัก ตัวอย่างเพื่อการยอมรับ วิศวกรรมความเชื่อถือได้สำหรับการผลิต  Modern quality management and improvement; principle of statistical process control; quality control techniques; process capability and measurement system; basic experimental design for process improvement; acceptance samplings; reliability engineering for manufacturing.
		010913430 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economy	วิธีการเปรียบเทียบ ค่าเสื่อมราคา การประเมินค่าของ การทดแทนทรัพย์สิน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การ ประเมินผลสืบเนื่องของภาษีเงินได้  Methods of comparison; depreciation; evaluation of replacement; risk and uncertainty; estimating income tax consequences.
		010913440 การวิเคราะห์ต้นทุน อุตสาหกรรมและ การงบประมาณ Industrial Cost Analysis and Budgeting	ประเภทของระบบต้นทุน การบัญชีต้นทุน ระบบ ต้นทุนงานสั่งทำ ระบบต้นทุนกระบวนการ ระบบต้นทุนฐาน กิจกรรม ระบบต้นทุนมาตรฐาน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การ ประมาณการต้นทุน และงบประมาณ  Type of costing system; cost accounting; job costing system; process costing; activitybased costing system; break even analysis; cost estimation and budgeting.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
2	<b>การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)</b> - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป เพื่อให้ได้ข้อสรุปของ ปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์และ อุปกรณ์ อย่างเหมาะสมตามสาขาความชำนาญ	010913530 การวิจัยการดำเนินงาน Operations Research	บทนำของการวิจัยการดำเนินงาน การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ การโปรแกรมเชิงเส้นตรง วิธีซิมเพล็กซ์ ตัวแบบปัญหาการขนส่ง ตัวแบบการมอบงาน การวิเคราะห์โครงข่าย ทฤษฎีแถวคอย ทฤษฎีเกมโปรแกรมพลวัต ตัวแบบการจำลองสถานการณ์ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในด้านการวิจัยดำเนินงาน Introduction to operations research; mathematical modeling; linear programming; principles and problem-solving; simplex method; transportation problem model; assignment model; network analysis; queuing theory; game theory; dynamic programming; simulation model; application to computer program for operations research.
		010913531 การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control	หลักการของการวางแผนและควบคุมการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ การวางแผนการผลิตรวม การจัดการสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการทรัพยากร ระบบการผลิตแบบผลักและระบบการผลิตแบบดึง ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การจัดลำดับและการจัดตารางการผลิต Principle of production planning and control; forecasting techniques; aggregate production planning; inventory management; material requirement planning; resources management; push and pull production systems; just-in-time manufacturing; production sequencing and scheduling.
		010913537 การใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองสถานการณ์ Computer Simulation	ภาพรวมของการจำลองสถานการณ์ ระบบพลวัต การจำลองสถานการณ์พื้นฐาน การจำลองสถานการณ์แบบเหตุการณ์ไม่ต่อเนื่อง การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างแบบจำลอง การตรวจสอบความสมเหตุสมผลของแบบจำลอง การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง การวิเคราะห์ผลลัพธ์ของการจำลองสถานการณ์ การเปรียบเทียบระบบ Introduction to simulation; system dynamics; basic simulation; discrete-event simulation; data collection and analysis; model building; model validation; model verification; simulation output analysis; system comparison.



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
2	<b>การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)</b> - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป เพื่อให้ได้ข้อสรุปของ ปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์และ อุปกรณ์ อย่างเหมาะสมตามสาขาความชำนาญ	010913630 การออกแบบผังโรงงาน อุตสาหกรรม Industrial Plant Design	การออกแบบผังโรงงาน การวิเคราะห์การเลือกทำเลที่ตั้ง ประเภทของผังโรงงานการวิเคราะห์เบื้องต้นสำหรับการออกแบบแผนผัง การจัดวางสิ่งอำนวยความสะดวก การวิเคราะห์ความต้องการเครื่องจักร การวิเคราะห์ความต้องการของพื้นที่ การวิเคราะห์การขนถ่ายวัสดุ แบบจำลองและอัลกอริทึมการออกแบบผังโรงงาน การจัดสมดุลของสายการผลิต กฎหมายการออกแบบผังโรงงาน Plant layout design; plant location; basic types of layout; preliminary analysis of plant design; layout and facilities planning; machine requirement analysis; space requirement analysis; materials handling analysis; layout planning models and design algorithms; line balancing; law of plant layout.
		010913644 ปฏิบัติการวิศวกรรม อุตสาหกรรม Industrial Engineering Laboratory	การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบสายการผลิต การวางแผนและควบคุมการผลิต การวางแผนการซ่อมบำรุง การออกแบบระบบความปลอดภัย การแก้ปัญหาด้านการผลิต Demand analysis; production line design; production planning and control; maintenance planning; safety system design; production problem solving.
		010913650 โครงการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 1 Capstone Project I	การทำวรรณกรรมวิจารณ์ การเลือกหัวข้อโครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของโครงการ การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการดำเนินงาน การเขียนรายงาน การนำเสนอหัวข้อและความก้าวหน้าของโครงการ Literature review; selection of related topic in industrial engineering; specifying objectives and scope of the project; study of relevant theories; project planning; project reporting; proposal and progress presentation.
		010913651 โครงการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 2 Capstone Project II	การดำเนินงานต่อเนื่องจากโครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 ให้เสร็จสมบูรณ์ การเขียนรายงาน การนำเสนอรายงานฉบับสมบูรณ์ Fulfillment of the Capstone Project continued from the Capstone Project I; report writing; oral presentation.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
3	<p>การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions)</p> <p>- สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมทั่วไป และมีส่วนช่วย ออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตามความจำเป็นและเหมาะสมกับข้อพิจารณาทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม</p>	<p>010013016</p> <p>การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing</p>	<p>ข้อกำหนดและมาตรฐานการเขียนแบบ การเขียนภาพด้วยมือเปล่า การฉายภาพรูปทรงเรขาคณิต การกำหนดขนาด รูปทรง และตำแหน่งอ้างอิง ภาพสามมิติ ภาพตัด ภาพคลี่ และการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบเบื้องต้น</p> <p>Engineering drawing concept and standard; freehand sketches; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings; dimensioning and tolerancing; sections views; auxiliary views and development; development of surface; detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing.</p>
		<p>010013121</p> <p>กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics</p>	<p>แรงในระนาบ สมดุลแรงและแผนภูมิวัตถุอิสระ แรงในสามมิติและสมดุลแรง ระบบแรงสำหรับวัตถุแข็งเกร็ง สภาวะสมดุลวัตถุแข็งเกร็ง แรงกระจาย จุดกึ่งกลางรูปทรง จุดกึ่งกลางมวล สภาวะสมดุลของไหล การวิเคราะห์โครงสร้างถัก การวิเคราะห์โครงสร้างเฟรมและเครื่องจักรกล ความเสียดทาน จลนศาสตร์ของอนุภาคในเส้นตรง จลนศาสตร์ของอนุภาคในเส้นโค้ง จลนพลศาสตร์ของอนุภาค-วิธีแรงและความเร่ง จลนพลศาสตร์ของอนุภาค-วิธีงานและพลังงาน จลนพลศาสตร์ของอนุภาค-วิธีอิมพัลส์และโมเมนตัม</p> <p>Forces in plane; equilibrium force and free-body diagrams; forces in space and equilibrium of particle in space; equivalent systems of forces for rigid bodies; equilibrium of rigid bodies; distributed forces; centroids; center of gravity; analysis of trusses; analysis of frame and machines; friction; kinetic of particles – rectilinear motion and curvilinear motion; kinetics of particles – Newton’s second law; kinetics of particles – energy method; kinetics of particles – impulse and momentum method.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
3	<p>การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions)</p> <p>- สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมทั่วไป และมีส่วนช่วย ออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตามความจำเป็นและเหมาะสมกับข้อพิจารณาทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม</p>	<p>010013402</p> <p>เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรม Engineering Thermodynamics</p>	<p>หลักการและนิยามพื้นฐาน พลังงาน งานและความร้อน คุณสมบัติและสถานะของสารบริสุทธิ์ ก๊าซตามอุดมคติ ตารางไอน้ำ ระบบทางเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ วัฏจักรคาร์โนต์ วัฏจักรไอน้ำ วัฏจักรความเย็นประสิทธิภาพการเปลี่ยนรูปพลังงานและการปรับปรุง ทฤษฎีการ เผาไหม้และการคำนวณเบื้องต้นความสัมพันธ์ระหว่างเทอร์โมไดนามิกส์และการถ่ายเทความร้อน</p> <p>Definition and concept of work and heat; properties and state of pure substances; ideal gas; system of thermodynamics; first law of thermodynamics; second law of thermodynamics; Carnot cycle; entropy; fundamental concept of heat and energy transfer.</p>
		<p>010213525</p> <p>วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials</p>	<p>โลหะและโลหะวิทยาเบื้องต้น แผนภูมิสมดุลของโลหะผสม โครงสร้างจุลภาคและโครงสร้างมหภาคของโลหะ การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า คุณสมบัติของเหล็กกล้า เหล็กกล้าไร้สนิมและเหล็กหล่อ การปรับปรุงคุณสมบัติของเหล็กกล้าด้วยความร้อนคุณสมบัติของโลหะนอกกลุ่มเหล็ก พอลิเมอร์ เซรามิก คอมโพสิตคอนกรีต แอสฟัลท์และไม้ หลักการเบื้องต้นของการทดสอบวัสดุแบบทำลายและไม่ทำลาย</p> <p>Metals and metallurgy; phase equilibrium diagrams; microstructure and macrostructure of metals; manufacturing process of iron and steel; properties of steel; stainless steel and cast iron; heat treatment of steel; Non-ferrous metals; polymers; ceramics; composites; concrete; asphalt and wood; Introduction to destructive and non-destructive testing of materials.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
3	<p>การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions)</p> <p>- สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมทั่วไป และมีส่วนช่วย ออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตามความจำเป็นและเหมาะสมกับข้อพิจารณาทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม</p>	<p>010913701</p> <p>การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming</p>	<p>หลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบในการทำงานของคอมพิวเตอร์ ความสัมพันธ์เชิงการทำงานระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ หลักการทำงานพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาระดับสูง ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม</p> <p>การแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์</p> <p>Basic concepts of computer; computer components; hardware and software interaction; electronic data processing; principle of high-level programming language; design and development procedure; problem-solving with computer programming.</p>
		<p>010913121</p> <p>วิศวกรรมการบำรุงรักษา Maintenance Engineering</p>	<p>บทนำของการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาที่วิผล การบำรุงรักษาที่วิผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม การลำของเครื่องจักร การบำรุงรักษาเพื่อป้องกันความเสียหาย การกำหนดมาตรฐานการบำรุงรักษา การพัฒนาประสิทธิภาพงานบำรุงรักษา การประเมินผลการบำรุงรักษา การประมาณค่าใช้จ่ายและควบคุมค่าใช้จ่ายสำหรับการบำรุงรักษา</p> <p>Introduction to maintenance engineering; productive maintenance; total productive maintenance; fatigue of machine; maintenance to protect machine breakdown; standard of maintenance; development of maintenance efficiency; maintenance evaluation; maintenance cost estimation and control for maintenance cost.</p>
		<p>010913123</p> <p>คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ Computer - aided Design</p>	<p>บทนำของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบชิ้นส่วน แนวคิดเบื้องต้นในการออกแบบ อุปกรณ์และโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ เครื่องมือในการร่างแบบ การให้ขนาด การร่างแบบสามมิติ การสร้างแบบชิ้นส่วน การเขียนแบบแผ่นคลี่ การประกอบชิ้นส่วน การวาดแบบสองมิติ การสร้างภาพเคลื่อนไหว</p> <p>Introduction to computer-aided design; basic concept of design; hardware and software used in designing; sketching tools; dimensioning; 3 D sketching; part modeling; fabrication drawing; assembly drawing; detail drawing; creating animation.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
3	<p>การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions)</p> <p>- สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมทั่วไป และมีส่วนช่วย ออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตามความจำเป็นและเหมาะสมกับข้อพิจารณาทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม</p>	<p>010913132</p> <p>ระบบอัตโนมัติ</p> <p>Automation System</p>	<p>ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมการผลิต อุปกรณ์ระบบอัตโนมัติ การควบคุมเชิงตัวเลข การควบคุมเชิงตัวเลขโดยคอมพิวเตอร์ ตัวกระตุ้นการทำงานด้วยไฟฟ้า นิวเมติก ไฮดรอลิก การส่งผ่านกำลัง เซนเซอร์ การควบคุมแบบอิเล็กทรอนิกส์ แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับหุ่นยนต์ การควบคุมกระบวนการผลิต การผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์</p> <p>Automation systems in manufacturing industry; automation equipment; numerical control; computer numerical control; electrical actuators; pneumatics; hydraulics; power transmission; sensor; electronic control; basic concepts of robots; manufacturing process control; computer integrated manufacturing (CIM).</p>
		<p>010913230</p> <p>การศึกษางาน</p> <p>อุตสาหกรรม</p> <p>Industrial Work Study</p>	<p>การเคลื่อนไหวและเวลาในการทำงาน การวัดผลผลิตภาพ การเพิ่มผลผลิตภาพ การออกแบบ วิธีการทำงาน การวิเคราะห์กระบวนการ การวิเคราะห์การปฏิบัติงาน การออกแบบสถานีงาน วิธีการและเครื่องมือสำหรับการวัดงาน การกำหนดความเผื่อ และการคำนวณเวลามาตรฐาน</p> <p>Motion and time study at work; productivity measurement; productivity improvement; work methods design; process analysis; operations analysis; workstation design; methods and tools for work measurement; determination of allowance; and calculation of standard time.</p>
		<p>010913231</p> <p>วิศวกรรมความปลอดภัย</p> <p>Safety Engineering)</p>	<p>การวิเคราะห์สาเหตุความสูญเสีย การป้องกันอุบัติเหตุในอุตสาหกรรม การควบคุมอันตรายจากเครื่องจักร ไฟฟ้า หม้อไอน้ำและภาชนะทนความดัน การควบคุมอันตรายจากอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ การป้องกันอัคคีภัย ชีวอนามัยอุตสาหกรรมและองค์ประกอบของมนุษย์ การประเมินประสิทธิภาพความปลอดภัย การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล มาตรฐานความปลอดภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน</p> <p>Analysis of causes of loss; accident prevention in industry; hazard control from machine electricity boiler and pressure vessel; hazard control from material handling equipment; fire prevention; industrial hygiene and human element; safety efficiency assessment; risk analysis and assessment; personal protective equipment; safety standard and occupational safety laws.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
3	<p>การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions)</p> <p>- สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมทั่วไป และมีส่วนช่วย ออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตามความจำเป็นและเหมาะสมกับข้อพิจารณา ทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม</p>	<p>010913531</p> <p>การวางแผนและควบคุมการผลิต</p> <p>Production Planning and Control</p>	<p>หลักการของการวางแผนและควบคุมการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ การวางแผนการผลิตรวม การจัดการสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการทรัพยากร ระบบการผลิตแบบผลักและระบบการผลิตแบบดึง ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การจัดลำดับและการจัดตารางการผลิต</p> <p>Principle of production planning and control; forecasting techniques; aggregate production planning; inventory management; material requirement planning; resources management; push and pull production systems; just-in-time manufacturing; production sequencing and scheduling.</p>
		<p>010913537</p> <p>การใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองสถานการณ์</p> <p>Computer Simulation</p>	<p>ภาพรวมของการจำลองสถานการณ์ ระบบพลวัต การจำลองสถานการณ์พื้นฐาน การจำลองสถานการณ์แบบเหตุการณ์ไม่ต่อเนื่อง การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างแบบจำลอง การตรวจสอบความสมเหตุสมผลของแบบจำลอง การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง การวิเคราะห์ผลลัพธ์ของการจำลองสถานการณ์ การเปรียบเทียบระบบ</p> <p>Introduction to simulation; system dynamics; basic simulation; discrete-event simulation; data collection and analysis; model building; model validation; model verification; simulation output analysis; system comparison.</p>
		<p>010913649</p> <p>เทคนิคและเครื่องมือในการแก้ไขปัญหาเพื่อการปรับปรุงกระบวนการ</p> <p>Problem Solving Techniques and Tools for Process Improvement</p>	<p>วงจรเดมมิง การเก็บรวบรวมข้อมูล การระบุปัญหา การระดมสมอง ความสูญเสียในกระบวนการ การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา การประเมินความเสี่ยง แนวคิดซิกซิกม่า แนวคิดของลีน แผนควบคุมและการป้องกันสาเหตุของปัญหา</p> <p>Deming cycle; data collection; problem definition; brain storming; wastes in process; root cause analysis; risk assessment; six sigma concept; lean concept; control plan and root causes prevention.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
3	การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของ ปัญหา (Design/Development of Solutions) - สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหา ทาง เทคโนโลยีวิศวกรรมทั่วไป และมี ส่วนช่วย ออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือ กระบวนการ ตามความจำเป็นและ เหมาะสมกับข้อพิจารณา ทางด้าน สาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม	010913650 โครงการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 1 Capstone Project I	การทำวรรณกรรมวิจารณ์ การเลือกหัวข้อโครงการทาง วิศวกรรมอุตสาหกรรม การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของ โครงการ การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการ ดำเนินงาน การเขียนรายงาน การนำเสนอหัวข้อและความ ก้าวหน้าของโครงการ  Literature review; selection of related topic in industrial engineering; specifying objectives and scope of the project; study of relevant theories; project planning; project reporting; proposal and progress presentation.
		010913651 โครงการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 2 Capstone Project II	การดำเนินงานต่อเนื่องจากโครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 ให้เสร็จสมบูรณ์ การเขียนรายงาน การนำเสนอรายงานฉบับ สมบูรณ์  Fulfillment of the Capstone Project continued from the Capstone Project I; report writing; oral presentation.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
4	<b>การสืบค้น (Investigation)</b> - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของ ปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป จากการกำหนด ตำแหน่ง การค้นหา และเลือกใช้ข้อมูลจากมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ ฐานข้อมูล การ สืบค้นทางเอกสาร การออกแบบการทดสอบ และ ทดลองเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่เชื่อถือได้	010013921 ปฏิบัติการ วิศวกรรมเครื่องกล 1 Mechanical Engineering Laboratory I	การวัดปริมาณการไหล การทดสอบการทำงานของปั๊ม เครื่องยนต์สันดาปภายใน การหาค่าความร้อนจำเพาะของแก๊ส ไฟฟ้าเบื้องต้น แอนาล็อกคอมพิวเตอร์ การควบคุมเซอร์โว การเปรียบเทียบเกจความดัน การทดสอบแรงดึง ความล้าตัวของวัสดุ Flow measurement; pump test; internal combustion; ratio of specific heat of diatomic gas; basic electrical; analog computer; servo tuner; calibration of pressure gauge; tensile test; fatigue.
		010113851 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน Basic Electrical Engineering	หน่วยวัดไฟฟ้า ตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงในสถานะอยู่ตัว การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับหนึ่งและสามเฟส การคำนวณและปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังทางไฟฟ้า วงจรแม่เหล็กเบื้องต้น หม้อแปลงไฟฟ้าและการใช้งาน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับและการใช้งาน วิธีการส่งผ่านกำลังไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น Units of electrical measurement; resistor; inductor; capacitor; DC steady state circuit analysis; AC single-phase and three-phase circuit analysis; power factor calculation and correction; basic magnetic circuit; transformer and its uses; DC and AC machine and their uses; method of power transmission; basic electrical instruments.
		010213410 กรรมวิธีการผลิต Manufacturing Processes	วิธีการและทฤษฎีการหล่อ การขึ้นรูป การตัดกลึง การไส การตัด การเจาะ การเชื่อม และการเคลือบผิว ความสัมพันธ์ของการเลือกวัสดุกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ และการคิดค่าใช้จ่ายในกระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน การดูงานจริงจากโรงงานอุตสาหกรรมและการสาธิตการใช้เครื่องมือกลสำหรับกรรมวิธีการผลิตขั้นพื้นฐานต่างๆ Method and theory of casting; forming; turning; shaping; cutting; drilling; welding and coating. Relationship of material selection and product design; basic of production costing; industrial factory visit; demonstration of machine tool operation in basic manufacturing process.



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
4	<p><b>การสืบค้น (Investigation)</b></p> <p>- สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของ ปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป จากการกำหนด ตำแหน่ง การค้นหา และเลือกใช้ข้อมูลจากมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ ฐานข้อมูล การ สืบค้นทางเอกสาร การออกแบบการทดสอบ และ ทดลองเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่เชื่อถือได้</p>	<p>010213525</p> <p>วัสดุวิศวกรรม</p> <p>Engineering Materials</p>	<p>โลหะและโลหะวิทยาเบื้องต้น แผนภูมิสมดุลของโลหะผสม โครงสร้างจุลภาคและโครงสร้างมหภาคของโลหะ การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า คุณสมบัติของเหล็กกล้า เหล็กกล้าไร้สนิมและเหล็กหล่อ การปรับปรุงคุณสมบัติของเหล็กกล้าด้วยความร้อน คุณสมบัติของโลหะนอกกลุ่มเหล็ก พอลิเมอร์ เซรามิก คอมโพสิต คอนกรีต แอสฟัลท์และไม้ หลักการเบื้องต้นของการทดสอบวัสดุแบบทำลายและไม่ทำลาย</p> <p>Metals and metallurgy; phase equilibrium diagrams; microstructure and macrostructure of metals; manufacturing process of iron and steel; properties of steel; stainless steel and cast iron; heat treatment of steel; Non-ferrous metals; polymers; ceramics; composites; concrete; asphalt and wood; Introduction to destructive and non-destructive testing of materials.</p>
		<p>010913701</p> <p>การโปรแกรมคอมพิวเตอร์</p> <p>Computer Programming</p>	<p>หลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบในการทำงานของคอมพิวเตอร์ ความสัมพันธ์เชิงการทำงานระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ หลักการทำงานพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาระดับสูง ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมการแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์</p> <p>Basic concepts of computer; computer components; hardware and software interaction; electronic data processing; principle of high-level programming language; design and development procedure; problem-solving with computer programming.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
4	<b>การสืบค้น (Investigation)</b> - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของ ปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป จากการกำหนด ตำแหน่ง การค้นหา และเลือกใช้ข้อมูลจากมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ ฐานข้อมูล การ สืบค้นทางเอกสาร การออกแบบการทดสอบ และ ทดลองเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่เชื่อถือได้	010913121 วิศวกรรมการบำรุงรักษา Maintenance Engineering	<p>บทนำของการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาที่ผล การบำรุงรักษาที่ผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม การล้าของเครื่องจักร การบำรุงรักษาเพื่อป้องกันความเสียหาย การกำหนดมาตรฐาน การบำรุงรักษา การพัฒนาประสิทธิภาพงานบำรุงรักษา การประเมินผลการบำรุงรักษา การประมาณ ค่าใช้จ่ายและควบคุม ค่าใช้จ่ายสำหรับการบำรุงรักษา</p> <p>Introduction to maintenance engineering; productive maintenance; total productive maintenance; fatigue of machine; maintenance to protect machine breakdown; standard of maintenance; development of maintenance efficiency; maintenance evaluation; maintenance cost estimation and control for maintenance cost.</p>
		010913123 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ Computer - aided Design	<p>บทนำของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบชิ้นส่วน แนวคิดเบื้องต้นในการออกแบบ อุปกรณ์และโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ เครื่องมือในการร่างแบบ การให้ขนาด การร่างแบบสามมิติ การสร้างแบบชิ้นส่วน การเขียนแบบแผ่นคี่ การประกอบชิ้นส่วน การวาดแบบสองมิติ การสร้างภาพเคลื่อนไหว</p> <p>Introduction to computer-aided design; basic concept of design; hardware and software used in designing; sketching tools; dimensioning; 3D sketching; part modeling; fabrication drawing; assembly drawing; detail drawing; creating animation.</p>
		010913132 ระบบอัตโนมัติ Automation System	<p>ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมการผลิต อุปกรณ์ระบบอัตโนมัติ การควบคุมเชิงตัวเลข การควบคุมเชิงตัวเลขโดยคอมพิวเตอร์ ตัวกระตุ้นการทำงานด้วยไฟฟ้า นิวเมติก ไฮดรอลิก การส่งผ่านกำลัง เซนเซอร์ การควบคุมแบบอิเล็กทรอนิกส์ แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับหุ่นยนต์ การควบคุมกระบวนการผลิต การผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์</p> <p>Automation systems in manufacturing industry; automation equipment; numerical control; computer numerical control; electrical actuators; pneumatics; hydraulics; power transmission; sensor; electronic control; basic concepts of robots; manufacturing process control; computer integrated manufacturing (CIM).</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
4	<b>การสืบค้น (Investigation)</b> - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของ ปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป จากการกำหนด ตำแหน่ง การค้นหา และเลือกใช้ข้อมูลจากมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ ฐานข้อมูล การ สืบค้นทางเอกสาร การออกแบบการทดสอบ และ ทดลองเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่เชื่อถือได้	010913230 การศึกษางาน อุตสาหกรรม Industrial Work Study	<p>การเคลื่อนไหวและเวลาในการทำงาน การวัดผลผลิตภาพ การเพิ่มผลผลิตภาพ การออกแบบ วิธีการทำงาน การวิเคราะห์กระบวนการ การวิเคราะห์การปฏิบัติงาน การออกแบบสถานีงาน วิธีการและเครื่องมือสำหรับการวัดงาน การกำหนดความเพื่อ และการคำนวณเวลามาตรฐาน</p> <p>Motion and time study at work; productivity measurement; productivity improvement; work methods design; process analysis; operations analysis; workstation design; methods and tools for work measurement; determination of allowance; and calculation of standard time.</p>
		010913231 วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)	<p>การวิเคราะห์สาเหตุความสูญเสีย การป้องกันอุบัติเหตุในอุตสาหกรรม การควบคุมอันตรายจากเครื่องจักร ไฟฟ้า หม้อไอน้ำและภาชนะทนความดัน การควบคุมอันตรายจากอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ การป้องกันอัคคีภัย ชีวอนามัยอุตสาหกรรมและองค์ประกอบของมนุษย์ การประเมินประสิทธิภาพความปลอดภัย การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล มาตรฐานความปลอดภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน</p> <p>Analysis of causes of loss; accident prevention in industry; hazard control from machine electricity boiler and pressure vessel; hazard control from material handling equipment; fire prevention; industrial hygiene and human element; safety efficiency assessment; risk analysis and assessment; personal protective equipment; safety standard and occupational safety laws.</p>
		010913330 การควบคุมคุณภาพ Quality Control	<p>การจัดการและการปรับปรุงคุณภาพสมัยใหม่ หลักการใช้สถิติในการควบคุมกระบวนการ เทคนิคการควบคุมคุณภาพความสามารถของกระบวนการและระบบการวัด พื้นฐานการออกแบบการทดลองเพื่อปรับปรุงกระบวนการ การชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ วิศวกรรมความเชื่อถือได้สำหรับการผลิต</p> <p>Modern quality management and improvement; principle of statistical process control; quality control techniques; process capability and measurement system; basic experimental design for process improvement; acceptance samplings; reliability engineering for manufacturing.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
4	<b>การสืบค้น (Investigation)</b> - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของ ปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป จากการกำหนด ตำแหน่ง การค้นหา และเลือกใช้ข้อมูลจากมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ ฐานข้อมูล การ สืบค้นทางเอกสาร การออกแบบการทดสอบ และ ทดลองเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่เชื่อถือได้	010913430 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economy	วิธีการเปรียบเทียบ ค่าเสื่อมราคา การประเมินค่าของการทดแทนทรัพย์สิน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การประเมินผลสืบเนื่องของภาษีเงินได้  Methods of comparison; depreciation; evaluation of replacement; risk and uncertainty; estimating income tax consequences.
		010913440 การวิเคราะห์ต้นทุน อุตสาหกรรมและ การงบประมาณ Industrial Cost Analysis and Budgeting	ประเภทของระบบต้นทุน การบัญชีต้นทุน ระบบต้นทุนงานสั่งทำ ระบบต้นทุนกระบวนการ ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม ระบบต้นทุนมาตรฐาน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การประมาณการต้นทุนและงบประมาณ  Type of costing system; cost accounting; job costing system; process costing; activitybased costing system; break even analysis; cost estimation and budgeting.
		010913530 การวิจัยการดำเนินงาน Operations Research	บทนำของการวิจัยการดำเนินงาน การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ การโปรแกรมเชิงเส้นตรง วิธีซิมเพล็กซ์ ตัวแบบปัญหาการขนส่ง ตัวแบบการมอบงาน การวิเคราะห์โครงข่าย ทฤษฎีแถวคอย ทฤษฎีเกมโปรแกรมพลวัต ตัวแบบการจำลองสถานการณ์ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในด้านการวิจัยดำเนินงาน  Introduction to operations research; mathematical modeling; linear programming; principles and problem-solving; simplex method; transportation problem model; assignment model; network analysis; queuing theory; game theory; dynamic programming; simulation model; application to computer program for operations research.
		010913531 การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control	หลักการของการวางแผนและควบคุมการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ การวางแผนการผลิตรวม การจัดการสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการทรัพยากร ระบบการผลิตแบบผลึกและระบบการผลิตแบบดึง ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การจัดลำดับและการจัดตารางการผลิต  Principle of production planning and control; forecasting techniques; aggregate production planning; inventory management; material requirement planning; resources management; push and pull production systems; just-in-time manufacturing; production sequencing and scheduling.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
4	<b>การสืบค้น (Investigation)</b> - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของ ปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป จากการกำหนด ตำแหน่ง การค้นหา และเลือกใช้ข้อมูลจากมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ ฐานข้อมูล การ สืบค้นทางเอกสาร การออกแบบการทดสอบ และ ทดลองเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่เชื่อถือได้	010913537 การใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองสถานการณ์ Computer Simulation	ภาพรวมของการจำลองสถานการณ์ ระบบพลวัต การจำลองสถานการณ์พื้นฐาน การจำลองสถานการณ์แบบเหตุการณ์ไม่ต่อเนื่อง การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างแบบจำลอง การตรวจสอบความสมเหตุสมผลของแบบจำลอง การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง การวิเคราะห์ผลลัพธ์ของการจำลองสถานการณ์ การเปรียบเทียบระบบ Introduction to simulation; system dynamics; basic simulation; discrete-event simulation; data collection and analysis; model building; model validation; model verification; simulation output analysis; system comparison.
		010913630 การออกแบบผังโรงงาน อุตสาหกรรม Industrial Plant Design	การออกแบบผังโรงงาน การวิเคราะห์การเลือกทำเลที่ตั้งประเภทของผังโรงงานการวิเคราะห์เบื้องต้นสำหรับการออกแบบแผนผัง การจัดวางสิ่งอำนวยความสะดวก การวิเคราะห์ความต้องการเครื่องจักร การวิเคราะห์ความต้องการของพื้นที่ การวิเคราะห์การขนถ่ายวัสดุ แบบจำลองและอัลกอริทึมการออกแบบผังโรงงาน การจัดสมดุลของสายการผลิต กฎหมายการออกแบบผังโรงงาน Plant layout design; plant location; basic types of layout; preliminary analysis of plant design; layout and facilities planning; machine requirement analysis; space requirement analysis; materials handling analysis; layout planning models and design algorithms; line balancing; law of plant layout.
		010913649 เทคนิคและเครื่องมือในการแก้ไขปัญหาเพื่อการปรับปรุงกระบวนการ Problem Solving Techniques and Tools for Process Improvement	วงจรเดมมิง การเก็บรวบรวมข้อมูล การระบุปัญหา การระดมสมอง ความสูญเสียเปล่าในกระบวนการ การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา การประเมินความเสี่ยง แนวคิดซิกซิกม่า แนวคิดของลีน แผนควบคุมและการป้องกันสาเหตุของปัญหา Deming cycle; data collection; problem definition; brain storming; wastes in process; root cause analysis; risk assessment; six sigma concept; lean concept; control plan and root causes prevention.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
4	<b>การสืบค้น (Investigation)</b> - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของ ปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไปจากการกำหนด ตำแหน่ง การค้นหา และเลือกใช้ข้อมูลจากมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ ฐานข้อมูล การ สืบค้นทางเอกสาร การออกแบบการทดสอบ และ ทดลองเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่เชื่อถือได้	010913650 วิศวกรรมอุตสาหกรรม อุตสาหกรรม 1 Capstone Project I	การทำวรรณกรรมวิจารณ์ การเลือกหัวข้อโครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของโครงการ การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการดำเนินงาน การเขียนรายงาน การนำเสนอหัวข้อและความก้าวหน้าของโครงการ Literature review; selection of related topic in industrial engineering; specifying objectives and scope of the project; study of relevant theories; project planning; project reporting; proposal and progress presentation.
		010913651 วิศวกรรมอุตสาหกรรม อุตสาหกรรม 2 Capstone Project II	การดำเนินงานต่อเนื่องจากโครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 ให้เสร็จสมบูรณ์ การเขียนรายงาน การนำเสนอรายงานฉบับสมบูรณ์ Fulfillment of the Capstone Project continued from the Capstone Project I; report writing; oral presentation.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
5	<p>การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage)</p> <p>- สามารถเลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และใช้เครื่องมือทันสมัยทาง วิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำ แบบจำลองของงานทางวิศวกรรม ทั่วไปที่เข้าใจถึง ข้อจำกัดของเครื่องมือ ต่างๆ</p>	<p>010013016</p> <p>การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing</p>	<p>ข้อกำหนดและมาตรฐานการเขียนแบบ การเขียนภาพ ด้วยมือเปล่า การฉายภาพรูปทรงเรขาคณิต การกำหนดขนาด รูปทรง และตำแหน่งอ้างอิง ภาพสามมิติ ภาพตัด ภาพคลี่ และ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบเบื้องต้น</p> <p>Engineering drawing concept and standard; freehand sketches; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings; dimensioning and tolerancing; sections views; auxiliary views and development; development of surface; detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing.</p>
		<p>010013121</p> <p>กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics</p>	<p>แรงในระนาบ สมดุลแรงและแผนภูมิวัตถุอิสระ แรงในสาม มิติและสมดุลแรง ระบบแรงสำหรับวัตถุแข็งเกร็ง สภาวะสมดุล วัตถุแข็งเกร็ง แรงกระจาย จุดกึ่งกลางรูปทรง จุดกึ่งกลางมวล สภาวะสมดุลของไหล การวิเคราะห์โครงสร้างถัก การวิเคราะห์ โครงสร้างเฟรมและเครื่องจักรกล ความเสียดทาน จลนศาสตร์ ของอนุภาคในเส้นตรง จลนศาสตร์ของอนุภาคในเส้นโค้ง จลนพลศาสตร์ของอนุภาค-วิธีแรงและความเร่ง จลนพลศาสตร์ ของอนุภาค-วิธีงานและพลังงาน จลนพลศาสตร์ของอนุภาค- วิธีอิมพัลส์และโมเมนตัม</p> <p>Forces in plane; equilibrium force and free-body diagrams; forces in space and equilibrium of particle in space; equivalent systems of forces for rigid bodies; equilibrium of rigid bodies; distributed forces; centroids; center of gravity; analysis of trusses; analysis of frame and machines; friction; kinetic of particles – rectilinear motion and curvilinear motion; kinetics of particles – Newton’s second law; kinetics of particles – energy method; kinetics of particles – impulse and momentum method.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
5	<b>การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage)</b> - สามารถเลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และใช้เครื่องมือทันสมัยทาง วิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำ แบบจำลองของงานทางวิศวกรรม ทั่วไปที่เข้าใจถึง ข้อจำกัดของเครื่องมือ ต่างๆ	010013402 เทอร์โมไดนามิกส์ วิศวกรรม Engineering Thermodynamics	<p>หลักการและนิยามพื้นฐาน พลังงาน งานและความร้อน คุณสมบัติและสถานะของสารบริสุทธิ์ ก๊าซตามอุดมคติ ตารางไอน้ำ ระบบทางเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ วัฏจักรคาร์โนต์ วัฏจักรไอน้ำ วัฏจักรความเย็นประสิทธิภาพการเปลี่ยนรูป พลังงานและการปรับปรุง ทฤษฎีการ เผาไหม้และการคำนวณเบื้องต้นความสัมพันธ์ระหว่างเทอร์โมไดนามิกส์และการถ่ายเทความร้อน</p> <p>Definition and concept of work and heat; properties and state of pure substances; ideal gas; system of thermodynamics; first law of thermodynamics; second law of thermodynamics; Carnot cycle; entropy; fundamental concept of heat and energy transfer.</p>
		010113851 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน Basic Electrical Engineering	<p>หน่วยวัดไฟฟ้า ตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงในสถานะอยู่ตัว การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับหนึ่งและสามเฟส การคำนวณและปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังทางไฟฟ้า วงจรแม่เหล็กเบื้องต้น หม้อแปลงไฟฟ้าและการใช้งาน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับและการใช้งาน วิธีการส่งผ่านกำลังไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น</p> <p>Units of electrical measurement; resistor; inductor; capacitor; DC steady state circuit analysis; AC single-phase and three-phase circuit analysis; power factor calculation and correction; basic magnetic circuit; transformer and its uses; DC and AC machine and their uses; method of power transmission; basic electrical instruments.</p>



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
5	<p><b>การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage)</b></p> <p>- สามารถเลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และใช้เครื่องมือทันสมัยทาง วิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำ แบบจำลองของงานทางวิศวกรรม ทั่วไปที่เข้าใจถึง ข้อจำกัดของเครื่องมือ ต่างๆ</p>	<p>010213525 วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials</p>	<p>โลหะและโลหะวิทยาเบื้องต้น แผนภูมิสมดุลของโลหะผสม โครงสร้างจุลภาคและโครงสร้างมหภาคของโลหะ การผลิตเหล็กและ เหล็กกล้า คุณสมบัติของเหล็กกล้า เหล็กกล้าไร้สนิมและเหล็กหล่อ การปรับปรุงคุณสมบัติของเหล็กกล้าด้วยความร้อนคุณสมบัติของ โลหะนอกกลุ่มเหล็ก พอลิเมอร์ เซรามิก คอมโพลิตคอนกรีต แอส ฟัลท์และไม้ หลักการเบื้องต้นของการทดสอบวัสดุแบบทำลายและ ไม่ทำลาย</p> <p>Metals and metallurgy; phase equilibrium diagrams; microstructure and macrostructure of metals; manufacturing process of iron and steel; properties of steel; stainless steel and cast iron; heat treatment of steel; Non-ferrous metals; polymers; ceramics; composites; concrete; asphalt and wood; Introduction to destructive and non-destructive testing of materials.</p>
		<p>010913701 การโปรแกรม คอมพิวเตอร์ Computer Programming</p>	<p>หลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบในการทำงาน ของคอมพิวเตอร์ ความสัมพันธ์เชิงการทำงานระหว่างฮาร์ดแวร์และ ซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ หลักการ ทำงานพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษา ระดับสูง ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมการแก้ปัญหา โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์</p> <p>Basic concepts of computer; computer components; hardware and software interaction; electronic data processing; principle of high-level programming language; design and development procedure; problem-solving with computer programming.</p>
		<p>010913121 วิศวกรรมการ บำรุงรักษา Maintenance Engineering</p>	<p>บทนำของการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาที่ผิดพลาด การ บำรุงรักษาที่ผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม การล้าของเครื่องจักร การ บำรุงรักษาเพื่อป้องกันความเสียหาย การกำหนดมาตรฐานการ บำรุงรักษา การพัฒนาประสิทธิภาพงานบำรุงรักษา การประเมินผล การบำรุงรักษา การประมาณ ค่าใช้จ่ายและควบคุมค่าใช้จ่ายสำหรับ การบำรุงรักษา</p> <p>Introduction to maintenance engineering; productive maintenance; total productive maintenance; fatigue of machine; maintenance to protect machine breakdown; standard of maintenance; development of maintenance efficiency; maintenance evaluation; maintenance cost estimation and control for maintenance cost.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
5	<p>การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage)</p> <p>- สามารถเลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และใช้เครื่องมือทันสมัยทาง วิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำ แบบจำลองของงานทางวิศวกรรม ทั่วไปที่เข้าใจถึง ข้อจำกัดของเครื่องมือ ต่างๆ</p>	<p>010913123</p> <p>คอมพิวเตอร์ช่วยใน การออกแบบ</p> <p>Computer - aided Design</p>	<p>บทนำของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบชิ้นส่วน แนวคิด เบื้องต้นในการออกแบบ อุปกรณ์และโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ เครื่องมือในการร่างแบบ การให้ขนาด การร่างแบบสามมิติ การ สร้างแบบชิ้นส่วน การเขียนแบบแผ่นคลี่ การประกอบชิ้นส่วน การ วาดแบบสองมิติ การสร้างภาพเคลื่อนไหว</p> <p>Introduction to computer-aided design; basic concept of design; hardware and software used in designing; sketching tools; dimensioning; 3D sketching; part modeling; fabrication drawing; assembly drawing; detail drawing; creating animation.</p>
		<p>010913132</p> <p>ระบบอัตโนมัติ</p> <p>Automation System</p>	<p>ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมการผลิต อุปกรณ์ระบบอัตโนมัติ การควบคุมเชิงตัวเลข การควบคุมเชิงตัวเลขโดยคอมพิวเตอร์ ตัวกระตุ้นการทำงานด้วยไฟฟ้า นิวเมติก ไฮดรอลิก การส่งผ่านกำลัง เซนเซอร์ การควบคุมแบบอิเล็กทรอนิกส์ แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับ หุ่นยนต์ การควบคุมกระบวนการผลิต การผลิตแบบผสมผสานด้วย คอมพิวเตอร์</p> <p>Automation systems in manufacturing industry; automation equipment; numerical control; computer numerical control; electrical actuators; pneumatics; hydraulics; power transmission; sensor; electronic control; basic concepts of robots; manufacturing process control; computer integrated manufacturing (CIM).</p>
		<p>010913230</p> <p>การศึกษางาน อุตสาหกรรม</p> <p>Industrial Work Study</p>	<p>การเคลื่อนไหวและเวลาในการทำงาน การวัดผลผลิตภาพ การ เพิ่มผลผลิตภาพ การออกแบบ วิธีการทำงาน การวิเคราะห์ กระบวนการ การวิเคราะห์การปฏิบัติงาน การออกแบบสถานีงาน วิธีการและเครื่องมือสำหรับการวัดงาน การกำหนดความเผื่อ และการคำนวณเวลามาตรฐาน</p> <p>Motion and time study at work; productivity measurement; productivity improvement; work methods design; process analysis; operations analysis; workstation design; methods and tools for work measurement; determination of allowance; and calculation of standard time.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
5	การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage) - สามารถเลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และใช้เครื่องมือทันสมัยทาง วิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำ แบบจำลองของงานทางวิศวกรรม ทั่วไปที่เข้าใจถึง ข้อจำกัดของเครื่องมือ ต่างๆ	010913231 วิศวกรรมความ ปลอดภัย (Safety Engineering)	การวิเคราะห์สาเหตุความสูญเสีย การป้องกันอุบัติเหตุใน อุตสาหกรรม การควบคุมอันตรายจากเครื่องจักร ไฟฟ้า หม้อไอน้ำ และภาชนะทนความดัน การควบคุมอันตรายจากอุปกรณ์ขนถ่าย วัสดุ การป้องกันอัคคีภัย ชีวอนามัยอุตสาหกรรมและองค์ประกอบ ของมนุษย์ การประเมินประสิทธิภาพความปลอดภัย การวิเคราะห์ และประเมินความเสี่ยง อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล มาตรฐาน ความปลอดภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน  Analysis of causes of loss; accident prevention in industry; hazard control from machine electricity boiler and pressure vessel; hazard control from material handling equipment; fire prevention; industrial hygiene and human element; safety efficiency assessment; risk analysis and assessment; personal protective equipment; safety standard and occupational safety laws.
		010913330 การควบคุมคุณภาพ Quality Control	การจัดการและการปรับปรุงคุณภาพสมัยใหม่ หลักการใช้ สถิติในการควบคุมกระบวนการ เทคนิคการควบคุมคุณภาพ ความสามารถของกระบวนการและระบบการวัด พื้นฐานการ ออกแบบการทดลองเพื่อปรับปรุงกระบวนการ การชักตัวอย่างเพื่อ การยอมรับ วิศวกรรมความเชื่อถือได้สำหรับการผลิต  Modern quality management and improvement; principle of statistical process control; quality control techniques; process capability and measurement system; basic experimental design for process improvement; acceptance samplings; reliability engineering for manufacturing.
		010913440 การวิเคราะห์ต้นทุน อุตสาหกรรมและ การงบประมาณ Industrial Cost Analysis and Budgeting	ประเภทของระบบต้นทุน การบัญชีต้นทุน ระบบต้นทุนงานสั่ง ทำ ระบบต้นทุนกระบวนการ ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม ระบบ ต้นทุนมาตรฐาน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การประมาณการต้นทุน และงบประมาณ  Type of costing system; cost accounting; job costing system; process costing; activitybased costing system; break even analysis; cost estimation and budgeting.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
5	การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage) - สามารถเลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และใช้เครื่องมือทันสมัยทาง วิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำ แบบจำลองของงานทางวิศวกรรม ทั่วไปที่เข้าใจถึง ข้อจำกัดของเครื่องมือ ต่างๆ	010913530 การวิจัยการ ดำเนินงาน Operations Research	<p>บทนำของการวิจัยการดำเนินงาน การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ การโปรแกรมเชิงเส้นตรง วิธีซิมเพล็กซ์ ตัวแบบปัญหาการขนส่ง ตัวแบบการมอบงาน การวิเคราะห์โครงข่าย ทฤษฎีแถวคอย ทฤษฎีเกมโปรแกรมพลวัต ตัวแบบการจำลองสถานการณ์ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในด้านการวิจัยดำเนินงาน</p> <p>Introduction to operations research; mathematical modeling; linear programming; principles and problem-solving; simplex method; transportation problem model; assignment model; network analysis; queuing theory; game theory; dynamic programming; simulation model; application to computer program for operations research.</p>
		010913531 การวางแผนและ ควบคุม การผลิต Production Planning and Control	<p>หลักการของการวางแผนและควบคุมการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ การวางแผนการผลิตรวม การจัดการสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการทรัพยากร ระบบการผลิตแบบผลึกและระบบการผลิตแบบดึง ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การจัดลำดับและการจัดตารางการผลิต</p> <p>Principle of production planning and control; forecasting techniques; aggregate production planning; inventory management; material requirement planning; resources management; push and pull production systems; just-in-time manufacturing; production sequencing and scheduling.</p>
		010913537 การใช้คอมพิวเตอร์ใน การจำลอง สถานการณ์ Computer Simulation	<p>ภาพรวมของการจำลองสถานการณ์ ระบบพลวัต การจำลองสถานการณ์พื้นฐาน การจำลองสถานการณ์แบบเหตุการณ์ไม่ต่อเนื่อง การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างแบบจำลอง การตรวจสอบความสมเหตุสมผลของแบบจำลอง การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง การวิเคราะห์ผลลัพธ์ของการจำลองสถานการณ์ การเปรียบเทียบระบบ</p> <p>Introduction to simulation; system dynamics; basic simulation; discrete-event simulation; data collection and analysis; model building; model validation; model verification; simulation output analysis; system comparison.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
5	การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage) - สามารถเลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และใช้เครื่องมือทันสมัยทาง วิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำ แบบจำลองของงานทางวิศวกรรม ทั่วไปที่เข้าใจถึง ข้อจำกัดของเครื่องมือ ต่างๆ	010913649 เทคนิคและเครื่องมือในการ แก้ไขปัญหาเพื่อการ ปรับปรุงกระบวนการ Problem Solving Techniques and Tools for Process Improvement	วงจรเดมมิ่ง การเก็บรวบรวมข้อมูล การระบุปัญหา การ ระดมสมอง ความสูญเสียเปล่าในกระบวนการ การวิเคราะห์หา สาเหตุของปัญหา การประเมินความเสี่ยง แนวคิดซิกซิกม่า แนวคิดของลีน แผนควบคุมและการป้องกันสาเหตุของปัญหา Deming cycle; data collection; problem definition; brain storming; wastes in process; root cause analysis; risk assessment; six sigma concept; lean concept; control plan and root causes prevention.
		010913650 โครงการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 1 Capstone Project I	การทำวรรณกรรมวิจารณ์ การเลือกหัวข้อโครงการทาง วิศวกรรมอุตสาหกรรม การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขต ของโครงการ การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการ ดำเนินงาน การเขียนรายงาน การนำเสนอหัวข้อและความ ก้าวหน้าของโครงการ Literature review; selection of related topic in industrial engineering; specifying objectives and scope of the project; study of relevant theories; project planning; project reporting; proposal and progress presentation.
		010913651 โครงการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 2 Capstone Project II	การดำเนินงานต่อเนื่องจากโครงการวิศวกรรมอุตสาห การ 1 ให้เสร็จสมบูรณ์ การเขียนรายงาน การนำเสนอ รายงานฉบับสมบูรณ์ Fulfillment of the Capstone Project continued from the Capstone Project I; report writing; oral presentation.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
6	<b>วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society)</b> - สามารถแสดงว่ามีความเข้าใจในประเด็นต่างๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรม ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพใน ระดับเทคโนโลยีวิศวกรรม	010013016 การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	<p>ข้อกำหนดและมาตรฐานการเขียนแบบ การเขียนภาพด้วยมือเปล่า การฉายภาพรูปทรงเรขาคณิต การกำหนดขนาด รูปทรง และตำแหน่งอ้างอิง ภาพสามมิติ ภาพตัด ภาพคลี่ และการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบเบื้องต้น</p> <p>Engineering drawing concept and standard; freehand sketches; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings; dimensioning and tolerancing; sections views; auxiliary views and development; development of surface; detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing.</p>
		010013121 กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	<p>แรงในระนาบ สมดุลแรงและแผนภูมิวัตถุอิสระ แรงในสามมิติและสมดุลแรง ระบบแรงสำหรับวัตถุแข็งเกร็ง สภาวะสมดุลวัตถุแข็งเกร็ง แรงกระจาย จุดกึ่งกลางรูปทรง จุดกึ่งกลางมวล สภาวะสมดุลของไหล การวิเคราะห์โครงสร้างถัก การวิเคราะห์โครงสร้างเฟรมและเครื่องจักรกล ความเสียดทาน จลนศาสตร์ของอนุภาคในเส้นตรง จลนศาสตร์ของอนุภาคในเส้นโค้ง จลนพลศาสตร์ของอนุภาค-วิธีแรงและความเร่ง จลนพลศาสตร์ของอนุภาค-วิธีงานและพลังงาน จลนพลศาสตร์ของอนุภาค-วิธีอิมพัลส์และโมเมนตัม</p> <p>Forces in plane; equilibrium force and free-body diagrams; forces in space and equilibrium of particle in space; equivalent systems of forces for rigid bodies; equilibrium of rigid bodies; distributed forces; centroids; center of gravity; analysis of trusses; analysis of frame and machines; friction; kinetic of particles – rectilinear motion and curvilinear motion; kinetics of particles – Newton’s second law; kinetics of particles – energy method; kinetics of particles – impulse and momentum method.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
6	<b>วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society)</b> - สามารถแสดงว่ามีความเข้าใจในประเด็นต่างๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพใน ระดับเทคโนโลยีวิศวกรรม	010013402 เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรม Engineering Thermodynamics	<p>หลักการและนิยามพื้นฐาน พลังงาน งานและความร้อน คุณสมบัติและสถานะของสารบริสุทธิ์ ก๊าซตามอุดมคติ ตารางไอน้ำ ระบบทางเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ วัฏจักรคาร์โนต์ วัฏจักรไอน้ำ วัฏจักรความเย็นประสิทธิภาพการเปลี่ยนรูปพลังงานและการปรับปรุง ทฤษฎีการ เผาไหม้และการคำนวณเบื้องต้นความสัมพันธ์ระหว่างเทอร์โมไดนามิกส์และการถ่ายเทความร้อน</p> <p>Definition and concept of work and heat; properties and state of pure substances; ideal gas; system of thermodynamics; first law of thermodynamics; second law of thermodynamics; Carnot cycle; entropy; fundamental concept of heat and energy transfer.</p>
		010213525 วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	<p>โลหะและโลหะวิทยาเบื้องต้น แผนภูมิสมดุลของโลหะผสม โครงสร้างจุลภาคและโครงสร้างมหภาคของโลหะ การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า คุณสมบัติของเหล็กกล้า เหล็กกล้าไร้สนิมและเหล็กหล่อ การปรับปรุงคุณสมบัติของเหล็กกล้าด้วยความร้อนคุณสมบัติของโลหะนอกกลุ่มเหล็ก พอลิเมอร์ เซรามิก คอมโพสิตคอนกรีต แอสฟัลท์และไม้ หลักการเบื้องต้นของการทดสอบวัสดุแบบทำลายและไม่ทำลาย</p> <p>Metals and metallurgy; phase equilibrium diagrams; microstructure and macrostructure of metals; manufacturing process of iron and steel; properties of steel; stainless steel and cast iron; heat treatment of steel; Non-ferrous metals; polymers; ceramics; composites; concrete; asphalt and wood; Introduction to destructive and non-destructive testing of materials.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
6	<b>วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society)</b> - สามารถแสดงว่ามีความเข้าใจในประเด็นต่างๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพใน ระดับเทคโนโลยีวิศวกรรม	010913701 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	<p>หลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบในการทำงานของคอมพิวเตอร์ ความสัมพันธ์เชิงการทำงานระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ หลักการทำงานพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาระดับสูง ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม</p> <p>การแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์</p> <p>Basic concepts of computer; computer components; hardware and software interaction; electronic data processing; principle of high-level programming language; design and development procedure; problem-solving with computer programming.</p>
		010913121 วิศวกรรมการบำรุงรักษา Maintenance Engineering	<p>บทนำของการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาที่วิผล การบำรุงรักษาที่วิผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม การลำของเครื่องจักร การบำรุงรักษาเพื่อป้องกันความเสียหาย การกำหนดมาตรฐานการบำรุงรักษา การพัฒนาประสิทธิภาพงานบำรุงรักษา การประเมินผลการบำรุงรักษา การประมาณค่าใช้จ่ายและควบคุมค่าใช้จ่ายสำหรับการบำรุงรักษา</p> <p>Introduction to maintenance engineering; productive maintenance; total productive maintenance; fatigue of machine; maintenance to protect machine breakdown; standard of maintenance; development of maintenance efficiency; maintenance evaluation; maintenance cost estimation and control for maintenance cost.</p>
		010913123 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ Computer - aided Design	<p>บทนำของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบชิ้นส่วน แนวคิดเบื้องต้นในการออกแบบ อุปกรณ์และโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ เครื่องมือในการร่างแบบ การให้ขนาด การร่างแบบสามมิติ การสร้างแบบชิ้นส่วน การเขียนแบบแผ่นคลี่ การประกอบชิ้นส่วน การวาดแบบสองมิติ การสร้างภาพเคลื่อนไหว</p> <p>Introduction to computer-aided design; basic concept of design; hardware and software used in designing; sketching tools; dimensioning; 3 D sketching; part modeling; fabrication drawing; assembly drawing; detail drawing; creating animation.</p>



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
6	วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society) - สามารถแสดงว่ามีความเข้าใจในประเด็นต่างๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพในระดับเทคโนโลยีวิศวกรรม	010913132 ระบบอัตโนมัติ Automation System	<p>ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมการผลิต อุปกรณ์ระบบอัตโนมัติ การควบคุมเชิงตัวเลข การควบคุมเชิงตัวเลขโดยคอมพิวเตอร์ ตัวกระตุ้นการทำงานด้วยไฟฟ้า นิวเมติก ไฮดรอลิก การส่งผ่านกำลัง เซนเซอร์ การควบคุมแบบอิเล็กทรอนิกส์ แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับหุ่นยนต์ การควบคุมกระบวนการผลิต การผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์</p> <p>Automation systems in manufacturing industry; automation equipment; numerical control; computer numerical control; electrical actuators; pneumatics; hydraulics; power transmission; sensor; electronic control; basic concepts of robots; manufacturing process control; computer integrated manufacturing (CIM).</p>
		010913230 การศึกษางาน อุตสาหกรรม Industrial Work Study	<p>การเคลื่อนไหวและเวลาในการทำงาน การวัดผลผลิตภาพ การเพิ่มผลผลิตภาพ การออกแบบ วิธีการทำงาน การวิเคราะห์กระบวนการ การวิเคราะห์การปฏิบัติงาน การออกแบบสถานีงาน วิธีการและเครื่องมือสำหรับการวัดงาน การกำหนดความเผื่อ และการคำนวณเวลามาตรฐาน</p> <p>Motion and time study at work; productivity measurement; productivity improvement; work methods design; process analysis; operations analysis; workstation design; methods and tools for work measurement; determination of allowance; and calculation of standard time.</p>
		010913231 วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering)	<p>การวิเคราะห์สาเหตุความสูญเสีย การป้องกันอุบัติเหตุในอุตสาหกรรม การควบคุมอันตรายจากเครื่องจักร ไฟฟ้า หม้อไอน้ำและภาชนะทนความดัน การควบคุมอันตรายจากอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ การป้องกันอัคคีภัย ชีวอนามัยอุตสาหกรรมและองค์ประกอบของมนุษย์ การประเมินประสิทธิภาพความปลอดภัย การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล มาตรฐานความปลอดภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน</p> <p>Analysis of causes of loss; accident prevention in industry; hazard control from machine electricity boiler and pressure vessel; hazard control from material handling equipment; fire prevention; industrial hygiene and human element; safety efficiency assessment; risk analysis and assessment; personal protective equipment; safety standard and occupational safety laws.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
6	<b>วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society)</b> - สามารถแสดงว่ามีความเข้าใจในประเด็นต่างๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพใน ระดับเทคโนโลยีวิศวกรรม	010913531 การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control	หลักการของการวางแผนและควบคุมการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ การวางแผนการผลิตรวม การจัดการสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการทรัพยากร ระบบการผลิตแบบผลักและระบบการผลิตแบบดึง ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การจัดลำดับและการจัดตารางการผลิต Principle of production planning and control; forecasting techniques; aggregate production planning; inventory management; material requirement planning; resources management; push and pull production systems; just-in-time manufacturing; production sequencing and scheduling.
		010913537 การใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองสถานการณ์ Computer Simulation	ภาพรวมของการจำลองสถานการณ์ ระบบพลวัต การจำลองสถานการณ์พื้นฐาน การจำลองสถานการณ์แบบเหตุการณ์ไม่ต่อเนื่อง การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างแบบจำลอง การตรวจสอบความสมเหตุสมผลของแบบจำลอง การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง การวิเคราะห์ผลลัพธ์ของการจำลองสถานการณ์ การเปรียบเทียบระบบ Introduction to simulation; system dynamics; basic simulation; discrete-event simulation; data collection and analysis; model building; model validation; model verification; simulation output analysis; system comparison.
		010913649 เทคนิคและเครื่องมือในการแก้ไขปัญหาเพื่อการปรับปรุงกระบวนการ Problem Solving Techniques and Tools for Process Improvement	วงจรเดมมิ่ง การเก็บรวบรวมข้อมูล การระบุปัญหา การระดมสมอง ความสูญเสียในกระบวนการ การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา การประเมินความเสี่ยง แนวคิดซิกซิกม่า แนวคิดของลีน แผนควบคุมและการป้องกันสาเหตุของปัญหา Deming cycle; data collection; problem definition; brainstorming; wastes in process; root cause analysis; risk assessment; six sigma concept; lean concept; control plan and root causes prevention.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
6	วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society) - สามารถแสดงว่ามีความเข้าใจในประเด็นต่างๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพใน ระดับเทคโนโลยีวิศวกรรม	010913650 โครงการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 1 Capstone Project I	การทำวรรณกรรมวิจารณ์ การเลือกหัวข้อโครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของโครงการ การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการดำเนินงาน การเขียนรายงาน การนำเสนอหัวข้อและความก้าวหน้าของโครงการ  Literature review; selection of related topic in industrial engineering; specifying objectives and scope of the project; study of relevant theories; project planning; project reporting; proposal and progress presentation.
		010913651 โครงการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 2 Capstone Project II	การดำเนินงานต่อเนื่องจากโครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 ให้เสร็จสมบูรณ์ การเขียนรายงาน การนำเสนอรายงานฉบับสมบูรณ์  Fulfillment of the Capstone Project continued from the Capstone Project I; report writing; oral presentation.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
7	<b>สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน</b> <b>(Environment and Sustainability)</b> - สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหา งานด้านเทคโนโลยี วิศวกรรมในบริบทของสังคม และสิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้ และความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน	010013016 การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	ข้อกำหนดและมาตรฐานการเขียนแบบ การเขียนภาพด้วยมือเปล่า การฉายภาพรูปทรงเรขาคณิต การกำหนดขนาดรูปทรง และตำแหน่งอ้างอิง ภาพสามมิติ ภาพตัด ภาพคลี่ และการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบเบื้องต้น Engineering drawing concept and standard; freehand sketches; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings; dimensioning and tolerancing; sections views; auxiliary views and development; development of surface; detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing.
		030103200 ปฏิบัติงานเครื่องมือกลพื้นฐาน Machine Tools Practice	ความปลอดภัยในโรงงาน การลับคมเครื่องมือตัดแบบต่างๆ การปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลพื้นฐาน อุปกรณ์จับยึดชิ้นงานและอุปกรณ์ประกอบการทำงานแบบต่างๆ ของเครื่องมือกล การขึ้นรูปชิ้นงานแบบต่างๆ ด้วยเครื่องมือกล งานสวมประกอบและงานยึดประกอบแบบต่างๆ งานบำรุงรักษาเครื่องมือกล งานสร้างชิ้นส่วนมาตรฐานของแม่พิมพ์แบบต่างๆ Safety in shop floor; tools sharpening practice with basic machine tools; turning; milling; drilling; grinding; holder and other equipments; practice with other manufacturing processes; assembly and joining process; machine tool maintenance; normal part in die generation.
		010913121 วิศวกรรมการบำรุงรักษา Maintenance Engineering	บทนำของการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาทีละผล การบำรุงรักษาทีละผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม การล้าของเครื่องจักร การบำรุงรักษาเพื่อป้องกันความเสียหาย การกำหนดมาตรฐานการบำรุงรักษา การพัฒนาประสิทธิภาพงานบำรุงรักษา การประเมินผลการบำรุงรักษา การประมาณ ค่าใช้จ่ายและควบคุมค่าใช้จ่ายสำหรับการบำรุงรักษา Introduction to maintenance engineering; productive maintenance; total productive maintenance; fatigue of machine; maintenance to protect machine breakdown; standard of maintenance; development of maintenance efficiency; maintenance evaluation; maintenance cost estimation and control for maintenance cost.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
7	<b>สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน</b> <b>(Environment and Sustainability)</b> - สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหา งานด้านเทคโนโลยี วิศวกรรมในบริบทของสังคม และสิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้ และความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน	010913123 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ Computer - aided Design	บทนำของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบชิ้นส่วน แนวคิดเบื้องต้นในการออกแบบ อุปกรณ์และโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ เครื่องมือในการร่างแบบ การให้ขนาด การร่างแบบสามมิติ การสร้างแบบชิ้นส่วน การเขียนแบบแผ่นคี่ การประกอบชิ้นส่วน การวาดแบบสองมิติ การสร้างภาพเคลื่อนไหว Introduction to computer-aided design; basic concept of design; hardware and software used in designing; sketching tools; dimensioning; 3D sketching; part modeling; fabrication drawing; assembly drawing; detail drawing; creating animation.
		010913230 การศึกษางานอุตสาหกรรม Industrial Work Study	การเคลื่อนไหวและเวลาในการทำงาน การวัดผลผลิตภาพ การเพิ่มผลผลิตภาพ การออกแบบ วิธีการทำงาน การวิเคราะห์กระบวนการ การวิเคราะห์การปฏิบัติงาน การออกแบบสถานีงาน วิธีการและเครื่องมือสำหรับการวัดงาน การกำหนดความถี่ และการคำนวณเวลามาตรฐาน Motion and time study at work; productivity measurement; productivity improvement; work methods design; process analysis; operations analysis; workstation design; methods and tools for work measurement; determination of allowance; and calculation of standard time.
		010913231 วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering)	การวิเคราะห์สาเหตุความสูญเสีย การป้องกันอุบัติเหตุในอุตสาหกรรม การควบคุมอันตรายจากเครื่องจักร ไฟฟ้า หม้อไอน้ำและภาชนะทนความดัน การควบคุมอันตรายจากอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ การป้องกันอัคคีภัย ชีวอนามัยอุตสาหกรรมและองค์ประกอบของมนุษย์ การประเมินประสิทธิภาพความปลอดภัย การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล มาตรฐานความปลอดภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน Analysis of causes of loss; accident prevention in industry; hazard control from machine electricity boiler and pressure vessel; hazard control from material handling equipment; fire prevention; industrial hygiene and human element; safety efficiency assessment; risk analysis and assessment; personal protective equipment; safety standard and occupational safety laws.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
7	<b>สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน</b> <b>(Environment and Sustainability)</b> - สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหา งานด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมในบริบทของสังคม และสิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้และความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน	010913530 การวิจัยการดำเนินงาน Operations Research	บทนำของการวิจัยการดำเนินงาน การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ การโปรแกรมเชิงเส้นตรง วิธีซิมเพล็กซ์ ตัวแบบปัญหาการขนส่ง ตัวแบบการมอบงาน การวิเคราะห์โครงข่าย ทฤษฎีแถวคอย ทฤษฎีเกมโปรแกรมพลวัต ตัวแบบการจำลองสถานการณ์ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในด้านการวิจัยดำเนินงาน  Introduction to operations research; mathematical modeling; linear programming; principles and problem-solving; simplex method; transportation problem model; assignment model; network analysis; queuing theory; game theory; dynamic programming; simulation model; application to computer program for operations research.
		010913537 การใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองสถานการณ์ Computer Simulation	ภาพรวมของการจำลองสถานการณ์ ระบบพลวัต การจำลองสถานการณ์พื้นฐาน การจำลองสถานการณ์แบบเหตุการณ์ไม่ต่อเนื่อง การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างแบบจำลอง การตรวจสอบความสมเหตุสมผลของแบบจำลอง การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง การวิเคราะห์ผลลัพธ์ของการจำลองสถานการณ์ การเปรียบเทียบระบบ  Introduction to simulation; system dynamics; basic simulation; discrete-event simulation; data collection and analysis; model building; model validation; model verification; simulation output analysis; system comparison.
		010913630 การออกแบบผังโรงงาน อุตสาหกรรม Industrial Plant Design	การออกแบบผังโรงงาน การวิเคราะห์การเลือกทำเลที่ตั้งประเภทของผังโรงงาน การวิเคราะห์เบื้องต้นสำหรับการออกแบบแผนผัง การจัดวางสิ่งอำนวยความสะดวก การวิเคราะห์ความต้องการเครื่องจักร การวิเคราะห์ความต้องการของพื้นที่ การวิเคราะห์การขนถ่ายวัสดุ แบบจำลองและอัลกอริทึมการออกแบบผังโรงงาน การจัดสมดุลของสายการผลิต กฎหมายการออกแบบผังโรงงาน  Plant layout design; plant location; basic types of layout; preliminary analysis of plant design; layout and facilities planning; machine requirement analysis; space requirement analysis; materials handling analysis; layout planning models and design algorithms; line balancing; law of plant layout.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
7	สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Environment and Sustainability) - สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบ ของปัญหา งานด้านเทคโนโลยีวิศวกรรม ในบริบทของสังคม และ สิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้และ ความ จำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน	010913649 เทคนิคและเครื่องมือใน การแก้ไข้ปัญหาเพื่อการ ปรับปรุงกระบวนการ Problem Solving Techniques and Tools for Process Improvement	วงจรเดมมิ่ง การเก็บรวบรวมข้อมูล การระบุปัญหา การ ระดมสมอง ความสูญเสียเปล่าในกระบวนการ การวิเคราะห์หา สาเหตุของปัญหา การประเมินความเสี่ยง แนวคิดซิกซิกม่า แนวคิดของลีน แผนควบคุมและการป้องกันสาเหตุของปัญหา Deming cycle; data collection; problem definition; brain storming; wastes in process; root cause analysis; risk assessment; six sigma concept; lean concept; control plan and root causes prevention.
		010913650 โครงการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 1 Capstone Project I	การทำวรรณกรรมวิจารณ์ การเลือกหัวข้อโครงการทาง วิศวกรรมอุตสาหกรรม การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขต ของโครงการ การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการ ดำเนินงาน การเขียนรายงาน การนำเสนอหัวข้อและความ ก้าวหน้าของโครงการ Literature review; selection of related topic in industrial engineering; specifying objectives and scope of the project; study of relevant theories; project planning; project reporting; proposal and progress presentation.
		010913651 โครงการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 2 Capstone Project II	การดำเนินงานต่อเนื่องจากโครงการวิศวกรรมอุตสาห การ 1 ให้เสร็จสมบูรณ์ การเขียนรายงาน การนำเสนอ รายงานฉบับสมบูรณ์ Fulfillment of the Capstone Project continued from the Capstone Project I; report writing; oral presentation.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
8	จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics) - มีความเข้าใจและมีสำนึกรับผิดชอบ ต่อการ มาตรฐานปฏิบัติวิชาชีพใน ระดับเทคโนโลยี วิศวกรรม	010013016 การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	<p>ข้อกำหนดและมาตรฐานการเขียนแบบ การเขียนภาพ ด้วยมือเปล่า การฉายภาพรูปทรงเรขาคณิต การกำหนดขนาด รูปทรง และตำแหน่งอ้างอิง ภาพสามมิติ ภาพตัด ภาพคลี่ และ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบเบื้องต้น</p> <p>Engineering drawing concept and standard; freehand sketches; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings; dimensioning and tolerancing; sections views; auxiliary views and development; development of surface; detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing.</p>
		030103200 ปฏิบัติงานเครื่องมือกล พื้นฐาน Machine Tools Practice	<p>ความปลอดภัยในโรงงาน การลับคมเครื่องมือตัดแบบ ต่างๆ การปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลพื้นฐาน อุปกรณ์จับยึด ชิ้นงานและอุปกรณ์ประกอบการทำงานแบบต่างๆ ของเครื่องมือ กล การขึ้นรูปชิ้นงานแบบต่างๆ ด้วยเครื่องมือกล งานสวม ประกอบและงานยึดประกอบแบบต่างๆ งานบำรุงรักษา เครื่องมือกล งานสร้างชิ้นส่วนมาตรฐานของแม่พิมพ์แบบต่างๆ</p> <p>Safety in shop floor; tools sharpening practice with basic machine tools; turning; milling; drilling; grinding; holder and other equipments; practice with other manufacturing processes; assembly and joining process; machine tool maintenance; normal part in die generation.</p>
		010913121 วิศวกรรมการบำรุงรักษา Maintenance Engineering	<p>บทนำของการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาทีละผล การ บำรุงรักษาทีละผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม การล้าของเครื่องจักร การบำรุงรักษาเพื่อป้องกันความเสียหาย การกำหนดมาตรฐาน การบำรุงรักษา การพัฒนาประสิทธิภาพงานบำรุงรักษา การ ประเมินผลการบำรุงรักษา การประมาณ ค่าใช้จ่ายและควบคุม ค่าใช้จ่ายสำหรับการบำรุงรักษา</p> <p>Introduction to maintenance engineering; productive maintenance; total productive maintenance; fatigue of machine; maintenance to protect machine breakdown; standard of maintenance; development of maintenance efficiency; maintenance evaluation; maintenance cost estimation and control for maintenance cost.</p>



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
8	<b>จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics)</b> - มีความเข้าใจและมีสำนึกรับผิดชอบต่อการ มาตรฐานปฏิบัติวิชาชีพในระดับเทคโนโลยี วิศวกรรม	010913123 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ Computer - aided Design	บทนำของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบชิ้นส่วน แนวคิดเบื้องต้นในการออกแบบ อุปกรณ์และโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ เครื่องมือในการร่างแบบ การให้ขนาด การร่างแบบสามมิติ การสร้างแบบชิ้นส่วน การเขียนแบบแผ่นคี่ การประกอบชิ้นส่วน การวาดแบบสองมิติ การสร้างภาพเคลื่อนไหว Introduction to computer-aided design; basic concept of design; hardware and software used in designing; sketching tools; dimensioning; 3D sketching; part modeling; fabrication drawing; assembly drawing; detail drawing; creating animation.
		010913230 การศึกษางานอุตสาหกรรม Industrial Work Study	การเคลื่อนไหวและเวลาในการทำงาน การวัดผลผลิตภาพ การเพิ่มผลผลิตภาพ การออกแบบ วิธีการทำงาน การวิเคราะห์กระบวนการ การวิเคราะห์การปฏิบัติงาน การออกแบบสถานีงาน วิธีการและเครื่องมือสำหรับการวัดงาน การกำหนดความเผื่อ และการคำนวณเวลามาตรฐาน Motion and time study at work; productivity measurement; productivity improvement; work methods design; process analysis; operations analysis; workstation design; methods and tools for work measurement; determination of allowance; and calculation of standard time.
		010913231 วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering)	การวิเคราะห์สาเหตุความสูญเสีย การป้องกันอุบัติเหตุในอุตสาหกรรม การควบคุมอันตรายจากเครื่องจักร ไฟฟ้า หม้อไอน้ำและภาชนะทนความดัน การควบคุมอันตรายจากอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ การป้องกันอัคคีภัย ชีวอนามัยอุตสาหกรรมและองค์ประกอบของมนุษย์ การประเมินประสิทธิภาพความปลอดภัย การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล มาตรฐานความปลอดภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน Analysis of causes of loss; accident prevention in industry; hazard control from machine electricity boiler and pressure vessel; hazard control from material handling equipment; fire prevention; industrial hygiene and human element; safety efficiency assessment; risk analysis and assessment; personal protective equipment; safety standard and occupational safety laws.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
8	จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics) - มีความเข้าใจและมีสำนึกรับผิดชอบ ต่อการ มาตรฐานปฏิบัติวิชาชีพใน ระดับเทคโนโลยี วิศวกรรม	010913530 การวิจัยการดำเนินงาน Operations Research	<p>บทนำของการวิจัยการดำเนินงาน การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ การโปรแกรมเชิงเส้นตรง วิธีซิมเพล็กซ์ ตัวแบบปัญหาการขนส่ง ตัวแบบการมอบงาน การวิเคราะห์โครงข่าย ทฤษฎีแถวคอย ทฤษฎีเกมโปรแกรมพลวัต ตัวแบบการจำลองสถานการณ์ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในด้านการวิจัยดำเนินงาน</p> <p>Introduction to operations research; mathematical modeling; linear programming; principles and problem-solving; simplex method; transportation problem model; assignment model; network analysis; queuing theory; game theory; dynamic programming; simulation model; application to computer program for operations research.</p>
		010913537 การใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองสถานการณ์ Computer Simulation	<p>ภาพรวมของการจำลองสถานการณ์ ระบบพลวัต การจำลองสถานการณ์พื้นฐาน การจำลองสถานการณ์แบบเหตุการณ์ไม่ต่อเนื่อง การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างแบบจำลอง การตรวจสอบความสมเหตุสมผลของแบบจำลอง การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง การวิเคราะห์ผลลัพธ์ของการจำลองสถานการณ์ การเปรียบเทียบระบบ</p> <p>Introduction to simulation; system dynamics; basic simulation; discrete-event simulation; data collection and analysis; model building; model validation; model verification; simulation output analysis; system comparison.</p>
		010913630 การออกแบบผังโรงงาน อุตสาหกรรม Industrial Plant Design	<p>การออกแบบผังโรงงาน การวิเคราะห์การเลือกทำเลที่ตั้งประเภทของผังโรงงานการวิเคราะห์เบื้องต้นสำหรับการออกแบบแผนผัง การจัดวางสิ่งอำนวยความสะดวก การวิเคราะห์ความต้องการเครื่องจักร การวิเคราะห์ความต้องการของพื้นที่ การวิเคราะห์การขนถ่ายวัสดุ แบบจำลองและอัลกอริทึมการออกแบบผังโรงงาน การจัดสมดุลของสายการผลิต กฎหมายการออกแบบผังโรงงาน</p> <p>Plant layout design; plant location; basic types of layout; preliminary analysis of plant design; layout and facilities planning; machine requirement analysis; space requirement analysis; materials handling analysis; layout planning models and design algorithms; line balancing; law of plant layout.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
8	<b>จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics)</b> - มีความเข้าใจและมีสำนึกรับผิดชอบต่อการ มาตรฐานปฏิบัติวิชาชีพในระดับ เทคโนโลยี วิศวกรรม	010913649 เทคนิคและเครื่องมือในการแก้ไข้ปัญหาเพื่อการปรับปรุงกระบวนการ Problem Solving Techniques and Tools for Process Improvement	วงจรเดมมิ่ง การเก็บรวบรวมข้อมูล การระบุปัญหา การระดมสมอง ความสูญเสียเปล่าในกระบวนการ การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา การประเมินความเสี่ยง แนวคิดซิกซิกม่า แนวคิดของลีน แผนควบคุมและการป้องกันสาเหตุของปัญหา Deming cycle; data collection; problem definition; brain storming; wastes in process; root cause analysis; risk assessment; six sigma concept; lean concept; control plan and root causes prevention.
		010913650 โครงการวิศวกรรม อดุสหการ 1 Capstone Project I	การทำวรรณกรรมวิจารณ์ การเลือกหัวข้อโครงการทางวิศวกรรมอดุสหการ การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของโครงการ การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการดำเนินงาน การเขียนรายงาน การนำเสนอหัวข้อและความก้าวหน้าของโครงการ Literature review; selection of related topic in industrial engineering; specifying objectives and scope of the project; study of relevant theories; project planning; project reporting; proposal and progress presentation.
		010913651 โครงการวิศวกรรม อดุสหการ 2 Capstone Project II	การดำเนินงานต่อเนื่องจากโครงการวิศวกรรมอดุสหการ 1 ให้เสร็จสมบูรณ์ การเขียนรายงาน การนำเสนอรายงานฉบับสมบูรณ์ Fulfillment of the Capstone Project continued from the Capstone Project I; report writing; oral presentation.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
9	การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work) - ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งใน ด้านการ ทำงานเดี่ยว และการทำงาน ในฐานะผู้ร่วมทีมหรือ ผู้นำทีมที่มีความ หลากหลายทางเทคนิค	010113851 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน Basic Electrical Engineering	<p>หน่วยวัดไฟฟ้า ตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงในสถานะอยู่ตัว การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับหนึ่งและสามเฟส การคำนวณและปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังทางไฟฟ้า วงจรแม่เหล็กเบื้องต้น หม้อแปลงไฟฟ้าและการใช้งาน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับและการใช้งาน วิธีการส่งผ่านกำลังไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น</p> <p>Units of electrical measurement; resistor; inductor; capacitor; DC steady state circuit analysis; AC single-phase and three-phase circuit analysis; power factor calculation and correction; basic magnetic circuit; transformer and its uses; DC and AC machine and their uses; method of power transmission; basic electrical instruments.</p>
		010213410 กรรมวิธีการผลิต Manufacturing Processes	<p>วิธีการและทฤษฎีการหล่อ การขึ้นรูป การตัดกลึง การไส การตัด การเจาะ การเชื่อม และการเคลือบผิว ความสัมพันธ์ของการเลือกวัสดุกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ และการคิดค่าใช้จ่ายในกระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน การดูงานจริงจากโรงงานอุตสาหกรรมและการสาธิตการใช้เครื่องมือกลสำหรับกรรมวิธีการผลิตขั้นพื้นฐานต่างๆ</p> <p>Method and theory of casting; forming; turning; shaping; cutting; drilling; welding and coating. Relationship of material selection and product design; basic of production costing; industrial factory visit; demonstration of machine tool operation in basic manufacturing process.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
9	การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work) - ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งใน ด้านการ ทำงานเดี่ยว และการทำงานใน ฐานะผู้ร่วมทีมหรือ ผู้นำทีมที่มีความ หลากหลายทางเทคนิค	010213525 วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	โลหะและโลหะวิทยาเบื้องต้น แผนภูมิสมดุลของโลหะผสม โครงสร้างจุลภาคและโครงสร้างมหภาคของโลหะ การผลิตเหล็กและ เหล็กกล้า คุณสมบัติของเหล็กกล้า เหล็กกล้าไร้สนิมและเหล็กหล่อ การปรับปรุงคุณสมบัติของเหล็กกล้าด้วยความร้อนคุณสมบัติของ โลหะนอกกลุ่มเหล็ก พอลิเมอร์ เซรามิก คอมโพสิตคอนกรีต แอส ฟัลท์และไม้ หลักการเบื้องต้นของการทดสอบวัสดุแบบทำลายและ ไม่ทำลาย  Metals and metallurgy; phase equilibrium diagrams; microstructure and macrostructure of metals; manufacturing process of iron and steel; properties of steel; stainless steel and cast iron; heat treatment of steel; Non-ferrous metals; polymers; ceramics; composites; concrete; asphalt and wood; Introduction to destructive and non-destructive testing of materials.
		030103200 ปฏิบัติงานเครื่องมือ กลพื้นฐาน Machine Tools Practice	ความปลอดภัยในโรงงาน การลับคมเครื่องมือตัดแบบต่างๆ การปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลพื้นฐาน อุปกรณ์จับยึดชิ้นงานและ อุปกรณ์ประกอบการทำงานแบบต่างๆ ของเครื่องมือกล การขึ้นรูป ชิ้นงานแบบต่างๆ ด้วยเครื่องมือกล งานสวมประกอบและงานยึด ประกอบแบบต่างๆ งานบำรุงรักษาเครื่องมือกล งานสร้างชิ้นส่วน มาตรฐานของแม่พิมพ์แบบต่างๆ  Safety in shop floor; tools sharpening practice with basic machine tools; turning; milling; drilling; grinding; holder and other equipments; practice with other manufacturing processes; assembly and joining process; machine tool maintainance; normal part in die generation.
		010913121 วิศวกรรมการ บำรุงรักษา Maintenance Engineering	บทบาทของการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาที่ผล การ บำรุงรักษาที่ผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม การล้าของเครื่องจักร การ บำรุงรักษาเพื่อป้องกันความเสียหาย การกำหนดมาตรฐานการ บำรุงรักษา การพัฒนาประสิทธิภาพงานบำรุงรักษา การประเมินผล การบำรุงรักษา การประมาณ ค่าใช้จ่ายและควบคุมค่าใช้จ่ายสำหรับ การบำรุงรักษา  Introduction to maintenance engineering; productive maintenance; total productive maintenance; fatigue of machine; maintenance to protect machine breakdown; standard of maintenance; development of maintenance efficiency; maintenance evaluation; maintenance cost estimation and control for maintenance cost.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
9	<p>การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work)</p> <p>- ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการ ทำงานเดี่ยว และการทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือ ผู้นำทีมที่มีความหลากหลายทางเทคนิค</p>	<p>010913123 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ Computer - aided Design</p>	<p>บทนำของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบชิ้นส่วน แนวคิดเบื้องต้นในการออกแบบ อุปกรณ์และโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ เครื่องมือในการร่างแบบ การให้ขนาด การร่างแบบสามมิติ การสร้างแบบชิ้นส่วน การเขียนแบบแผ่นคลี่ การประกอบชิ้นส่วน การวาดแบบสองมิติ การสร้างภาพเคลื่อนไหว</p> <p>Introduction to computer-aided design; basic concept of design; hardware and software used in designing; sketching tools; dimensioning; 3D sketching; part modeling; fabrication drawing; assembly drawing; detail drawing; creating animation.</p>
		<p>010913230 การศึกษางานอุตสาหกรรม Industrial Work Study</p>	<p>การเคลื่อนไหวและเวลาในการทำงาน การวัดผลผลิตภาพ การเพิ่มผลผลิตภาพ การออกแบบ วิธีการทำงาน การวิเคราะห์กระบวนการ การวิเคราะห์การปฏิบัติงาน การออกแบบสถานีงาน วิธีการและเครื่องมือสำหรับการวัดงาน การกำหนดความเผื่อ และการคำนวณเวลามาตรฐาน</p> <p>Motion and time study at work; productivity measurement; productivity improvement; work methods design; process analysis; operations analysis; workstation design; methods and tools for work measurement; determination of allowance; and calculation of standard time.</p>
		<p>010913231 วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering)</p>	<p>การวิเคราะห์สาเหตุความสูญเสีย การป้องกันอุบัติเหตุในอุตสาหกรรม การควบคุมอันตรายจากเครื่องจักร ไฟฟ้า หม้อไอน้ำ และภาชนะทนความดัน การควบคุมอันตรายจากอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ การป้องกันอัคคีภัย ชีวอนามัยอุตสาหกรรมและองค์ประกอบของมนุษย์ การประเมินประสิทธิภาพความปลอดภัย การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล มาตรฐานความปลอดภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน</p> <p>Analysis of causes of loss; accident prevention in industry; hazard control from machine electricity boiler and pressure vessel; hazard control from material handling equipment; fire prevention; industrial hygiene and human element; safety efficiency assessment; risk analysis and assessment; personal protective equipment; safety standard and occupational safety laws.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
9	<p>การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work)</p> <p>- ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการ ทำงานเดี่ยว และการทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือ ผู้นำทีมที่มีความหลากหลายทางเทคนิค</p>	<p>010913430 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economy</p>	<p>วิธีการเปรียบเทียบ ค่าเสื่อมราคา การประเมินค่าของการทดแทนทรัพย์สิน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การประเมินผลสืบเนื่องของภาษีเงินได้</p> <p>Methods of comparison; depreciation; evaluation of replacement; risk and uncertainty; estimating income tax consequences.</p>
		<p>010913440 การวิเคราะห์ต้นทุน อุตสาหกรรมและ การงบประมาณ Industrial Cost Analysis and Budgeting</p>	<p>ประเภทของระบบต้นทุน การบัญชีต้นทุน ระบบต้นทุนงานสั่งทำ ระบบต้นทุนกระบวนการ ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม ระบบต้นทุนมาตรฐาน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การประมาณการต้นทุนและงบประมาณ</p> <p>Type of costing system; cost accounting; job costing system; process costing; activitybased costing system; break even analysis; cost estimation and budgeting.</p>
		<p>010913530 การวิจัยการดำเนินงาน Operations Research</p>	<p>บทนำของการวิจัยการดำเนินงาน การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ การโปรแกรมเชิงเส้นตรง วิธีซิมเพล็กซ์ ตัวแบบปัญหาการขนส่ง ตัวแบบการมอบงาน การวิเคราะห์โครงข่าย ทฤษฎีแถวคอย ทฤษฎีเกมโปรแกรมพลวัต ตัวแบบการจำลองสถานการณ์ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในด้านการวิจัยดำเนินงาน</p> <p>Introduction to operations research; mathematical modeling; linear programming; principles and problem-solving; simplex method; transportation problem model; assignment model; network analysis; queuing theory; game theory; dynamic programming; simulation model; application to computer program for operations research.</p>
		<p>010913531 การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control</p>	<p>หลักการของการวางแผนและควบคุมการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ การวางแผนการผลิตรวม การจัดการสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการทรัพยากร ระบบการผลิตแบบผลักและระบบการผลิตแบบดึง ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การจัดลำดับและการจัดตารางการผลิต</p> <p>Principle of production planning and control; forecasting techniques; aggregate production planning; inventory management; material requirement planning; resources management; push and pull production systems; just-in-time manufacturing; production sequencing and scheduling.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
9	การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work) - ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งใน ด้านการ ทำงานเดี่ยว และการทำงานใน ฐานะผู้ร่วมทีมหรือ ผู้นำทีมที่มีความ หลากหลายทางเทคนิค	010913537 การใช้คอมพิวเตอร์ใน การจำลองสถานการณ์ Computer Simulation	ภาพรวมของการจำลองสถานการณ์ ระบบพลวัต การจำลอง สถานการณ์พื้นฐาน การจำลองสถานการณ์แบบเหตุการณ์ไม่ ต่อเนื่อง การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างแบบจำลอง การ ตรวจสอบความสมเหตุสมผลของแบบจำลอง การตรวจสอบความ ถูกต้องของแบบจำลอง การวิเคราะห์ผลลัพธ์ของการจำลอง สถานการณ์ การเปรียบเทียบระบบ  Introduction to simulation; system dynamics; basic simulation; discrete-event simulation; data collection and analysis; model building; model validation; model verification; simulation output analysis; system comparison.
		010913630 การออกแบบผังโรงงาน อุตสาหกรรม Industrial Plant Design	การออกแบบผังโรงงาน การวิเคราะห์การเลือกทำเลที่ตั้ง ประเภทของผังโรงงานการวิเคราะห์เบื้องต้นสำหรับการออกแบบ แผนผัง การจัดวางสิ่งอำนวยความสะดวก การวิเคราะห์ความ ต้องการเครื่องจักร การวิเคราะห์ความต้องการของพื้นที่ การ วิเคราะห์การขนถ่ายวัสดุ แบบจำลองและอัลกอริทึมการออกแบบ ผังโรงงาน การจัดสมดุลของสายการผลิต กฎหมายการออกแบบ ผังโรงงาน  Plant layout design; plant location; basic types of layout; preliminary analysis of plant design; layout and facilities planning; machine requirement analysis; space requirement analysis; materials handling analysis; layout planning models and design algorithms; line balancing; law of plant layout.
		010913644 ปฏิบัติการวิศวกรรม อุตสาหกรรม Industrial Engineering Laboratory	การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบสายการผลิต การ วางแผนและควบคุมการผลิต การวางแผนการซ่อมบำรุง การ ออกแบบระบบความปลอดภัย การแก้ปัญหาด้านการผลิต  Demand analysis; production line design; production planning and control; maintenance planning; safety system design; production problem solving.
		010913649 เทคนิคและเครื่องมือใน การแก้ไขปัญหาเพื่อการ ปรับปรุงกระบวนการ Problem Solving Techniques and Tools for Process Improvement	วงจรเดมมิ่ง การเก็บรวบรวมข้อมูล การระบุปัญหา การระดม สมอง ความสูญเสียเปล่าในกระบวนการ การวิเคราะห์หาสาเหตุของ ปัญหา การประเมินความเสี่ยง แนวคิดซิกซิกม่า แนวคิดของลีน แผนควบคุมและการป้องกันสาเหตุของปัญหา  Deming cycle; data collection; problem definition; brain storming; wastes in process; root cause analysis; risk assessment; six sigma concept; lean concept; control plan and root causes prevention.



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
9	การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work) - ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งใน ด้านการ ทำงานเดี่ยว และการทำงานใน ฐานะผู้ร่วมทีมหรือ ผู้นำทีมที่มีความ หลากหลายทางเทคนิค	010913650 โครงการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 1 Capstone Project I	การทำวรรณกรรมวิจารณ์ การเลือกหัวข้อโครงการทาง วิศวกรรมอุตสาหกรรม การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของ โครงการ การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการดำเนินงาน การเขียนรายงาน การนำเสนอหัวข้อและความก้าวหน้าของ โครงการ  Literature review; selection of related topic in industrial engineering; specifying objectives and scope of the project; study of relevant theories; project planning; project reporting; proposal and progress presentation.
		010913651 โครงการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 2 Capstone Project II	การดำเนินงานต่อเนื่องจากโครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 ให้เสร็จสมบูรณ์ การเขียนรายงาน การนำเสนอรายงานฉบับ สมบูรณ์  Fulfillment of the Capstone Project continued from the Capstone Project I; report writing; oral presentation.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
10	<p><b>การสื่อสาร (Communication)</b> - สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมทั่วไปกับกลุ่มผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมและสังคมโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิ สามารถอ่านและเขียนรายงานทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงาน วิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำได้อย่างชัดเจน</p> <p>วิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำได้อย่างชัดเจน</p>	<p>010013921 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 Mechanical Engineering Laboratory I</p>	<p>การวัดปริมาณการไหล การทดสอบการทำงานของปั๊ม เครื่องยนต์สันดาปภายใน การหาค่าความร้อนจำเพาะของแก๊ส ไฟฟ้าเบื้องต้น แอนาล็อกคอมพิวเตอร์ การควบคุมเซอร์โว การปรับเทียบเกจ ความดัน การทดสอบแรงดึง ความล้าตัวของวัสดุ</p> <p>Flow measurement; pump test; internal combustion; ratio of specific heat of diatomic gas; basic electrical; analog computer; servo tuner; calibration of pressure gauge; tensile test; fatigue.</p>
		<p>010213410 กรรมวิธีการผลิต Manufacturing Processes</p>	<p>วิธีการและทฤษฎีการหล่อ การขึ้นรูป การตัดกลึง การไส การตัด การเจาะ การเชื่อม และการเคลือบผิว ความสัมพันธ์ของการเลือกวัสดุกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ และการคิดค่าใช้จ่ายในกระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน การดูงานจริงจากโรงงานอุตสาหกรรมและการสาธิตการใช้เครื่องมือกลสำหรับกรรมวิธีการผลิตขั้นพื้นฐานต่างๆ</p> <p>Method and theory of casting; forming; turning; shaping; cutting; drilling; welding and coating. Relationship of material selection and product design; basic of production costing; industrial factory visit; demonstration of machine tool operation in basic manufacturing process.</p>
		<p>010913121 วิศวกรรมการบำรุงรักษา Maintenance Engineering</p>	<p>บทบาทของการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาที่ผล การบำรุงรักษาที่ผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม การล้างของเครื่องจักร การบำรุงรักษาเพื่อป้องกันความเสียหาย การกำหนดมาตรฐานการบำรุงรักษา การพัฒนาประสิทธิภาพงานบำรุงรักษา การประเมินผลการบำรุงรักษา การประมาณค่าใช้จ่ายและควบคุมค่าใช้จ่ายสำหรับการบำรุงรักษา</p> <p>Introduction to maintenance engineering; productive maintenance; total productive maintenance; fatigue of machine; maintenance to protect machine breakdown; standard of maintenance; development of maintenance efficiency; maintenance evaluation; maintenance cost estimation and control for maintenance cost.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
10	<p><b>การสื่อสาร (Communication)</b></p> <p>- สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมทั่วไปกับกลุ่มผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมและสังคมโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิสื่อสารทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงาน วิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน วิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน</p>	<p>010913230</p> <p>การศึกษางานอุตสาหกรรม</p> <p>Industrial Work Study</p>	<p>การเคลื่อนไหวและเวลาในการทำงาน การวัดผลผลิตภาพ การเพิ่มผลผลิตภาพ การออกแบบ วิธีการทำงาน การวิเคราะห์กระบวนการ การวิเคราะห์การปฏิบัติงาน การออกแบบสถานีงาน วิธีการและเครื่องมือสำหรับการวัดงาน การกำหนดความถี่ และการคำนวณเวลามาตรฐาน</p> <p>Motion and time study at work; productivity measurement; productivity improvement; work methods design; process analysis; operations analysis; workstation design; methods and tools for work measurement; determination of allowance; and calculation of standard time.</p>
		<p>010913231</p> <p>วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)</p>	<p>การวิเคราะห์สาเหตุความสูญเสีย การป้องกันอุบัติเหตุในอุตสาหกรรม การควบคุมอันตรายจากเครื่องจักร ไฟฟ้า หม้อไอน้ำ และภาชนะทนความดัน การควบคุมอันตรายจากอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ การป้องกันอัคคีภัย ชีวอนามัยอุตสาหกรรมและองค์ประกอบของมนุษย์ การประเมินประสิทธิภาพความปลอดภัย การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล มาตรฐานความปลอดภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน</p> <p>Analysis of causes of loss; accident prevention in industry; hazard control from machine electricity boiler and pressure vessel; hazard control from material handling equipment; fire prevention; industrial hygiene and human element; safety efficiency assessment; risk analysis and assessment; personal protective equipment; safety standard and occupational safety laws.</p>
		<p>010913330</p> <p>การควบคุมคุณภาพ</p> <p>Quality Control</p>	<p>การจัดการและการปรับปรุงคุณภาพสมัยใหม่ หลักการใช้สถิติในการควบคุมกระบวนการ เทคนิคการควบคุมคุณภาพ ความสามารถของกระบวนการและระบบการวัด พื้นฐานการออกแบบการทดลองเพื่อปรับปรุงกระบวนการ การชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ วิศวกรรมความเชื่อถือได้สำหรับการผลิต</p> <p>Modern quality management and improvement; principle of statistical process control; quality control techniques; process capability and measurement system; basic experimental design for process improvement; acceptance samplings; reliability engineering for manufacturing.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
10	<p><b>การสื่อสาร (Communication)</b> - สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมทั่วไปกับกลุ่มผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมและสังคมโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิสื่อสารและเขียนรายงานทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงาน วิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน วิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน</p>	010913440 การวิเคราะห์ต้นทุน อุตสาหกรรมและ การงบประมาณ Industrial Cost Analysis and Budgeting	ประเภทของระบบต้นทุน การบัญชีต้นทุน ระบบต้นทุนงานสั่ง ทำ ระบบต้นทุนกระบวนการ ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม ระบบ ต้นทุนมาตรฐาน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การประมาณการต้นทุน และงบประมาณ Type of costing system; cost accounting; job costing system; process costing; activitybased costing system; break even analysis; cost estimation and budgeting.
		010913644 ปฏิบัติการวิศวกรรม อุตสาหกรรม Industrial Engineering Laboratory	การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบสายการผลิต การ วางแผนและควบคุมการผลิต การวางแผนการซ่อมบำรุง การ ออกแบบระบบความปลอดภัย การแก้ปัญหาด้านการผลิต Demand analysis; production line design; production planning and control; maintenance planning; safety system design; production problem solving.
		010913649 เทคนิคและเครื่องมือ ในการแก้ไขปัญหาเพื่อ การปรับปรุง กระบวนการ Problem Solving Techniques and Tools for Process Improvement	วงจรเดมมิ่ง การเก็บรวบรวมข้อมูล การระบุปัญหา การระดม สมอง ความสูญเสียเปล่าในกระบวนการ การวิเคราะห์หาสาเหตุของ ปัญหา การประเมินความเสี่ยง แนวคิดซิกซิกม่า แนวคิดของลีน แผนควบคุมและการป้องกันสาเหตุของปัญหา Deming cycle; data collection; problem definition; brain storming; wastes in process; root cause analysis; risk assessment; six sigma concept; lean concept; control plan and root causes prevention.
		010913650 โครงการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 1 Capstone Project I	การทำวรรณกรรมวิจารณ์ การเลือกหัวข้อโครงการทาง วิศวกรรมอุตสาหกรรม การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของ โครงการ การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการดำเนินงาน การเขียนรายงาน การนำเสนอหัวข้อและความก้าวหน้าของ โครงการ Literature review; selection of related topic in industrial engineering; specifying objectives and scope of the project; study of relevant theories; project planning; project reporting; proposal and progress presentation.
010913651 โครงการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 2 Capstone Project II	การดำเนินงานต่อเนื่องจากโครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 ให้ เสร็จสมบูรณ์ การเขียนรายงาน การนำเสนอรายงานฉบับสมบูรณ์ Fulfillment of the Capstone Project continued from the Capstone Project I; report writing; oral presentation.		

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
11	<b>การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance)</b> - สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการโครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลายสาขาวิชาชีพ	010113851 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน Basic Electrical Engineering	<p>หน่วยวัดไฟฟ้า ตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงในสถานะอยู่ตัว การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับหนึ่งและสามเฟส การคำนวณและปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังทางไฟฟ้า วงจรแม่เหล็กเบื้องต้น หม้อแปลงไฟฟ้าและการใช้งาน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับและการใช้งาน วิธีการส่งผ่านกำลังไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น</p> <p>Units of electrical measurement; resistor; inductor; capacitor; DC steady state circuit analysis; AC single-phase and three-phase circuit analysis; power factor calculation and correction; basic magnetic circuit; transformer and its uses; DC and AC machine and their uses; method of power transmission; basic electrical instruments.</p>
		010213410 กรรมวิธีการผลิต Manufacturing Processes	<p>วิธีการและทฤษฎีการหล่อ การขึ้นรูป การตัดกลึง การไส การตัด การเจาะ การเชื่อม และการเคลือบผิว ความสัมพันธ์ของการเลือกวัสดุกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ และการคิดค่าใช้จ่ายในกระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน การดูงานจริงจากโรงงานอุตสาหกรรมและการสาธิตการใช้เครื่องมือกลสำหรับกรรมวิธีการผลิตขั้นพื้นฐานต่างๆ</p> <p>Method and theory of casting; forming; turning; shaping; cutting; drilling; welding and coating. Relationship of material selection and product design; basic of production costing; industrial factory visit; demonstration of machine tool operation in basic manufacturing process.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
11	<b>การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance)</b> - สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้ หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการโครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลายสาขาวิชาชีพ	010213525 วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	<p>โลหะและโลหะวิทยาเบื้องต้น แผนภูมิสมดุลของโลหะผสม โครงสร้างจุลภาคและโครงสร้างมหภาคของโลหะ การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า คุณสมบัติของเหล็กกล้า เหล็กกล้าไร้สนิมและเหล็กหล่อ การปรับปรุงคุณสมบัติของเหล็กกล้าด้วยความร้อน คุณสมบัติของโลหะนอกกลุ่มเหล็ก พอลิเมอร์ เซรามิก คอมโพสิตคอนกรีต แอสฟัลท์และไม้ หลักการเบื้องต้นของการทดสอบวัสดุแบบทำลายและไม่ทำลาย</p> <p>Metals and metallurgy; phase equilibrium diagrams; microstructure and macrostructure of metals; manufacturing process of iron and steel; properties of steel; stainless steel and cast iron; heat treatment of steel; Non-ferrous metals; polymers; ceramics; composites; concrete; asphalt and wood; Introduction to destructive and non-destructive testing of materials.</p>
		030103200 ปฏิบัติงานเครื่องมือกลพื้นฐาน Machine Tools Practice	<p>ความปลอดภัยในโรงงาน การลับคมเครื่องมือตัดแบบต่างๆ การปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลพื้นฐาน อุปกรณ์จับยึดชิ้นงานและอุปกรณ์ประกอบการทำงานแบบต่างๆ ของเครื่องมือกล การขึ้นรูปชิ้นงานแบบต่างๆ ด้วยเครื่องมือกล งานสวมประกอบและงานยึดประกอบแบบต่างๆ งานบำรุงรักษาเครื่องมือกล งานสร้างชิ้นส่วนมาตรฐานของแม่พิมพ์แบบต่างๆ</p> <p>Safety in shop floor; tools sharpening practice with basic machine tools; turning; milling; drilling; grinding; holder and other equipments; practice with other manufacturing processes; assembly and joining process; machine tool maintainance; normal part in die generation.</p>
		010913121 วิศวกรรมการบำรุงรักษา Maintenance Engineering	<p>บทบาทของการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาที่ผล การบำรุงรักษาที่ผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม การล้าของเครื่องจักร การบำรุงรักษาเพื่อป้องกันความเสียหาย การกำหนดมาตรฐานการบำรุงรักษา การพัฒนาประสิทธิภาพงานบำรุงรักษา การประเมินผล การบำรุงรักษา การประมาณ ค่าใช้จ่ายและควบคุมค่าใช้จ่ายสำหรับการบำรุงรักษา</p> <p>Introduction to maintenance engineering; productive maintenance; total productive maintenance; fatigue of machine; maintenance to protect machine breakdown; standard of maintenance; development of maintenance efficiency; maintenance evaluation; maintenance cost estimation and control for maintenance cost.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
11	<b>การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance)</b> - สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้ หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการโครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลายสาขาวิชาชีพ	010913123 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ Computer - aided Design	บทนำของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบชิ้นส่วน แนวคิดเบื้องต้นในการออกแบบ อุปกรณ์และโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ เครื่องมือในการร่างแบบ การให้ขนาด การร่างแบบสามมิติ การสร้างแบบชิ้นส่วน การเขียนแบบแผ่นคลี่ การประกอบชิ้นส่วน การวาดแบบสองมิติ การสร้างภาพเคลื่อนไหว Introduction to computer-aided design; basic concept of design; hardware and software used in designing; sketching tools; dimensioning; 3D sketching; part modeling; fabrication drawing; assembly drawing; detail drawing; creating animation.
		010913230 การศึกษางานอุตสาหกรรม Industrial Work Study	การเคลื่อนไหวและเวลาในการทำงาน การวัดผลผลิตภาพ การเพิ่มผลผลิตภาพ การออกแบบ วิธีการทำงาน การวิเคราะห์กระบวนการ การวิเคราะห์การปฏิบัติงาน การออกแบบสถานีงาน วิธีการและเครื่องมือสำหรับการวัดงาน การกำหนดความเผื่อ และการคำนวณเวลามาตรฐาน Motion and time study at work; productivity measurement; productivity improvement; work methods design; process analysis; operations analysis; workstation design; methods and tools for work measurement; determination of allowance; and calculation of standard time.
		010913231 วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering)	การวิเคราะห์สาเหตุความสูญเสีย การป้องกันอุบัติเหตุในอุตสาหกรรม การควบคุมอันตรายจากเครื่องจักร ไฟฟ้า หม้อไอน้ำ และภาชนะทนความดัน การควบคุมอันตรายจากอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ การป้องกันอัคคีภัย ชีวอนามัยอุตสาหกรรมและองค์ประกอบของมนุษย์ การประเมินประสิทธิภาพความปลอดภัย การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล มาตรฐานความปลอดภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน Analysis of causes of loss; accident prevention in industry; hazard control from machine electricity boiler and pressure vessel; hazard control from material handling equipment; fire prevention; industrial hygiene and human element; safety efficiency assessment; risk analysis and assessment; personal protective equipment; safety standard and occupational safety laws.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
11	<b>การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance)</b> - สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการโครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลายสาขาวิชาชีพ	010913430 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economy	วิธีการเปรียบเทียบ ค่าเสื่อมราคา การประเมินค่าของการทดแทนทรัพย์สิน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การประเมินผลสืบเนื่องของภาษีเงินได้ Methods of comparison; depreciation; evaluation of replacement; risk and uncertainty; estimating income tax consequences.
		010913440 การวิเคราะห์ต้นทุน อุตสาหกรรมและ การงบประมาณ Industrial Cost Analysis and Budgeting	ประเภทของระบบต้นทุน การบัญชีต้นทุน ระบบต้นทุนงานสั่งทำ ระบบต้นทุนกระบวนการ ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม ระบบต้นทุนมาตรฐาน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การประมาณการต้นทุนและงบประมาณ Type of costing system; cost accounting; job costing system; process costing; activitybased costing system; break even analysis; cost estimation and budgeting.
		010913530 การวิจัยการดำเนินงาน Operations Research	บทนำของการวิจัยการดำเนินงาน การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ การโปรแกรมเชิงเส้นตรง วิธีซิมเพล็กซ์ ตัวแบบปัญหาการขนส่ง ตัวแบบการมอบงาน การวิเคราะห์โครงข่าย ทฤษฎีแถวคอย ทฤษฎีเกมโปรแกรมพลวัต ตัวแบบการจำลองสถานการณ์ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในด้านการวิจัยดำเนินงาน Introduction to operations research; mathematical modeling; linear programming; principles and problem-solving; simplex method; transportation problem model; assignment model; network analysis; queuing theory; game theory; dynamic programming; simulation model; application to computer program for operations research.
		010913531 การวางแผนและควบคุม การผลิต Production Planning and Control	หลักการของการวางแผนและควบคุมการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ การวางแผนการผลิตรวม การจัดการสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการทรัพยากร ระบบการผลิตแบบผลักและระบบการผลิตแบบดึง ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การจัดลำดับและการจัดตารางการผลิต Principle of production planning and control; forecasting techniques; aggregate production planning; inventory management; material requirement planning; resources management; push and pull production systems; just-in-time manufacturing; production sequencing and scheduling.



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
11	<b>การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance)</b> - สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการโครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลายสาขาวิชาชีพ	010913537 การใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองสถานการณ์ Computer Simulation	ภาพรวมของการจำลองสถานการณ์ ระบบพลวัต การจำลองสถานการณ์พื้นฐาน การจำลองสถานการณ์แบบเหตุการณ์ไม่ต่อเนื่อง การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างแบบจำลอง การตรวจสอบความสมเหตุสมผลของแบบจำลอง การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง การวิเคราะห์ผลลัพธ์ของการจำลองสถานการณ์ การเปรียบเทียบระบบ Introduction to simulation; system dynamics; basic simulation; discrete-event simulation; data collection and analysis; model building; model validation; model verification; simulation output analysis; system comparison.
		010913630 การออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม Industrial Plant Design	การออกแบบผังโรงงาน การวิเคราะห์การเลือกทำเลที่ตั้งประเภทของผังโรงงาน การวิเคราะห์เบื้องต้นสำหรับการออกแบบแผนผัง การจัดวางสิ่งอำนวยความสะดวก การวิเคราะห์ความต้องการเครื่องจักร การวิเคราะห์ความต้องการของพื้นที่ การวิเคราะห์การขนถ่ายวัสดุ แบบจำลองและอัลกอริทึมการออกแบบผังโรงงาน การจัดสมดุลของสายการผลิต กฎหมายการออกแบบผังโรงงาน Plant layout design; plant location; basic types of layout; preliminary analysis of plant design; layout and facilities planning; machine requirement analysis; space requirement analysis; materials handling analysis; layout planning models and design algorithms; line balancing; law of plant layout.
		010913644 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม Industrial Engineering Laboratory	การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบสายการผลิต การวางแผนและควบคุมการผลิต การวางแผนการซ่อมบำรุง การออกแบบระบบความปลอดภัย การแก้ปัญหาด้านการผลิต Demand analysis; production line design; production planning and control; maintenance planning; safety system design; production problem solving.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
11	<b>การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance)</b> - สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการโครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลายสาขาวิชาชีพ	010913649 เทคนิคและเครื่องมือในการแก้ไขปัญหาเพื่อ การปรับปรุงกระบวนการ Problem Solving Techniques and Tools for Process Improvement	วงจรเดมมิ่ง การเก็บรวบรวมข้อมูล การระบุปัญหา การระดมสมอง ความสูญเสียเปล่าในกระบวนการ การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา การประเมินความเสี่ยง แนวคิดซิกซิกม่า แนวคิดของลีน แผนควบคุมและการป้องกันสาเหตุของปัญหา  Deming cycle; data collection; problem definition; brain storming; wastes in process; root cause analysis; risk assessment; six sigma concept; lean concept; control plan and root causes prevention.
		010913650 โครงการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 1 Capstone Project I	การทำวรรณกรรมวิจารณ์ การเลือกหัวข้อโครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของโครงการ การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการดำเนินงาน การเขียนรายงาน การนำเสนอหัวข้อและความก้าวหน้าของโครงการ  Literature review; selection of related topic in industrial engineering; specifying objectives and scope of the project; study of relevant theories; project planning; project reporting; proposal and progress presentation.
		010913651 โครงการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 2 Capstone Project II	การดำเนินงานต่อเนื่องจากโครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 ให้เสร็จสมบูรณ์ การเขียนรายงาน การนำเสนอรายงานฉบับสมบูรณ์  Fulfillment of the Capstone Project continued from the Capstone Project I; report writing; oral presentation.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
12	<b>การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning)</b> - ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัว เพื่อให้สามารถการปฏิบัติงานได้โดยล้าพั้งและ สามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางความรู้เฉพาะด้านเทคโนโลยีวิศวกรรม	010013016 การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	<p>ข้อกำหนดและมาตรฐานการเขียนแบบ การเขียนภาพด้วยมือเปล่า การฉายภาพรูปทรงเรขาคณิต การกำหนดขนาด รูปทรง และตำแหน่งอ้างอิง ภาพสามมิติ ภาพตัด ภาพคลี่ และการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบเบื้องต้น</p> <p>Engineering drawing concept and standard; freehand sketches; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings; dimensioning and tolerancing; sections views; auxiliary views and development; development of surface; detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing.</p>
		010113851 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน Basic Electrical Engineering	<p>หน่วยวัดไฟฟ้า ตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงในสถานะอยู่ตัว การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับหนึ่งและสามเฟส การคำนวณและปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังทางไฟฟ้า วงจรแม่เหล็กเบื้องต้น หม้อแปลงไฟฟ้าและการใช้งาน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับและการใช้งาน วิธีการส่งผ่านกำลังไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น</p> <p>Units of electrical measurement; resistor; inductor; capacitor; DC steady state circuit analysis; AC single-phase and three-phase circuit analysis; power factor calculation and correction; basic magnetic circuit; transformer and its uses; DC and AC machine and their uses; method of power transmission; basic electrical instruments.</p>
		010913121 วิศวกรรมการบำรุงรักษา Maintenance Engineering	<p>บทนำของการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาที่วิผล การบำรุงรักษาที่วิผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม การล้าของเครื่องจักร การบำรุงรักษาเพื่อป้องกันความเสียหาย การกำหนดมาตรฐานการบำรุงรักษา การพัฒนาประสิทธิภาพงานบำรุงรักษา การประเมินผลการบำรุงรักษา การประมาณ ค่าใช้จ่ายและควบคุมค่าใช้จ่ายสำหรับการบำรุงรักษา</p> <p>Introduction to maintenance engineering; productive maintenance; total productive maintenance; fatigue of machine; maintenance to protect machine breakdown; standard of maintenance; development of maintenance efficiency; maintenance evaluation; maintenance cost estimation and control for maintenance cost.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
12	<b>การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning)</b> - ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัว เพื่อให้สามารถการปฏิบัติงานได้โดยล้าพั้งและ สามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางความรู้เฉพาะด้านเทคโนโลยีวิศวกรรม	010913132 ระบบอัตโนมัติ Automation System	<p>ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมการผลิต อุปกรณ์ระบบอัตโนมัติ การควบคุมเชิงตัวเลข การควบคุมเชิงตัวเลขโดยคอมพิวเตอร์ ตัวกระตุ้นการทำงานด้วยไฟฟ้า นิวเมติก ไฮดรอลิก การส่งผ่านกำลัง เซนเซอร์ การควบคุมแบบอิเล็กทรอนิกส์ แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับหุ่นยนต์ การควบคุมกระบวนการผลิต การผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์</p> <p>Automation systems in manufacturing industry; automation equipment; numerical control; computer numerical control; electrical actuators; pneumatics; hydraulics; power transmission; sensor; electronic control; basic concepts of robots; manufacturing process control; computer integrated manufacturing (CIM).</p>
		010913230 การศึกษางาน อุตสาหกรรม Industrial Work Study	<p>การเคลื่อนไหวและเวลาในการทำงาน การวัดผลผลิตภาพ การเพิ่มผลผลิตภาพ การออกแบบ วิธีการทำงาน การวิเคราะห์กระบวนการ การวิเคราะห์การปฏิบัติงาน การออกแบบสถานีงาน วิธีการและเครื่องมือสำหรับการวัดงาน การกำหนดความเผื่อ และการคำนวณเวลามาตรฐาน</p> <p>Motion and time study at work; productivity measurement; productivity improvement; work methods design; process analysis; operations analysis; workstation design; methods and tools for work measurement; determination of allowance; and calculation of standard time.</p>
		010913231 วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering)	<p>การวิเคราะห์สาเหตุความสูญเสีย การป้องกันอุบัติเหตุในอุตสาหกรรม การควบคุมอันตรายจากเครื่องจักร ไฟฟ้า หม้อไอน้ำ และภาชนะทนความดัน การควบคุมอันตรายจากอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ การป้องกันอัคคีภัย ชีวอนามัยอุตสาหกรรมและองค์ประกอบของมนุษย์ การประเมินประสิทธิภาพความปลอดภัย การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล มาตรฐานความปลอดภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน</p> <p>Analysis of causes of loss; accident prevention in industry; hazard control from machine electricity boiler and pressure vessel; hazard control from material handling equipment; fire prevention; industrial hygiene and human element; safety efficiency assessment; risk analysis and assessment; personal protective equipment; safety standard and occupational safety laws.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
12	<b>การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning)</b> - ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัว เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้โดยล้าพั้งและ สามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางความรู้เฉพาะด้านเทคโนโลยีวิศวกรรม	010913330 การควบคุมคุณภาพ Quality Control	<p>การจัดการและการปรับปรุงคุณภาพสมัยใหม่ หลักการใช้สถิติในการควบคุมกระบวนการ เทคนิคการควบคุมคุณภาพ ความสามารถของกระบวนการและระบบการวัด พื้นฐานการออกแบบการทดลองเพื่อปรับปรุงกระบวนการ การชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ วิศวกรรมความเชื่อถือได้สำหรับการผลิต</p> <p>Modern quality management and improvement; principle of statistical process control; quality control techniques; process capability and measurement system; basic experimental design for process improvement; acceptance samplings; reliability engineering for manufacturing.</p>
		010913440 การวิเคราะห์ต้นทุน อุตสาหกรรมและ การงบประมาณ Industrial Cost Analysis and Budgeting	<p>ประเภทของระบบต้นทุน การบัญชีต้นทุน ระบบต้นทุนงานสั่งทำ ระบบต้นทุนกระบวนการ ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม ระบบต้นทุนมาตรฐาน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การประมาณการต้นทุนและงบประมาณ</p> <p>Type of costing system; cost accounting; job costing system; process costing; activitybased costing system; break even analysis; cost estimation and budgeting.</p>
		010913530 การวิจัยการดำเนินงาน Operations Research	<p>บทนำของการวิจัยการดำเนินงาน การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ การโปรแกรมเชิงเส้นตรง วิธีซิมเพล็กซ์ ตัวแบบปัญหาการขนส่ง ตัวแบบการมอบงาน การวิเคราะห์โครงข่าย ทฤษฎีแถวคอย ทฤษฎีเกมโปรแกรมพลวัต ตัวแบบการจำลองสถานการณ์ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในด้านการวิจัยดำเนินงาน</p> <p>Introduction to operations research; mathematical modeling; linear programming; principles and problem-solving; simplex method; transportation problem model; assignment model; network analysis; queuing theory; game theory; dynamic programming; simulation model; application to computer program for operations research.</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
12	<b>การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning)</b> - ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัว เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้โดยล้าพั้งและ สามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางความรู้เฉพาะด้านเทคโนโลยีวิศวกรรม	010913531 การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control	หลักการของการวางแผนและควบคุมการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ การวางแผนการผลิตรวม การจัดการสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการทรัพยากร ระบบการผลิตแบบผลักและระบบการผลิตแบบดึง ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การจัดลำดับและการจัดตารางการผลิต Principle of production planning and control; forecasting techniques; aggregate production planning; inventory management; material requirement planning; resources management; push and pull production systems; just-in-time manufacturing; production sequencing and scheduling.
		010913537 การใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองสถานการณ์ Computer Simulation	ภาพรวมของการจำลองสถานการณ์ ระบบพลวัต การจำลองสถานการณ์พื้นฐาน การจำลองสถานการณ์แบบเหตุการณ์ไม่ต่อเนื่อง การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างแบบจำลอง การตรวจสอบความสมเหตุสมผลของแบบจำลอง การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง การวิเคราะห์ผลลัพธ์ของการจำลองสถานการณ์ การเปรียบเทียบระบบ Introduction to simulation; system dynamics; basic simulation; discrete-event simulation; data collection and analysis; model building; model validation; model verification; simulation output analysis; system comparison.
		010913649 เทคนิคและเครื่องมือในการแก้ไขปัญหาเพื่อการปรับปรุงกระบวนการ Problem Solving Techniques and Tools for Process Improvement	วงจรเดมมิ่ง การเก็บรวบรวมข้อมูล การระบุปัญหา การระดมสมอง ความสูญเสียเปล่าในกระบวนการ การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา การประเมินความเสี่ยง แนวคิดซิกซิกม่า แนวคิดของลีน แผนควบคุมและการป้องกันสาเหตุของปัญหา Deming cycle; data collection; problem definition; brain storming; wastes in process; root cause analysis; risk assessment; six sigma concept; lean concept; control plan and root causes prevention.

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
12	<b>การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning)</b> - ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัว เพื่อให้สามารถการปฏิบัติงานได้โดยล้าพั้งและ สามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางความรู้เฉพาะด้านเทคโนโลยีวิศวกรรม	010913650 วิศวกรรมอุตสาหกรรม อุตสาหกรรม 1 Capstone Project I	การทำวรรณกรรมวิจารณ์ การเลือกหัวข้อโครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของโครงการ การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการดำเนินงาน การเขียนรายงาน การนำเสนอหัวข้อและความก้าวหน้าของโครงการ Literature review; selection of related topic in industrial engineering; specifying objectives and scope of the project; study of relevant theories; project planning; project reporting; proposal and progress presentation.
		010913651 วิศวกรรมอุตสาหกรรม อุตสาหกรรม 2 Capstone Project II	การดำเนินงานต่อเนื่องจากโครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 ให้เสร็จสมบูรณ์ การเขียนรายงาน การนำเสนอรายงานฉบับสมบูรณ์ Fulfillment of the Capstone Project continued from the Capstone Project I; report writing; oral presentation.

หมายเหตุ : โปรดระบุลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ให้ครบถ้วนมากที่สุด โดยนารายวิชาในหลักสูตรทั้งหมดมากรอกข้อมูล

#### 4. มาตรฐานผลการเรียนรู้

1. ความสามารถในการระบุปัญหา สร้างความสัมพันธ์ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนโดยทำการประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์
2. ความสามารถในการประยุกต์ใช้การออกแบบทางวิศวกรรม เพื่อสร้างคำตอบที่ตรงกับความต้องการ โดยพิจารณาองค์ประกอบทางด้านสาธารณสุขและความปลอดภัย สังคมโลก วัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์ และองค์ประกอบอื่นตามความเหมาะสมของสาขาวิชา
3. ความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มคนที่หลากหลาย
4. ความสามารถในการคำนึงถึงจรรยาบรรณและความรับผิดชอบในทางวิชาชีพ ในงานด้านวิชาชีพวิศวกรรมและทำการตัดสินใจบนพื้นฐานการคำนึงถึงผลกระทบของผลลัพธ์ทางวิศวกรรมต่อสังคมโลก เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม และสังคมศาสตร์
5. ความสามารถในการทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกหรือผู้นำ ในการสร้างเป้าหมาย การวางแผนงาน ทำงานบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด และสามารถสร้างความร่วมมือและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการการทำงานร่วมกัน
6. ความสามารถในการพัฒนาและดำเนินการทดลองที่เหมาะสม วิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล และใช้หลักการตัดสินใจทางวิศวกรรมศาสตร์ในการสรุปผล
7. ความสามารถในการหาความรู้ใหม่และการประยุกต์ใช้ โดยใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม

#### - ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Student Outcome, SO)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Student Outcome, SO) ของหลักสูตรภายใต้กรอบการจัดการหลักสูตร เพื่อขอรับรองมาตรฐานหลักสูตรจาก ABET ดังต่อไปนี้

SO1 : ความสามารถในการระบุปัญหาสร้างความสัมพันธ์ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่ซับซ้อนเพื่อ การลดต้นทุน การปรับปรุงคุณภาพ และการเพิ่มผลผลิตทางอุตสาหกรรม โดยทำการประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์

SO2 : ความสามารถในการประยุกต์ใช้การออกแบบทางวิศวกรรม ร่วมกับความรู้ทางวิศวกรรม อุตสาหกรรม เพื่อสร้างคำตอบที่ตรงกับความต้องการโดยพิจารณาองค์ประกอบทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย สวัสดิภาพ สังคมโลก วัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์

SO3 : ความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มคนที่หลากหลายในอุตสาหกรรม

SO4 : ความสามารถในการคำนึงถึงจรรยาบรรณและความรับผิดชอบในทางวิชาชีพ ในงานด้านวิชาชีพวิศวกรรม และทำการตัดสินใจบนพื้นฐานการคำนึงถึงผลกระทบของผลลัพธ์ทางวิศวกรรมต่อสังคมโลก เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม และสังคมศาสตร์

SO5 : ความสามารถในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกหรือผู้นำในการสร้างเป้าหมาย การวางแผนงาน ทำงานได้ทันตามกำหนดและสามารถสร้างความร่วมมือและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการการทำงานร่วมกัน

SO6 : ความสามารถในการพัฒนาและดำเนินการทดลองที่เหมาะสม วิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลและใช้หลักการตัดสินใจทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมในการสรุปผล

SO7 : ความสามารถในการให้คำแนะนำและประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ตามความจำเป็น โดยใช้กลวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสม



ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ (SO) ของหลักสูตรกับรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ

1. วิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์

รายวิชา	SO1	SO2	SO3	SO4	SO5	SO6	SO7
010013016 เขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing) 3(2-2-5)		●		●			●
010013121 กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics) 3(3-0-6)	●	●					
010013402 เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรม (Engineering Thermodynamics) 3(3-0-6)	●	●					
010013921 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Mechanical Engineering Laboratory I) 2(0-4-2)	●		●			●	
010113851 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Engineering) 3(3-0-6)	●				●		●
010113852 ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Laboratory) 1(0-3-1)			●	●		●	
010213410 กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes) 3(3-0-6)			●		●	●	
010213525 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials) 3(3-0-6)		●			●	●	
010913701 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming) 3(2-2-5)		●				●	
030103200 ปฏิบัติงานเครื่องมือกลพื้นฐาน (Machine Tools Practice) 2(0-6-2)	●			●	●		

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ (SO) ของหลักสูตรกับรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

2. กลุ่มวิชาบังคับทางด้านวิศวกรรมศาสตร์

รายวิชา	SO1	SO2	SO3	SO4	SO5	SO6	SO7
010913121 วิศวกรรมการบำรุงรักษา (Maintenance Engineering) 3(3-0-6)	●	●	●	●	●	●	●
010913123 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ (Computer - aided Design) 3(3-0-6)	●	●		●	●	●	
010913132 ระบบอัตโนมัติ (Automation System) 3(3-0-6)	●	●					●
010913230 การศึกษางานอุตสาหกรรม (Industrial Work Study) 3(3-0-6)	●	●	●	●	●	●	●
010913231 วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering) 3(3-0-6)	●	●	●	●	●	●	●
010913330 การควบคุมคุณภาพ (Quality Control) 3(3-0-6)	●		●			●	●
010913430 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economy) 3(3-0-6)	●				●	●	
010913440 การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรมและการ งบประมาณ (Industrial Cost Analysis and Budgeting) 3(3-0-6)	●		●		●	●	●
010913530 การวิจัยการดำเนินงาน (Operations Research) 3(3-0-6)	●			●	●	●	●
010913531 การวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control) 3(3-0-6)	●	●			●	●	●

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ (SO) ของหลักสูตรกับรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

2. กลุ่มวิชาบังคับทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ (ต่อ)

รายวิชา	SO1	SO2	SO3	SO4	SO5	SO6	SO7
010913537 การใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองสถานการณ์ 3(3-0-6) (Computer Simulation)	●	●		●	●		●
010913630 การออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6) (Industrial Plant Design)	●			●	●	●	
010913644 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1(0-3-1) (Industrial Engineering Laboratory)	●		●		●		
010913649 เทคนิคและเครื่องมือในการแก้ไขปัญหา เพื่อการปรับปรุงกระบวนการ (Problem Solving Techniques and Tools for Process Improvement)		●	●	●	●	●	●
010913650 โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 3(0-6-3) (Capstone Project I)	●	●	●	●	●	●	●
010913651 โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 3(0-6-3) (Capstone Project II)	●	●	●	●	●	●	●

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ (SO) ของหลักสูตรกับรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

3. กลุ่มวิชาเลือกทางด้านวิศวกรรมศาสตร์

รายวิชา	SO1	SO2	SO3	SO4	SO5	SO6	SO7
010913124 กลศาสตร์ของแข็งและการคำนวณ 3(3-0-6) (Solid Mechanics and computation)	●	●			●		
010913130 การออกแบบบรรจุภัณฑ์ 3(3-0-6) (Packaging Design)		●		●		●	
010913134 การออกแบบผลิตภัณฑ์และการผลิต 3(3-0-6) (Product and Production Design)	●				●		
010913141 เทคโนโลยีการขึ้นรูปโลหะแผ่น 3(3-0-6) (Sheet Metal Forming Technology)		●	●		●		
010913232 การจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6) (Industrial Energy Management)		●	●			●	
010913233 วิศวกรรมปัจจัยมนุษย์ในการออกแบบระบบ 3(3-0-6) (Human Factors Engineering in System Design)	●	●	●	●	●	●	●
010913240 การจัดการความเสี่ยง 3(3-0-6) (Risk Management)	●	●					
010913242 การยศาสตร์ 3(3-0-6) (Ergonomics)	●	●	●	●	●	●	●
010913245 วิศวกรรมความแม่นยำ 3(3-0-6) (Precision Engineering)	●	●			●		

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ (SO) ของหลักสูตรกับรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

3. กลุ่มวิชาเลือกทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ (ต่อ)

รายวิชา	SO1	SO2	SO3	SO4	SO5	SO6	SO7
010913246 วิศวกรรมความคิด (Cognitive Engineering) 3(3-0-6)	•			•		•	•
010913247 วิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบที่มีมนุษย์ เป็นศูนย์กลาง (Human-Centered Industrial and Systems Engineering) 3(3-0-6)	•	•	•	•	•	•	•
010913248 ความปลอดภัยของระบบงานใน อุตสาหกรรม 4.0 (Safety of Work Systems in Industry 4.0) 3(3-0-6)	•	•	•	•	•	•	•
010913249 ความมั่นคงในระบบงานไซเบอร์-กายภาพ (Security in Cyber-Physical Work Systems) 3(3-0-6)	•	•	•	•	•	•	•
010913250 การออกแบบระบบงานในยุคเทคโนโลยี สร้างความพลิกผัน (Works Systems Design in the Disruptive Technology Era) 3(3-0-6)	•	•	•	•	•	•	•
010913334 ระบบการจัดการคุณภาพ (Quality Management System) 3(3-0-6)		•		•	•		

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ (SO) ของหลักสูตรกับรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

3. กลุ่มวิชาเลือกทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ (ต่อ)

รายวิชา	SO1	SO2	SO3	SO4	SO5	SO6	SO7
010913341 การประกันคุณภาพ (Quality Assurance) 3(3-0-6)		●	●			●	
010913342 การจัดการคุณภาพทั่วทั้งองค์กร (Total Quality Management) 3(3-0-6)	●		●		●		●
010913349 วิธีการปรับปรุงโดยใช้หลักการสixinซิกม่า (Six Sigma Improvement Methodology) 3(3-0-6)	●			●	●		
010913350 สถิติสำหรับการวิเคราะห์ระบบการวัดและ การควบคุมกระบวนการ (Statistics for Measurement System Analysis and Process Control) 3(3-0-6)	●			●	●	●	
010913431 การตลาดอุตสาหกรรม (Industrial Marketing) 3(3-0-6)			●		●	●	
010913433 การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) 3(3-0-6)		●			●		●
010913435 ระบบการลงทุนแบบอัตโนมัติ (Algorithmic Trading System) 3(3-0-6)		●	●			●	
010913533 การส่งกำลังบำรุงและการจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Logistics and Supply Chain Management) 3(3-0-6)	●	●					
010913534 การจัดองค์กรและการบริหารอุตสาหกรรม (Industrial Organization and Management) 3(3-0-6)			●	●	●	●	

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ (SO) ของหลักสูตรกับรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

3. กลุ่มวิชาเลือกทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ (ต่อ)

รายวิชา	SO1	SO2	SO3	SO4	SO5	SO6	SO7
010913541 วิศวกรรมคุณค่า (Value Engineering)	•			•	•		
010913543 การควบคุมสินค้าคงคลัง (Inventory Control)	•	•					•
010913546 การบริหารงานวิศวกรรม (Engineering Management)			•		•	•	
010913553 การออกแบบการทดลอง 2 (Design of Experiments II)	•			•		•	
010913554 การสร้างตัวแบบการตัดสินใจด้วยตารางจัดการ (Decision Modeling with Spreadsheets)	•		•			•	•
010913555 การประยุกต์โปรแกรมไมโครซอฟท์ วิศวกรรมอุตสาหกรรม (Application Microsoft Office in Industrial Engineering)		•	•		•		
010913556 การบริหารโครงการอุตสาหกรรม (Industrial Project Management)	•	•			•		•
010913557 วิธีการจัดลำดับและจัดตารางการผลิต (Production Sequencing and Scheduling Methods)	•			•	•		

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ (SO) ของหลักสูตรกับรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

3. กลุ่มวิชาเลือกทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ (ต่อ)

รายวิชา	SO1	SO2	SO3	SO4	SO5	SO6	SO7
010913647 วิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics) 3(3-0-6)	●		●		●	●	
010913648 การประยุกต์ใช้วิศวกรรมอุตสาหกรรม และระบบในอุตสาหกรรม 4.0 (Applications of Industrial and Systems Engineering in Industry 4.0) 3(3-0-6)	●	●	●	●	●	●	●
010913652 ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills) 3(3-0-6)					●	●	



### ส่วนที่ 3 คณาจารย์

#### 1. ประธานหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่อประธานหลักสูตร

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ สอน (ปี)
นายกฤษดา อัครรุ่งแสงกุล*	รอง ศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมการผลิต) (เกียรตินิยม) (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ)	2538	12 ปี
		วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)	2542	
		ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (หลักสูตรนานาชาติ) (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์)	2550	

#### 2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ตารางที่ 1: อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ สอน (ปี)
1	นายกฤษดา อัครรุ่งแสงกุล*	รอง ศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมการผลิต) (เกียรตินิยม) (สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (หลักสูตรนานาชาติ) (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์)	2538 2542 2550	12 ปี
2	นายธนสาร อินทรกำธรชัย	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)	2539 2543 2552	13 ปี
3	นายสิริวิชญ์ สว่างนพ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)	2548 2550 2556	6 ปี
4	นายณฤทธิศักดิ์ ตันติพิทยวรรณ	อาจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ) วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม) (สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ)	2540 2545 2560	24 ปี
5	นางอมรรัตน์ ชุมภู	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม) (สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ)	2541 2545	18 ปี

### 3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

#### ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ สอน (ปี)
1	นายกฤษดา อัครรุ่งแสงกุล*	รอง ศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมการผลิต) (เกียรตินิยม) (สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) (หลักสูตรนานาชาติ) (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์)	2538 2542 2550	12 ปี
2	นายธนสาร อินทรกำรชัย	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ด. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)	2539 2543 2552	13 ปี
3	นายสิริวิชญ์ สว่างนพ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ด. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)	2548 2550 2556	6 ปี
4	นายณฤทธิศักดิ์ ตันติพิยวรรณ	อาจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ) วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม) (สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ)	2540 2545 2560	24 ปี
5	นางอมรรัตน์ ชุมภู	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม) (สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ)	2541 2545	18 ปี

#### ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ สอน (ปี)
1	นายอรรถกร แก่งพล	ศาสตราจารย์	อส.บ. (เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม) (สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ) M.Eng. (Industrial Engineering) (Asian Institute of Technology, Thailand) Ph.D. (Manufacturing Engineering and Operations Management) (University of Nottingham, UK)	2533 2536 2543	27 ปี
2	นายนันท์กฤษณ์ ยอดพิจิตร	รอง ศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ) วศ.ม. (วิศวกรรมจัดการอุตสาหกรรม) (สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ) M.S. (Industrial Engineering) (Clemson University, USA.) M.S. (Industrial and Systems Engineering) (Virginia Polytechnic Institute and State University, USA.) Ph.D. (Industrial and Systems Engineering) (Virginia Polytechnic Institute and State University, USA.)	2541 2544 2549 2552 2553	19 ปี

ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ผู้สอน (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ สอน (ปี)
3	นายธีรเดช วุฒิพรพันธ์	รอง ศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ) ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (หลักสูตรนานาชาติ) (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์)	2535  2542  2547	16 ปี
4	นายวรพจน์ มีถม	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ)	2534  2539  2554	11 ปี
5	นายกุศล พิมาพันธุ์ศรี	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	อ.ส.บ. (เทคโนโลยีการผลิต) (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระ นครเหนือ) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ) Ph.D. (Industrial Engineering) (Institut National Polytechnique de Grenoble (INPG), France)	2542  2546  2550	15 ปี
6	นายวิชัย รุ่งเรืองอนันต์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.บ. (ฟิสิกส์) (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)	2535  2538  2548	16 ปี
7	นางสาวเปรมพร เขมาวุฒม์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) M.Eng.Sc. (Industrial Engineering) (The University of New South Wales, Australia) Ph.D. (Manufacturing Engineering and Management) (The University of New South Wales, Australia)	2536  2540  2553	25 ปี
8	นายชยรัช เผือกสามัญญ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)	2545  2547  2552	12 ปี
9	นายพิพัฒน์ ไพศาลภานุมาศ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) Ph.D. (Division of Mechanical Information Science and Technology) (Graduate School of Computer Science and Systems Engineering, Kyushu Institute of Technology, Japan)	2541  2543  2558	19 ปี
10	นายสมเกียรติ จงประสิทธิ์พร	รอง ศาสตราจารย์	ค.อ.บ. (เชื่อมและประสาน) (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขต เทเวศน์) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)	2519  2530	24 ปี

ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ผู้สอน (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ สอน (ปี)
11	นายชาติชาย อัครศักดิ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.บ. (สถิติประยุกต์) (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)	2533 2536	26 ปี
12	นางภัทรศยา ตันติวัฒนกุล	อาจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม) (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. (วิศวกรรมและเทคโนโลยี) (หลักสูตรนานาชาติ) (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์)	2550 2555 2562	1 ปี

4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ

ไม่มี

5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา

ตารางแสดงอัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา ณ ปีการศึกษา 2565

ตารางที่ 1: จำนวนนักศึกษาระดับ ม.6

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาจริง (ม.6) แต่ละปีการศึกษา				
	2565	2564	2563	2562	2561
ชั้นปีที่ 1	80	76	104	99	78
ชั้นปีที่ 2	70	94	84	67	58
ชั้นปีที่ 3	93	84	65	58	66
ชั้นปีที่ 4	84	65	56	63	86
รวม	327	319	309	287	288
รวมนักศึกษา (ชั้นปีที่ 2-4)	247				

ตารางที่ 3: อัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา

จำนวนอาจารย์ประจำ	รวมจำนวนนักศึกษาจริง (ม.6)	รวมจำนวนนักศึกษาจริง (ปวส.)
17	327	-
อัตราส่วน	1 : 19	

อัตราส่วนต้องไม่เกิน 1:20

## 6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มีแผนการปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 5 ปี

### 6.1 แผนพัฒนาด้านการให้ความรู้และเสริมทักษะ

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ สนับสนุนให้บุคลากรของภาควิชาฯ เข้าร่วมอบรมพัฒนาความรู้ทุกปีการศึกษา และมีการจัดอบรมเกี่ยวกับการพัฒนาความรู้และเสริมทักษะในการทำงานสำหรับสายสนับสนุนวิชาการทุกปีการศึกษา

#### ตารางการจัดอบรมพัฒนาทักษะสำหรับบุคลากร

โครงการอบรม	จำนวนบุคลากรสายวิชาการ				
	2561	2562	2563	2564	2565
สายวิชาการ	1	1	1	1	1
สายสนับสนุนวิชาการ	1	1	1	1	1

### 6.2 แผนพัฒนาด้านการจัดหาบุคลากรใหม่

#### ตารางแผนการจัดหาอาจารย์ประจำเพิ่มเติม

ระดับการศึกษา หลักสูตร/สาขาวิชา	จำนวนบุคลากรสายวิชาการ				
	2561	2562	2563	2564	2565
ปริญญาเอก-วิศวกรรมอุตสาหการ	-	-	1	1	1

อาจารย์ 1 ท่านปัจจุบันกำลังศึกษาอยู่ (เหลือเฉพาะทำวิทยานิพนธ์เพียงอย่างเดียว)

### 6.3 แผนพัฒนาด้านการเพิ่มคุณวุฒิการศึกษา

#### ตารางแผนพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการในด้านเพิ่มวุฒิการศึกษา

ระดับการศึกษา หลักสูตร/สาขาวิชา	จำนวนบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ				
	2561	2562	2563	2564	2565
ปริญญาตรี	-	-	-	-	-
ปริญญาโท	-	1	1	1	1
ปริญญาเอก	-	-	-	-	-

### 6.4 แผนพัฒนาด้านการปรับตำแหน่งทางวิชาการ

#### ตารางแผนพัฒนาอาจารย์ประจำในด้านการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ

ระดับการศึกษา หลักสูตร/สาขาวิชา	จำนวนบุคลากรสายวิชาการ				
	2561	2562	2563	2564	2565
ศาสตราจารย์	-	-	1	1	1
รองศาสตราจารย์	-	1	1	1	1
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	1	1	1	1	1

## ส่วนที่ 4 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้

### 1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)

#### ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
<b>องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์</b>			
คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม ฟิสิกส์ เคมี	ฟังก์ชัน สมการอิงตัวแปรเสริม พิกัดเชิงขั้ว ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงของตัวแปรจริง การประยุกต์ของอนุพันธ์ รูปแบบไม่กำหนด ปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข	040213111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics I	3(3-0-6)
	ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุกรมอนันต์ การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน พื้นผิวในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ ปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์	040213112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics II	3(3-0-6)
	พีชคณิตของเวกเตอร์ เส้นตรง ระนาบ ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เส้นโค้งปริภูมิ อนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เกรเดียนต์ เคิร์ลและไดเวอร์เจนซ์ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามพื้นผิว สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง และการประยุกต์ของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	040213211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 Engineering Mathematics III	3(3-0-6)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์			
คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม ฟิสิกส์ เคมี	<p>เวกเตอร์ กลศาสตร์การเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่แบบเส้นตรงและเส้นโค้ง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบวงกลม งาน กำลังงาน โมเมนตัม โมเมนตัมเชิงมุม สมการแห่งการหมุนทอร์ก โมเมนตัมเชิงมุม การกลิ้ง การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การซ้อนกันของสองซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การออสซิลเลตแบบแอมป์ การออสซิลเลตด้วยแรง การจำแนกคลื่น สมการคลื่นนิ่ง บีตส์ ความเข้มเสียง ระดับความเข้มเสียงปรากฏการณ์ดอปเปลอร์ สมบัติของสสาร การส่งผ่านความร้อน สมการก๊าซอุดมคติ กฎแห่งอุณหพลศาสตร์ กลจักรความร้อนและกลจักรทวน คุณสมบัติทางกายภาพของของไหล การพยุ่ง กฎของปาสคาล การวัดความดัน สมการแห่งความต่อเนื่อง สมการแบร์นูลลี การวัดอัตราการไหล</p>	<p>040313005 ฟิสิกส์ 1 Physics I</p>	<p>3(3-0-6)</p>
	<p>ปฏิบัติการต่างๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 040313005 ฟิสิกส์ 1</p>	<p>040313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory I</p>	<p>1(0-2-1)</p>
	<p>กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า สารไดอิเล็กตริก ตัวเก็บประจุ สนามแม่เหล็ก กฎของบีโอ-ซาวาร์ต กฎของแอมแปร์สารแม่เหล็ก แรงลอเรนซ์ แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ความเหนี่ยวนำ วงจรกระแสสลับและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น คุณสมบัติของคลื่น การสะท้อน การหักเห การแทรกสอด การเลี้ยวเบน ทัศนศาสตร์ทางเรขาคณิต ทัศนอุปกรณ์ การแผ่รังสีของวัตถุดำ ปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กตริก การกระเจิงคอมป์ตัน รังสีเอกซ์ อะตอมไฮโดรเจน ทวิภาคของคลื่นและอนุภาค โครงสร้างนิวเคลียส กัมมันตภาพรังสี ปฏิกิริยานิวเคลียร์</p>	<p>040313007 ฟิสิกส์ 2 Physics II</p>	<p>3(3-0-6)</p>
	<p>ปฏิบัติการต่างๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 040313007 ฟิสิกส์ 2</p>	<p>040313008 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory II</p>	<p>1(0-2-1)</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์			
คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม ฟิสิกส์ เคมี	<p>สสารและการวัดทางวิทยาศาสตร์ อะตอม โมเลกุล และไอออน มวลสารสัมพันธ์ใน ปฏิกิริยาเคมีโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของ อะตอม สมบัติตามตารางธาตุ ธาตุเรฟิเซน เททไฟ อโลหะ โลหะทรานซิชัน พันธะเคมี รูปร่างโมเลกุล แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุล ไอออน และเคมีไฟฟ้า</p>	<p>040113001 เคมีสำหรับวิศวกร Chemistry for Engineers</p>	3(3-0-6)
	<p>ปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้อง และ สนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 040113001 เคมีสำหรับวิศวกร</p>	<p>040113002 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร Chemistry Laboratory for Engineers</p>	1(0-3-1)



องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม			
เขียนแบบวิศวกรรม กลศาสตร์ วัสดุวิศวกรรม โปรแกรม คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร สถิติวิศวกรรม กระบวนการผลิตอุณหพลศาสตร์ ความรู้พื้นฐานไฟฟ้า	ข้อกำหนดและมาตรฐานการเขียนแบบ การเขียนภาพด้วยมือเปล่า การฉายภาพรูปทรงเรขาคณิต การกำหนดขนาด รูปทรง และตำแหน่งอ้างอิง ภาพสามมิติ ภาพตัด ภาพคลี่ และการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบเบื้องต้น	010013016 เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-2-5)
	แรงในระนาบ สมดุลแรงและแผนภูมิวัตถุอิสระ แรงในสามมิติและสมดุลแรง ระบบแรงสำหรับวัตถุแข็งเกร็ง สภาวะสมดุลวัตถุแข็งเกร็ง แรงกระจาย จุดกึ่งกลางรูปทรง จุดกึ่งกลางมวล สภาวะสมดุลของไหล การวิเคราะห์โครงสร้างถัก การวิเคราะห์โครงสร้างเฟรมและเครื่องจักรกล ความเสียดทาน จลนศาสตร์ของอนุภาคในเส้นตรง จลนศาสตร์ของอนุภาคในเส้นโค้ง จลนพลศาสตร์ของอนุภาค-วิธีแรงและความเร่ง จลนพลศาสตร์ของอนุภาค-วิธีงานและพลังงาน จลนพลศาสตร์ของอนุภาค-วิธีอิมพัลส์และโมเมนตัม	010013121 กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)
	โลหะและโลหะวิทยาเบื้องต้น แผนภูมิสมดุลของโลหะผสม โครงสร้างจุลภาคและโครงสร้างมหภาคของโลหะ การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า คุณสมบัติของเหล็กกล้า เหล็กกล้าไร้สนิมและเหล็กหล่อการปรับปรุงคุณสมบัติของเหล็กกล้าด้วยความร้อน คุณสมบัติของโลหะนอกกลุ่มเหล็ก พอลิเมอร์ เซรามิกคอมโพสิตคอนกรีต แอสฟัลท์และไม้ หลักการเบื้องต้นของการทดสอบวัสดุแบบทำลายและไม่ทำลาย	010213525 วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
	หลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบในการทำงานของคอมพิวเตอร์ ความสัมพันธ์เชิงการงานระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ หลักการทำงานพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาระดับสูง ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนา โปรแกรมการแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์	010913701 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-2-5)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
<b>องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม</b>			
เขียนแบบวิศวกรรม กลศาสตร์ วัสดุวิศวกรรม โปรแกรม คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร สถิติวิศวกรรม กระบวนการผลิตอุณหพลศาสตร์ ความรู้พื้นฐานไฟฟ้า	ความหมายของสถิติ แซมเปิลสเปซและความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชัน ความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม ค่าคาดหวัง ความแปรปรวน การแจกแจงความน่าจะเป็นของ ตัวแปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่อง และต่อเนื่องบางชนิด การแจกแจง $Z$ , $t$ , $\chi^2$ และ $F$ การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานของค่าเฉลี่ย ความแปรปรวนและสัดส่วนเมื่อมี 1 และ 2 ประชากร การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว การวิเคราะห์การถดถอยและสหพันธ์เชิงเส้นอย่างง่าย และการประยุกต์กับงานด้านวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์	040503011 สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ Statistics for Engineers and Scientists	3(3-0-6)
	วิธีการและทฤษฎีการหล่อ การขึ้นรูป การตัดกลึง การไส การตัด การเจาะ การเชื่อม และการเคลือบผิว ความสัมพันธ์ของการเลือกวัสดุกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ และการคิดค่าใช้จ่ายในกระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน การดูงานจริงจากโรงงานอุตสาหกรรมและการสาธิตการใช้เครื่องมือกลสำหรับกรรมวิธีการผลิตขั้นพื้นฐานต่างๆ	010213410 กรรมวิธีการผลิต Manufacturing Processes	3(3-0-6)
	หลักการและนิยามพื้นฐาน พลังงาน งานและความร้อน คุณสมบัติและสถานะของสารบริสุทธิ์ ก๊าซตามอุดมคติ ตารางไอน้ำ ระบบทางเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ วัฏจักรคาร์โนต์ วัฏจักรไอน้ำ วัฏจักรความเย็นประสิทธิภาพการเปลี่ยนรูปพลังงานและการปรับปรุง ทฤษฎีการเผาไหม้และการคำนวณเบื้องต้นความสัมพันธ์ระหว่างเทอร์โมไดนามิกส์และการถ่ายเทความร้อน	010013402 เทอร์โมไดนามิกส์ วิศวกรรม Engineering Thermodynamics	3(3-0-6)
หน่วยวัดไฟฟ้า ตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงในสถานะอยู่ตัว การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับหนึ่งและสามเฟส การคำนวณและปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังทางไฟฟ้า วงจรแม่เหล็กเบื้องต้น หม้อแปลงไฟฟ้าและการใช้งาน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับและการใช้งาน วิธีการส่งผ่านกำลังไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น	010113851 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน Basic Electrical Engineering	3(3-0-6)	

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
<b>องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม</b>			
<b>1. วัสดุอุตสาหกรรมและกระบวนการผลิตทางเทคโนโลยีสมัยใหม่</b> กระบวนการทางวิศวกรรมของโลหะ อโลหะ และวัสดุทางวิศวกรรม กระบวนการผลิตทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ การวิเคราะห์และการออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการโดยการแปลงหน้าที่ของผลิตภัณฑ์เชิงคุณภาพและเชิงนวัตกรรม	บทนำของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วย ออกแบบชิ้นส่วน แนวคิดเบื้องต้นในการออกแบบ อุปกรณ์และโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ เครื่องมือในการร่างแบบ การให้ขนาด การร่างแบบสามมิติ การสร้างแบบชิ้นส่วน การเขียนแบบแผ่นคลี่ การประกอบชิ้นส่วน การวาดแบบสองมิติ การสร้างภาพเคลื่อนไหว	010913123 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ Computer – aided Design	3(3-0-6)
	ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมการผลิต อุปกรณ์ระบบอัตโนมัติ การควบคุมเชิงตัวเลข การควบคุมเชิงตัวเลขโดยคอมพิวเตอร์ ตัวกระตุ้นการทำงานด้วยไฟฟ้า นิวเมติก ไฮดรอลิก การส่งผ่านกำลัง เซนเซอร์ การควบคุมแบบอิเล็กทรอนิกส์ แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับหุ่นยนต์ การควบคุมกระบวนการผลิต การผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์	010913132 ระบบอัตโนมัติ Automation System	3(3-0-6)
<b>2. ระบบงานและความปลอดภัย</b> การศึกษาและออกแบบระบบงานเพื่อการปรับปรุงผลิตภาพ และประสิทธิภาพ การผลิต การศึกษาวิเคราะห์และการออกแบบระบบงานเพื่อความปลอดภัย การยะศาสตร์สิ่งแวดล้อม ระบบดับเพลิง และการประเมินความเสี่ยงในอุตสาหกรรม การดำเนินการจัดการกากอุตสาหกรรมที่มาจากวัตถุของเสีย น้ำเสีย มลพิษจากอากาศ รวมทั้งกากกัมมันตรังสี	การเคลื่อนไหวและเวลาในการทำงาน การวัดผลิตภาพ การเพิ่มผลิตภาพ การออกแบบ วิธีการทำงาน การวิเคราะห์กระบวนการ การวิเคราะห์การปฏิบัติงาน การออกแบบสถานงาน วิธีการและเครื่องมือสำหรับการวัดงาน การกำหนดความถี่ และการคำนวณเวลามาตรฐาน	010913230 การศึกษางานอุตสาหกรรม Industrial Work Study	3(3-0-6)
	การวิเคราะห์สาเหตุความสูญเสีย การป้องกันอุบัติเหตุในอุตสาหกรรม การควบคุมอันตรายจากเครื่องจักร ไฟฟ้า หม้อไอน้ำและภาชนะทนความดัน การควบคุมอันตรายจากอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ การป้องกันอัคคีภัย ชีวอนามัย อุตสาหกรรมและองค์ประกอบของมนุษย์ การประเมินประสิทธิภาพความปลอดภัย การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล มาตรฐานความปลอดภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน	010913231 วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering	3(3-0-6)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
<b>องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม</b>			
<b>3. ระบบคุณภาพ</b> ระบบการควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพ การจัดการคุณภาพเชิงรวม กระบวนการออกและวิเคราะห์แผนการทดลองเพื่อกำหนดสภาวะการผลิตที่เหมาะสม และวิศวกรรมคุณภาพเพื่อความน่าเชื่อถือได้ตลอดจนวิศวกรรมนวัตกรรม	การจัดการและการปรับปรุงคุณภาพสมัยใหม่ หลักการใช้สถิติในการควบคุมกระบวนการ เทคนิคการควบคุมคุณภาพ ความสามารถของกระบวนการและระบบการวัด พื้นฐานการออกแบบการทดลอง เพื่อปรับปรุงกระบวนการ การชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ วิศวกรรมความเชื่อถือได้สำหรับการผลิต	010913330 การควบคุมคุณภาพ Quality Control	3(3-0-6)
<b>4. เศรษฐศาสตร์และการเงิน</b> การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เพื่อการตัดสินใจในงานวิศวกรรมภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การจัดการต้นทุนเพื่อการจัดการงบประมาณ และการจัดการและการวิเคราะห์ทางการเงินและการบัญชี การศึกษาวิเคราะห์และประเมินความเป็นไปได้ของโครงการ	วิธีการเปรียบเทียบ ค่าเสื่อมราคา การประเมินค่าของการทดแทนทรัพย์สิน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การประเมินผลสืบเนื่องของภาษีเงินได้	010913430 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economy	3(3-0-6)
	ประเภทของระบบต้นทุน การบัญชีต้นทุน ระบบต้นทุนงานสั่งทำ ระบบต้นทุนกระบวนการ ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม ระบบต้นทุนมาตรฐาน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การประมาณการต้นทุน และงบประมาณ	010913440 การวิเคราะห์ต้นทุน อุตสาหกรรมและ การงบประมาณ Industrial Cost Analysis and Budgeting	3(3-0-6)
<b>5. การจัดการการผลิต</b> การวางแผนและควบคุมการผลิต การวิเคราะห์เชิงปริมาณเพื่อจัดการการผลิต การจัดการระบบการซ่อมบำรุง และการจัดการองค์การของระบบการผลิตและบริการ ระบบการจัดการนวัตกรรมในองค์กร	บทบาทของการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาทีละชิ้น การบำรุงรักษาทีละแบบ ทุกคนมีส่วนร่วม การล้างของเครื่องจักร การบำรุงรักษาเพื่อป้องกันความเสียหาย การกำหนดมาตรฐานการบำรุงรักษา การพัฒนาประสิทธิภาพงานบำรุงรักษา การประเมินผลการบำรุงรักษา การประมาณค่าใช้จ่ายและควบคุมค่าใช้จ่ายสำหรับการบำรุงรักษา	010913121 วิศวกรรมการบำรุงรักษา Maintenance Engineering	3(3-0-6)
	บทบาทของการวิจัยการดำเนินงาน การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ การโปรแกรมเชิงเส้นตรง วิธีซิมเพล็กซ์ ตัวแบบปัญหาการขนส่ง ตัวแบบการมอบงาน การวิเคราะห์โครงข่าย ทฤษฎีแถวคอย ทฤษฎีเกมโปรแกรมพลวัต ตัวแบบการจำลองสถานการณ์ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในด้านการวิจัยดำเนินงาน	010913530 การวิจัยการดำเนินงาน Operations Research	3(3-0-6)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
<b>องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม</b>			
<b>5. การจัดการการผลิต</b> การวางแผนและควบคุมการผลิต การวิเคราะห์เชิงปริมาณเพื่อจัดการการผลิต การจัดการระบบการซ่อมบำรุง และการจัดการองค์ประกอบของระบบการผลิตและการบริการ ระบบการจัการนวัตกรรมในองค์กร	หลักการของการวางแผนและควบคุมการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ การวางแผนการผลิตรวม การจัดการสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการทรัพยากร ระบบการผลิตแบบผลึกและระบบการผลิตแบบดึง ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การจัดลำดับและการจัดตารางการผลิต	010913531 การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control	3(3-0-6)
	ภาพรวมของการจำลองสถานการณ์ ระบบพลวัต การจำลองสถานการณ์พื้นฐาน การจำลองสถานการณ์แบบเหตุการณ์ไม่ต่อเนื่อง การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างแบบจำลอง การตรวจสอบความสมเหตุสมผลของแบบจำลอง การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง การวิเคราะห์ผลลัพธ์ของการจำลองสถานการณ์ การเปรียบเทียบระบบ	010913537 การใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองสถานการณ์ Computer Simulation	3(3-0-6)
<b>6. การบูรณาการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม</b> การบูรณาการความรู้ในองค์ความรู้ หรือวิชาอื่นๆ ในหลักสูตรตั้งแต่สององค์ความรู้ หรือ วิชาขึ้นไปเพื่อแก้ไขปัญหาเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงวิธีการหรือแนวทางใหม่ในงานวิศวกรรม ระบบ และการบริการอื่นๆ	การออกแบบผังโรงงาน การวิเคราะห์การเลือกทำเลที่ตั้ง ประเภทของผังโรงงานการวิเคราะห์เบื้องต้นสำหรับการออกแบบแผนผัง การจัดวางสิ่งอำนวยความสะดวก การวิเคราะห์ความต้องการเครื่องจักร การวิเคราะห์ความต้องการของพื้นที่ การวิเคราะห์การขนถ่ายวัสดุ แบบจำลองและอัลกอริทึมการออกแบบผังโรงงาน การจัดสมดุลของสายการผลิต กฎหมายการออกแบบผังโรงงาน	010913630 การออกแบบผังโรงงาน อุตสาหกรรม Industrial Plant Design	3(3-0-6)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
<b>องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม</b>			
<b>6. การบูรณาการทางวิศวกรรม อุตสาหกรรม</b> การบูรณาการความรู้ในองค์ความรู้ หรือ วิชาอื่นๆ ในหลักสูตรตั้งแต่สององค์ ความรู้ หรือ วิชาขึ้นไปเพื่อแก้ไขปัญหา เสนอแนะแนวทางการปรับปรุงวิธีการ หรือแนวทางใหม่ในงานวิศวกรรม ระบบ และการบริการอื่นๆ	วงจรเดมมิ่ง การเก็บรวบรวมข้อมูล การระบุปัญหา การระดมสมอง ความ สูญเปล่าในกระบวนการ การวิเคราะห์ หาสาเหตุของปัญหา การประเมินความ เสี่ยง แนวคิดซิกซิกม่า แนวคิดของลีน แผนควบคุมและการป้องกันสาเหตุ ของปัญหา	010913649 เทคนิคและเครื่องมือในการ แก้ไขปัญหาเพื่อการปรับปรุง กระบวนการ Problem Solving Techniques and Tools for Process Improvement	3(3-0-6)
	การทาวรณกรรมวิจารณ์ การเลือก หัวข้อโครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขต ของโครงการ การศึกษาทฤษฎีที่ เกี่ยวข้อง การวางแผนการดำเนินงาน การเขียนรายงาน การนำเสนอหัวข้อ และความก้าวหน้าของโครงการ	010913650 โครงการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 1 Capstone Project I	3(0-6-3)
	การดำเนินงานต่อเนื่องจากโครงการ วิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 ให้เสร็จสมบูรณ์ การเขียนรายงาน การนำเสนอรายงาน ฉบับสมบูรณ์	010913651 โครงการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 2 Capstone Project II	3(0-6-3)

สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2565-2569

## 2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้

**ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ**  
**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต**  
**สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ**  
**มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ**  
**สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2565-2569**

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
<b>องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์</b>				
คณิตศาสตร์	040203111	Engineering Mathematics I	3(3-0-6)	ผศ.ดร.คมสันต์ เนียมเปรม วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) (เกียรตินิยม) (สจพ.) วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) (ม.มหิดล) Ph.D. (Computational and Applied Mathematics) (Old Dominion U., USA.) ประสบการณ์สอน 11 ปี
	040203112	Engineering Mathematics II	3(3-0-6)	อาจารย์ ดร.เอกชัย คุณวุฒิปรีชาชาญ วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) (เกียรตินิยม) (สจพ.) วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) (ม.มหิดล) Ph.D. (Mathematical Sciences) (Brunel U., UK.) ประสบการณ์สอน 21 ปี
	040203211	Engineering Mathematics III	3(3-0-6)	รศ.ดร.สุรัตนา สังข์หนูน วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) (เกียรตินิยม) (สจพ.) วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) (ม.มหิดล) วท.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) (มทส.) ประสบการณ์ 24 ปี

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์				
ฟิสิกส์	040313005	Physics I	3(3-0-6)	อาจารย์สุดารัตน์ สุนทรโรภาส วท.บ. (ฟิสิกส์) (ม.ศิลปากร) วท.ม. (ฟิสิกส์) (ม.ศิลปากร) ประสบการณ์สอน 14 ปี
	040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory II	1(0-2-1)	อาจารย์ ดร.ธิดารัตน์ หวังคำ วท.บ. (ฟิสิกส์) (ม.สงขลานครินทร์) วท.ม. (ฟิสิกส์) (ม.มหิดล) ปร.ด. (ฟิสิกส์) (ม.มหิดล) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์สอน 8 ปี
	040313007	Physics II	3(3-0-6)	ผศ.ดร.วันทนา เกิดนิยม วท.บ. (ฟิสิกส์) (มจพ.) วศ.ม. (เทคโนโลยีวัสดุ) (มจร.) ปร.ด. (นาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี) (สจล.) ประสบการณ์ 18 ปี
	040313008	Physics Laboratory II	1(0-2-1)	อาจารย์ ดร.ธนากร เอี่ยมสระศรี B.S. (Physics) (University of Virginia., USA.) MMSE. (Materials Science and Eng.) (North Carolina State U., USA.) ประสบการณ์ 6 ปี



องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์				
เคมี	040113001	Chemistry for Engineers	3(3-0-6)	<p>ผศ.ดร.ธนาวดี เดชะคุปต์ วท.บ. (เซรามิกส์และวัสดุศาสตร์) (จุฬาฯ) วท.ม. (เทคโนโลยีเซรามิกส์) (จุฬาฯ) Ph.D. (Material Science and Engineering) (The Pennsylvania State University, USA.) ประสบการณ์สอน 9 ปี</p> <p>ผศ.ดร.สุนันทา ช่วยประคอง วท.บ. (เคมี) (ม.มหิดล) M.Sc. (Polymer Science and Technology) (ม.มหิดล) Ph.D. (Materials Science and Engineering) (The Pennsylvania State University, USA.) ประสบการณ์สอน 7 ปี</p>
	040113002	Chemistry Laboratory for Engineers	1(0-3-1)	<p>อาจารย์ ดร.ปิยรัตน์ ตรีภักดิ์วงศ์ วท.บ. (เคมี) (ม.มหิดล) วท.ม. (ปิโตรเคมีและวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์) (จุฬาฯ) ปร.ด. (ปิโตรเคมี) (จุฬาฯ) ประสบการณ์สอน 9 ปี</p> <p>ผศ.ดร.สุกัญญา เทพวาที วท.บ. (เคมี) (ม.มหิดล) M.Sc. (Applied Analytical &amp; Inorganic Chemistry) (ม.มหิดล) Ph.D. (Fuel Science) (The Pennsylvania State University, USA.) ประสบการณ์สอน 7 ปี</p> <p>อาจารย์ ดร.เสาวภา ถ้ำสิงห์ วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม) (มจพ.) Ph.D. (Polymer Science) (วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี, จุฬาฯ) ประสบการณ์สอน 6 ปี</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม				
เขียนแบบวิศวกรรม	010013016	Engineering Drawing	3(2-2-5)	ผศ.ดร.ธีรวัฒน์ แสงเพชร วศ.บ. (วิศวกรรมการบินและอวกาศ) (มจพ.) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) (มจพ.) Ph.D. (Mechanical Engineering) (มจพ.) ประสบการณ์สอน 10 ปี
กลศาสตร์	010013121	Engineering Mechanics	3(3-0-6)	ผศ.ดร.จักร จันทลักษณ์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) (สจพ.) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) (สจพ.) Ph.D. (Mechanical Engineering) (University of Sheffield, UK.) ประสบการณ์สอน 27 ปี
วัสดุวิศวกรรม	010213525	Engineering Materials	3(3-0-6)	รศ.ศิริพร ดาวพิเศษ วท.บ. (วัสดุศาสตร์) (จุฬาฯ) M.Eng. (Material Engineering) (California State Polytechnic University, USA.) ประสบการณ์สอน 32 ปี
โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร	010913701	Computer Programming	3(2-2-5)	อาจารย์ ดร.ณฤทธิศักดิ์ ตันติพิทยวรรณ วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (สจพ.) วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม) (สจพ.) ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (มจพ.) ประสบการณ์สอน 25 ปี  อาจารย์ ดร.ภัทรศยา ตันติวัฒนกุล วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม) (มจร.) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (มจพ.) ปร.ด. (วิศวกรรมและเทคโนโลยี) (หลักสูตรนานาชาติ) (ม.ธรรมศาสตร์) ประสบการณ์สอน 2 ปี
สถิติวิศวกรรม	040503011	Statistics for Engineers and Scientists	3(3-0-6)	ผศ.ดร.คณิดา เพ็ชรรัตน์ วท.บ. (สถิติ) (ม.ศิลปากร) วท.ม. (สถิติประยุกต์) (มจพ.) ปร.ด. (สถิติประยุกต์) (มจพ.) ประสบการณ์สอน 8 ปี

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม				
กระบวนการผลิต	010213410	Manufacturing Process	3(3-0-6)	รศ.วิโรจน์ เตชะวิญญูธรรม อ.ส.บ. (เทคโนโลยีขนถ่ายวัสดุ) (สจพ.) วศ.ม. (วิศวกรรมการผลิต) (สจพ.) ประสบการณ์สอน 36 ปี
อุณหพลศาสตร์	010013402	Engineering Thermodynamics	3(3-0-6)	รศ.ดร.กรองแก้ว เลาทิดานนท์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) (สจพ.) M.Sc. (Mechanical Engineering) (RWTH Aachen University, Germany) Dr.-Ing. (Fuel Engineering) (RWTH Aachen University, Germany) ประสบการณ์สอน 14 ปี
ความรู้พื้นฐานไฟฟ้า	010113851	Basic Electrical Engineering	3(3-0-6)	อาจารย์คมสัน ภูมาลี วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) (สจพ.) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) (สจพ.) ประสบการณ์สอน 23 ปี

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม				
1. วัสดุอุตสาหกรรม และกระบวนการ ผลิตทางเทคโนโลยี สมัยใหม่	010913123	Computer - aided Design	3(3-0-6)	อาจารย์ ดร.ณฤทธิศักดิ์ ตันติพิทยวรรณ วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) (สจพ.) วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม) (สจพ.) ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) (มจพ.) ประสบการณ์สอน 25 ปี
	010913132	Automation System	3(3-0-6)	อาจารย์ ดร.ณฤทธิศักดิ์ ตันติพิทยวรรณ วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) (สจพ.) วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม) (สจพ.) ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) (มจพ.) ประสบการณ์สอน 25 ปี
2. ระบบงานและ ความปลอดภัย	010913230	Industrial Work Study	3(3-0-6)	รศ.ดร.นันทกฤษณ์ ยอดพิจิตร วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) (สจพ.) วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม) (สจพ.) M.S. (Industrial and Systems Engineering) (Virginia Polytechnic Institute and State University, USA) Ph.D. Industrial and Systems Engineering (Virginia Polytechnic Institute and State University, USA) ประสบการณ์สอน 20 ปี  ผศ.อมรรัตน์ ชุมภู วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) (ม.เชียงใหม่) วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม) (สจพ.) ประสบการณ์สอน 19 ปี

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม				
2. ระบบงานและความปลอดภัย	010913231	Safety Engineering	3(3-0-6)	<p>รศ.ดร.นันทกฤษณ์ ยอดพิจิตร  วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (สจพ.)  วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม) (สจพ.)  M.S. (Industrial and Systems Engineering)  (Virginia Polytechnic Institute and State University, USA)  Ph.D. Industrial and Systems Engineering  (Virginia Polytechnic Institute and State University, USA)  ประสบการณ์สอน 20 ปี</p> <p>ผศ.อมรรัตน์ ชุมภู  วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (ม.เชียงใหม่)  วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม) (สจพ.)  ประสบการณ์สอน 19 ปี</p>
3. ระบบคุณภาพ	010913330	Quality Control	3(3-0-6)	<p>รศ.ดร.ยุทธชัย บรรเทงจิตร  อส.บ. (เทคโนโลยีขนถ่ายวัสดุ) (สจพ.)  วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (จุฬาฯ)  Ph.D. (Safety Science), (University of New South Wales), Australia  ประสบการณ์สอน 46 ปี</p> <p>ผศ.ดร.สิริวิษณุ สว่างนพ  วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (จุฬาฯ)  วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (จุฬาฯ)  วศ.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (จุฬาฯ)  ประสบการณ์สอน 7 ปี</p>
4. เศรษฐศาสตร์และการเงิน	010913430	Engineering Economy	3(3-0-6)	<p>ผศ.ชาติชาย อัครศักดิ์  วท.บ. (สถิติประยุกต์) (สจพ.)  วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (จุฬาฯ)  ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (มจพ.)  ประสบการณ์สอน 31 ปี</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม				
4. เศรษฐศาสตร์และการเงิน	010913440	Industrial Cost Analysis and Budgeting	3(3-0-6)	<p>อาจารย์ ดร.ณฤทธิศักดิ์ ตันติพิทยวรรณ  วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (สงพ.)  วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม) (สงพ.)  ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (มจพ.)  ประสบการณ์สอน 25 ปี</p> <p>ผศ.ดร.วิชัย รุ่งเรืองอนันต์  วท.บ. (ฟิสิกส์) (จุฬาฯ)  วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (จุฬาฯ)  วศ.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (ม.เกษตรฯ)  ประสบการณ์สอน 17 ปี</p>
5. การจัดการการผลิต	010913121	Maintenance Engineering	3(3-0-6)	<p>รศ.สมเกียรติ จงประสิทธิ์พร  คอ.บ. (เชื่อมและประสาน)  (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทเวศน์)  วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (จุฬาฯ)  ประสบการณ์สอน 35 ปี</p> <p>รศ.ดร.นันทกฤษณ์ ยอดพิจิตร  วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (สงพ.)  วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม) (สงพ.)  M.S. (Industrial and Systems Engineering)  (Virginia Polytechnic Institute and State University, USA)  Ph.D. Industrial and Systems Engineering  (Virginia Polytechnic Institute and State University, USA)  ประสบการณ์สอน 20 ปี</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม				
5. การจัดการการผลิต	010913530	Operations Research	3(3-0-6)	<p>รศ.สมเกียรติ จงประสิทธิ์พร ค.บ. (เชื่อมและประสาน) (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทเวศน์) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (จุฬาฯ) ประสบการณ์สอน 35 ปี</p> <p>รศ.ดร.นันทกฤษณ์ ยอดพิจิตร วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (สจพ.) วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม) (สจพ.) M.S. (Industrial and Systems Engineering) (Virginia Polytechnic Institute and State University, USA) Ph.D. Industrial and Systems Engineering (Virginia Polytechnic Institute and State University, USA) ประสบการณ์สอน 20 ปี</p>
	010913531	Production Planning and Control	3(3-0-6)	<p>อาจารย์ ดร.ณฤทธิศักดิ์ ตันติพิทยวรรณ วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (สจพ.) วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม) (สจพ.) ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (มจพ.) ประสบการณ์สอน 25 ปี</p>
	010913537	Computer Simulation	3(3-0-6)	<p>อาจารย์ ดร.ณฤทธิศักดิ์ ตันติพิทยวรรณ วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (สจพ.) วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม) (สจพ.) ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ) (มจพ.) ประสบการณ์สอน 25 ปี</p>

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม				
6. การบูรณาการทาง วิศวกรรมอุตสาหกรรม	010913630	Industrial Plant Design	3(3-0-6)	<p>อาจารย์ ดร.ณฤทธิ์ศักดิ์ ตันดิทธิย์วรรณ วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) (สงพ.) วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม) (สงพ.) ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) (มจพ.) ประสบการณ์สอน 25 ปี</p> <p>ผศ.ดร.วิชัย รุ่งเรืองอนันต์ วท.บ. (ฟิสิกส์) (จุฬาฯ) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) (จุฬาฯ) วศ.ด. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) (ม.เกษตรฯ) ประสบการณ์สอน 17 ปี</p>
	010913649	Problem Solving Techniques and Tools for Process Improvement	3(3-0-6)	<p>รศ.ดร.กฤษดา อัครรุ่งแสงกุล วศ.บ. (วิศวกรรมการผลิต) (เกียรตินิยม) (สงพ.) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) (จุฬาฯ) ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) (หลักสูตรนานาชาติ) (ม.ธรรมศาสตร์) ประสบการณ์สอน 14 ปี</p> <p>อาจารย์ ดร.ภัทรศยา ตันดิวัฒน์กุล วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม) (มจร.) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) (มจพ.) ปร.ด. (วิศวกรรมและเทคโนโลยี) (หลักสูตรนานาชาติ) (ม.ธรรมศาสตร์) ประสบการณ์สอน 2 ปี</p>
	010913650	Capstone Project I	3(0-6-3)	<p>ผศ.ดร.สิริวิชญ์ สว่างนพ วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) (จุฬาฯ) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) (จุฬาฯ) วศ.ด. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) (จุฬาฯ) ประสบการณ์สอน 7 ปี</p>
	010913651	Capstone Project II	3(0-6-3)	<p>ผศ.ดร.สิริวิชญ์ สว่างนพ วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) (จุฬาฯ) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) (จุฬาฯ) วศ.ด. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) (จุฬาฯ) ประสบการณ์สอน 7 ปี</p>



## ส่วนที่ 5 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา

### 1. ห้องปฏิบัติการ

#### 1.1 บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง

##### - ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐานและวิศวกรรมหลักเฉพาะสาขา

##### ก. ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐานของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ใช้จากภาควิชาต่างๆ ดังนี้

- (1) ปฏิบัติการกระบวนการผลิตพื้นฐาน ภาควิชาวิศวกรรมการผลิต คณะวิศวกรรมศาสตร์
- (2) ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์
- (3) ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์
- (4) ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์
- (5) ภาควิชาฟิสิกส์และอุปกรณ์การแพทย์ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
- (6) ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
- (7) ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมเครื่องกล วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

##### ข. ห้องปฏิบัติการในภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

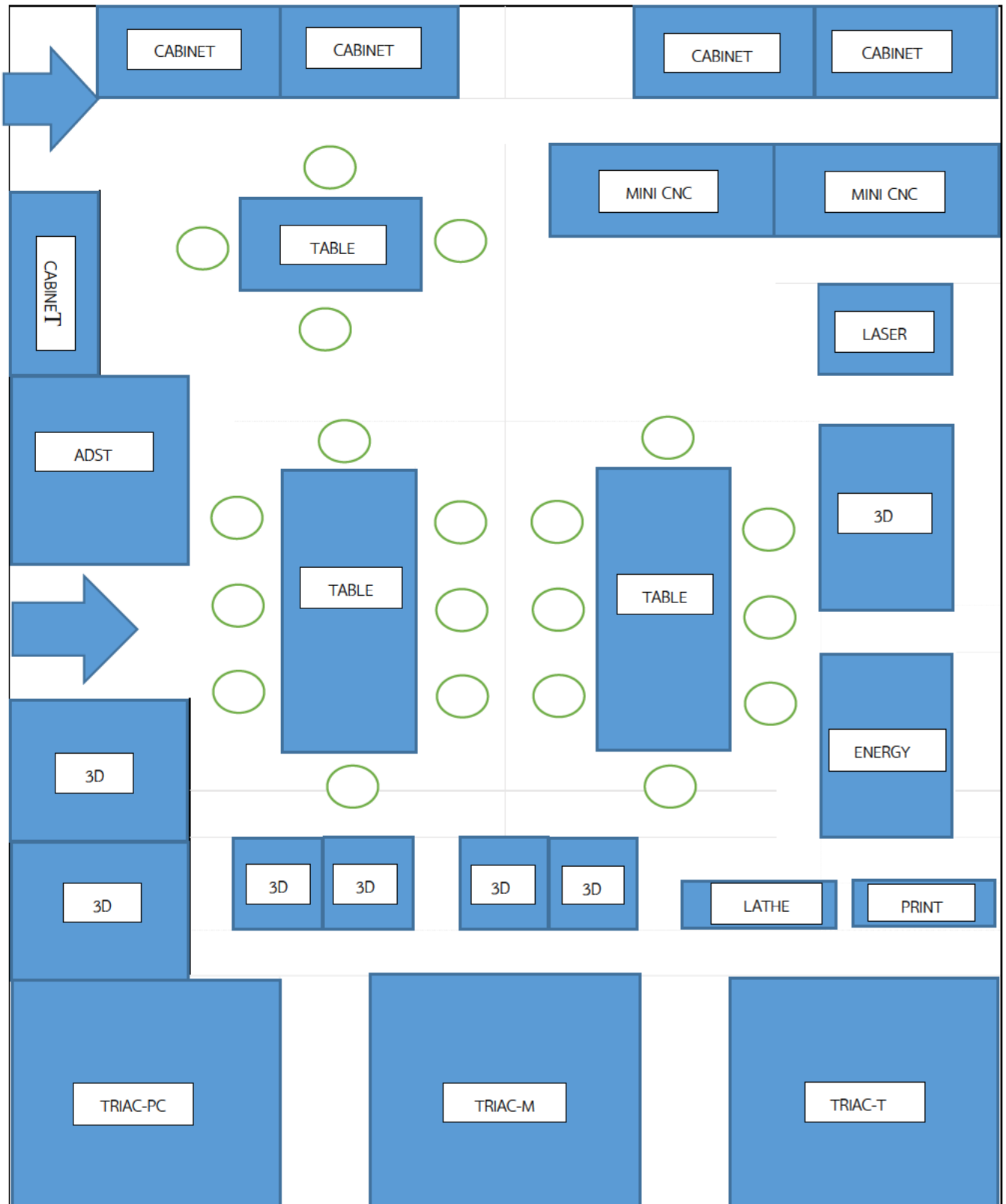
การจัดการเรียนการสอนปฏิบัติการวิศวกรรมในภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มีทั้งหมด 5 ห้องปฏิบัติการซึ่งตั้งอยู่ที่ชั้น 4 และชั้น 5 อาคาร 81 ดังแสดงรายละเอียดของห้องปฏิบัติการ มีดังนี้

- (1) ห้องปฏิบัติการกระบวนการผลิตขั้นสูง (ADVANCED MANUFACTURING LAB) (ตั้งหน้าที่ 161-163)
- (2) ห้องปฏิบัติการการยศาสตร์ (ERGONOMICS LAB) (ตั้งหน้าที่ 164-167)
- (3) ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ (COMPUTER LAB) (ตั้งหน้าที่ 168-169)
- (4) ห้องปฏิบัติการการศึกษางาน (WORK STUDY LAB) (ตั้งหน้าที่ 170-171)
- (5) ห้องปฏิบัติการเครื่องมือวัดละเอียด และโครงสร้างจุลภาค (MEASUREMENT AND MICRO STRUCTURE) (ตั้งหน้าที่ 172-174)

ข. ห้องปฏิบัติการในภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

(1) ห้องปฏิบัติการกระบวนการผลิตขั้นสูง (ADVANCED MANUFACTURING LAB)

- ผังห้องปฏิบัติการกระบวนการผลิตขั้นสูง (ADVANCED MANUFACTURING LAB)



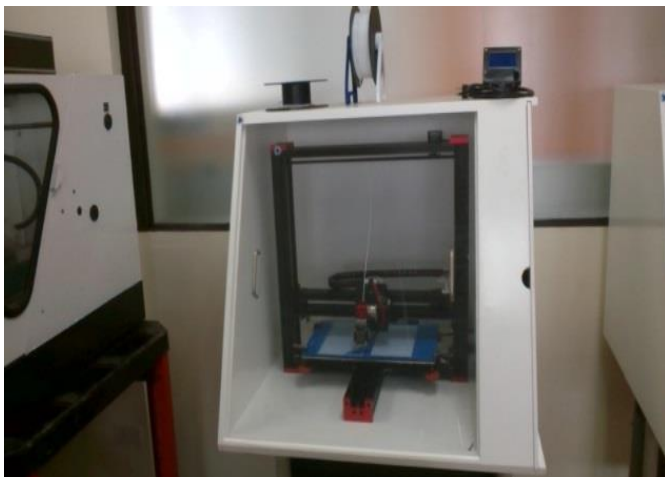
ขนาดห้อง 81-525 (หลัง) 6\*9.5 = 57 ตารางเมตร

- อุปกรณ์สำหรับปฏิบัติการกระบวนการผลิตขั้นสูง (ADVANCED MANUFACTURING LAB)

1. เครื่องพิมพ์ 3 มิติ (Printer 3D) CREATOR PRO



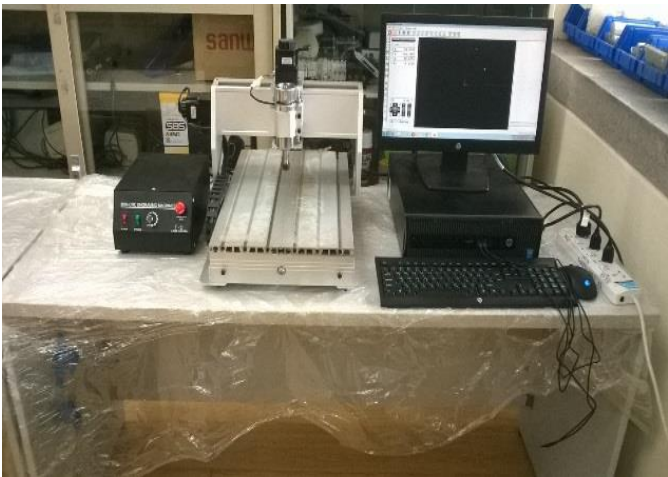
2. เครื่องพิมพ์ 3 มิติ (Printer 3D) BLACK WINDOW



3. เครื่องพิมพ์ 3 มิติ (Printer 3D) CREATE BOT และ DELTA



4. เครื่อง MINI CNC



5. เครื่อง MINI LASER



6. เครื่อง LATHE MINI



(2) ห้องปฏิบัติการการยศาสตร์ (ERGONOMICS LAB)

- ผังห้องปฏิบัติการการยศาสตร์ (ERGONOMICS LAB)



ขนาดห้อง 81-9421 8\*12 = 96 ตารางเมตร

- อุปกรณ์สำหรับปฏิบัติการการยศาสตร์ (ERGONOMICS LAB)

1. เครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าของกล้ามเนื้อ



2. เครื่องวัดค่าตรรชนีความร้อน



3. เครื่องวัดแรง



4. เครื่องวัดแรงบีบมือ



5. เครื่องวัดส่งอัตราการเต้นหัวใจ



6. เครื่องวัดสัดส่วนร่างกาย Anthropometer



7. เครื่องชั่งวัดกำลังสถิตย์



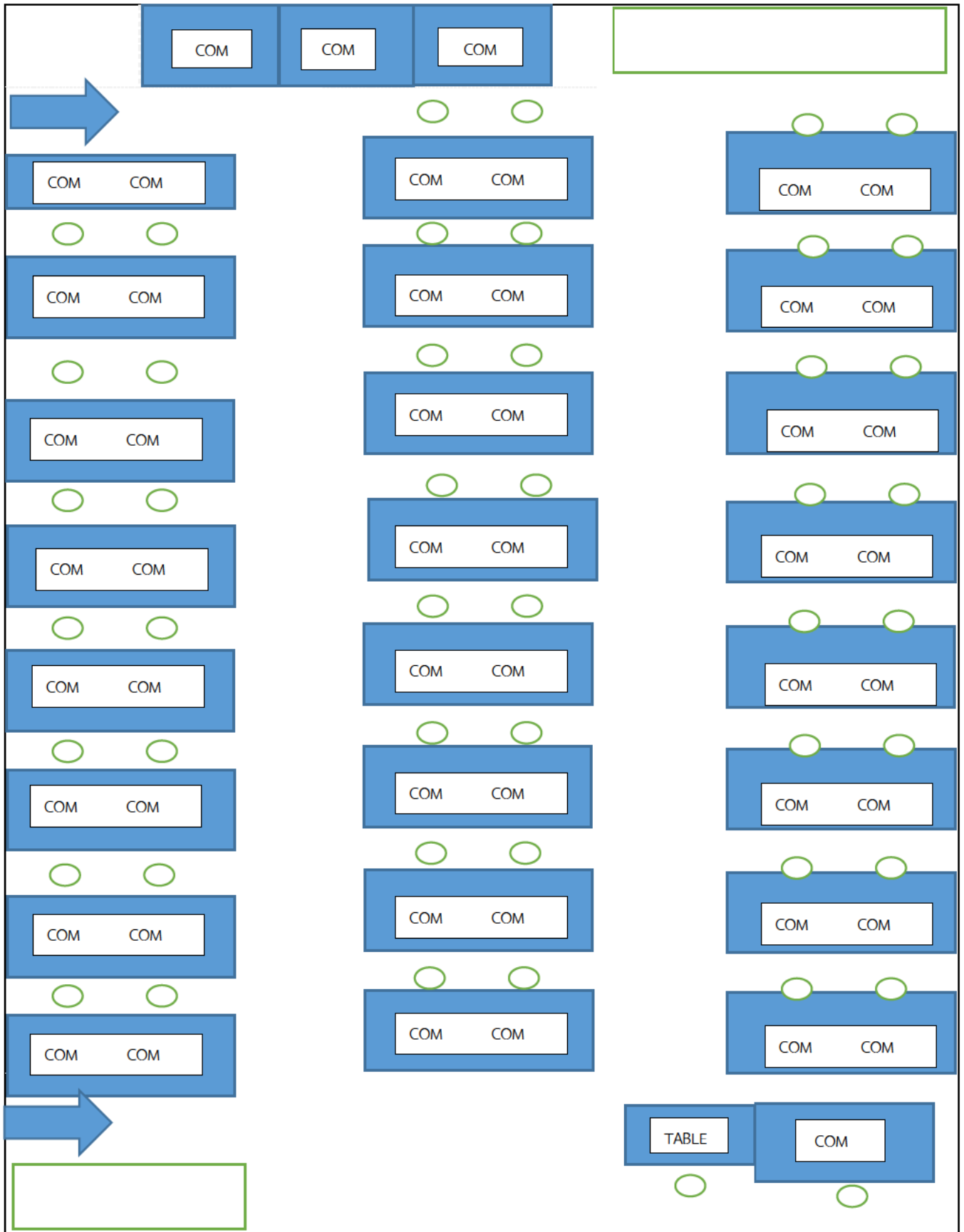
8. เครื่องชั่งน้ำหนักพร้อมที่วัดส่วนสูง





(3) ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ (COMPUTER LAB)

- ผังห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ (COMPUTER LAB)



ขนาดห้อง 81-9420 8\*16 = 128 ตารางเมตร

## - อุปกรณ์สำหรับปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ (COMPUTER LAB)

### 1. เครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer)



### 2. โปรแกรมต่างๆ ที่มี license

2.1 Window 11 Education

2.2 MS Office Pro Plus 2019

2.3 AnyLogic Software 7.3.6

2.4 Minitab 18.1.0.0

2.5 LINGO 15

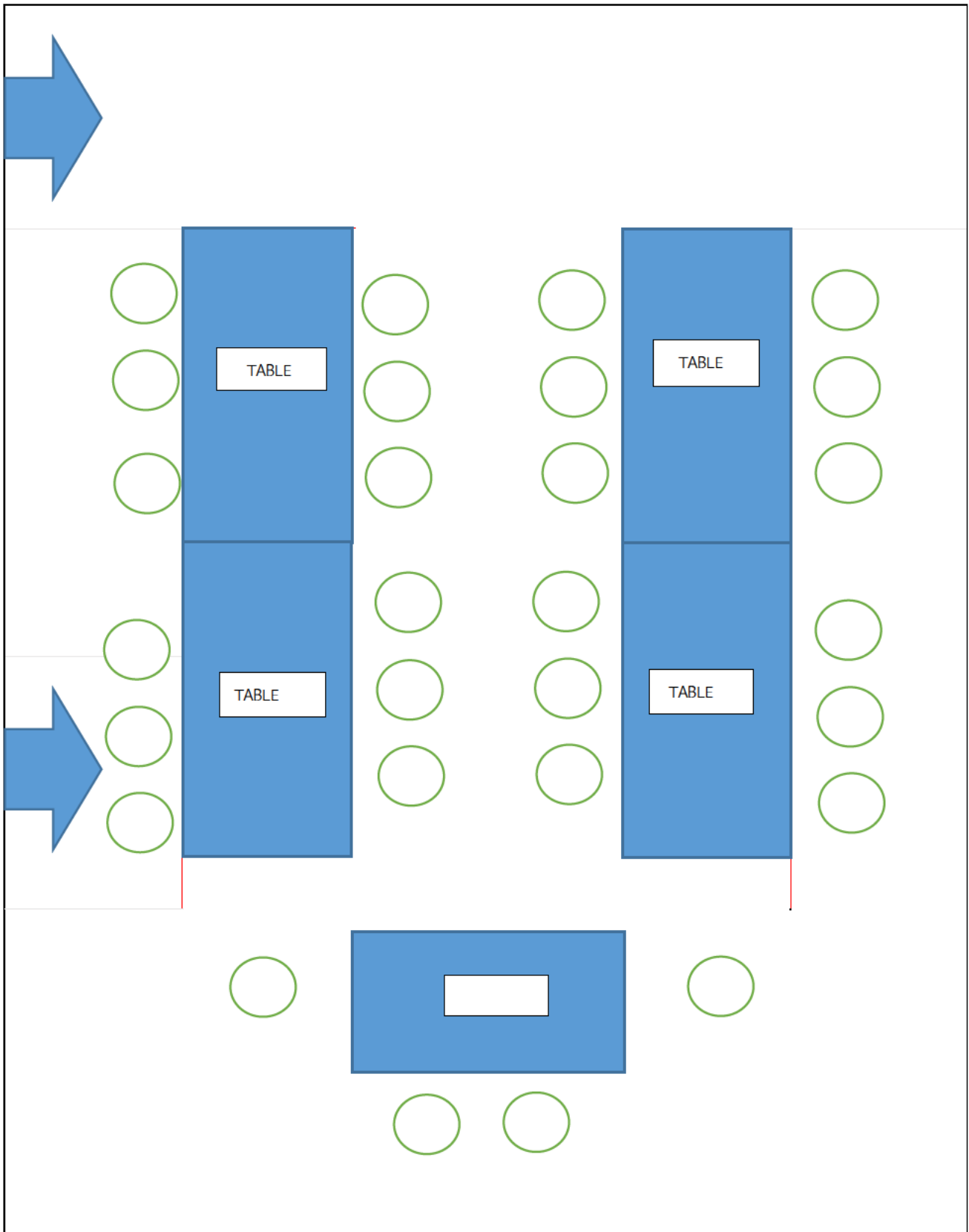
2.6 Arena 15

2.7 LS-Dyna

2.8 Solidwork

(4) ห้องปฏิบัติการการศึกษางาน (WORK STUDY LAB)

- ผังห้องปฏิบัติการการศึกษางาน (WORK STUDY LAB)



ขนาดห้อง 81-525 (หน้า) 6\*8 = 48 ตารางเมตร

- อุปกรณ์สำหรับปฏิบัติการการศึกษา (WORK STUDY LAB)

1. เครื่องมือชุดประกอบ แบบจำลองรถยนต์



2. เครื่องมือชุดประกอบ

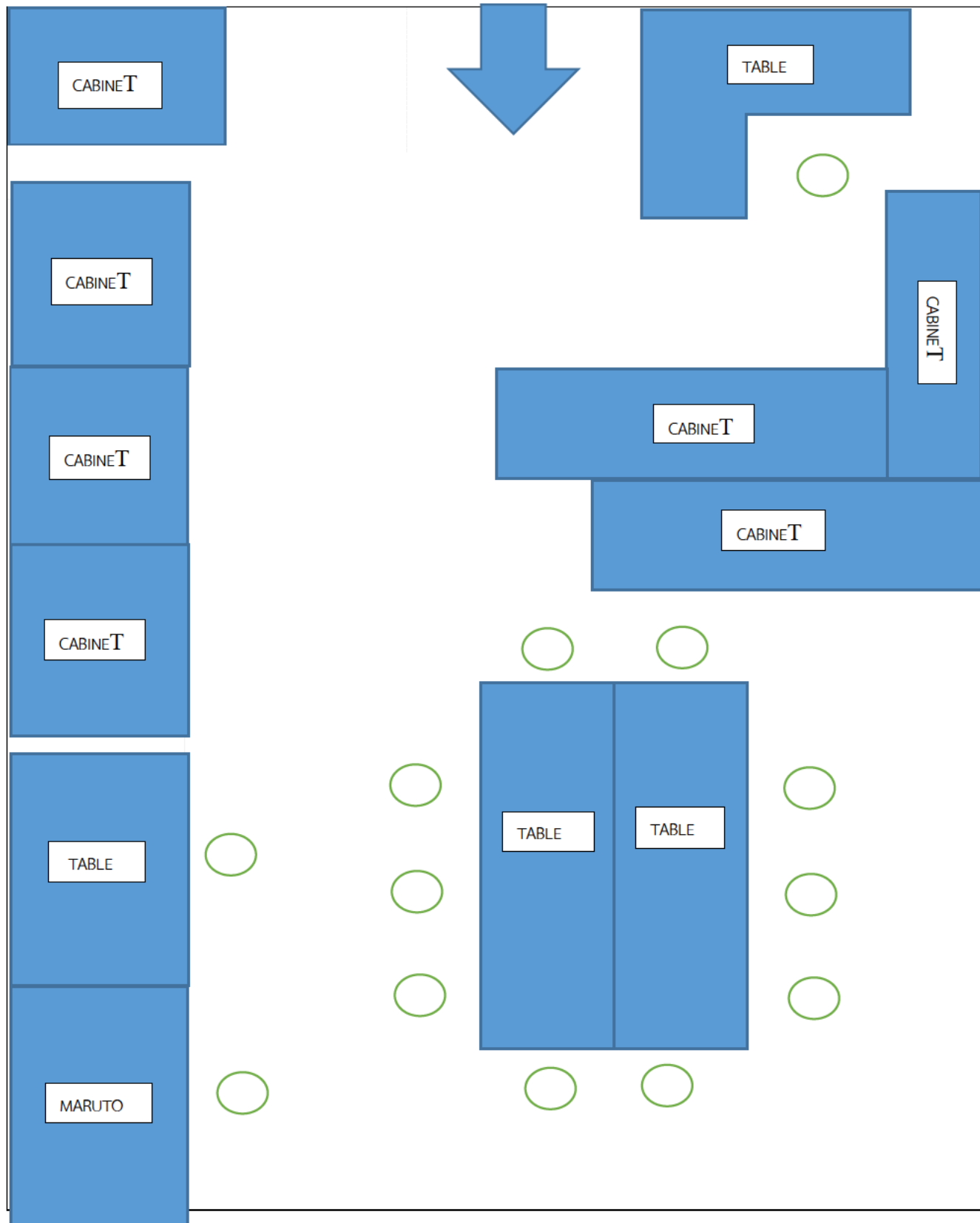


(5) ห้องปฏิบัติการเครื่องมือวัดละเอียด และโครงสร้างจุลภาค (MEASUREMENT AND MICRO

STRUCTURE)

- ผังห้องปฏิบัติการเครื่องมือวัดละเอียด และโครงสร้างจุลภาค (MEASUREMENT AND MICRO

STRUCTURE)



ขนาดห้อง 81-9418 4\*8 = 32 ตารางเมตร

- อุปกรณ์สำหรับปฏิบัติการเครื่องมือวัดละเอียด และโครงสร้างจุลภาค (MEASUREMENT AND MICRO STRUCTURE)

1. เครื่องขัดผิวละเอียด



2. เครื่องวัดความเร็วลม



3. เครื่องวัดความถี่เสียง



#### 4. เวอร์เนียคาลิเปอร์



#### 5. เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้น



#### 6. เครื่องวัดแสง



## 1.2. โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)

### 1. เครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer)



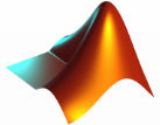
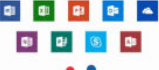

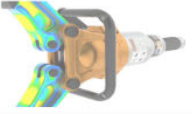




### 2. โปรแกรมต่างๆ ที่มี license

- 2.1 Window 11 Education
- 2.2 MS Office Pro Plus 2019
- 2.3 AnyLogic Software 7.3.6
- 2.4 Minitab 18.1.0.0
- 2.5 LINGO 15
- 2.6 Arena 15
- 2.7 LS-Dyna
- 2.8 Solidwork

### ☑ ซอฟต์แวร์สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

(👤: สำหรับนักศึกษา | 👤: สำหรับบุคลากร)

<p>ขอขโมยสิทธิ์การใช้งาน</p> <p>Ps Lr Id Pr Ai Ae</p> <p><b>Adobe For Student</b></p>  <p>👤</p> <p><a href="#">(อีเมลสิทธิ์) Adobe For Student »</a></p>	<p><b>IBM</b></p> <p><b>SPSS 28</b></p> <p>👤</p> <p><a href="#">SPSS »</a></p>	<p>ENDPOINT SECURITY (FOR WINDOWS)</p> <p><b>eSet</b></p>  <p>👤👤</p> <p><a href="#">Antivirus »</a></p>	 <p>MathWorks</p> <p>👤👤</p> <p><a href="#">MATLAB »</a></p>
<p><b>Microsoft 365 Apps for enterprise</b></p>  <p>👤👤</p> <p><a href="#">MS 365 Apps for enterprise »</a></p>	<p>Microsoft Azure</p> <p>Visual Studio</p> <p>Windows 10</p> <p>SQL Server</p> <p>Skype for Business</p> <p>👤👤</p> <p><a href="#">Azure Dev Tools for Teaching »</a></p>	 <p>Adobe® Creative Cloud™</p> <p>Ps Lr Id Pr Ai Ae</p> <p>👤</p> <p><a href="#">Adobe Creative Cloud »</a></p>	<p><b>SOLIDWORKS SIMULATION</b></p>  <p>👤👤</p> <p><a href="#">SOLIDWORKS »</a></p>
<p><b>Google Workspace for Education Plus</b></p>  <p>👤👤</p> <p><a href="#">Google Workspace »</a></p>	<p>Microsoft 365 <b>A3</b> For Faculty</p>  <p>👤</p> <p><a href="#">Microsoft A3 For Fac »</a></p>		



## 2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ

### 2.1. ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

ห้องสมุดของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ให้บริการทรัพยากร ดังนี้

#### ระบบสารสนเทศและห้องสมุด

นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการสามารถใช้บริการของห้องสมุดต่างๆ ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ อาทิ สำนักหอสมุดกลาง ห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ และห้องสมุดวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ซึ่งมีหนังสือ ตำรา และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาต่างประเทศเป็นจำนวนรวมกว่า 127,000 ชิ้น รวมถึงหนังสือตำราและสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทางด้านวิศวกรรมการผลิตที่เป็นภาษาไทยจำนวนกว่า 16,300 ชิ้น ที่เป็นภาษาต่างประเทศเป็นจำนวนประมาณ 7,500 ชิ้น รวมถึงวารสารเชิงวิชาการต่างๆ ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศที่สำนักหอสมุดกลางเป็นสมาชิกกว่า 600 ชื่อเรื่อง นอกจากนี้สำนักหอสมุดกลางยังมีการให้บริการสืบค้นข้อมูลจากห้องสมุดมหาวิทยาลัยอื่นๆ ในประเทศและต่างประเทศ และระบบฐานข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตจำนวน 14 ฐานข้อมูล

ปริมาณทรัพยากรสารสนเทศประเภทหนังสือ และเอกสารวิชาการที่มีให้บริการในห้องสมุด  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
แยกตามประเภททรัพยากร  
(รวบรวมข้อมูล ณ วันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2565)

ประเภททรัพยากร	ภาษา (เล่ม)	
	ต่างประเทศ	ไทย
1. หนังสือทั่วไป ตำรา	76,973	110,769
2. วิทยานิพนธ์	945	16,595
3. ปริญญานิพนธ์	-	23,238
4. นวนิยาย, เรื่องสั้น	148	2,152
5. สิ่งพิมพ์รัฐบาล	211	5,621
6. อนุสรณ์งานศพ	-	190
7. คู่มือ, หลักสูตร	64	124
8. หนังสืออ้างอิง	5,015	5,895
9. รายงานการวิจัย	350	5,811
10. E-Book	1,999	62
รวม	85,705	170,457
<b>รวมทั้งสิ้น</b>	<b>256,162</b>	

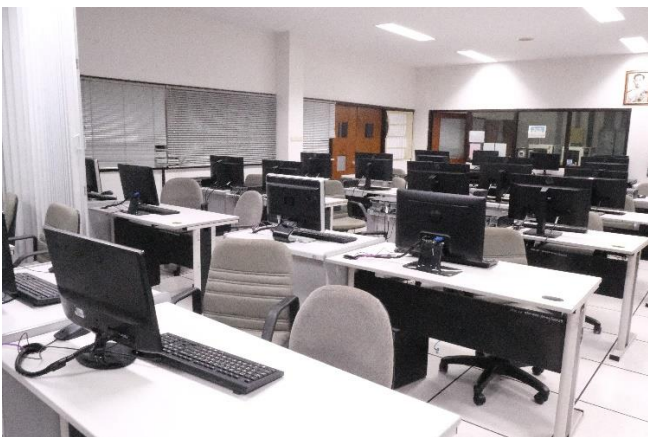
รายการทรัพยากรสารสนเทศห้องสมุดแยกตามประเภท

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
1	หนังสือภาษาไทย	128,640	เล่ม
2	หนังสือภาษาต่างประเทศ	83,356	เล่ม
3	หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book computer file)	40,040	เล่ม
4	นวนิยาย เรื่องสั้น	4,969	เล่ม
5	ปริญญาานิพนธ์ (E-Project)	22,774	เล่ม
6	วิทยานิพนธ์ ดุษฎีนิพนธ์ (ตัวเล่ม และ Fulltext)	10,004	เล่ม
7	รายงานการวิจัย (ตัวเล่ม และ Fulltext)	7,838	เล่ม
8	วารสารภาษาไทย (ตัวเล่ม และ Fulltext)	160	รายชื่อ
9	วารสารภาษาต่างประเทศ (ตัวเล่ม และ Fulltext)	406	รายชื่อ
10	ฐานข้อมูล Online/Reference Database/E-Book (รวมฐานข้อมูลที่ห้องสมุด และ สป. อว. จัดซื้อ)	17	ฐาน
11	มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ตัวเล่ม และ Fulltext)	4,679	รายชื่อ
12	ผลงานประกอบการขอตำแหน่งทางวิชาการ (ตัวเล่ม และ Fulltext)	990	รายบุคคล
13	บทความวิชาการ (Fulltext)	99,214	บทความ
14	สื่อ ไซตัทคัณฑ์ ( Digital Object )	14,769	รายชื่อ

ทั้งนี้ นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการสามารถใช้บริการของห้องสมุดต่างๆ ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เพื่อสืบค้นข้อมูลต่างๆ และนอกจากนี้สำนักหอสมุดกลางยังมีการให้บริการสืบค้นข้อมูลจากห้องสมุดมหาวิทยาลัยอื่นๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ และระบบฐานข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตจำนวน 14 ฐานข้อมูลสามารถดูข้อมูลได้ทางเว็บไซต์ [www.library.kmutnb.ac.th](http://www.library.kmutnb.ac.th)

## 2.2. สิ่งอำนวยความสะดวก

- ห้องคอมพิวเตอร์ของภาควิชาฯ



- ห้องสมุดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



### 3. การประกันคุณภาพการศึกษา

#### 1. การกำกับมาตรฐาน

1.1 จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรไม่น้อยกว่า 5 คน และเป็นอาจารย์ประจำเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น กรณีหลักสูตรปริญญาตรีที่มีแขนงวิชา/กลุ่มวิชาชีพ กำหนดให้ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน ให้ครบทุกแขนงวิชา/กลุ่มวิชาของหลักสูตร โดยมีคุณวุฒิครอบคลุมแขนงวิชา/กลุ่มวิชาที่เปิดสอน

1.2 คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนอย่างน้อย 2 คน

1.3 การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนดต้องไม่เกิน 5 ปี (จะต้องปรับปรุงให้เสร็จและอนุมัติ/ให้ความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย/สถาบัน เพื่อให้หลักสูตรใช้งานในปีที่ 6)

1.4 การดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียน การสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

#### 2. บัณฑิต

2.1 ให้มีการสำรวจประมาณการความต้องการแรงงานประจำปี จากภาวการณ์ได้งานทำของบัณฑิต และจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความต้องการแรงงาน

2.2 ให้มีแผนการจัดการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเมื่อครบรอบหลักสูตร เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไป

2.3 ให้มีการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตก่อนการปรับปรุงหลักสูตร

#### 3. นักศึกษา

3.1 คุณสมบัติของนักศึกษาที่รับเข้าศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้ในข้อใดข้อหนึ่ง

3.1.1 สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในสาขาช่างอุตสาหกรรม หรือที่เกี่ยวข้องที่ภาควิชาเห็นชอบ หรือ

3.1.2 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) เน้นกลุ่มสาระการเรียนรู้ทางด้านคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือที่ผ่านการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต หรือ

3.1.3 มีคุณสมบัติข้ออื่นๆ ตามระเบียบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

3.2 การคัดเลือกนักศึกษาเข้ารับการศึกษานำผ่านการสอบแข่งขันแบบสอบตรง สอบแอดมิชชันและการคัดเลือกผ่านระบบโควต้า

3.3 แนวทางการส่งเสริมและพัฒนาให้นักศึกษาสามารถแยกเป็นข้อได้ดังนี้

3.3.1 ควรเชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคธุรกิจ หรือภาคอุตสาหกรรมที่มีประสบการณ์ตรงในรายวิชาต่างๆ มาเป็นอาจารย์พิเศษหรือวิทยากร เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ให้แก่นักศึกษา

3.3.2 ควรมีผู้ช่วยสอนประจำห้องปฏิบัติการที่มีความรู้เกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และระบบ

3.3.3 ส่งเสริมให้นักศึกษามีการร่วมกิจกรรมการแข่งขันเพื่อเพิ่มทักษะด้านวิชาการหรือวิชาชีพ

#### 4. อาจารย์

##### 4.1 การรับอาจารย์ใหม่

4.1.1 อาจารย์ประจำต้องมีคุณวุฒิเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

4.1.2 มีความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร

4.1.3 มีความรู้ มีทักษะในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาและมีประสบการณ์ทำวิจัยหรือประสบการณ์ประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาที่สอน

##### 4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผล และให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

##### 4.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

มีนโยบายในการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก (ทั้งในและต่างประเทศ) มาร่วมสอนในบางหัวข้อที่ต้องการความเชี่ยวชาญเฉพาะหรือประสบการณ์จริง

#### 5. หลักสูตรการเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 นำผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อบัณฑิตมาประกอบการปรับปรุงพัฒนาเนื้อหาที่ทำการเรียนการสอนให้มีความสอดคล้องกับผู้ใช้งานบัณฑิต

5.2 การเข้าร่วมการแข่งขันในกิจกรรมต่างๆ ทางด้านวิชาการและวิชาชีพเพื่อให้เกิดส่งเสริมและสนับสนุนการมีส่วนร่วมของนักศึกษาให้มีทักษะในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าของนักศึกษา

5.3 การดูแลหลักสูตรการเรียนการสอนจะปฏิบัติตามตัวบ่งชี้ในการประกันคุณภาพระดับหลักสูตร CUPT QA ในส่วนของหลักสูตรระดับปริญญาตรี โดยมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

5.3.1 จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร

5.3.2 คุณสมบัตินักเรียนประจำหลักสูตร

5.3.3 คุณสมบัตินักเรียนผู้รับผิดชอบหลักสูตร

5.3.4 การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด

5.3.5 การดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ดังนี้

(1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และ ทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร

(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)

(3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา

(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ OBE5-KMUTNB และ OBE6-KMUTNB ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา

(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ OBE7-KMUTNB ภายใน 60 วัน หลังปีการศึกษา

(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา

(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน OBE7-KMUTNB ปีที่แล้ว

(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน

(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง

(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี

(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0

(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 จัดเตรียมพื้นที่สำหรับนักศึกษาใช้ในการเรียนรู้หรือค้นคว้านอกเวลาเรียน

6.2 จัดเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนในวิชาปฏิบัติการ

6.3 ส่งเสริมให้มีการจัดโครงการน้อยในรายวิชาทางด้านวิชาชีพ เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้นำความรู้ทางทฤษฎีมาสู่การปฏิบัติและใช้งานจริง

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) เกณฑ์ประเมินมีดังนี้

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มีตัวบ่งชี้ที่ 1 - 5 ต้องมีผลการดำเนินงานบรรลุตามเป้าหมายติดต่อกันไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีจำนวนตัวบ่งชี้ (ตัวบ่งชี้ที่ 6 - 12) ที่มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายไม่น้อยกว่า 80% ของตัวบ่งชี้รวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้รวมในแต่ละปี ดังนี้

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานสาขา/ สาขาวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ course syllabus อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกราย วิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาค สนามตามแบบ course portfolio ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ OBE7-KMUTNB ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน course syllabus อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน OBE7-KMUTNB ปีที่แล้ว	-	✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน (เฉพาะปีที่มีการรับอาจารย์ใหม่)	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	-	✓
<b>รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องดำเนินการ (ข้อ 1-5) ในแต่ละปี</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>รวมตัวบ่งชี้ในแต่ละปี</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>