

## คำรับรองตนเอง (Self-Declaration) ของสถาบันการศึกษา

สำหรับการขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิปัตร์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2564-2568

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

เลขที่ 15 ถ.กาญจนวนิชย์ ต.คอหงส์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

23 พฤษภาคม 2565

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
<b>ส่วนที่ 1 หลักสูตร</b>	<b>4</b>
1. ชื่อหลักสูตร	4
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	4
3. วิชาเอก/แขนงวิชา	4
4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	4
5. ระบบการจัดการศึกษา	6
6. แผนการศึกษา	6
7. การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา	15
8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	15
9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล	15
10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร	15
 <b>ส่วนที่ 2 นิสิต/นักศึกษา</b>	 <b>16</b>
1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	16
2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี	16
3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์	17
4. มาตรฐานผลการเรียนรู้	94
 <b>ส่วนที่ 3 คณาจารย์</b>	 <b>95</b>
1. ประธานหลักสูตร	95
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	95
3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา	96
4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาการปฏิบัติการ	100
5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา	101
6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี	101
 <b>ส่วนที่ 4 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้</b>	 <b>106</b>
1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)	106
2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้	129

<b>ส่วนที่ 5</b>	<b>สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา</b>	<b>141</b>
1.	ห้องปฏิบัติการ	141
1.1	บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง	141
1.2	โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)	146
2.	แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ	149
2.1	ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ	149
2.2	สิ่งอำนวยความสะดวก	150
3.	การประกันคุณภาพการศึกษา	152
<b>ส่วนที่ 6</b>	<b>ภาคผนวก</b>	<b>160</b>
	ภาคผนวก 1 เอกสาร/หนังสือที่สภาสถาบันการศึกษาอนุมัติหลักสูตร	161
	ภาคผนวก 2 รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการอนุมัติจากสภาสถาบันการศึกษา	162
	ภาคผนวก 3 แผนการสอน (มคอ.3) (เฉพาะวิชาที่ขอเทียบองค์ความรู้)	163
	ภาคผนวก 4 คู่มือปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอน	164
	ภาคผนวก 5 รายงานการประเมินตนเอง เกณฑ์ AUN-QA Ver.4 ปีการศึกษา	165

## คำรับรองตนเอง (Self-Declaration)

### หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

### สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ชื่อสถาบันการศึกษา	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะวิศวกรรมศาสตร์
สาขาวิศวกรรมที่รับรองปริญญา	วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ปีการศึกษาที่รับรองปริญญา	2564-2568

### 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	:	-
วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาอังกฤษ	:	-

#### 4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

##### 4.1. ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จัดการศึกษาตามแนวทางพัฒนาการนิยม (Progressivism) ในการพัฒนาผู้เรียนในทุกด้าน เพื่อให้พร้อมที่จะอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข และปรับตัวได้ดีตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้และพัฒนาจากความต้องการของผู้เรียน ผ่านกระบวนการแก้ปัญหา และค้นคว้าด้วยตนเอง กระบวนการที่ต้องลงมือปฏิบัติทั้งในและนอกห้องเรียน ซึ่งจะนำไปสู่การเรียนรู้ที่ยั่งยืน และการเรียนรู้ตลอดชีวิต ด้วยจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นผลลัพธ์ (Outcome Based Education) โดยการพัฒนาหลักสูตร กระบวนการจัดการเรียนรู้ ที่หลักสูตรเชื่อว่าสามารถตอบสนองหลักการดังกล่าวได้ ด้วยการจัดการเรียนรู้ที่ใช้กิจกรรมหรือการปฏิบัติ (Active learning) ที่หลากหลาย โดยเฉพาะการใช้ปัญหาเป็นฐานในการ

เรียนรู้ (Problem-based Learning) การใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) กระบวนการเรียนรู้จากการทำงานสหสาขาวิชาชีพ (Work-based Interprofessional Learning) และการเรียนรู้โดยการบริการสังคม (Service Learning) และยึดถือพระราชปณิธานของสมเด็จพระมหิตลาธิเบศร อดุลยเดชวิกรม พระบรมราชชนก ที่ว่า “ขอให้ถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง” เป็นแนวทางในการดำเนินการและเหมาะสมกับสถานภาพในการเป็นบัณฑิตทุกประการ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบัณฑิตสาขาวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่มีความรู้ ความสามารถ ความเป็นผู้นำ ความคิดสร้างสรรค์ มีคุณธรรมและจริยธรรม มีจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และมีความชำนาญในเชิงปฏิบัติ มีสมรรถนะในการปฏิบัติงานอย่างมีคุณภาพและคุณธรรมตามเกณฑ์สมรรถนะและมาตรฐานวิชาชีพวิศวกรรม และสามารถวิเคราะห์ประยุกต์ และบูรณาการวิทยาการ และเทคโนโลยีที่หลากหลายของวิศวกรรมอุตสาหกรรม เพื่อให้เกิดการวิจัย พัฒนา และแก้ปัญหาทางธุรกิจและอุตสาหกรรม ให้สอดคล้องกับความต้องการในการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ รวมไปถึงเป็นบัณฑิตที่มีสมรรถนะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตอย่างมีคุณค่า ยึดประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง มีจิตสำนึกที่ติดต่อสังคมโดยส่วนรวม

#### 4.2. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (Program Objectives) เพื่อจัดการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม เมื่อบัณฑิตสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรแล้วบัณฑิตมีความรู้ ความสามารถ และทักษะ ดังนี้

1. เพื่อให้บัณฑิตสามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรมได้
2. มีทักษะ 5 ด้าน ได้แก่ การเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความคิดสร้างสรรค์ เป็นนักปฏิบัติ ตระหนักในคุณธรรมและจริยธรรม มีทักษะทางสังคม สัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ และทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบ ต่อตนเอง วิชาชีพ และต่อสังคม และปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรรมด้วยความซื่อสัตย์สุจริตและเสียสละ
3. มีความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ มีสมรรถนะและสามารถประยุกต์ใช้งานเทคนิค เครื่องมือ และวิธีการทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมในการแก้ปัญหาและปรับปรุงงานในภาคอุตสาหกรรมการผลิตและบริการตลอดโซ่อุปทานภายใต้บริบทของภาคใต้ ประเทศ เชื่อมโยงสู่สากล ในยุคธุรกิจและเศรษฐกิจดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ตอบสนองความต้องการบุคลากรด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมทั้งภาครัฐบาลและเอกชน รวมไปถึงสามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้
4. มีจิตสำนึกในการใฝ่เรียนรู้ สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนมีอยู่ให้สูงขึ้นไป เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ และเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต
5. คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดวิเคราะห์ และสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างเหมาะสม
6. มีมนุษยสัมพันธ์ มีความเป็นผู้นำและมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน
7. มีความสามารถในการติดต่อสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี

## 5. ระบบการจัดการศึกษา

### 5.1. ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ และมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์และข้อกำหนดต่าง ๆ เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

### 5.2. การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน จำนวน 8 สัปดาห์ ในปีที 3 หรือตามการพิจารณาของ คณะกรรมการประจำหลักสูตร

### 5.3. การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

หลักสูตรนี้ไม่มีการเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

## 6. แผนการศึกษา

รายละเอียดแผนการศึกษาตลอดหลักสูตร 4 ปี จำนวน 132 หน่วยกิต เป็นดังนี้

ปีที่ 1		
<b>ภาคการศึกษาที่ 1</b>		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
200-111	สุโโลกวิศวกรรม	2((2)-0-4)
200-112	คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกร	3((3)-0-6)
200-113	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกร	3((3)-0-6)
200-114	เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร	2((2)-0-4)
200-115	พื้นฐานไฟฟ้าสำหรับงานวิศวกรรม	3((2)-2-5)
200-116	พื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร	3((2)-2-5)
200-117	เขียนแบบวิศวกรรมพื้นฐาน	2((2)-0-4)
890-00x	สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร	2((2)-0-4)
<b>รวม</b>		<b>20(18-4-38)</b>
<b>ภาคการศึกษาที่ 2</b>		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
200-103	ชีวิตยุคใหม่ด้วยใจสีเขียว	2((2)-0-4)
225-171	แนะนำวิศวกรรมอุตสาหกรรม	1((1)-0-2)
225-251	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม	3((3)-0-6)
950-102	ชีวิตที่ดี	3((3)-0-6)
890-00x	สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร	2((2)-0-4)
895-001	พลเมืองที่ดี	2((2)-0-4)
xxx-xxx	กลุ่มวิชาการคิดเชิงตรรกะและตัวเลข	2((2)-0-4)
xxx-xxx	กลุ่มวิชาการรู้ดิจิทัล	2((2)-0-4)
xxx-xxx	รายวิชาเลือก หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	2((2)-0-4)
xxx-xxx	สุนทรียศาสตร์และกีฬา	1((1)-0-2)
<b>รวม</b>		<b>20(20-0-40)</b>

ปีที่ 2		
<b>ภาคการศึกษาที่ 1</b>		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
001-102	ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน	2((2)-0-4)
221-101	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3((3)-0-6)
225-001	ประโยชน์เพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)
225-231	สถิติวิศวกรรม 1	3((3)-0-6)
230-215	พื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์และการไหลของของไหล	3((3)-0-6)
388-100	สุขภาวะเพื่อเพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)
xxx-xxx	กลุ่มวิชาการคิดเชิงระบบ	2((2)-0-4)
xxx-xxx	สุนทรียศาสตร์และกีฬา	1((1)-0-2)
225-211	พื้นฐานทางกระบวนการผลิต	2((1)-3-2)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3((x)-y-z)
<b>รวม</b>		<b>21(x-y-z)</b>
<b>ภาคการศึกษาที่ 2</b>		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
001-103	ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ	1((1)-0-2)
xxx-xxx	รายวิชาเลือก หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	2((2)-0-4)
225-213	การสร้างแบบจำลองเรขาคณิตของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	1(0-3-0)
225-232	สถิติวิศวกรรม 2	2((2)-0-4)
225-252	การวิจัยการดำเนินงาน 1	3((3)-0-6)
237-111	วัสดุวิศวกรรม	2((2)-0-4)
225-221	วิศวกรรมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม	3((3)-0-6)
xxx-xxx	รายวิชาเลือก หมวดวิชาศึกษาทั่วไป *	2((2)-0-4)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3((x)-y-z)
<b>รวม</b>		<b>19(x-y-z)</b>



<b>ปีที่ 3</b> <b>สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียน โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม</b>		
<b>ภาคการศึกษาที่ 1</b>		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
225-321	การศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรมสมัยใหม่	3((3)-0-6)
225-331	การควบคุมคุณภาพยุคดิจิทัล	3((3)-0-6)
225-351	การวางแผนและควบคุมการผลิต	3((3)-0-6)
225-352	วิศวกรรมการซ่อมบำรุง	3((3)-0-6)
225-361	การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่	3((3)-0-6)
225-371	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่	3((3)-0-6)
225-373	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1	1(0-3-0)
<b>รวม</b>		<b>19(18-3-36)</b>
<b>ภาคการศึกษาที่ 2</b>		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
225-341	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3((3)-0-6)
225-322	การบริหารแบบลีนและการเพิ่มผลผลิต	3((3)-0-6)
225-372	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่และการเรียนรู้ของเครื่อง	3((3)-0-6)
225-374	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2	1(0-3-0)
225-378	เตรียมการฝึกประสบการณ์ทำงาน	1((1)-0-2)
225-332	ชุดวิชาวิธีการลีนซิกซ์ซิกมาและการปรับปรุงคุณภาพ	5((4)-2-9)
225-411	การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์สมัยใหม่	3((3)-0-6)
<b>รวม</b>		<b>19(x-y-z)</b>
<b>ภาคฤดูร้อน</b>		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
225-376	การฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง

**ปีที่ 3**  
สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียน สหกิจศึกษา

**ภาคการศึกษาที่ 1**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
225-321	การศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรมสมัยใหม่	3((3)-0-6)
225-331	การควบคุมคุณภาพยุคดิจิทัล	3((3)-0-6)
225-351	การวางแผนและควบคุมการผลิต	3((3)-0-6)
225-352	วิศวกรรมการซ่อมบำรุง	3((3)-0-6)
225-361	การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่	3((3)-0-6)
225-371	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่	3((3)-0-6)
225-373	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1	1(0-3-0)
<b>รวม</b>		<b>19(18-3-36)</b>

**ภาคการศึกษาที่ 2**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
225-341	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3((3)-0-6)
225-322	การบริหารแบบลีนและการเพิ่มผลผลิต	3((3)-0-6)
225-372	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่และการเรียนรู้ของเครื่อง	3((3)-0-6)
225-374	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2	1(0-3-0)
225-375	เตรียมสหกิจศึกษา	1((1)-0-2)
225-332	ชุดวิชาวิธีการลีนซิกซ์ซิกมาและการปรับปรุงคุณภาพ	5((4)-2-9)
225-411	การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์สมัยใหม่	3((3)-0-6)
<b>รวม</b>		<b>19(x-y-z)</b>

<b>ปีที่ 3</b> <b>สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียน การศึกษาต่างประเทศ</b>		
<b>ภาคการศึกษาที่ 1</b>		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
225-321	การศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรมสมัยใหม่	3((3)-0-6)
225-331	การควบคุมคุณภาพยุคดิจิทัล	3((3)-0-6)
225-351	การวางแผนและควบคุมการผลิต	3((3)-0-6)
225-352	วิศวกรรมการซ่อมบำรุง	3((3)-0-6)
225-361	การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่	3((3)-0-6)
225-371	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่	3((3)-0-6)
225-373	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1	1(0-3-0)
<b>รวม</b>		<b>19(18-3-36)</b>
<b>ภาคการศึกษาที่ 2</b>		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
225-341	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3((3)-0-6)
225-322	การบริหารแบบลีนและการเพิ่มผลผลิต	3((3)-0-6)
225-372	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่และการเรียนรู้ของเครื่อง	3((3)-0-6)
225-374	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2	1(0-3-0)
225-375	เตรียมการฝึกประสบการณ์ทำงาน	1((1)-0-2)
225-332	ชุดวิชาวิธีการลีนซิกซ์ซิกมาและการปรับปรุงคุณภาพ	5((4)-2-9)
225-411	การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์สมัยใหม่	3((3)-0-6)
<b>รวม</b>		<b>19(x-y-z)</b>
<b>ภาคฤดูร้อน</b>		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
225-376	การฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง

<b>ปีที่ 4</b> <b>สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียน โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม</b>		
<b>ภาคการศึกษาที่ 1</b>		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
200-111	สู่โลกวิศวกรรม	2((2)-0-4)
225-451	การบริหารโครงการทางอุตสาหกรรม	3((3)-0-6)
225-471	โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1	1(0-3-0)
225-475	การพัฒนาอาชีพ	1((1)-0-2)
xxx-xxx	วิชาเลือกวิชาชีพ	3((x)-y-z)
<b>รวม</b>		<b>8(x-y-z)</b>
<b>ภาคการศึกษาที่ 2</b>		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
200-103	ชีวิตยุคใหม่ด้วยใจสีเขียว	2((2)-0-4)
225-472	โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2	3(0-9-0)
xxx-xxx	วิชาเลือกวิชาชีพ	3((x)-y-z)
xxx-xxx	วิชาเลือกวิชาชีพ	3((x)-y-z)
<b>รวม</b>		<b>9(x-y-z)</b>

<b>ปีที่ 4</b> <b>สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียน สหกิจศึกษา</b>			
<b>ภาคการศึกษาที่ 1</b>			
<b>รหัสวิชา</b>		<b>ชื่อวิชา</b>	<b>หน่วยกิต</b>
225-47x	กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา		8(0-40-0)
		<b>รวม</b>	<b>8(0-40-0)</b>
<b>ภาคการศึกษาที่ 2</b>			
<b>รหัสวิชา</b>		<b>ชื่อวิชา</b>	<b>หน่วยกิต</b>
xxx-xxx	วิชาเลือกวิชาชีวะ *		3((x)-y-z)
xxx-xxx	วิชาเลือกวิชาชีวะ *		3((x)-y-z)
xxx-xxx	วิชาเลือกวิชาชีวะ *		3((x)-y-z)
		<b>รวม</b>	<b>9(x-y-z)</b>

<b>ปีที่ 4</b> <b>สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียน การศึกษาต่างประเทศ</b>		
<b>ภาคการศึกษาที่ 1</b>		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
200-111	สู่โลกวิศวกรรม	2((2)-0-4)
xxx-xxx	โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรมนานาชาติ	n(x-y-z)
xxx-xxx	รายวิชาเทียบโอน	n(x-y-z)
<b>รวม</b>		<b>8(x-y-z)</b>
<b>ภาคการศึกษาที่ 2</b>		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
xxx-xxx	วิชาเลือกวิชาซีพ	3((x)-y-z)
xxx-xxx	วิชาเลือกวิชาซีพ	3((x)-y-z)
xxx-xxx	วิชาเลือกวิชาซีพ	3((x)-y-z)
<b>รวม</b>		<b>9(x-y-z)</b>

หรือ ขอเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาจากมหาวิทยาลัยพันธมิตรในต่างประเทศ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
xxx-xxx	วิชาเลือกวิชาซีพ	17((x)-y-z)
<b>รวม</b>		<b>17(x-y-z)</b>

## 7. การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา

การเทียบโอนรายวิชาที่ประสงค์ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต พ.ศ. 2563 ภายในระยะเวลาที่กำหนด

## 8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554
  - การปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้ ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559
- ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการนโยบายวิชาการ ในคราวประชุมครั้งที่ 16 (7/2563) เมื่อวันที่ 14 สิงหาคม 2563
- ได้รับความเห็นชอบและอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย ในคราวประชุมครั้งที่ 416 (6/2563) เมื่อวันที่ 19 กันยายน 2563
- ได้รับการรับรองจากสภาวิศวกร ในคราวประชุมครั้งที่ .....  
เมื่อวันที่ .....
- เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564

## 9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล

### ตารางแสดงรายชื่อผู้รับรอง/อนุมัติ

ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งบริหาร	วาระดำรงตำแหน่ง
รศ.ดร.วันดี สุทธิรงค์	ผู้อำนวยการสำนักการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้	พ.ศ. 2565 – 2569

## 10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร

### ตารางแสดงรายชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงาน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	โทรศัพท์	E-mail
1	นายศิวศิษย์ วิทยศิลป์	ประธานหลักสูตร	074-287165	sivasit.w@psu.ac.th
2	นายวณัฐมพงษ์ คงแก้ว	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	074-287181	wanatchapong.k@psu.ac.th
3	นายเจริญ เจตวิจิตร	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	074-287150	charoen.j@psu.ac.th
4	นางนภิสพร มงคล	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	074-287149	napispon.m@psu.ac.th
5	น.ส. ลักษณ์สิริ ตรีราษฎร์น	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	074-287148	giffindor@yahoo.com
6	น.ส.พรเพ็ญ วงศ์พจน์	ผู้ประสานงาน	074-287158	pornpen.w@psu.ac.th

## ส่วนที่ 2 นิสิต/นักศึกษา

### 1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1) ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายในแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ หรือเทียบเท่า หรือ
- 2) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และหรือเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของการคัดเลือกของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือ
- 3) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์การคัดเลือกภายใต้โครงการพิเศษอื่น ๆ ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

### 2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี

#### ตารางแสดงจำนวนนักศึกษา

ตารางที่ 1 : ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ม.6

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาในปีการศึกษาที่				
	2564	2565	2566	2567	2568
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2	-	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3	-	-	60	60	60
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	60	60
รวม	60	120	180	240	300
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	60	60

### 3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 ระบุว่า บัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการที่พึงประสงค์ประกอบด้วยคุณลักษณะ 3 ประการ ดังต่อไปนี้

- 1) มีความรู้ (Knowledge) ด้านสังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
- 2) มีทักษะ (Skill) สามารถวิเคราะห์ปัญหาและประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมอุตสาหการ เพื่อแก้ปัญหาทางธุรกิจและอุตสาหกรรม
- 3) มีลักษณะประจำตนที่ดี (Good attribute) เช่น มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ พร้อมทั้งเห็นแก่ประโยชน์ของส่วนรวมมากกว่าส่วนตน



### 3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์

#### 3.1 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาของหลักสูตรกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตาม

##### ข้อตกลง Washington Accord

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge) - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	200-112 คณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับวิศวกร	คณิตศาสตร์ในงานวิศวกรรม อุนันยเชิงคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ในงานวิศวกรรม ปริพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ในงานวิศวกรรม
		200-113 ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับ วิศวกร	ฟิสิกส์ในงานวิศวกรรม หน่วยปริมาณทางฟิสิกส์ และเวกเตอร์ ระบบแรงและการเคลื่อนที่ งานและโมเมนต์ อนุภาคและวัตถุเกร็ง พลังงานและโมเมนตัม
		200-114 เคมีพื้นฐานสำหรับ วิศวกร	สารเคมีในชีวิตประจำวันและความปลอดภัย สมบัติทางกายภาพของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส กฎของแก๊ส กฎทรงมวลและปริมาณสารสัมพันธ์ ปฏิกิริยาเคมีและสมดุล กรด-เบส ปฏิกิริยาไฟฟ้าเคมี เทอร์โมไดนามิกส์
		200-115 พื้นฐานไฟฟ้าสำหรับ งานวิศวกรรม	ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็ก การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า กระแสตรง แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าเบื้องต้น กฎของโอห์ม และกฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า กระแสสลับ กำลังไฟฟ้าจริงและกำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟ ตัวประกอบกำลัง การปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลัง การคิดค่าไฟฟ้าแบบหนึ่งเฟส ระบบไฟฟ้าสามเฟส หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์ไฟฟ้า แนะนำเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า
		200-116 พื้นฐาน การเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์สำหรับ วิศวกร	หลักการและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ หลักการกระบวนการของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ หลักการของภาษาชั้นสูง วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ชนิดข้อมูลพื้นฐานตัวแปรค่าคงที่ ตัวดำเนินการและนิพจน์ ประโยคคำสั่งและประโยคคำสั่งเชิงประกอบ การทำงานตามลำดับ

	<p>การทำงานแบบทางเลือกและการทำงานแบบวนซ้ำ</p> <p>การตรวจแก้จุดบกพร่อง การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ภาษาระดับสูงเพื่อประยุกต์ใช้กับปัญหาทางด้านวิศวกรรม การฝึกเขียนโปรแกรม</p>
200-117 เขียนแบบวิศวกรรมพื้นฐาน	<p>ความสำคัญของการเขียนแบบวิศวกรรม เครื่องมืออุปกรณ์และวิธีใช้ การเขียนตัวเลขและตัวอักษรชนิดของเส้นและมาตรฐานสำหรับงานเขียนแบบเรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพสามมิติ การเขียนภาพออบลิก การเขียนภาพไอโซเมตริก การเขียนภาพ</p>
221-101 กลศาสตร์วิศวกรรม 1	<p>แนวคิดและหลักการพื้นฐานของสถิตยศาสตร์ ระบบแรงสองมิติและสามมิติ การรวมและการแยกแรง โมเมนต์ แรงคู่ควบ และระบบแรงสมมูล สมดุลของอนุภาคและวัตถุเกร็ง แผนภาพวัตถุอิสระ การวิเคราะห์โครงข้อหมุน เพรม แรงเสียดทาน ศูนย์ถ่วง เซนทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ วงกลมโมเมนต์ความเฉื่อยของโมเมนต์</p>
230-215 พื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์และการไหลของของไหล	<p>พื้นฐานอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่หนึ่งและกฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ แนวคิดและคุณสมบัติเบื้องต้นของของไหล พื้นฐานของไหลสถิต พื้นฐานจลศาสตร์ของไหล ลักษณะการไหลของของไหลเช่น การไหลแบบราบเรียบและแบบปั่นป่วน</p>
237-111 วัสดุวิศวกรรม	<p>ศึกษาโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรมได้แก่โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุผสม วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุอื่นๆ เฟส ไดอะแกรม สมบัติเชิงกลของวัสดุ การเสื่อมสภาพของวัสดุ</p>
225-171 แนะนำวิศวกรรมอุตสาหกรรม	<p>ภาพรวมของวิชาชีพ พระราชบัญญัติวิศวกร พื้นฐานทางวิศวกรรม การพัฒนาอย่างยั่งยืน การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ วิศวกรรมกับสังคม ความเป็นมืออาชีพ จริยธรรม การทำงานเป็นทีม การวางแผนอาชีพ และการเยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรม กรณีศึกษา การติดตามพฤติกรรมการทำงานของวิศวกรอุตสาหกรรมในสายงานต่าง ๆ</p>
225-211 พื้นฐานทางกระบวนการผลิต	<p>แนะนำกระบวนการทางอุตสาหกรรมการผลิต องค์ประกอบและปัจจัยการผลิต ประเภทกรรมวิธีการผลิต เช่น การหล่อโลหะ การขึ้นรูปโลหะ การ</p>

		<p>ตัดเฉือนวัสดุ การขึ้นรูปวัสดุผง การขึ้นรูปพลาสติก การเชื่อมแบบหลอมละลาย กระบวนการเชื่อมประสานแบบอื่นๆ กรรมวิธีทางความร้อน เป็นต้น เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตเบื้องต้นทางวิศวกรรม การวัดละเอียดและมาตรวิทยา การปฏิบัติการพื้นฐานทางกระบวนการผลิต เช่น การกลึงปอก กลึงปาดหน้า กลึงเรียว กลึงเกลียว กลึงขึ้นลาย การเชื่อมไฟฟ้า การเชื่อมแก๊ส การบัดกรี การขึ้นรูปโลหะแผ่น กระบวนการหล่อโลหะ เป็นต้น</p>
	<p>225-213 การสร้างแบบจำลอง เรขาคณิตของ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม</p>	<p>แนวคิดและเครื่องมือสำหรับการออกแบบและสร้างแบบจำลองชิ้นงานและผลิตภัณฑ์เรขาคณิตแบบ 3 มิติ สำหรับเส้นโค้ง พื้นผิว และทรงตัน การแทนแบบเรขาคณิตและเชิงทอพอโลยีของวัตถุสามมิติ การแทนแบบเส้นโค้งและพื้นผิว การดำเนินการบนเส้นโค้ง พื้นผิว และทรงตัน การบูรณาการระหว่างการสร้างแบบจำลองเรขาคณิตและคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยการผลิต</p>
	<p>225-221 วิศวกรรมความ ปลอดภัยและ สิ่งแวดล้อม</p>	<p>ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับหลักการความปลอดภัย การวิเคราะห์อันตรายและการป้องกันการสูญเสีย กฎหมายความปลอดภัย ระบบการจัดการความปลอดภัย ปัจจัยมนุษย์ การวิเคราะห์อันตรายและการประเมินความเสี่ยง อันตรายในการทำงาน โรคจากการทำงาน การปฐมพยาบาล อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล การออกแบบระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย ระบบตรวจจับอัคคีภัยและระบบดับเพลิง มลพิษในอุตสาหกรรมและการป้องกัน การจัดการสิ่งแวดล้อม ความรับผิดชอบขององค์กรต่อสังคม กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองแรงงานและสวัสดิการ การประกันสังคม และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม หลักการออกแบบระบบอัตโนมัติสำหรับงานวิศวกรรมความปลอดภัยสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม การติดตามพฤติกรรมการทำงานของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย</p>

		<p>225-231 สถิติวิศวกรรม 1</p>	<p>วิธีการทางสถิติ ลักษณะสมบัติของข้อมูลและการวิเคราะห์ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบช่วง การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่อง การแจกแจงของสิ่งตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรง สหสัมพันธ์</p>
		<p>225-232 สถิติวิศวกรรม 2</p>	<p>การถดถอยเชิงเส้นตรงอย่างซ้อน หลักการออกแบบการทดลอง การออกแบบการทดลองสำหรับปัจจัยเดียว การออกแบบการทดลองแบบบล็อก การออกแบบการทดลองสำหรับหลายปัจจัย การออกแบบการทดลองสำหรับหลายปัจจัยแบบ 2k โปรแกรมช่วยการวิเคราะห์ด้านสถิติ การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
		<p>225-251 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม</p>	<p>ทบทวนลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้นสำหรับปัญหาด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม ดีเทอร์มิแนนต์ ปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิผลคูณภายใน ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ การประยุกต์ในด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม</p>
		<p>225-252 การวิจัยการดำเนินงาน 1</p>	<p>ความรู้เบื้องต้นของระเบียบวิธีการวิจัยการดำเนินงานในการแก้ปัญหาวิศวกรรมอุตสาหกรรมในปัจจุบัน โดยเน้นการใช้วิธีการสร้างรูปแบบทางคณิตศาสตร์ หลักการของโปรแกรมเชิงเส้นตรง วิธีซิมเพลกซ์และทฤษฎีคูอาลิตี้ รูปแบบการขนส่ง กระบวนการตัดสินใจ ทฤษฎีเกมส์ การสร้างตัวแบบสินค้าคงคลัง ทฤษฎีแถวคอย โปรแกรมพลวัต การจำลอง การใช้ข้อมูลขนาดใหญ่ร่วมกับเทคนิคด้านการวิจัยการดำเนินงาน การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
		<p>225-321 การศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรมสมัยใหม่</p>	<p>ความหมายและความสำคัญของการปรับปรุงผลิตภาพ ความหมายของการศึกษาการทำงาน การศึกษาวิธี หลักการประหยัดการเคลื่อนที่ แผนภูมิกระบวนการไหล แผนภาพการไหล</p>

	<p>แผนภูมิการปฏิบัติงาน แผนภูมิพหุกิจกรรม แผนภูมิซีโม การวัดงาน ขั้นตอนการศึกษาเวลา การประเมินอัตราการทำงาน การคำนวณเวลา ประสิทธิภาพและเวลามาตรฐาน การชักตัวอย่างงาน ระบบข้อมูลมาตรฐาน ระบบเวลาการเคลื่อนที่ที่กำหนดไว้ ค่าจ้างจูงใจ ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อการออกแบบระบบการทำงาน การใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกแห่งความจริง (เอเออาร์) เพื่อสอนการทำงานและพัฒนาทักษะการทำงาน ฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
<p>225-322 การบริหารแบบลีนและการเพิ่มผลผลิต</p>	<p>แนวความคิดเกี่ยวกับการเพิ่มผลผลิต เป้าหมายการเพิ่มผลผลิต แนวคิดแบบลีน ระบบการผลิตและบริการแบบลีน ความสูญเสีย 3 ประการ (มูตะ มูระ มูริ) ความสูญเสียในการทำงาน 8 ประการ ในการกระบวนการผลิตและบริการ เครื่องมือของการผลิตแบบลีน แผนภาพกระแสคุณค่า ระบบดึงและคัมบัง ขั้นตอนการปรับปรุงกระบวนการด้วยแนวคิดแบบลีน การเตรียมความพร้อมสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 การทำโครงการด้านการเพิ่มผลผลิตด้วยแนวคิดแบบลีน การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
<p>225-331 การควบคุมคุณภาพยุคดิจิทัล</p>	<p>สถิติที่ใช้ในงานควบคุมคุณภาพ แผนภูมิควบคุมสำหรับข้อมูลผันแปร แผนภูมิควบคุมเชิงลักษณะ แผนภูมิควบคุมกระบวนการผลิตชนิดอื่น ๆ แผนการชักสิ่งตัวอย่าง เส้นโค้งไอซี แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงเดียว แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงเดียวแบบมีการกรอง แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงคู่ แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงคู่แบบมีการกรอง แผนการชักสิ่งตัวอย่างแบบต่อเนื่อง แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงซ้อน แผนการชักสิ่งตัวอย่างภายใต้มาตรฐานเอ็มไอแอล-เอสทีดี-105อี แผนการชักสิ่งตัวอย่างสำหรับข้อมูลผันแปร การวิเคราะห์ต้นทุนคุณภาพ ทฤษฎีความน่าเชื่อถือ การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร การบริหารประสบการณ์ทั่วทั้งองค์กร ระบบบริหารคุณภาพ มาตรฐานไอเอสโอ 9000</p>

	<p>รางวัลคุณภาพแห่งชาติ ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อการควบคุมคุณภาพยุคดิจิทัล การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
<p>225-332 ชุดวิชาวิธีการลีนซิกซ์ซิกมาและการปรับปรุงคุณภาพ</p>	<p>แนวความคิดเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพ เป้าหมายการปรับปรุงคุณภาพ การทำโครงการ การคัดเลือกโครงการ ทีมโครงการ หลักการปรับปรุงคุณภาพ วิธีการของลีน ซิกซ์ ซิกมา เครื่องมือและระบบที่สนับสนุนการปรับปรุงคุณภาพ การใช้งานโปรแกรมสเปรดชีต การวิเคราะห์และจัดการข้อมูล การสร้างกราฟและรายงาน การประยุกต์ใช้โปรแกรมสเปรดชีต โปรแกรมการวิเคราะห์ทางสถิติและการควบคุมคุณภาพ และโปรแกรมอื่น ๆ เพื่อการตัดสินใจและแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการปรับปรุงคุณภาพ การประยุกต์ใช้วิธีการลีน ซิกซ์ซิกมา ในยุคอุตสาหกรรม 4.0 โครงการด้านการปรับปรุงด้วยวิธีการลีน ซิกซ์ซิกมา การฝึกปฏิบัติสมรรถนะการปฏิบัติทางวิชาชีพด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
<p>225-341 เศรษฐศาสตร์ วิศวกรรม</p>	<p>หลักการพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์ แนวความคิดเกี่ยวกับต้นทุน ค่าของเงินที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา ค่าเสื่อมราคา การประเมินโครงการ การเปรียบเทียบและการเลือกทางเลือก มูลค่าปัจจุบัน มูลค่ารายปี อัตราผลตอบแทนภายในและอัตราผลตอบแทนภายนอก ผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การทดแทนทรัพย์สิน การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การประมาณภาษีเงินได้ การประยุกต์ใช้เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมในยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
<p>225-351 การวางแผนและควบคุมการผลิต</p>	<p>ระบบการผลิตและบริการ เทคนิคการพยากรณ์ การบริหารสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ (เอ็มอาร์พี) ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การวิเคราะห์ต้นทุนและกำไรในอุตสาหกรรมและ</p>

	<p>บริการ การวางแผนการผลิต การใช้โปรแกรมเชิงเส้นในการวางแผนการผลิต การจัดลำดับการผลิต การบริหารโครงการด้วยเพิร์ทและซีพีเอ็ม การใช้ข้อมูลขนาดใหญ่และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (ไอโอที) เพื่อการวางแผนและควบคุมการผลิตแบบทันที การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
<p>225-352 วิศวกรรม การซ่อมบำรุง</p>	<p>แนวความคิดเกี่ยวกับการซ่อมบำรุง วงจรชีวิตของเครื่องจักร ประเภทของการซ่อมบำรุง การจัดการองค์การเพื่อการซ่อมบำรุง การจัดการวัสดุสำหรับการซ่อมบำรุง ระบบข้อมูลและขั้นตอนปฏิบัติงาน การซ่อมบำรุง การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร การตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์ ระบบการหล่อลื่น ต้นทุนในการซ่อมบำรุง การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุง การวัดและประเมินผลงานซ่อมบำรุง การซ่อมบำรุงแบบทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม การคาดคะเนอัตราการเสื่อมของเครื่องจักร การใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกแห่งความจริง (เอเออาร์) และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (ไอโอที) เพื่อการซ่อมบำรุงเชิงรุกในยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
<p>225-361 การจัดการโลจิสติกส์ และโซ่อุปทาน สมัยใหม่</p>	<p>หลักการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่ ความสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่ต่อการจัดการเชิงกลยุทธ์ บทบาทของโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมต่อโซ่อุปทาน การวางแผนโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน การเลือกทำเลที่ตั้ง การพยากรณ์ การวางแผนการผลิต การจัดการสินค้าคงคลัง และคลังสินค้า การจัดการการขนส่ง การจัดการบรรจุภัณฑ์ การจัดซื้อและจัดหา การจัดการโซ่อุปทานอัจฉริยะและการผสมผสานระบบโครงข่ายอุปทานสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 กรณีศึกษาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่</p>
<p>225-371</p>	<p>การเลือกสถานที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิต การคำนวณ</p>

<p>การออกแบบโรงงาน อุตสาหกรรมสมัยใหม่</p>	<p>เครื่องจักรและกำลังคน ความสัมพันธ์ของกิจกรรม การไหล และพื้นที่การผลิต การลำเลียงและขนถ่าย วัสดุ การจัดตุลสายงานการผลิต ประเภทพื้นฐาน ของผังโรงงานและการวางผังโรงงาน การออกแบบ ระบบสนับสนุนต่างๆ สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม เช่น ระบบประปา ระบบบำบัดมลพิษ ระบบ พลังงานความร้อน ระบบพลังงานไฟฟ้าและแสง สว่าง ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ระบบสื่อสารโทรคมนาคมและเทคโนโลยี สารสนเทศ ระบบความปลอดภัย เป็นต้น กฎหมาย อุตสาหกรรม ได้แก่ พระราชบัญญัติโรงงาน พระราชบัญญัติจดทะเบียนเครื่องจักร พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย ขั้นตอนทางกฎหมาย ในการตั้งโรงงาน และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องกับ โรงงาน แนวคิดโรงงานอัจฉริยะสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหา จากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการ พันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
<p>225-372 การวิเคราะห์ข้อมูล ขนาดใหญ่และการ เรียนรู้ของเครื่อง</p>	<p>แนะนำหลักการและเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูล ขนาดใหญ่ องค์ประกอบของข้อมูลขนาดใหญ่ การ เก็บรวบรวมข้อมูลและการคลีนข้อมูล กระบวนการ การเตรียมข้อมูล หลักการของการเรียนรู้ของเครื่อง การจัดกลุ่มและการจำแนก การทำเหมืองข้อมูล ซอฟต์แวร์สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงธุรกิจและ อุตสาหกรรม การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและ โจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถาน ประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
<p>225-373 ปฏิบัติการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 1</p>	<p>การฝึกปฏิบัติเทคนิควิศวกรรมอุตสาหกรรมที่ เกี่ยวกับวิศวกรรมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม การวางแผนและควบคุมการผลิต การออกแบบ โรงงานอุตสาหกรรม และการควบคุมคุณภาพ ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล เช่น กลศาสตร์ เครื่องจักรกล ความแข็งแรงของวัสดุ เป็นต้น ปฏิบัติการของพื้นฐานโรงงานอัจฉริยะสำหรับ อุตสาหกรรม 4.0 เช่น โปรแกรมเชิงตรรกะควบคุม การทำงานหรือพีแอลซี ระบบควบคุมอัตโนมัติ และ</p>



			เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเชิงอุตสาหกรรม
		225-374 ปฏิบัติการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 2	การฝึกปฏิบัติเทคนิควิศวกรรมอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเวลาและการทำงานในอุตสาหกรรม วิธีการแบบสิ้นและซิกซ์ ซิกมา กลไกคาราคูรีไคเซ็น และเทคนิคหรือเครื่องมืออื่น ๆ ที่ใช้ในการปรับปรุงงานสำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม
		225-411 การออกแบบและ พัฒนาผลิตภัณฑ์ สมัยใหม่	วิธีการหาความต้องการของลูกค้าและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การกระจายหน้าที่การทำงานเชิงคุณภาพ หลักการวิเคราะห์คุณค่าและวิศวกรรมคุณค่า การเลือกวัสดุและกระบวนการผลิต เทคนิคและเครื่องมือช่วยสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่คุณภาพระดับซิกซ์ซิกมา การออกแบบเพื่อการผลิตและการประกอบ การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ วิศวกรรมย้อนรอย เป็นต้น เทคโนโลยีการสร้างต้นแบบเร็ว การทำโครงการกลุ่มย่อย
2	<b>การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)</b> - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และวิทยาการทาง วิศวกรรมศาสตร์	200-111 สู่โลกวิศวกรรม	พัฒนาการของวิศวกรรมศาสตร์สาขาต่างๆ องค์กรวิชาชีพวิศวกรรม เส้นทางการอาชีพวิศวกร จรรยาบรรณวิศวกร ปัญหาทางวิศวกรรม เทคนิคการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การทำงานร่วมกันเป็นทีม เทคนิคการนำเสนอ
		200-112 คณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับวิศวกร	คณิตศาสตร์ในงานวิศวกรรม อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ในงานวิศวกรรม ปริพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ในงานวิศวกรรม
		200-113 ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับ วิศวกร	ฟิสิกส์ในงานวิศวกรรม หน่วยปริมาณทางฟิสิกส์ และเวกเตอร์ ระบบแรงและการเคลื่อนที่ งานและโมเมนต์ อนุภาคและวัตถุเกร็ง พลังงานและโมเมนตัม
		200-114 เคมีพื้นฐานสำหรับ วิศวกร	สารเคมีในชีวิตประจำวันและความปลอดภัย สมบัติทางกายภาพของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส กฎของแก๊ส กฎทรงมวลและปริมาณสารสัมพันธ์ ปฏิกริยาเคมีและสมดุล กรด-เบส ปฏิกริยาไฟฟ้าเคมี เทอร์โมไดนามิกส์
		200-115	ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็ก การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า กระแสตรง แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และ

<p>พื้นฐานไฟฟ้าสำหรับงานวิศวกรรม</p>	<p>กำลังไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าเบื้องต้น กฎของโอห์ม และกฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า กระแสสลับ กำลังไฟฟ้าจริงและกำลังไฟฟ้าย้อนกลับ ตัวประกอบกำลัง การปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลัง การคิดค่าไฟฟ้าแบบหนึ่งเฟส ระบบไฟฟ้าสามเฟส หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์ไฟฟ้า แนะนำเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า</p>
<p>200-116 พื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร</p>	<p>หลักการและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ หลักการกระบวนการของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ หลักการของภาษาชั้นสูง วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ชนิดข้อมูลพื้นฐานตัวแปรค่าคงที่ ตัวดำเนินการและนิพจน์ ประโยคคำสั่งและประโยคคำสั่งเชิงประกอบ การทำงานตามลำดับ การทำงานแบบทางเลือกและการทำงานแบบวนซ้ำ การตรวจแก้จุดบกพร่อง การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ภาษาระดับสูงเพื่อประยุกต์ใช้กับปัญหาทางด้านวิศวกรรม การฝึกเขียนโปรแกรม</p>
<p>200-117 เขียนแบบวิศวกรรมพื้นฐาน</p>	<p>ความสำคัญของการเขียนแบบวิศวกรรม เครื่องมือ อุปกรณ์และวิธีใช้ การเขียนตัวเลขและตัวอักษร ชนิดของเส้นและมาตรฐานสำหรับงานเขียนแบบ เรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพสามมิติ การเขียนภาพออบลิค การเขียนภาพไอโซเมตริก การเขียนภาพ</p>
<p>221-101 กลศาสตร์วิศวกรรม 1</p>	<p>แนวคิดและหลักการพื้นฐานของสถิตยศาสตร์ ระบบแรงสองมิติและสามมิติ การรวมและการแยกแรง โมเมนต์ แรงคู่ควบ และระบบแรงสมมูล สมดุลของอนุภาคและวัตถุเกร็ง แผนภาพวัตถุอิสระ การวิเคราะห์โครงข้อหมุน เพร้ม แรงเสียดทาน ศูนย์ถ่วง เซนทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ วงกลมโมเมนต์ความเฉื่อยของโมเมนต์</p>
<p>230-215 พื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์และการไหลของของไหล</p>	<p>พื้นฐานอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่หนึ่งและกฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ แนวคิดและคุณสมบัติเบื้องต้นของของไหล พื้นฐานของไหลสถิต พื้นฐาน</p>

	จลศาสตร์ของไหล ลักษณะการไหลของของไหลเช่น การไหลแบบราบเรียบและแบบปั่นป่วน
237-111 วัสดุวิศวกรรม	ศึกษาโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรมได้แก่โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุผสม วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุอื่นๆ เฟส ไดอะแกรม สมบัติเชิงกลของวัสดุ การเสื่อมสภาพของวัสดุ
225-171 แนะนำ วิศวกรรม อุตสาหกรรม	ภาพรวมของวิชาชีพ พระราชบัญญัติวิศวกร พื้นฐานทางวิศวกรรม การพัฒนาอย่างยั่งยืน การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ วิศวกรรมกับสังคม ความเป็นมืออาชีพ จริยธรรม การทำงานเป็นทีม การวางแผนอาชีพ และการเยี่ยมชมโรงงาน อุตสาหกรรม กรณีศึกษา การติดตามพฤติกรรมการทำงานของวิศวกรอุตสาหกรรมในสายงานต่าง ๆ
225-211 พื้นฐานทาง กระบวนการผลิต	แนะนำกระบวนการทางอุตสาหกรรมการผลิต องค์ประกอบและปัจจัยการผลิต ประเภทกรรมวิธีการผลิต เช่น การหล่อโลหะ การขึ้นรูปโลหะ การตัดเฉือนวัสดุ การขึ้นรูปวัสดุผง การขึ้นรูปพลาสติก การเชื่อมแบบหลอมละลาย กระบวนการเชื่อมประสานแบบอื่นๆ กรรมวิธีทางความร้อน เป็นต้น เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตเบื้องต้นทาง วิศวกรรม การวัดละเอียดและมาตรวิทยา การปฏิบัติการพื้นฐานทางกระบวนการผลิต เช่น การกลึงปอก กลึงปาดหน้า กลึงเรียว กลึงเกลียว กลึงขึ้นลาย การเชื่อมไฟฟ้า การเชื่อมแก๊ส การบัดกรี การขึ้นรูปโลหะแผ่น กระบวนการหล่อโลหะ เป็นต้น
225-213 การสร้างแบบจำลอง เรขาคณิตของ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	แนวคิดและเครื่องมือสำหรับการออกแบบและสร้างแบบจำลองชิ้นงานและผลิตภัณฑ์เรขาคณิตแบบ 3 มิติ สำหรับเส้นโค้ง พื้นผิว และทรงตัน การแทนแบบเรขาคณิตและเชิงทอพอโลยีของวัตถุสามมิติ การแทนแบบเส้นโค้งและพื้นผิว การดำเนินการบนเส้นโค้ง พื้นผิว และทรงตัน การบูรณาการระหว่างการสร้างแบบจำลองเรขาคณิตและคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยการผลิต
225-221 วิศวกรรม ความปลอดภัยและ	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับหลักการความปลอดภัย การวิเคราะห์อันตรายและการป้องกันการสูญเสีย กฎหมายความปลอดภัย ระบบการจัดการความ

<p>สิ่งแวดล้อม</p>	<p>ปลอดภัย ปัจจัยมนุษย์ การวิเคราะห์อันตรายและการประเมินความเสี่ยง อันตรายในการทำงาน โรคจากการทำงาน การปฐมพยาบาล อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล การออกแบบระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย ระบบตรวจจับอัคคีภัยและระบบดับเพลิงมลพิษในอุตสาหกรรมและการป้องกัน การจัดการสิ่งแวดล้อม ความรับผิดชอบขององค์กรต่อสังคม กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองแรงงานและสวัสดิการ การประกันสังคม และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม หลักการออกแบบระบบอัตโนมัติสำหรับงานวิศวกรรมความปลอดภัยสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม การติดตามพฤติกรรมการทำงานของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย</p>
<p>225-231 สถิติวิศวกรรม 1</p>	<p>วิธีการทางสถิติ ลักษณะสมบัติของข้อมูลและการวิเคราะห์ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบช่วง การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่อง การแจกแจงของสิ่งตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรง สหสัมพันธ์</p>
<p>225-232 สถิติวิศวกรรม 2</p>	<p>การถดถอยเชิงเส้นตรงอย่างซ้อน หลักการออกแบบการทดลอง การออกแบบการทดลองสำหรับปัจจัยเดียว การออกแบบการทดลองแบบบล็อก การออกแบบการทดลองสำหรับหลายปัจจัย การออกแบบการทดลองสำหรับหลายปัจจัยแบบ 2k โปรแกรมช่วยการวิเคราะห์ด้านสถิติ การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
<p>225-251 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม</p>	<p>ทบทวนลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้นสำหรับปัญหาด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม ดีเทอร์มิแนนต์ ปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิผลคูณ</p>

	ภายใน ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ การประยุกต์ในด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม
225-252 การวิจัยการดำเนินงาน 1	ความรู้เบื้องต้นของระเบียบวิธีการวิจัยการดำเนินงานในการแก้ปัญหาวิศวกรรมอุตสาหกรรมในปัจจุบัน โดยเน้นการใช้วิธีการสร้างรูปแบบทางคณิตศาสตร์ หลักการของโปรแกรมเชิงเส้นตรง วิธีซิมเพลกซ์และทฤษฎีดูอาลิตี้ รูปแบบการขนส่ง กระบวนการตัดสินใจ ทฤษฎีเกมส์ การสร้างตัวแบบสินค้าคงคลัง ทฤษฎีแถวคอย โปรแกรมพลวัต การจำลอง การใช้ข้อมูลขนาดใหญ่ร่วมกับเทคนิคด้านการวิจัยการดำเนินงาน การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม
225-321 การศึกษาการทำงาน ในอุตสาหกรรม สมัยใหม่	ความหมายและความสำคัญของการปรับปรุงผลิตภาพ ความหมายของการศึกษาการทำงาน การศึกษาวิธี หลักการประหยัดการเคลื่อนที่ แผนภูมิกระบวนการไหล แผนภาพการไหล แผนภูมิการปฏิบัติงาน แผนภูมิพหุกิจกรรม แผนภูมิซิมโม่ การวัดงาน ขั้นตอนการศึกษาเวลา การประเมินอัตราการทำงาน การคำนวณเวลาปรกติและเวลามาตรฐาน การชักตัวอย่างงาน ระบบข้อมูลมาตรฐาน ระบบเวลาการเคลื่อนที่ที่กำหนดไว้ ค่าจ้างจูงใจ ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อการออกแบบระบบการทำงาน การใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกแห่งความจริง (เอเออาร์) เพื่อสอนการทำงานและพัฒนาทักษะการทำงาน ฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม
225-322 การบริหารแบบลีน และการเพิ่มผลผลิต	แนวความคิดเกี่ยวกับการเพิ่มผลผลิต เป้าหมายการเพิ่มผลผลิต แนวคิดแบบลีน ระบบการผลิตและบริการแบบลีน ความสูญเสีย 3 ประการ (มูตะ มูระ มูริ) ความสูญเสียในการทำงาน 8 ประการ ในการกระบวนการผลิตและบริการ เครื่องมือของการผลิตแบบลีน แผนภาพกระแสคุณค่า ระบบดึงและคัมบัง ขั้นตอนการปรับปรุงกระบวนการด้วยแนวคิดแบบลีน การเตรียมความพร้อมสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 การทำโครงการด้านการเพิ่ม

	ผลผลิตด้วยแนวคิดแบบลีน การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม
225-331 การควบคุมคุณภาพ ยุคดิจิทัล	สถิติที่ใช้ในงานควบคุมคุณภาพ แผนภูมิควบคุมสำหรับข้อมูลผันแปร แผนภูมิควบคุมเชิงลักษณะ แผนภูมิควบคุมกระบวนการผลิตชนิดอื่น ๆ แผนการชักสิ่งตัวอย่าง เส้นโค้งโอซี แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงเดี่ยว แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงเดี่ยวแบบมีการกรอง แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงคู่ แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงคู่แบบมีการกรอง แผนการชักสิ่งตัวอย่างแบบต่อเนื่อง แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงซ้อน แผนการชักสิ่งตัวอย่างภายใต้มาตรฐานเอ็มไอแอล-เอสทีดี-105อี แผนการชักสิ่งตัวอย่างสำหรับข้อมูลผันแปร การวิเคราะห์ต้นทุนคุณภาพ ทฤษฎีความน่าเชื่อถือ การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร การบริหารประสพการณ์ทั่วทั้งองค์กร ระบบบริหารคุณภาพ มาตรฐานไอเอสโอ 9000 รางวัลคุณภาพแห่งชาติ ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อการควบคุมคุณภาพยุคดิจิทัล การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม
225-332 ชุดวิชาวิธีการลีนซิกซ์ ซิกมาและการปรับปรุง คุณภาพ	แนวความคิดเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพ เป้าหมายการปรับปรุงคุณภาพ การทำโครงการ การคัดเลือกโครงการ ทีมโครงการ หลักการปรับปรุงคุณภาพ วิธีการของลีน ซิกซ์ ซิกมา เครื่องมือและระบบที่สนับสนุนการปรับปรุงคุณภาพ การใช้งานโปรแกรมสเปรดชีต การวิเคราะห์และจัดการข้อมูล การสร้างกราฟและรายงาน การประยุกต์ใช้โปรแกรมสเปรดชีต โปรแกรมการวิเคราะห์ทางสถิติและการควบคุมคุณภาพ และโปรแกรมอื่น ๆ เพื่อการตัดสินใจและแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการปรับปรุงคุณภาพ การประยุกต์ใช้วิธีการลีน ซิกซ์ซิกมา ในยุคอุตสาหกรรม 4.0 โครงการด้านการปรับปรุงด้วยวิธีการลีน ซิกซ์ซิกมา การฝึกปฏิบัติสมรรถนะการปฏิบัติทางวิชาชีพด้วยกรณีศึกษาและ

	<p>โจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
<p>225-341 เศรษฐศาสตร์ วิศวกรรม</p>	<p>หลักการพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์ แนวความคิดเกี่ยวกับต้นทุน ค่าของเงินที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา ค่าเสื่อมราคา การประเมินโครงการ การเปรียบเทียบและการเลือกทางเลือก มูลค่าปัจจุบัน มูลค่ารายปี อัตราผลตอบแทนภายในและอัตราผลตอบแทนภายนอก ผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การทดแทนทรัพย์สิน การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การประมาณภาษีเงินได้ การประยุกต์ใช้เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมในยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
<p>225-351 การวางแผนและ ควบคุมการผลิต</p>	<p>ระบบการผลิตและบริการ เทคนิคการพยากรณ์ การบริหารสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ (เอ็มอาร์พี) ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การวิเคราะห์ต้นทุนและกำไรในอุตสาหกรรมและบริการ การวางแผนการผลิต การใช้โปรแกรมเชิงเส้นในการวางแผนการผลิต การจัดลำดับการผลิต การบริหารโครงการด้วยเพิร์ทและซีพีเอ็ม การใช้ข้อมูลขนาดใหญ่และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (ไอโอที) เพื่อการวางแผนและควบคุมการผลิตแบบทันที การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
<p>225-352 วิศวกรรม การซ่อมบำรุง</p>	<p>แนวความคิดเกี่ยวกับการซ่อมบำรุง วงจรชีวิตของเครื่องจักร ประเภทของการซ่อมบำรุง การจัดองค์กรเพื่อการซ่อมบำรุง การจัดการวัสดุสำหรับการซ่อมบำรุง ระบบข้อมูลและขั้นตอนปฏิบัติงาน การซ่อมบำรุง การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร การตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์ ระบบการหล่อลื่น ต้นทุนในการซ่อมบำรุง การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุง การวัดและประเมินผลงานซ่อมบำรุง การซ่อมบำรุงแบบทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม การคาดคะเนอัตราการเสื่อมของเครื่องจักร การใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกแห่งความจริง (เอ</p>

		<p>เออาร์) และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (ไอโอที) เพื่อการซ่อมบำรุงเชิงรุกในยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหา จากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการ พันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-361 การจัดการโลจิสติกส์ และโซ่อุปทาน สมัยใหม่</p>	<p>หลักการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่ ความสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน สมัยใหม่ต่อการจัดการเชิงกลยุทธ์ บทบาทของโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมต่อโซ่อุปทาน การวางแผนโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน การเลือกทำเลที่ตั้ง การพยากรณ์ การวางแผนการผลิต การจัดการสินค้าคงคลัง และคลังสินค้า การจัดการการขนส่ง การจัดการบรรจุภัณฑ์ การจัดซื้อและจัดหา การจัดการโซ่อุปทานอัจฉริยะและการผสานระบบโครงข่ายอุปทานสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 กรณีศึกษาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่</p>
	<p>225-371 การออกแบบโรงงาน อุตสาหกรรมสมัยใหม่</p>	<p>การเลือกสถานที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิต การคำนวณเครื่องจักรและกำลังคน ความสัมพันธ์ของกิจกรรม การไหล และพื้นที่การผลิต การลำเลียงและขนถ่ายวัสดุ การจัดดูลสายงานการผลิต ประเภทพื้นฐานของผังโรงงานและการวางผังโรงงาน การออกแบบระบบสนับสนุนต่างๆ สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม เช่น ระบบประปา ระบบบำบัดมลพิษ ระบบพลังงานความร้อน ระบบพลังงานไฟฟ้าและแสงสว่าง ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ระบบสื่อสารโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบความปลอดภัย เป็นต้น กฎหมายอุตสาหกรรม ได้แก่ พระราชบัญญัติโรงงาน พระราชบัญญัติจดทะเบียนเครื่องจักร พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย ขั้นตอนทางกฎหมายในการตั้งโรงงาน และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องกับโรงงาน แนวคิดโรงงานอัจฉริยะสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหา จากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการ พันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>



	<p>225-372</p> <p>การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่และการเรียนรู้ของเครื่อง</p>	<p>แนะนำหลักการและเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ องค์ประกอบของข้อมูลขนาดใหญ่ การเก็บรวบรวมข้อมูลและการคลีนข้อมูล กระบวนการเตรียมข้อมูล หลักการของการเรียนรู้ของเครื่อง การจัดกลุ่มและการจำแนก การทำเหมืองข้อมูล ซอฟต์แวร์สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรม การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-373</p> <p>ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ 1</p>	<p>การฝึกปฏิบัติเทคนิควิศวกรรมอุตสาหการที่เกี่ยวกับวิศวกรรมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม การวางแผนและควบคุมการผลิต การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม และการควบคุมคุณภาพ ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล เช่น กลศาสตร์ เครื่องจักรกล ความแข็งแรงของวัสดุ เป็นต้น ปฏิบัติการของพื้นฐานโรงงานอัจฉริยะสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 เช่น โปรแกรมเชิงตรรกะควบคุมการทำงานหรือพีแอลซี ระบบควบคุมอัตโนมัติ และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเชิงอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-374</p> <p>ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ 2</p>	<p>การฝึกปฏิบัติเทคนิควิศวกรรมอุตสาหการที่เกี่ยวกับการศึกษาเวลาและการทำงานในอุตสาหกรรม วิธีการแบบลีนและซิกซ์ ซิกมา กลไกคาราคูรีไคเซ็น และเทคนิคหรือเครื่องมืออื่น ๆ ที่ใช้ในการปรับปรุงงานสำหรับวิศวกรอุตสาหการ</p>
	<p>225-411</p> <p>การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์สมัยใหม่</p>	<p>วิธีการหาความต้องการของลูกค้าและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การกระจายหน้าที่การทำงานเชิงคุณภาพ หลักการวิเคราะห์คุณค่าและวิศวกรรมคุณค่า การเลือกวัสดุและกระบวนการผลิต เทคนิคและเครื่องมือช่วยสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่คุณภาพระดับซิกซ์ซิกมา การออกแบบเพื่อการผลิตและการประกอบ การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ วิศวกรรมย้อนรอย เป็นต้น เทคโนโลยีการสร้างต้นแบบเร็ว การทำโครงการกลุ่มย่อย</p>

3	<p><b>การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions)</b></p> <p>- สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการตามความจำเป็นและเหมาะสม กับข้อพิจารณาทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม</p>	<p>225-213</p> <p>การสร้างแบบจำลองเรขาคณิตของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม</p>	<p>แนวคิดและเครื่องมือสำหรับการออกแบบและสร้างแบบจำลองชิ้นงานและผลิตภัณฑ์เรขาคณิตแบบ 3 มิติ สำหรับเส้นโค้ง พื้นผิว และทรงตัน การแทนแบบเรขาคณิตและเชิงทอพอโลยีของวัตถุสามมิติ การแทนแบบเส้นโค้งและพื้นผิว การดำเนินการบนเส้นโค้งพื้นผิว และทรงตัน การบูรณาการระหว่างการสร้างแบบจำลองเรขาคณิตและคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยการผลิต</p>
	<p>225-221</p> <p>วิศวกรรมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม</p>	<p>ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับหลักการความปลอดภัย การวิเคราะห์อันตรายและการป้องกันการสูญเสียกฎหมายความปลอดภัย ระบบการจัดการความปลอดภัย ปัจจัยมนุษย์ การวิเคราะห์อันตรายและการประเมินความเสี่ยง อันตรายในการทำงาน โรคจากการทำงาน การปฐมพยาบาล อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล การออกแบบระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย ระบบตรวจจับอัคคีภัยและระบบดับเพลิงมลพิษในอุตสาหกรรมและการป้องกัน การจัดการสิ่งแวดล้อม ความรับผิดชอบขององค์กรต่อสังคม กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองแรงงานและสวัสดิการ การประกันสังคม และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม หลักการออกแบบระบบอัตโนมัติสำหรับงานวิศวกรรมความปลอดภัยสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม การติดตามพฤติกรรมการทำงานของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย</p>	
	<p>225-231</p> <p>สถิติวิศวกรรม 1</p>	<p>วิธีการทางสถิติ ลักษณะสมบัติของข้อมูลและการวิเคราะห์ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบช่วง การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่อง การแจกแจงของสิ่งตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรง สหสัมพันธ์</p>	

	<p>225-232 สถิติวิศวกรรม 2</p>	<p>การถดถอยเชิงเส้นตรงอย่างซ้อน หลักการออกแบบ การทดลอง การออกแบบการทดลองสำหรับปัจจัยเดียว การออกแบบการทดลองแบบบล็อก การออกแบบการทดลองสำหรับหลายปัจจัย การออกแบบการทดลองสำหรับหลายปัจจัยแบบ 2k โปรแกรมช่วยการวิเคราะห์ด้านสถิติ การฝึกปฏิบัติ ด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-251 คณิตศาสตร์สำหรับ วิศวกรรมอุตสาหกรรม</p>	<p>ทบทวนลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้นสำหรับปัญหาด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม ดีเทอร์มิแนนต์ ปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิผลคูณภายใน ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ การประยุกต์ในด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-252 การวิจัยการดำเนินงาน 1</p>	<p>ความรู้เบื้องต้นของระเบียบวิธีการวิจัยการดำเนินงานในการแก้ปัญหาวิศวกรรมอุตสาหกรรมในปัจจุบัน โดยเน้นการใช้วิธีการสร้างรูปแบบทางคณิตศาสตร์ หลักการของโปรแกรมเชิงเส้นตรง วิธีซิมเพลกซ์และทฤษฎีคูอาลิตี รูปแบบการขนส่ง กระบวนการตัดสินใจ ทฤษฎีเกมส์ การสร้างตัวแบบสินค้าคงคลัง ทฤษฎีแถวคอย โปรแกรมพลวัต การจำลอง การใช้ข้อมูลขนาดใหญ่ร่วมกับเทคนิคด้านการวิจัยการดำเนินงาน การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-321 การศึกษาการทำงาน ในอุตสาหกรรม สมัยใหม่</p>	<p>ความหมายและความสำคัญของการปรับปรุงผลิตภาพ ความหมายของการศึกษาการทำงาน การศึกษาวิธี หลักการประหยัดการเคลื่อนที่ แผนภูมิกระบวนการไหล แผนภาพการไหล แผนภูมิการปฏิบัติงาน แผนภูมิพหุกิจกรรม แผนภูมิซีโม การวัดงาน ขั้นตอนการศึกษาเวลา การประเมินอัตราการทำงาน การคำนวณเวลาปรกติและเวลามาตรฐาน การชักตัวอย่างงาน ระบบข้อมูลมาตรฐาน ระบบเวลาการเคลื่อนที่ที่กำหนดไว้ ค่าจ้างจูงใจ ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อการออกแบบระบบการทำงาน การใช้เทคโนโลยีโลก</p>

	เสมือนผลงานโลกแห่งความจริง (เอเออาร์) เพื่อสอนการทำงานและพัฒนาทักษะการทำงาน ฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม
225-322 การบริหารแบบลีนและการเพิ่มผลผลิต	แนวความคิดเกี่ยวกับการเพิ่มผลผลิต เป้าหมายการเพิ่มผลผลิต แนวคิดแบบลีน ระบบการผลิตและบริการแบบลีน ความสูญเสีย 3 ประการ (มูตะ มูริ มูริ) ความสูญเสียในการทำงาน 8 ประการ ในการกระบวนการผลิตและบริการ เครื่องมือของการผลิตแบบลีน แผนภาพกระแสคุณค่า ระบบดึงและคัมบัง ขั้นตอนการปรับปรุงกระบวนการด้วยแนวคิดแบบลีน การเตรียมความพร้อมสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 การทำโครงการด้านการเพิ่มผลผลิตด้วยแนวคิดแบบลีน การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม
225-331 การควบคุมคุณภาพยุคดิจิทัล	สถิติที่ใช้ในงานควบคุมคุณภาพ แผนภูมิควบคุมสำหรับข้อมูลผันแปร แผนภูมิควบคุมเชิงลักษณะ แผนภูมิควบคุมกระบวนการผลิตชนิดอื่น ๆ แผนการชักสิ่งตัวอย่าง เส้นโค้งไอซี แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงเดี่ยว แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงเดี่ยวแบบมีการกรอง แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงคู่ แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงคู่แบบมีการกรอง แผนการชักสิ่งตัวอย่างแบบต่อเนื่อง แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงซ้อน แผนการชักสิ่งตัวอย่างภายใต้มาตรฐานเอ็มไอแอล-เอสทีดี-105อี แผนการชักสิ่งตัวอย่างสำหรับข้อมูลผันแปร การวิเคราะห์ต้นทุนคุณภาพ ทฤษฎีความน่าเชื่อถือ การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร การบริหารประสบการณ์ทั่วทั้งองค์กร ระบบบริหารคุณภาพ มาตรฐานไอเอสโอ 9000 รางวัลคุณภาพแห่งชาติ ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อการควบคุมคุณภาพยุคดิจิทัล การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม
225-332 ชุดวิชาวิธีการลีนซิกซ์ซิกมาและ	แนวความคิดเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพ เป้าหมายการปรับปรุงคุณภาพ การทำโครงการการคัดเลือกโครงการ ทีมโครงการ หลักการ

การปรับปรุงคุณภาพ	ปรับปรุงคุณภาพ วิธีการของสิน ชิกซ์ ชิγμα เครื่องมือและระบบที่สนับสนุนการปรับปรุงคุณภาพ การใช้งานโปรแกรมสเปรดชีต การวิเคราะห์และจัดการข้อมูล การสร้างกราฟและรายงาน การประยุกต์ใช้โปรแกรมสเปรดชีต โปรแกรมการวิเคราะห์ทางสถิติและการควบคุมคุณภาพ และโปรแกรมอื่น ๆ เพื่อการตัดสินใจและแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการปรับปรุงคุณภาพ การประยุกต์ใช้วิธีการสิน ชิกซ์ ชิγμα ในยุคอุตสาหกรรม 4.0 โครงการด้านการปรับปรุงด้วยวิธีการสิน ชิกซ์ ชิγμα การฝึกปฏิบัติสมรรถนะการปฏิบัติทางวิชาชีพด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม
225-341 เศรษฐศาสตร์ วิศวกรรม	หลักการพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์ แนวความคิดเกี่ยวกับต้นทุน ค่าของเงินที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา ค่าเสื่อมราคา การประเมินโครงการ การเปรียบเทียบและการเลือกทางเลือก มูลค่าปัจจุบัน มูลค่ารายปี อัตราผลตอบแทนภายในและอัตราผลตอบแทนภายนอก ผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การทดแทนทรัพย์สิน การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การประมาณภาษีเงินได้ การประยุกต์ใช้เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมในยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม
225-351 การวางแผนและ ควบคุมการผลิต	ระบบการผลิตและบริการ เทคนิคการพยากรณ์ การบริหารสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ (เอ็มอาร์พี) ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การวิเคราะห์ต้นทุนและกำไรในอุตสาหกรรมและบริการ การวางแผนการผลิต การใช้โปรแกรมเชิงเส้นในการวางแผนการผลิต การจัดลำดับการผลิต การบริหารโครงการด้วยเพิร์ทและซีพีเอ็ม การใช้ข้อมูลขนาดใหญ่และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (ไอโอที) เพื่อการวางแผนและควบคุมการผลิตแบบทันที การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและ

	<p>โจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
<p>225-352 วิศวกรรม การซ่อมบำรุง</p>	<p>แนวความคิดเกี่ยวกับการซ่อมบำรุง วงจรชีวิตของเครื่องจักร ประเภทของการซ่อมบำรุง การจัดการองค์การเพื่อการซ่อมบำรุง การจัดการวัสดุสำหรับการซ่อมบำรุง ระบบข้อมูลและขั้นตอนปฏิบัติงาน การซ่อมบำรุง การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร การตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์ ระบบการหล่อลื่น ต้นทุนในการซ่อมบำรุง การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุง การวัดและประเมินผลงานซ่อมบำรุง การซ่อมบำรุงแบบทวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม การคาดคะเนอัตราการเสื่อมของเครื่องจักร การใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกแห่งความจริง (เอเออาร์) และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (ไอโอที) เพื่อการซ่อมบำรุงเชิงรุกในยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
<p>225-361 การจัดการโลจิสติกส์ และโซ่อุปทาน สมัยใหม่</p>	<p>หลักการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่ ความสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่ต่อการจัดการเชิงกลยุทธ์ บทบาทของโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมต่อโซ่อุปทาน การวางแผนโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน การเลือกทำเลที่ตั้ง การพยากรณ์ การวางแผนการผลิต การจัดการสินค้าคงคลัง และคลังสินค้า การจัดการการขนส่ง การจัดการบรรจุภัณฑ์ การจัดซื้อและจัดหา การจัดการโซ่อุปทานอัจฉริยะและการผสมผสานระบบโครงข่ายอุปทานสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 กรณีศึกษาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่</p>
<p>225-371 การออกแบบโรงงาน อุตสาหกรรมสมัยใหม่</p>	<p>การเลือกสถานที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิต การคำนวณเครื่องจักรและกำลังคน ความสัมพันธ์ของกิจกรรมการไหล และพื้นที่การผลิต การลำเลียงและขนถ่ายวัสดุ การจัดตั้งสายงานการผลิต ประเภทพื้นฐานของผังโรงงานและการวางผังโรงงาน การออกแบบระบบสนับสนุนต่างๆ สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม เช่น ระบบประปา ระบบบำบัดมลพิษ ระบบ</p>

		<p>พลังงานความร้อน ระบบพลังงานไฟฟ้าและแสงสว่าง ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ระบบสื่อสารโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบความปลอดภัย เป็นต้น กฎหมายอุตสาหกรรม ได้แก่ พระราชบัญญัติโรงงาน พระราชบัญญัติจดทะเบียนเครื่องจักร พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย ขั้นตอนทางกฎหมายในการตั้งโรงงาน และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องกับโรงงาน แนวคิดโรงงานอัจฉริยะสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-372 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่และการเรียนรู้ของเครื่อง</p>	<p>แนะนำหลักการและเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ องค์ประกอบของข้อมูลขนาดใหญ่ การเก็บรวบรวมข้อมูลและการเคลื่อนข้อมูล กระบวนการเตรียมข้อมูล หลักการของการเรียนรู้ของเครื่อง การจัดกลุ่มและการจำแนก การทำเหมืองข้อมูลซอฟต์แวร์สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรม การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-373 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1</p>	<p>การฝึกปฏิบัติเทคนิควิศวกรรมอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม การวางแผนและควบคุมการผลิต การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม และการควบคุมคุณภาพปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล เช่น กลศาสตร์ เครื่องจักรกล ความแข็งแรงของวัสดุ เป็นต้น ปฏิบัติการของพื้นฐานโรงงานอัจฉริยะสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 เช่น โปรแกรมเชิงตรรกะควบคุมการทำงานหรือพีแอลซี ระบบควบคุมอัตโนมัติ และเทคโนโลยี อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเชิงอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-374 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2</p>	<p>การฝึกปฏิบัติเทคนิควิศวกรรมอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเวลาและการทำงานในอุตสาหกรรม วิธีการแบบลีนและซิกซ์ ซิกมา กลไกคาราคูริไคเซ็น และเทคนิคหรือเครื่องมืออื่น ๆ ที่ใช้ในการปรับปรุงงานสำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม</p>

		225-411 การออกแบบและ พัฒนาผลิตภัณฑ์ สมัยใหม่	วิธีการหาความต้องการของลูกค้าและการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ การกระจายหน้าที่การทำงานเชิง คุณภาพ หลักการวิเคราะห์คุณค่าและวิศวกรรม คุณค่า การเลือกวัสดุและกระบวนการผลิต เทคนิค และเครื่องมือช่วยสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่คุณภาพระดับซิกซ์ซิกมา การออกแบบเพื่อการผลิตและการประกอบ การ วิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ วิศวกรรมย้อนรอย เป็น ต้น เทคโนโลยีการสร้างต้นแบบเร็ว การทำโครงการ กลุ่มย่อย
4	<b>การสืบค้น (Investigation)</b> - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของ ปัญหา ทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ความรู้จากงานวิจัยและ วิธีการวิจัย รวมถึง การออกแบบการทดลอง การ วิเคราะห์ และการแปลความหมายของข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปที่ เชื่อถือได้	225-221 วิศวกรรมความ ปลอดภัยและ สิ่งแวดล้อม	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับหลักการความปลอดภัย การ วิเคราะห์อันตรายและการป้องกันการสูญเสีย กฎหมายความปลอดภัย ระบบการจัดการความ ปลอดภัย ปัจจัยมนุษย์ การวิเคราะห์อันตรายและ การประเมินความเสี่ยง อันตรายในการทำงาน โรคร จากการทำงาน การปฐมพยาบาล อุปกรณ์ป้องกัน ภัยส่วนบุคคล การออกแบบระบบป้องกันและระงับ อัคคีภัย ระบบตรวจจับอัคคีภัยและระบบดับเพลิง มลพิษในอุตสาหกรรมและการป้องกัน การจัดการ สิ่งแวดล้อม ความรับผิดชอบขององค์กรต่อสังคม กฎหมายที่เกี่ยวกับการคุ้มครองแรงงานและ สวัสดิการ การประกันสังคม และกฎหมายอื่นที่ เกี่ยวข้อง กฎหมายที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม หลักการ ออกแบบระบบอัตโนมัติสำหรับงานวิศวกรรมความ ปลอดภัยสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วย กรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของ สถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม การติดตามพฤติกรรมการทำงานของเจ้าหน้าที่ ความปลอดภัย
		225-231 สถิติวิศวกรรม 1	วิธีการทางสถิติ ลักษณะสมบัติของข้อมูลและการ วิเคราะห์ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจง ความน่าจะเป็นแบบช่วง การแจกแจงความน่าจะเป็น แบบต่อเนื่อง การแจกแจงของสิ่งตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การ วิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอย เชิงเส้นตรง สหสัมพันธ์
		225-232 สถิติวิศวกรรม 2	การถดถอยเชิงเส้นตรงอย่างซ้อน หลักการออกแบบ การทดลอง การออกแบบการทดลองสำหรับปัจจัย



	เดี่ยว การออกแบบการทดลองแบบบล็อก การออกแบบการทดลองสำหรับหลายปัจจัย การออกแบบการทดลองสำหรับหลายปัจจัยแบบ 2k โปรแกรมช่วยการวิเคราะห์ด้านสถิติ การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม
225-251 คณิตศาสตร์สำหรับ วิศวกรรมอุตสาหการ	ทบทวนลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้นสำหรับปัญหาด้านวิศวกรรมอุตสาหการ ดีเทอร์มิแนนต์ ปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิผลคูณภายใน ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ การประยุกต์ในด้านวิศวกรรมอุตสาหการ
225-252 การวิจัยการดำเนินงาน 1	ความรู้เบื้องต้นของระเบียบวิธีการวิจัยการดำเนินงานในการแก้ปัญหาวิศวกรรมอุตสาหการในปัจจุบัน โดยเน้นการใช้วิธีการสร้างรูปแบบทางคณิตศาสตร์ หลักการของโปรแกรมเชิงเส้นตรง วิธีซิมเพลกซ์และทฤษฎีคูอาลิตี รูปแบบการขนส่ง กระบวนการตัดสินใจ ทฤษฎีเกมส์ การสร้างตัวแบบสินค้าคงคลัง ทฤษฎีแถวคอย โปรแกรมพลวัต การจำลอง การใช้ข้อมูลขนาดใหญ่ร่วมกับเทคนิคด้านการวิจัยการดำเนินงาน การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม
225-321 การศึกษาการทำงาน ในอุตสาหกรรม สมัยใหม่	ความหมายและความสำคัญของการปรับปรุงผลิตภาพ ความหมายของการศึกษาการทำงาน การศึกษาวิธี หลักการประหยัดการเคลื่อนที่ แผนภูมิกระบวนการไหล แผนภาพการไหล แผนภูมิการปฏิบัติงาน แผนภูมิพหุกิจกรรม แผนภูมิซิโม การวัดงาน ขั้นตอนการศึกษาเวลา การประเมินอัตราการทำงาน การคำนวณเวลาปรกติและเวลามาตรฐาน การชักตัวอย่างงาน ระบบข้อมูลมาตรฐาน ระบบเวลาการเคลื่อนที่ที่กำหนดไว้ ค่าจ้างจูงใจ ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อการออกแบบระบบการทำงาน การใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกแห่งความจริง (เอเออาร์) เพื่อสอนการทำงานและพัฒนาทักษะการทำงาน ฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจาก

	สถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม
225-322 การบริหารแบบลีนและการเพิ่มผลผลิต	แนวความคิดเกี่ยวกับการเพิ่มผลผลิต เป้าหมายการเพิ่มผลผลิต แนวคิดแบบลีน ระบบการผลิตและบริการแบบลีน ความสูญเสีย 3 ประการ (มูตะ มูริ มูริ) ความสูญเสียในการทำงาน 8 ประการ ในการกระบวนการผลิตและบริการ เครื่องมือของการผลิตแบบลีน แผนภาพกระแสคุณค่า ระบบดึงและคัมบัง ขั้นตอนการปรับปรุงกระบวนการด้วยแนวคิดแบบลีน การเตรียมความพร้อมสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 การทำโครงการด้านการเพิ่มผลผลิตด้วยแนวคิดแบบลีน การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม
225-331 การควบคุมคุณภาพยุคดิจิทัล	สถิติที่ใช้ในงานควบคุมคุณภาพ แผนภูมิควบคุมสำหรับข้อมูลผันแปร แผนภูมิควบคุมเชิงลักษณะ แผนภูมิควบคุมกระบวนการผลิตชนิดอื่น ๆ แผนการชักสิ่งตัวอย่าง เส้นโค้งโอสี่ แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงเดี่ยว แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงเดี่ยวแบบมีการกรอง แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงคู่ แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงคู่แบบมีการกรอง แผนการชักสิ่งตัวอย่างแบบต่อเนื่อง แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงซ้อน แผนการชักสิ่งตัวอย่างภายใต้มาตรฐานเอ็มไอแอล-เอสทีดี-105อี แผนการชักสิ่งตัวอย่างสำหรับข้อมูลผันแปร การวิเคราะห์ต้นทุนคุณภาพ ทฤษฎีความน่าเชื่อถือ การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร การบริหารประสบการณ์ทั่วทั้งองค์กร ระบบบริหารคุณภาพ มาตรฐานไอเอสโอ 9000 รางวัลคุณภาพแห่งชาติ ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อการควบคุมคุณภาพยุคดิจิทัล การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม
225-332 ชุดวิชาวิธีการลีนซิกซ์ซิกมาและการปรับปรุงคุณภาพ	แนวความคิดเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพ เป้าหมายการปรับปรุงคุณภาพ การทำโครงการ การคัดเลือกโครงการ ทีมโครงการ หลักการปรับปรุงคุณภาพ วิธีการของลีน ซิกซ์ซิกมา เครื่องมือและระบบที่สนับสนุนการปรับปรุงคุณภาพ การใช้งานโปรแกรมสเปรดชีต การ

		<p>วิเคราะห์และจัดการข้อมูล การสร้างกราฟและรายงาน การประยุกต์ใช้โปรแกรมสเปรดชีต โปรแกรมการวิเคราะห์ทางสถิติและการควบคุมคุณภาพ และโปรแกรมอื่น ๆ เพื่อการตัดสินใจและแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการปรับปรุงคุณภาพ การประยุกต์ใช้วิธีการลีน ชิکشชิกมา ในยุคอุตสาหกรรม 4.0 โครงการด้านการปรับปรุงด้วยวิธีการลีน ชิکشชิกมา การฝึกปฏิบัติสมรรถนะการปฏิบัติทางวิชาชีพด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-341 เศรษฐศาสตร์ วิศวกรรม</p>	<p>หลักการพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์ แนวความคิดเกี่ยวกับต้นทุน ค่าของเงินที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา ค่าเสื่อมราคา การประเมินโครงการ การเปรียบเทียบและการเลือกทางเลือก มูลค่าปัจจุบัน มูลค่ารายปี อัตราผลตอบแทนภายในและอัตราผลตอบแทนภายนอก ผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การทดแทนทรัพย์สิน การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การประมาณภาษีเงินได้ การประยุกต์ใช้เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมในยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-351 การวางแผนและ ควบคุมการผลิต</p>	<p>ระบบการผลิตและบริการ เทคนิคการพยากรณ์ การบริหารสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ (เอ็มอาร์พี) ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การวิเคราะห์ต้นทุนและกำไรในอุตสาหกรรมและบริการ การวางแผนการผลิต การใช้โปรแกรมเชิงเส้นในการวางแผนการผลิต การจัดลำดับการผลิต การบริหารโครงการด้วยเพิร์ทและซีพีเอ็ม การใช้ข้อมูลขนาดใหญ่และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (ไอโอที) เพื่อการวางแผนและควบคุมการผลิตแบบทันที การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>

	<p>225-352 วิศวกรรม การซ่อมบำรุง</p>	<p>แนวความคิดเกี่ยวกับการซ่อมบำรุง วงจรชีวิตของเครื่องจักร ประเภทของการซ่อมบำรุง การจัดการองค์การเพื่อการซ่อมบำรุง การจัดการวัสดุสำหรับการซ่อมบำรุง ระบบข้อมูลและขั้นตอนปฏิบัติงาน การซ่อมบำรุง การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร การตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์ ระบบการหล่อลื่น ต้นทุนในการซ่อมบำรุง การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุง การวัดและประเมินผลงานซ่อมบำรุง การซ่อมบำรุงแบบทวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม การคาดคะเนอัตราการเสื่อมของเครื่องจักร การใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกแห่งความจริง (เอเออาร์) และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (ไอโอที) เพื่อการซ่อมบำรุงเชิงรุกในยุคนวัตกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการ พันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-361 การจัดการโลจิสติกส์ และโซ่อุปทาน สมัยใหม่</p>	<p>หลักการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่ ความสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่ต่อการจัดการเชิงกลยุทธ์ บทบาทของโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมต่อโซ่อุปทาน การวางแผนโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน การเลือกทำเลที่ตั้ง การพยากรณ์ การวางแผนการผลิต การจัดการสินค้าคงคลัง และคลังสินค้า การจัดการการขนส่ง การจัดการบรรจุภัณฑ์ การจัดซื้อและจัดหา การจัดการโซ่อุปทานอัจฉริยะและการผสมผสานระบบโครงข่ายอุปทานสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 กรณีศึกษาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่</p>
	<p>225-371 การออกแบบโรงงาน อุตสาหกรรมสมัยใหม่</p>	<p>การเลือกสถานที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิต การคำนวณเครื่องจักรและกำลังคน ความสัมพันธ์ของกิจกรรม การไหล และพื้นที่การผลิต การลำเลียงและขนถ่ายวัสดุ การจัดการสายงานการผลิต ประเภทพื้นฐานของผังโรงงานและการวางผังโรงงาน การออกแบบระบบสนับสนุนต่างๆ สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม เช่น ระบบประปา ระบบบำบัดมลพิษ ระบบพลังงานความร้อน ระบบพลังงานไฟฟ้าและแสงสว่าง ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ</p>

		<p>ระบบสื่อสารโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบความปลอดภัย เป็นต้น กฎหมายอุตสาหกรรม ได้แก่ พระราชบัญญัติโรงงาน พระราชบัญญัติจดทะเบียนเครื่องจักร พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย ขั้นตอนทางกฎหมายในการตั้งโรงงาน และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องกับโรงงาน แนวคิดโรงงานอัจฉริยะสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-372 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่และการเรียนรู้ของเครื่อง</p>	<p>แนะนำหลักการและเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ องค์กรประกอบของข้อมูลขนาดใหญ่ การเก็บรวบรวมข้อมูลและการเคลื่อนข้อมูล กระบวนการเตรียมข้อมูล หลักการของการเรียนรู้ของเครื่อง การจัดกลุ่มและการจำแนก การทำเหมืองข้อมูลซอฟต์แวร์สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรม การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-373 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1</p>	<p>การฝึกปฏิบัติเทคนิควิศวกรรมอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม การวางแผนและควบคุมการผลิต การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม และการควบคุมคุณภาพปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล เช่น กลศาสตร์ เครื่องจักรกล ความแข็งแรงของวัสดุ เป็นต้น ปฏิบัติการของพื้นฐานโรงงานอัจฉริยะสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 เช่น โปรแกรมเชิงตรรกะควบคุมการทำงานหรือพีแอลซี ระบบควบคุมอัตโนมัติ และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเชิงอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-374 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2</p>	<p>การฝึกปฏิบัติเทคนิควิศวกรรมอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเวลาและการทำงานในอุตสาหกรรม วิธีการแบบลีนและซิกซ์ ซิกมา กลไกคาราคูริไคเซ็น และเทคนิคหรือเครื่องมืออื่น ๆ ที่ใช้ในการปรับปรุงงานสำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม</p>

		225-411 การออกแบบและ พัฒนาผลิตภัณฑ์ สมัยใหม่	วิธีการหาความต้องการของลูกค้าและการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ การกระจายหน้าที่การทำงานเชิง คุณภาพ หลักการวิเคราะห์คุณค่าและวิศวกรรม คุณค่า การเลือกวัสดุและกระบวนการผลิต เทคนิค และเครื่องมือช่วยสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่คุณภาพระดับซิกซ์ซิกมา การออกแบบเพื่อการผลิตและการประกอบ การ วิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ วิศวกรรมย้อนรอย เป็น ต้น เทคโนโลยีการสร้างต้นแบบเร็ว การทำโครงการ กลุ่มย่อย
5	การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage) - สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และ ใช้ เครื่องมือทันสมัยทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำแบบจำลอง ของงานทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนที่ เข้าใจถึงข้อจำกัด ของเครื่องมือต่างๆ	200-116 พื้นฐานการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับวิศวกร	หลักการและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ การ ทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ หลักการกระบวนการของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ หลักการของภาษาชั้นสูง วิธีการออกแบบและ พัฒนาโปรแกรม ชนิดข้อมูลพื้นฐานตัวแปรค่าคงที่ ตัวดำเนินการและนิพจน์ ประโยคคำสั่งและ ประโยคคำสั่งเชิงประกอบ การทำงานตามลำดับ การทำงานแบบทางเลือกและการทำงานแบบวนซ้ำ การตรวจแก้จุดบกพร่อง การออกแบบและพัฒนา โปรแกรมโดยใช้ภาษาระดับสูงเพื่อประยุกต์ใช้กับ ปัญหาทางด้านวิศวกรรม การฝึกเขียนโปรแกรม
200-117 เขียนแบบ วิศวกรรมพื้นฐาน		ความสำคัญของการเขียนแบบวิศวกรรม เครื่องมือ อุปกรณ์และวิธีใช้ การเขียนตัวเลขและตัวอักษร ชนิดของเส้นและมาตรฐานสำหรับงานเขียนแบบ เรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพสามมิติ การเขียน ภาพออบลิก การเขียนภาพไอโซเมตริก การเขียน ภาพ	
225-213 การสร้างแบบจำลอง เรขาคณิตของ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม		แนวคิดและเครื่องมือสำหรับการออกแบบและสร้าง แบบจำลองชิ้นงานและผลิตภัณฑ์เรขาคณิตแบบ 3 มิติ สำหรับเส้นโค้ง พื้นผิว และทรงตัน การแทน แบบเรขาคณิตและเชิงทอพอโลยีของวัตถุสามมิติ การแทนแบบเส้นโค้งและพื้นผิว การดำเนินการบน เส้นโค้ง พื้นผิว และทรงตัน การบูรณาการระหว่าง การสร้างแบบจำลองเรขาคณิตและคอมพิวเตอร์ เพื่อช่วยการผลิต	

	225-231 สถิติวิศวกรรม 1	วิธีการทางสถิติ ลักษณะสมบัติของข้อมูลและการวิเคราะห์ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบช่วง การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่อง การแจกแจงของสิ่งตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรง สหสัมพันธ์
	225-232 สถิติวิศวกรรม 2	การถดถอยเชิงเส้นตรงอย่างซ้อน หลักการออกแบบการทดลอง การออกแบบการทดลองสำหรับปัจจัยเดียว การออกแบบการทดลองแบบบล็อก การออกแบบการทดลองสำหรับหลายปัจจัย การออกแบบการทดลองสำหรับหลายปัจจัยแบบ 2k โปรแกรมช่วยการวิเคราะห์ด้านสถิติ การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม
	225-251 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม	ทบทวนลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้นสำหรับปัญหาด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม ดีเทอร์มิแนนต์ ปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิผลคูณภายใน ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ การประยุกต์ในด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม
	225-252 การวิจัยการดำเนินงาน 1	ความรู้เบื้องต้นของระเบียบวิธีการวิจัยการดำเนินงานในการแก้ปัญหาวิศวกรรมอุตสาหกรรมในปัจจุบัน โดยเน้นการใช้วิธีการสร้างรูปแบบทางคณิตศาสตร์ หลักการของโปรแกรมเชิงเส้นตรง วิธีซิมเพลกซ์และทฤษฎีคูอาลิตี้ รูปแบบการขนส่ง กระบวนการตัดสินใจ ทฤษฎีเกมส์ การสร้างตัวแบบสินค้าคงคลัง ทฤษฎีแถวคอย โปรแกรมพลวัต การจำลอง การใช้ข้อมูลขนาดใหญ่ร่วมกับเทคนิคด้านการวิจัยการดำเนินงาน การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม
	225-321 การศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรมสมัยใหม่	ความหมายและความสำคัญของการปรับปรุงผลิตภาพ ความหมายของการศึกษาการทำงาน การศึกษาวิธี หลักการประหยัดการเคลื่อนที่ แผนภูมิกระบวนการไหล แผนภาพการไหล

	<p>แผนภูมิการปฏิบัติงาน แผนภูมิพหุกิจกรรม แผนภูมิซีโม การวัดงาน ขั้นตอนการศึกษาเวลา การประเมินอัตราการทำงาน การคำนวณเวลา ประสิทธิภาพและเวลามาตรฐาน การชักตัวอย่างงาน ระบบข้อมูลมาตรฐาน ระบบเวลาการเคลื่อนที่ที่กำหนดไว้ ค่าจ้างจูงใจ ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อการออกแบบระบบการทำงาน การใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกแห่งความจริง (เอเออาร์) เพื่อสอนการทำงานและพัฒนาทักษะการทำงาน ฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
<p>225-322 การบริหารแบบลีน และการเพิ่มผลผลิต</p>	<p>แนวความคิดเกี่ยวกับการเพิ่มผลผลิต เป้าหมายการเพิ่มผลผลิต แนวคิดแบบลีน ระบบการผลิตและบริการแบบลีน ความสูญเสีย 3 ประการ (มูตะ มูระ มูริ) ความสูญเสียในการทำงาน 8 ประการ ในการกระบวนการผลิตและบริการ เครื่องมือของการผลิตแบบลีน แผนภาพกระแสคุณค่า ระบบดึงและคัมบัง ขั้นตอนการปรับปรุงกระบวนการด้วยแนวคิดแบบลีน การเตรียมความพร้อมสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 การทำโครงการด้านการเพิ่มผลผลิตด้วยแนวคิดแบบลีน การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
<p>225-331 การควบคุมคุณภาพ ยุคดิจิทัล</p>	<p>สถิติที่ใช้ในงานควบคุมคุณภาพ แผนภูมิควบคุมสำหรับข้อมูลผันแปร แผนภูมิควบคุมเชิงลักษณะ แผนภูมิควบคุมกระบวนการผลิตชนิดอื่น ๆ แผนการชักสิ่งตัวอย่าง เส้นโค้งโอซี แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงเดี่ยว แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงเดี่ยวแบบมีการกรอง แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงคู่ แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงคู่แบบมีการกรอง แผนการชักสิ่งตัวอย่างแบบต่อเนื่อง แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงซ้อน แผนการชักสิ่งตัวอย่างภายใต้มาตรฐานเอ็มไอแอล-เอสทีดี-105อี แผนการชักสิ่งตัวอย่างสำหรับข้อมูลผันแปร การวิเคราะห์ต้นทุนคุณภาพ ทฤษฎีความน่าเชื่อถือ การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร การบริหารประสบการณ์ทั่วทั้งองค์กร ระบบบริหารคุณภาพ มาตรฐานไอเอสโอ 9000</p>



	<p>รางวัลคุณภาพแห่งชาติ ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อการควบคุมคุณภาพยุคดิจิทัล การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
<p>225-332 ชุดวิชาวิธีการลีนซิกซ์ซิกมาและการปรับปรุงคุณภาพ</p>	<p>แนวความคิดเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพ เป้าหมายการปรับปรุงคุณภาพ การทำโครงการ การคัดเลือกโครงการ ทีมโครงการ หลักการปรับปรุงคุณภาพ วิธีการของลีน ซิกซ์ ซิกมา เครื่องมือและระบบที่สนับสนุนการปรับปรุงคุณภาพ การใช้งานโปรแกรมสเปรดชีต การวิเคราะห์และจัดการข้อมูล การสร้างกราฟและรายงาน การประยุกต์ใช้โปรแกรมสเปรดชีต โปรแกรมการวิเคราะห์ทางสถิติและการควบคุมคุณภาพ และโปรแกรมอื่น ๆ เพื่อการตัดสินใจและแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการปรับปรุงคุณภาพ การประยุกต์ใช้วิธีการลีน ซิกซ์ซิกมา ในยุคอุตสาหกรรม 4.0 โครงการด้านการปรับปรุงด้วยวิธีการลีน ซิกซ์ซิกมา การฝึกปฏิบัติสมรรถนะการปฏิบัติทางวิชาชีพด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
<p>225-341 เศรษฐศาสตร์ วิศวกรรม</p>	<p>หลักการพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์ แนวความคิดเกี่ยวกับต้นทุน ค่าของเงินที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา ค่าเสื่อมราคา การประเมินโครงการ การเปรียบเทียบและการเลือกทางเลือก มูลค่าปัจจุบัน มูลค่ารายปี อัตราผลตอบแทนภายในและอัตราผลตอบแทนภายนอก ผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การทดแทนทรัพย์สิน การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การประมาณภาษีเงินได้ การประยุกต์ใช้เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมในยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
<p>225-351 การวางแผนและควบคุมการผลิต</p>	<p>ระบบการผลิตและบริการ เทคนิคการพยากรณ์ การบริหารสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ (เอ็มอาร์พี) ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การวิเคราะห์ต้นทุนและกำไรในอุตสาหกรรมและ</p>

	<p>บริการ การวางแผนการผลิต การใช้โปรแกรมเชิงเส้นในการวางแผนการผลิต การจัดลำดับการผลิต การบริหารโครงการด้วยเพิร์ทและซีพีเอ็ม การใช้ข้อมูลขนาดใหญ่และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (ไอโอที) เพื่อการวางแผนและควบคุมการผลิตแบบทันที การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
<p>225-352 วิศวกรรม การซ่อมบำรุง</p>	<p>แนวความคิดเกี่ยวกับการซ่อมบำรุง วงจรชีวิตของเครื่องจักร ประเภทของการซ่อมบำรุง การจัดการองค์การเพื่อการซ่อมบำรุง การจัดการวัสดุสำหรับการซ่อมบำรุง ระบบข้อมูลและขั้นตอนปฏิบัติงาน การซ่อมบำรุง การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร การตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์ ระบบการหล่อลื่น ต้นทุนในการซ่อมบำรุง การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุง การวัดและประเมินผลงานซ่อมบำรุง การซ่อมบำรุงแบบทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม การคาดคะเนอัตราการเสื่อมของเครื่องจักร การใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกแห่งความจริง (เอเออาร์) และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (ไอโอที) เพื่อการซ่อมบำรุงเชิงรุกในยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
<p>225-361 การจัดการโลจิสติกส์ และโซ่อุปทาน สมัยใหม่</p>	<p>หลักการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่ ความสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่ต่อการจัดการเชิงกลยุทธ์ บทบาทของโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมต่อโซ่อุปทาน การวางแผนโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน การเลือกทำเลที่ตั้ง การพยากรณ์ การวางแผนการผลิต การจัดการสินค้าคงคลัง และคลังสินค้า การจัดการการขนส่ง การจัดการบรรจุภัณฑ์ การจัดซื้อและจัดหา การจัดการโซ่อุปทานอัจฉริยะและการผสมผสานระบบโครงข่ายอุปทานสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 กรณีศึกษาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่</p>

<p>225-371</p> <p>การออกแบบโรงงาน อุตสาหกรรมสมัยใหม่</p>	<p>การเลือกสถานที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิต การคำนวณ เครื่องจักรและกำลังคน ความสัมพันธ์ของกิจกรรม การไหล และพื้นที่การผลิต การลำเลียงและขนถ่าย วัสดุ การจัดดูแลสายงานการผลิต ประเภทพื้นฐานของผังโรงงานและการวางผังโรงงาน การออกแบบระบบสนับสนุนต่างๆ สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม เช่น ระบบประปา ระบบบำบัดมลพิษ ระบบพลังงานความร้อน ระบบพลังงานไฟฟ้าและแสงสว่าง ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ระบบสื่อสารโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบความปลอดภัย เป็นต้น กฎหมายอุตสาหกรรม ได้แก่ พระราชบัญญัติโรงงาน พระราชบัญญัติจดทะเบียนเครื่องจักร พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย ขั้นตอนทางกฎหมายในการตั้งโรงงาน และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องกับโรงงาน แนวคิดโรงงานอัจฉริยะสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
<p>225-372</p> <p>การวิเคราะห์ข้อมูล ขนาดใหญ่และการ เรียนรู้ของเครื่อง</p>	<p>แนะนำหลักการและเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ องค์กรประกอบของข้อมูลขนาดใหญ่ การเก็บรวบรวมข้อมูลและการคลีนข้อมูล กระบวนการเตรียมข้อมูล หลักการของการเรียนรู้ของเครื่อง การจัดกลุ่มและการจำแนก การทำเหมืองข้อมูล ซอฟต์แวร์สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรม การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
<p>225-373</p> <p>ปฏิบัติการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 1</p>	<p>การฝึกปฏิบัติเทคนิควิศวกรรมอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม การวางแผนและควบคุมการผลิต การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม และการควบคุมคุณภาพ ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล เช่น กลศาสตร์ เครื่องจักรกล ความแข็งแรงของวัสดุ เป็นต้น ปฏิบัติการของพื้นฐานโรงงานอัจฉริยะสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 เช่น โปรแกรมเชิงตรรกะควบคุม</p>

			การทำงานหรือพีแอลซี ระบบควบคุมอัตโนมัติ และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเชิงอุตสาหกรรม
		225-374 ปฏิบัติการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 2	การฝึกปฏิบัติเทคนิควิศวกรรมอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเวลาและการทำงานในอุตสาหกรรม วิธีการแบบสิ้นและชิคซ์ ชิคม่า กลไกคาราคุริไคเซ็น และเทคนิคหรือเครื่องมืออื่น ๆ ที่ใช้ในการปรับปรุงงานสำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม
		225-411 การออกแบบและ พัฒนาผลิตภัณฑ์ สมัยใหม่	วิธีการหาความต้องการของลูกค้าและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การกระจายหน้าที่การทำงานเชิงคุณภาพ หลักการวิเคราะห์คุณค่าและวิศวกรรมคุณค่า การเลือกวัสดุและกระบวนการผลิต เทคนิคและเครื่องมือช่วยสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่คุณภาพระดับชิคซ์ชิคม่า การออกแบบเพื่อการผลิตและการประกอบ การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ วิศวกรรมย้อนรอย เป็นต้น เทคโนโลยีการสร้างต้นแบบเร็ว การทำโครงการกลุ่มย่อย
6	<b>วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society)</b> - สามารถใช้เหตุและผลจากหลักการและความรู้ที่ได้รับ มาประเมินประเด็นและผลกระทบต่างๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	200-111 สู่โลกวิศวกรรม	พัฒนาการของวิศวกรรมศาสตร์สาขาต่างๆ องค์กรวิชาชีพวิศวกรรม เส้นทางอาชีพวิศวกร จรรยาบรรณวิศวกร ปัญหาทางวิศวกรรม เทคนิคการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การทำงานร่วมกันเป็นทีม เทคนิคการนำเสนอ
		225-171 แนะนำ วิศวกรรม อุตสาหกรรม	ภาพรวมของวิชาชีพ พระราชบัญญัติวิศวกร พื้นฐานทางวิศวกรรม การพัฒนาอย่างยั่งยืน การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ วิศวกรรมกับสังคม ความเป็นมืออาชีพ จริยธรรม การทำงานเป็นทีม การวางแผนอาชีพ และการเยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรม กรณีศึกษา การติดตามพฤติกรรมการทำงานของวิศวกรอุตสาหกรรมในสายงานต่าง ๆ
		225-221 วิศวกรรมความ ปลอดภัยและ สิ่งแวดล้อม	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับหลักการความปลอดภัย การวิเคราะห์อันตรายและการป้องกันการสูญเสีย กฎหมายความปลอดภัย ระบบการจัดการความปลอดภัย ปัจจัยมนุษย์ การวิเคราะห์อันตรายและการประเมินความเสี่ยง อันตรายในการทำงาน โรคจากการทำงาน การปฐมพยาบาล อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล การออกแบบระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย ระบบตรวจจับอัคคีภัยและระบบดับเพลิง

		<p>มลพิษในอุตสาหกรรมและการป้องกัน การจัดการสิ่งแวดล้อม ความรับผิดชอบต่อองค์กรต่อสังคม กฎหมายที่เกี่ยวกับการคุ้มครองแรงงานและสวัสดิการ การประกันสังคม และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง กฎหมายที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม หลักการออกแบบระบบอัตโนมัติสำหรับงานวิศวกรรมความปลอดภัยสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม การติดตามพฤติกรรมการทำงานของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย</p>
	<p>225-321 การศึกษาการทำงาน ในอุตสาหกรรม สมัยใหม่</p>	<p>ความหมายและความสำคัญของการปรับปรุงผลิตภาพ ความหมายของการศึกษาการทำงาน การศึกษาวิธี หลักการประหยัดการเคลื่อนที่ แผนภูมิกระบวนการไหล แผนภาพการไหล แผนภูมิการปฏิบัติงาน แผนภูมิพหุกิจกรรม แผนภูมิซีโม การวัดงาน ขั้นตอนการศึกษาเวลา การประเมินอัตราการทำงาน การคำนวณเวลาปรกติและเวลามาตรฐาน การชักตัวอย่างงาน ระบบข้อมูลมาตรฐาน ระบบเวลาการเคลื่อนที่ที่กำหนดไว้ ค่าจ้างจูงใจ ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อการออกแบบระบบการทำงาน การใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกแห่งความจริง (เอเออาร์) เพื่อสอนการทำงานและพัฒนาทักษะการทำงาน ฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-322 การบริหารแบบลีน และการเพิ่มผลผลิต</p>	<p>แนวความคิดเกี่ยวกับการเพิ่มผลผลิต เป้าหมายการเพิ่มผลผลิต แนวคิดแบบลีน ระบบการผลิตและบริการแบบลีน ความสูญเสีย 3 ประการ (มูตะ มูระ มูริ) ความสูญเสียเปล่าในการทำงาน 8 ประการ ในการกระบวนการผลิตและบริการ เครื่องมือของการผลิตแบบลีน แผนภาพกระแสคุณค่า ระบบดึงและคัมบัง ขั้นตอนการปรับปรุงกระบวนการด้วยแนวคิดแบบลีน การเตรียมความพร้อมสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 การทำโครงการด้านการเพิ่มผลผลิตด้วยแนวคิดแบบลีน การฝึกปฏิบัติด้วย</p>

	กรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม
225-332 ชุดวิชาวิธีการลีนซิกซ์ ซิกมาและการปรับปรุง คุณภาพ	แนวความคิดเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพ เป้าหมายการปรับปรุงคุณภาพ การทำโครงการ การคัดเลือกโครงการ ทีมโครงการ หลักการปรับปรุงคุณภาพ วิธีการของลีน ซิกซ์ ซิกมา เครื่องมือและระบบที่สนับสนุนการปรับปรุงคุณภาพ การใช้งานโปรแกรมสเปรดชีต การวิเคราะห์และจัดการข้อมูล การสร้างกราฟและรายงาน การประยุกต์ใช้โปรแกรมสเปรดชีต โปรแกรมการวิเคราะห์ทางสถิติและการควบคุมคุณภาพ และโปรแกรมอื่น ๆ เพื่อการตัดสินใจและแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการปรับปรุงคุณภาพ การประยุกต์ใช้วิธีการลีน ซิกซ์ซิกมา ในยุคอุตสาหกรรม 4.0 โครงการด้านการปรับปรุงด้วยวิธีการลีน ซิกซ์ซิกมา การฝึกปฏิบัติสมรรถนะการปฏิบัติทางวิชาชีพด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม
225-341 เศรษฐศาสตร์ วิศวกรรม	หลักการพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์ แนวความคิดเกี่ยวกับต้นทุน ค่าของเงินที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา ค่าเสื่อมราคา การประเมินโครงการ การเปรียบเทียบและการเลือกทางเลือก มูลค่าปัจจุบัน มูลค่ารายปี อัตราผลตอบแทนภายในและอัตราผลตอบแทนภายนอก ผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การทดแทนทรัพย์สิน การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การประมาณภาษีเงินได้ การประยุกต์ใช้เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมในยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม
225-352 วิศวกรรม การซ่อมบำรุง	แนวความคิดเกี่ยวกับการซ่อมบำรุง วงจรชีวิตของเครื่องจักร ประเภทของการซ่อมบำรุง การจัดการองค์การเพื่อการซ่อมบำรุง การจัดการวัสดุสำหรับการซ่อมบำรุง ระบบข้อมูลและขั้นตอนปฏิบัติงาน การซ่อมบำรุง การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร การ

	<p>ตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์ ระบบการหล่อลื่น          ต้นทุนในการซ่อมบำรุง การวางแผนและจัดลำดับ          งานซ่อมบำรุง การวัดและประเมินผลงานซ่อมบำรุง          การซ่อมบำรุงแบบทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม การ          คัดคะแนนอัตราการเสื่อมของเครื่องจักร การใช้          เทคโนโลยีโลกเสมือนผสมโลกแห่งความจริง (เอ          เออาร์) และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (ไอ          ไอที) เพื่อการซ่อมบำรุงเชิงรุกในยุคอุตสาหกรรม          4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหา          จากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการ          พันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
<p>225-361          การจัดการโลจิสติกส์          และโซ่อุปทาน          สมัยใหม่</p>	<p>หลักการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่          ความสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน          สมัยใหม่ต่อการจัดการเชิงกลยุทธ์ บทบาทของโลจิส          ติกส์ในอุตสาหกรรมต่อโซ่อุปทาน การวางแผนโล          จิสติกส์และโซ่อุปทาน การเลือกทำเลที่ตั้ง การ          พยากรณ์ การวางแผนการผลิต การจัดการสินค้าคง          คลัง และคลังสินค้า การจัดการการขนส่ง การ          จัดการบรรจุภัณฑ์ การจัดซื้อและจัดหา การจัดการ          โซ่อุปทานอัจฉริยะและการผสมผสานระบบโครงข่าย          อุปทานสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 กรณีศึกษาการ          จัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่</p>
<p>225-371          การออกแบบโรงงาน          อุตสาหกรรมสมัยใหม่</p>	<p>การเลือกสถานที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์          การวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิต การคำนวณ          เครื่องจักรและกำลังคน ความสัมพันธ์ของกิจกรรม          การไหล และพื้นที่การผลิต การลำเลียงและขนถ่าย          วัสดุ การจัดดูสายงานการผลิต ประเภทพื้นฐาน          ของผังโรงงานและการวางผังโรงงาน การออกแบบ          ระบบสนับสนุนต่างๆ สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม          เช่น ระบบประปา ระบบบำบัดมลพิษ ระบบ          พลังงานความร้อน ระบบพลังงานไฟฟ้าและแสง         สว่าง ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ          ระบบสื่อสารโทรคมนาคมและเทคโนโลยี          สารสนเทศ ระบบความปลอดภัย เป็นต้น กฎหมาย          อุตสาหกรรม ได้แก่ พระราชบัญญัติโรงงาน          พระราชบัญญัติจดทะเบียนเครื่องจักร          พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย ขั้นตอนทางกฎหมาย</p>

			ในการตั้งโรงงาน และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องกับโรงงาน แนวคิดโรงงานอัจฉริยะสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม
		225-373 ปฏิบัติการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 1	การฝึกปฏิบัติเทคนิควิศวกรรมอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม การวางแผนและควบคุมการผลิต การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม และการควบคุมคุณภาพปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล เช่น กลศาสตร์ เครื่องจักรกล ความแข็งแรงของวัสดุ เป็นต้น ปฏิบัติการของพื้นฐานโรงงานอัจฉริยะสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 เช่น โปรแกรมเชิงตรรกะควบคุมการทำงานหรือพีแอลซี ระบบควบคุมอัตโนมัติ และเทคโนโลยี อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเชิงอุตสาหกรรม
		225-374 ปฏิบัติการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 2	การฝึกปฏิบัติเทคนิควิศวกรรมอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเวลาและการทำงานในอุตสาหกรรม วิธีการแบบลีนและซิกซ์ ซิกมา กลไกคาราคูริไคเซ็น และเทคนิคหรือเครื่องมืออื่น ๆ ที่ใช้ในการปรับปรุงงานสำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม
		225-411 การออกแบบและ พัฒนาผลิตภัณฑ์ สมัยใหม่	วิธีการหาความต้องการของลูกค้าและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การกระจายหน้าที่การทำงานเชิงคุณภาพ หลักการวิเคราะห์คุณค่าและวิศวกรรมคุณค่า การเลือกวัสดุและกระบวนการผลิต เทคนิคและเครื่องมือช่วยสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่คุณภาพระดับซิกซ์ซิกมา การออกแบบเพื่อการผลิตและการประกอบ การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ วิศวกรรมย้อนรอย เป็นต้น เทคโนโลยีการสร้างต้นแบบเร็ว การทำโครงการกลุ่มย่อย
7	<b>สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน</b> <b>(Environment and Sustainability)</b> - สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้และความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน	237-111 วัสดุวิศวกรรม	ศึกษาโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรม ได้แก่ โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุผสม วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุอื่นๆ เฟสไดอะแกรม สมบัติเชิงกลของวัสดุ การเสื่อมสภาพของวัสดุ



	<p>225-171 แนะนำ วิศวกรรม อุตสาหกรรม</p>	<p>ภาพรวมของวิชาชีพ พระราชบัญญัติวิศวกร พื้นฐานทางวิศวกรรม การพัฒนาอย่างยั่งยืน การ แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ วิศวกรรมกับสังคม ความ เป็นมืออาชีพ จริยธรรม การทำงานเป็นทีม การ วางแผนอาชีพ และการเยี่ยมชมโรงงาน อุตสาหกรรม กรณีศึกษา การติดตามพฤติกรรม การทำงานของวิศวกรอุตสาหกรรมในสายงานต่าง ๆ</p>
	<p>225-221 วิศวกรรมความ ปลอดภัยและ สิ่งแวดล้อม</p>	<p>ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับหลักการความปลอดภัย การ วิเคราะห์อันตรายและการป้องกันการสูญเสีย กฎหมายความปลอดภัย ระบบการจัดการความ ปลอดภัย ปัจจัยมนุษย์ การวิเคราะห์อันตรายและ การประเมินความเสี่ยง อันตรายในการทำงาน โรค จากการทำงาน การปฐมพยาบาล อุปกรณ์ป้องกัน ภัยส่วนบุคคล การออกแบบระบบป้องกันและระงับ อัคคีภัย ระบบตรวจจับอัคคีภัยและระบบดับเพลิง มลพิษในอุตสาหกรรมและการป้องกัน การจัดการ สิ่งแวดล้อม ความรับผิดชอบขององค์กรต่อสังคม กฎหมายที่เกี่ยวกับการคุ้มครองแรงงานและ สวัสดิการ การประกันสังคม และกฎหมายอื่นที่ เกี่ยวข้อง กฎหมายที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม หลักการ ออกแบบระบบอัตโนมัติสำหรับงานวิศวกรรมความ ปลอดภัยสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วย กรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของ สถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม การติดตามพฤติกรรมการทำงานของเจ้าหน้าที่ ความปลอดภัย</p>
	<p>225-322 การบริหารแบบลีน และการเพิ่มผลผลิต</p>	<p>แนวความคิดเกี่ยวกับการเพิ่มผลผลิต เป้าหมายการ เพิ่มผลผลิต แนวคิดแบบลีน ระบบการผลิตและ บริการแบบลีน ความสูญเสีย 3 ประการ (มูตะ มู ระ มูริ) ความสูญเสียในการทำงาน 8 ประการ ใน การกระบวนการผลิตและบริการ เครื่องมือของการ ผลิตแบบลีน แผนภาพกระแสคุณค่า ระบบดึง และคัมบัง ขั้นตอนการปรับปรุงกระบวนการด้วย แนวคิดแบบลีน การเตรียมความพร้อมสู่ยุค อุตสาหกรรม 4.0 การทำโครงการด้านการเพิ่ม ผลผลิตด้วยแนวคิดแบบลีน การฝึกปฏิบัติด้วย กรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของ สถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>

	<p>225-331 การควบคุมคุณภาพ ยุคดิจิทัล</p>	<p>สถิติที่ใช้ในงานควบคุมคุณภาพ แผนภูมิควบคุมสำหรับข้อมูลผันแปร แผนภูมิควบคุมเชิงลักษณะ แผนภูมิควบคุมกระบวนการผลิตชนิดอื่น ๆ แผนการชักสิ่งตัวอย่าง เส้นโค้งโอซี แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงเดี่ยว แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงเดี่ยวแบบมีการกรอง แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงคู่ แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงคู่แบบมีการกรอง แผนการชักสิ่งตัวอย่างแบบต่อเนื่อง แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงซ้อน แผนการชักสิ่งตัวอย่างภายใต้มาตรฐานเอ็มไอแอล-เอสทีดี-105อี แผนการชักสิ่งตัวอย่างสำหรับข้อมูลผันแปร การวิเคราะห์ต้นทุนคุณภาพ ทฤษฎีความน่าเชื่อถือ การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร การบริหารประสบการณ์ทั่วทั้งองค์กร ระบบบริหารคุณภาพ มาตรฐานไอเอสโอ 9000 รางวัลคุณภาพแห่งชาติ ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อการควบคุมคุณภาพยุคดิจิทัล การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-332 ชุดวิชาการสิ้นซิกซ์ ซิกมาและการปรับปรุง คุณภาพ</p>	<p>แนวความคิดเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพ เป้าหมายการปรับปรุงคุณภาพ การทำโครงการ การคัดเลือกโครงการ ทีมโครงการ หลักการปรับปรุงคุณภาพ วิธีการของสิ้น ซิกซ์ ซิกมา เครื่องมือและระบบที่สนับสนุนการปรับปรุงคุณภาพ การใช้งานโปรแกรมสเปรดชีต การวิเคราะห์และจัดการข้อมูล การสร้างกราฟและรายงาน การประยุกต์ใช้โปรแกรมสเปรดชีต โปรแกรมการวิเคราะห์ทางสถิติและการควบคุมคุณภาพ และโปรแกรมอื่น ๆ เพื่อการตัดสินใจและแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการปรับปรุงคุณภาพ การประยุกต์ใช้วิธีการสิ้น ซิกซ์ซิกมา ในยุคอุตสาหกรรม 4.0 โครงการด้านการปรับปรุงด้วยวิธีการสิ้น ซิกซ์ซิกมา การฝึกปฏิบัติสมรรถนะการปฏิบัติทางวิชาชีพด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>

	<p>225-352 วิศวกรรม การซ่อมบำรุง</p>	<p>แนวความคิดเกี่ยวกับการซ่อมบำรุง วงจรชีวิตของเครื่องจักร ประเภทของการซ่อมบำรุง การจัดการองค์การเพื่อการซ่อมบำรุง การจัดการวัสดุสำหรับการซ่อมบำรุง ระบบข้อมูลและขั้นตอนปฏิบัติงาน การซ่อมบำรุง การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร การตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์ ระบบการหล่อลื่น ต้นทุนในการซ่อมบำรุง การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุง การวัดและประเมินผลงานซ่อมบำรุง การซ่อมบำรุงแบบทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม การคาดคะเนอัตราการเสื่อมของเครื่องจักร การใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกแห่งความจริง (เอเออาร์) และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (ไอโอที) เพื่อการซ่อมบำรุงเชิงรุกในยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการ พันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-361 การจัดการโลจิสติกส์ และโซ่อุปทาน สมัยใหม่</p>	<p>หลักการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่ ความสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่ต่อการจัดการเชิงกลยุทธ์ บทบาทของโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมต่อโซ่อุปทาน การวางแผนโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน การเลือกทำเลที่ตั้ง การพยากรณ์ การวางแผนการผลิต การจัดการสินค้าคงคลัง และคลังสินค้า การจัดการการขนส่ง การจัดการบรรจุภัณฑ์ การจัดซื้อและจัดหา การจัดการโซ่อุปทานอัจฉริยะและการผสมผสานระบบโครงข่ายอุปทานสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 กรณีศึกษาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่</p>
	<p>225-371 การออกแบบโรงงาน อุตสาหกรรมสมัยใหม่</p>	<p>การเลือกสถานที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิต การคำนวณเครื่องจักรและกำลังคน ความสัมพันธ์ของกิจกรรม การไหล และพื้นที่การผลิต การลำเลียงและขนถ่ายวัสดุ การจัดการสายงานการผลิต ประเภทพื้นฐานของผังโรงงานและการวางผังโรงงาน การออกแบบระบบสนับสนุนต่างๆ สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม เช่น ระบบประปา ระบบบำบัดมลพิษ ระบบพลังงานความร้อน ระบบพลังงานไฟฟ้าและแสงสว่าง ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ</p>

			<p>ระบบสื่อสารโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบความปลอดภัย เป็นต้น กฎหมายอุตสาหกรรม ได้แก่ พระราชบัญญัติโรงงาน พระราชบัญญัติจดทะเบียนเครื่องจักร พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย ขั้นตอนทางกฎหมายในการตั้งโรงงาน และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องกับโรงงาน แนวคิดโรงงานอัจฉริยะสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหา จากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการ พันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
		<p>225-373 ปฏิบัติการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 1</p>	<p>การฝึกปฏิบัติเทคนิควิศวกรรมอุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับวิศวกรรมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม การวางแผนและควบคุมการผลิต การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม และการควบคุมคุณภาพ ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล เช่น กลศาสตร์ เครื่องจักรกล ความแข็งแรงของวัสดุ เป็นต้น ปฏิบัติการของพื้นฐานโรงงานอัจฉริยะสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 เช่น โปรแกรมเชิงตรรกะควบคุมการทำงานหรือพีแอลซี ระบบควบคุมอัตโนมัติ และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเชิงอุตสาหกรรม</p>
		<p>225-411 การออกแบบและ พัฒนาผลิตภัณฑ์ สมัยใหม่</p>	<p>วิธีการหาความต้องการของลูกค้าและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การกระจายหน้าที่การทำงานเชิงคุณภาพ หลักการวิเคราะห์คุณค่าและวิศวกรรมคุณค่า การเลือกวัสดุและกระบวนการผลิต เทคนิคและเครื่องมือช่วยสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่คุณภาพระดับซิกซ์ซิกมา การออกแบบเพื่อการผลิตและการประกอบ การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ วิศวกรรมย้อนรอย เป็นต้น เทคโนโลยีการสร้างต้นแบบเร็ว การทำโครงการกลุ่มย่อย</p>
<p>8</p>	<p><b>จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics)</b> - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึก รับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม</p>	<p>200-111 สู่โลกวิศวกรรม</p>	<p>พัฒนาการของวิศวกรรมศาสตร์สาขาต่างๆ องค์กรวิชาชีพวิศวกรรม เส้นทางการอาชีพวิศวกรรม จรรยาบรรณวิศวกร ปัญหาทางวิศวกรรม เทคนิคการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การทำงานร่วมกันเป็นทีม เทคนิคการนำเสนอ</p>

	<p>200-112 คณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับวิศวกร</p>	<p>คณิตศาสตร์ในงานวิศวกรรม อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ในงานวิศวกรรม ปริพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ในงานวิศวกรรม</p>
	<p>200-113 ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับ วิศวกร</p>	<p>ฟิสิกส์ในงานวิศวกรรม หน่วยปริมาณทางฟิสิกส์ และเวกเตอร์ ระบบแรงและการเคลื่อนที่ งานและโมเมนต์ อนุภาคและวัตถุเกร็ง พลังงานและโมเมนตัม</p>
	<p>200-114 เคมีพื้นฐานสำหรับ วิศวกร</p>	<p>สารเคมีในชีวิตประจำวันและความปลอดภัย สมบัติทางกายภาพของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส กฎของแก๊ส กฎทรงมวลและปริมาณสารสัมพันธ์ ปฏิกิริยาเคมีและสมดุล กรด-เบส ปฏิกิริยาไฟฟ้าเคมี เทอร์โมไดนามิกส์</p>
	<p>200-115 พื้นฐานไฟฟ้าสำหรับ งานวิศวกรรม</p>	<p>ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็ก การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า กระแสตรง แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าเบื้องต้น กฎของโอห์ม และกฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า กระแสสลับ กำลังไฟฟ้าจริงและกำลังไฟฟ้ายังไม่ใช้ ตัวประกอบกำลัง การปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลัง การคิดค่าไฟฟ้าแบบหนึ่งเฟส ระบบไฟฟ้าสามเฟส หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์ไฟฟ้า แนะนำเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า</p>
	<p>200-116 พื้นฐาน การเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์สำหรับ วิศวกร</p>	<p>หลักการและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ หลักการกระบวนกรของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ หลักการของภาษาชั้นสูง วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ชนิดข้อมูลพื้นฐานตัวแปรค่าคงที่ ตัวดำเนินการและนิพจน์ ประโยคคำสั่งและประโยคคำสั่งเชิงประกอบ การทำงานตามลำดับ การทำงานแบบทางเลือกและการทำงานแบบวนซ้ำ การตรวจแก้จุดบกพร่อง การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ภาษาระดับสูงเพื่อประยุกต์ใช้กับปัญหาทางด้านวิศวกรรม การฝึกเขียนโปรแกรม</p>

	200-117 เขียนแบบ วิศวกรรมพื้นฐาน	ความสำคัญของการเขียนแบบวิศวกรรม เครื่องมือ อุปกรณ์และวิธีใช้ การเขียนตัวเลขและตัวอักษร ชนิดของเส้นและมาตรฐานสำหรับงานเขียนแบบ เรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพสามมิติ การเขียน ภาพออบลิก การเขียนภาพไอโซเมตริก การเขียน ภาพ
	221-101 กลศาสตร์ วิศวกรรม 1	แนวคิดและหลักการพื้นฐานของสถิตยศาสตร์ ระบบแรงสองมิติและสามมิติ การรวมและการแยก แรง โมเมนต์ แรงคู่ควบ และระบบแรงสมมูล สมดุล ของอนุภาคและวัตถุเกร็ง แผนภาพวัตถุอิสระ การ วิเคราะห์โครงข้อหมุน เฟรม แรงเสียดทาน ศูนย์ ถ่วง เซนทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ วงกลมโมเมนต์ความเฉื่อยของโมห์
	230-215 พื้นฐานทาง อุณหพลศาสตร์และการ ไหลของของไหล	พื้นฐานอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่หนึ่งและกฎข้อที่ สองของอุณหพลศาสตร์ แนวคิดและคุณสมบัติ เบื้องต้นของของไหล พื้นฐานของไหลสถิต พื้นฐาน จลศาสตร์ของไหล ลักษณะการไหลของของไหลเช่น การไหลแบบราบเรียบและแบบปั่นป่วน
	237-111 วัสดุวิศวกรรม	ศึกษาโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการ ประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรมได้แก่โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุผสม วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุอื่นๆ เฟส ไดอะแกรม สมบัติเชิงกลของวัสดุ การเสื่อมสภาพ ของวัสดุ
	225-171 แนะนำ วิศวกรรม อุตสาหกรรม	ภาพรวมของวิชาชีพ พระราชบัญญัติวิศวกร พื้นฐานทางวิศวกรรม การพัฒนาอย่างยั่งยืน การ แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ วิศวกรรมกับสังคม ความ เป็นมืออาชีพ จริยธรรม การทำงานเป็นทีม การ วางแผนอาชีพ และการเยี่ยมชมโรงงาน อุตสาหกรรม กรณีศึกษา การติดตามพฤติกรรม การทำงานของวิศวกรอุตสาหกรรมในสายงานต่าง ๆ
	225-211 พื้นฐานทาง กระบวนการผลิต	แนะนำกระบวนการทางอุตสาหกรรมการผลิต องค์ประกอบและปัจจัยการผลิต ประเภทกรรมวิธี การผลิต เช่น การหล่อโลหะ การขึ้นรูปโลหะ การ ตัดเฉือนวัสดุ การขึ้นรูปวัสดุผง การขึ้นรูปพลาสติก การเชื่อมแบบหลอมละลาย กระบวนการเชื่อม ประสานแบบอื่นๆ กรรมวิธีทางความร้อน เป็นต้น เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตเบื้องต้นทาง วิศวกรรม การวัดละเอียดและมาตรวิทยา การ

	<p>ปฏิบัติการพื้นฐานทางกระบวนการผลิต เช่น การกลึงปอก กลึงปาดหน้า กลึงเรียว กลึงเกลียว กลึงขึ้นลาย การเชื่อมไฟฟ้า การเชื่อมแก๊ส การบัดกรี การขึ้นรูปโลหะแผ่น กระบวนการหล่อโลหะเป็นต้น</p>
<p>225-213 การสร้างแบบจำลอง เรขาคณิตของ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม</p>	<p>แนวคิดและเครื่องมือสำหรับการออกแบบและสร้างแบบจำลองชิ้นงานและผลิตภัณฑ์เรขาคณิตแบบ 3 มิติ สำหรับเส้นโค้ง พื้นผิว และทรงตัน การแทนแบบเรขาคณิตและเชิงทอพอโลยีของวัตถุสามมิติ การแทนแบบเส้นโค้งและพื้นผิว การดำเนินการบนเส้นโค้ง พื้นผิว และทรงตัน การบูรณาการระหว่างการสร้างแบบจำลองเรขาคณิตและคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยการผลิต</p>
<p>225-221 วิศวกรรมความ ปลอดภัยและ สิ่งแวดล้อม</p>	<p>ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับหลักการความปลอดภัย การวิเคราะห์อันตรายและการป้องกันการสูญเสีย กฎหมายความปลอดภัย ระบบการจัดการความปลอดภัย ปัจจัยมนุษย์ การวิเคราะห์อันตรายและการประเมินความเสี่ยง อันตรายในการทำงาน โรคจากการทำงาน การปฐมพยาบาล อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล การออกแบบระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย ระบบตรวจจับอัคคีภัยและระบบดับเพลิง มลพิษในอุตสาหกรรมและการป้องกัน การจัดการสิ่งแวดล้อม ความรับผิดชอบขององค์กรต่อสังคม กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองแรงงานและสวัสดิการ การประกันสังคม และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม หลักการออกแบบระบบอัตโนมัติสำหรับงานวิศวกรรมความปลอดภัยสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม การติดตามพฤติกรรมการทำงานของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย</p>
<p>225-231 สถิติวิศวกรรม 1</p>	<p>วิธีการทางสถิติ ลักษณะสมบัติของข้อมูลและการวิเคราะห์ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบช่วง การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่อง การแจกแจงของสิ่งตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรง สหสัมพันธ์</p>

	<p>225-232 สถิติวิศวกรรม 2</p>	<p>การถดถอยเชิงเส้นตรงอย่างซ้อน หลักการออกแบบ การทดลอง การออกแบบการทดลองสำหรับปัจจัยเดียว การออกแบบการทดลองแบบบล็อก การออกแบบการทดลองสำหรับหลายปัจจัย การออกแบบการทดลองสำหรับหลายปัจจัยแบบ 2k โปรแกรมช่วยการวิเคราะห์ด้านสถิติ การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
<p>225-251 คณิตศาสตร์สำหรับ วิศวกรรมอุตสาหกรรม</p>	<p>ทบทวนลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้นสำหรับปัญหาด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม ดีเทอร์มิแนนต์ ปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิผลคูณภายใน ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ การประยุกต์ในด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม</p>	
<p>225-252 การวิจัยการดำเนินงาน 1</p>	<p>ความรู้เบื้องต้นของระเบียบวิธีการวิจัยการดำเนินงานในการแก้ปัญหาวิศวกรรมอุตสาหกรรมในปัจจุบัน โดยเน้นการใช้วิธีการสร้างรูปแบบทางคณิตศาสตร์ หลักการของโปรแกรมเชิงเส้นตรง วิธีซิมเพลกซ์และทฤษฎีคูอาลิตี รูปแบบการขนส่ง กระบวนการตัดสินใจ ทฤษฎีเกมส์ การสร้างตัวแบบสินค้าคงคลัง ทฤษฎีแถวคอย โปรแกรมพลวัต การจำลอง การใช้ข้อมูลขนาดใหญ่ร่วมกับเทคนิคด้านการวิจัยการดำเนินงาน การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>	
<p>225-321 การศึกษาการทำงาน ในอุตสาหกรรม สมัยใหม่</p>	<p>ความหมายและความสำคัญของการปรับปรุงผลิตภาพ ความหมายของการศึกษาการทำงาน การศึกษาวิธี หลักการประหยัดการเคลื่อนที่ แผนภูมิกระบวนการไหล แผนภาพการไหล แผนภูมิการปฏิบัติงาน แผนภูมิพหุกิจกรรม แผนภูมิซีโม การวัดงาน ขั้นตอนการศึกษาเวลา การประเมินอัตราการทำงาน การคำนวณเวลาปรกติและเวลามาตรฐาน การชักตัวอย่างงาน ระบบข้อมูลมาตรฐาน ระบบเวลาการเคลื่อนที่ที่กำหนดไว้ ค่าจ้างจูงใจ ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อการออกแบบระบบการทำงาน การใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกแห่งความจริง (เอเออาร์) เพื่อสอน</p>	



	<p>การทำงานและพัฒนาทักษะการทำงาน ฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
<p>225-322</p> <p>การบริหารแบบลีนและการเพิ่มผลผลิต</p>	<p>แนวความคิดเกี่ยวกับการเพิ่มผลผลิต เป้าหมายการเพิ่มผลผลิต แนวคิดแบบลีน ระบบการผลิตและบริการแบบลีน ความสูญเสีย 3 ประการ (มูตะ มูริ มูริ) ความสูญเสียในการทำงาน 8 ประการ ในการกระบวนการผลิตและบริการ เครื่องมือของการผลิตแบบลีน แผนภาพกระแสคุณค่า ระบบดึงและคัมบัง ขั้นตอนการปรับปรุงกระบวนการด้วยแนวคิดแบบลีน การเตรียมความพร้อมสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 การทำโครงการด้านการเพิ่มผลผลิตด้วยแนวคิดแบบลีน การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
<p>225-331</p> <p>การควบคุมคุณภาพยุคดิจิทัล</p>	<p>สถิติที่ใช้ในงานควบคุมคุณภาพ แผนภูมิควบคุมสำหรับข้อมูลผันแปร แผนภูมิควบคุมเชิงลักษณะ แผนภูมิควบคุมกระบวนการผลิตชนิดอื่น ๆ แผนการชักสิ่งตัวอย่าง เส้นโค้งโอซี แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงเดียว แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงเดียวแบบมีการกรอง แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงคู่ แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงคู่แบบมีการกรอง แผนการชักสิ่งตัวอย่างแบบต่อเนื่อง แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงซ้อน แผนการชักสิ่งตัวอย่างภายใต้มาตรฐานเอ็มไอแอล-เอสทีดี-105อี แผนการชักสิ่งตัวอย่างสำหรับข้อมูลผันแปร การวิเคราะห์ต้นทุนคุณภาพ ทฤษฎีความน่าเชื่อถือ การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร การบริหารประสบการณ์ทั่วทั้งองค์กร ระบบบริหารคุณภาพ มาตรฐานไอเอสโอ 9000 รางวัลคุณภาพแห่งชาติ ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อการควบคุมคุณภาพยุคดิจิทัล การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
<p>225-332</p> <p>ชุดวิชาวิธีการลีนซิกซ์ซิกมาและการปรับปรุงคุณภาพ</p>	<p>แนวความคิดเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพ เป้าหมายการปรับปรุงคุณภาพ การทำโครงการ การคัดเลือกโครงการ ทีมโครงการ หลักการปรับปรุงคุณภาพ วิธีการของลีน ซิกซ์ ซิกมา</p>

		<p>เครื่องมือและระบบที่สนับสนุนการปรับปรุงคุณภาพ การใช้งานโปรแกรมสเปรดชีต การวิเคราะห์และจัดการข้อมูล การสร้างกราฟและรายงาน การประยุกต์ใช้โปรแกรมสเปรดชีต โปรแกรมการวิเคราะห์ทางสถิติและการควบคุมคุณภาพ และโปรแกรมอื่น ๆ เพื่อการตัดสินใจและแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการปรับปรุงคุณภาพ การประยุกต์ใช้วิธีการลีน ซิกซ์ซิกมา ในยุคอุตสาหกรรม 4.0 โครงการด้านการปรับปรุงด้วยวิธีการลีน ซิกซ์ซิกมา การฝึกปฏิบัติสมรรถนะการปฏิบัติทางวิชาชีพด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
	225-341 เศรษฐศาสตร์ วิศวกรรม	<p>หลักการพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์ แนวความคิดเกี่ยวกับต้นทุน ค่าของเงินที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา ค่าเสื่อมราคา การประเมินโครงการ การเปรียบเทียบและการเลือกทางเลือก มูลค่าปัจจุบัน มูลค่ารายปี อัตราผลตอบแทนภายในและอัตราผลตอบแทนภายนอก ผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การทดแทนทรัพย์สิน การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การประมาณภาษีเงินได้ การประยุกต์ใช้เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมในยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
	225-351 การวางแผนและ ควบคุมการผลิต	<p>ระบบการผลิตและบริการ เทคนิคการพยากรณ์ การบริหารสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ (เอ็มอาร์พี) ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การวิเคราะห์ต้นทุนและกำไรในอุตสาหกรรมและบริการ การวางแผนการผลิต การใช้โปรแกรมเชิงเส้นในการวางแผนการผลิต การจัดลำดับการผลิต การบริหารโครงการด้วยเพิร์ทและซีพีเอ็ม การใช้ข้อมูลขนาดใหญ่และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (ไอโอที) เพื่อการวางแผนและควบคุมการผลิตแบบทันที การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>

	<p>225-352 วิศวกรรม การซ่อมบำรุง</p>	<p>แนวความคิดเกี่ยวกับการซ่อมบำรุง วงจรชีวิตของ เครื่องจักร ประเภทของการซ่อมบำรุง การจัด องค์การเพื่อการซ่อมบำรุง การจัดการวัสดุสำหรับ การซ่อมบำรุง ระบบข้อมูลและขั้นตอนปฏิบัติงาน การซ่อมบำรุง การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร การ ตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์ ระบบการหล่อลื่น ต้นทุนในการซ่อมบำรุง การวางแผนและจัดลำดับ งานซ่อมบำรุง การวัดและประเมินผลงานซ่อมบำรุง การซ่อมบำรุงแบบทวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม การ คาดคะเนอัตราการเสื่อมของเครื่องจักร การใช้ เทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกแห่งความจริง (เอ เออาร์) และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (ไอ ไอที) เพื่อการซ่อมบำรุงเชิงรุกในยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหา จากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการ พันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-361 การจัดการโลจิสติกส์ และโซ่อุปทาน สมัยใหม่</p>	<p>หลักการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่ ความสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน สมัยใหม่ต่อการจัดการเชิงกลยุทธ์ บทบาทของโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมต่อโซ่อุปทาน การวางแผนโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน การเลือกทำเลที่ตั้ง การ พยากรณ์ การวางแผนการผลิต การจัดการสินค้าคง คลัง และคลังสินค้า การจัดการการขนส่ง การ จัดการบรรจุภัณฑ์ การจัดซื้อและจัดหา การจัดการ โซ่อุปทานอัจฉริยะและการผสมผสานระบบโครงข่าย อุปทานสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 กรณีศึกษาการ จัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่</p>
	<p>225-371 การออกแบบโรงงาน อุตสาหกรรมสมัยใหม่</p>	<p>การเลือกสถานที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิต การคำนวณ เครื่องจักรและกำลังคน ความสัมพันธ์ของกิจกรรม การไหล และพื้นที่การผลิต การลำเลียงและขนถ่าย วัสดุ การจัดการสายงานการผลิต ประเภทพื้นฐาน ของผังโรงงานและการวางผังโรงงาน การออกแบบ ระบบสนับสนุนต่างๆ สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม เช่น ระบบประปา ระบบบำบัดมลพิษ ระบบ พลังงานความร้อน ระบบพลังงานไฟฟ้าและแสง สว่าง ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ</p>

		<p>ระบบสื่อสารโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบความปลอดภัย เป็นต้น กฎหมายอุตสาหกรรม ได้แก่ พระราชบัญญัติโรงงาน พระราชบัญญัติจดทะเบียนเครื่องจักร พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย ขั้นตอนทางกฎหมายในการตั้งโรงงาน และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องกับโรงงาน แนวคิดโรงงานอัจฉริยะสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-372 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่และการเรียนรู้ของเครื่อง</p>	<p>แนะนำหลักการและเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ องค์ประกอบของข้อมูลขนาดใหญ่ การเก็บรวบรวมข้อมูลและการคลีนข้อมูล กระบวนการเตรียมข้อมูล หลักการของการเรียนรู้ของเครื่อง การจัดกลุ่มและการจำแนก การทำเหมืองข้อมูลซอฟต์แวร์สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรม การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-373 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1</p>	<p>การฝึกปฏิบัติเทคนิควิศวกรรมอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม การวางแผนและควบคุมการผลิต การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม และการควบคุมคุณภาพปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล เช่น กลศาสตร์ เครื่องจักรกล ความแข็งแรงของวัสดุ เป็นต้น ปฏิบัติการของพื้นฐานโรงงานอัจฉริยะสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 เช่น โปรแกรมเชิงตรรกะควบคุมการทำงานหรือพีแอลซี ระบบควบคุมอัตโนมัติ และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเชิงอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-374 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2</p>	<p>การฝึกปฏิบัติเทคนิควิศวกรรมอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเวลาและการทำงานในอุตสาหกรรม วิธีการแบบลีนและซิกซ์ ซิกมา กลไกคาราคูริไคเซ็น และเทคนิคหรือเครื่องมืออื่น ๆ ที่ใช้ในการปรับปรุงงานสำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม</p>

		225-411 การออกแบบและ พัฒนาผลิตภัณฑ์ สมัยใหม่	วิธีการหาความต้องการของลูกค้าและการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ การกระจายหน้าที่การทำงานเชิง คุณภาพ หลักการวิเคราะห์คุณค่าและวิศวกรรม คุณค่า การเลือกวัสดุและกระบวนการผลิต เทคนิค และเครื่องมือช่วยสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่คุณภาพระดับซิกซ์ซิกมา การออกแบบเพื่อการผลิตและการประกอบ การ วิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ วิศวกรรมย้อนรอย เป็น ต้น เทคโนโลยีการสร้างต้นแบบเร็ว การทำโครงการ กลุ่มย่อย
9	การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work) - ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการ ทำงานเดี่ยว และการทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือ ผู้นำ ทีมที่มีความหลากหลายของสาขาวิชาชีพ	200-111 สู่โลกวิศวกรรม	พัฒนาการของวิศวกรรมศาสตร์สาขาต่างๆ องค์กร วิชาชีพ วิศวกรรม เส้นทางอาชีพ วิศวกร จรรยาบรรณวิศวกร ปัญหาทางวิศวกรรม เทคนิค การวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การ ทำงานร่วมกันเป็นทีม เทคนิคการนำเสนอ
		225-171 แนะนำ วิศวกรรม อุตสาหกรรม	ภาพรวมของวิชาชีพ พระราชบัญญัติวิศวกร พื้นฐานทางวิศวกรรม การพัฒนาอย่างยั่งยืน การ แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ วิศวกรรมกับสังคม ความ เป็นมืออาชีพ จริยธรรม การทำงานเป็นทีม การ วางแผนอาชีพ และการเยี่ยมชมโรงงาน อุตสาหกรรม กรณีศึกษา การติดตามพฤติกรรม การทำงานของวิศวกรอุตสาหกรรมในสายงานต่าง ๆ
		225-231 สถิติวิศวกรรม 1	วิธีการทางสถิติ ลักษณะสมบัติของข้อมูลและการ วิเคราะห์ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจง ความน่าจะเป็นแบบช่วง การแจกแจงความน่าจะเป็น แบบต่อเนื่อง การแจกแจงของสิ่งตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การ วิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอย เชิงเส้นตรง สหสัมพันธ์
		225-232 สถิติวิศวกรรม 2	การถดถอยเชิงเส้นตรงอย่างซ้อน หลักการออกแบบ การทดลอง การออกแบบการทดลองสำหรับปัจจัย เดียว การออกแบบการทดลองแบบบล็อก การ ออกแบบการทดลองสำหรับหลายปัจจัย การ ออกแบบการทดลองสำหรับหลายปัจจัยแบบ 2k โปรแกรมช่วยการวิเคราะห์ด้านสถิติ การฝึกปฏิบัติ ด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริง ของสถานประกอบการพันธมิตรใน ภาคอุตสาหกรรม

	225-251 คณิตศาสตร์สำหรับ วิศวกรรมอุตสาหการ	ทบทวนลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุพันธ์ ของฟังก์ชันหลายตัวแปร สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ และสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย เมทริกซ์และระบบ สมการเชิงเส้นสำหรับปัญหาด้านวิศวกรรมอุตสาห การ ดีเทอร์มิแนนต์ ปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิผลคูณ ภายใน ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ การประยุกต์ ในด้านวิศวกรรมอุตสาหการ
	225-252 การวิจัยการดำเนินงาน 1	ความรู้เบื้องต้นของระเบียบวิธีการวิจัยการ ดำเนินงานในการแก้ปัญหาวิศวกรรมอุตสาหการใน ปัจจุบัน โดยเน้นการใช้วิธีการสร้างรูปแบบทาง คณิตศาสตร์ หลักการของโปรแกรมเชิงเส้นตรง วิธี ซิมเพลกซ์และทฤษฎีคูอาลิตี รูปแบบการขนส่ง กระบวนการตัดสินใจ ทฤษฎีเกมส์ การสร้างตัวแบบ สินค้าคงคลัง ทฤษฎีแถวคอย โปรแกรมพลวัต การ จำลอง การใช้ข้อมูลขนาดใหญ่ร่วมกับเทคนิคด้าน การวิจัยการดำเนินงาน การฝึกปฏิบัติด้วย กรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของ สถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม
	225-321 การศึกษาการทำงาน ในอุตสาหกรรม สมัยใหม่	ความหมายและความสำคัญของการปรับปรุงผลิต ภาพ ความหมายของการศึกษาการทำงาน การศึกษาวิธี หลักการประหยัดการเคลื่อนที่ แผนภูมิกระบวนการไหล แผนภาพการไหล แผนภูมิการปฏิบัติงาน แผนภูมิพหุกิจกรรม แผนภูมิซีโม การวัดงาน ขั้นตอนการศึกษาเวลา การประเมินอัตราการทำงาน การคำนวณเวลา ประกติและเวลามาตรฐาน การชักตัวอย่างงาน ระบบข้อมูลมาตรฐาน ระบบเวลาการเคลื่อนที่ที่ กำหนดไว้ ค่าจ้างจูงใจ ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อการ ออกแบบระบบการทำงาน การใช้เทคโนโลยีโลก เสมือนผสานโลกแห่งความจริง (เอเออาร์) เพื่อสอน การทำงานและพัฒนาทักษะการทำงาน ฝึกปฏิบัติ ด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริง ของสถานประกอบการพันธมิตรในภาค อุตสาหกรรม

	<p>225-322</p> <p>การบริหารแบบลีน และการเพิ่มผลผลิต</p>	<p>แนวความคิดเกี่ยวกับการเพิ่มผลผลิต เป้าหมายการเพิ่มผลผลิต แนวคิดแบบลีน ระบบการผลิตและบริการแบบลีน ความสูญเสีย 3 ประการ (มูตะ มูริ มูริ) ความสูญเสียในการทำงาน 8 ประการ ในการกระบวนการผลิตและบริการ เครื่องมือของการผลิตแบบลีน แผนภาพกระแสคุณค่า ระบบดึงและคัมบัง ขั้นตอนการปรับปรุงกระบวนการด้วยแนวคิดแบบลีน การเตรียมความพร้อมสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 การทำโครงการด้านการเพิ่มผลผลิตด้วยแนวคิดแบบลีน การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-331</p> <p>การควบคุมคุณภาพ ยุคดิจิทัล</p>	<p>สถิติที่ใช้ในงานควบคุมคุณภาพ แผนภูมิควบคุมสำหรับข้อมูลผันแปร แผนภูมิควบคุมเชิงลักษณะ แผนภูมิควบคุมกระบวนการผลิตชนิดอื่น ๆ แผนการชักสิ่งตัวอย่าง เส้นโค้งโอซี แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงเดี่ยว แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงเดี่ยวแบบมีการกรอง แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงคู่ แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงคู่แบบมีการกรอง แผนการชักสิ่งตัวอย่างแบบต่อเนื่อง แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงซ้อน แผนการชักสิ่งตัวอย่างภายใต้มาตรฐานเอ็มไอแอล-เอสทีดี-105อี แผนการชักสิ่งตัวอย่างสำหรับข้อมูลผันแปร การวิเคราะห์ต้นทุนคุณภาพ ทฤษฎีความน่าเชื่อถือ การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร การบริหารประสบการณ์ทั่วทั้งองค์กร ระบบบริหารคุณภาพ มาตรฐานไอเอสโอ 9000 รางวัลคุณภาพแห่งชาติ ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อการควบคุมคุณภาพยุคดิจิทัล การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-332</p> <p>ชุดวิชาวิธีการลีนซิกซ์ซิกมาและการปรับปรุงคุณภาพ</p>	<p>แนวความคิดเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพ เป้าหมายการปรับปรุงคุณภาพ การทำโครงการ การคัดเลือกโครงการ ทีมโครงการ หลักการปรับปรุงคุณภาพ วิธีการของลีน ซิกซ์ซิกมา เครื่องมือและระบบที่สนับสนุนการปรับปรุงคุณภาพ การใช้งานโปรแกรมสเปรดชีต การวิเคราะห์และจัดการข้อมูล การสร้างกราฟและ</p>

		<p>รายงาน การประยุกต์ใช้โปรแกรมสเปรดชีต โปรแกรมการวิเคราะห์ทางสถิติและการควบคุมคุณภาพ และโปรแกรมอื่น ๆ เพื่อการตัดสินใจและแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการปรับปรุงคุณภาพ การประยุกต์ใช้วิธีการลีน ซิกซ์ซิกมา ในยุคอุตสาหกรรม 4.0 โครงการด้านการปรับปรุงด้วยวิธีการลีน ซิกซ์ซิกมา การฝึกปฏิบัติสมรรถนะการปฏิบัติทางวิชาชีพด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-341 เศรษฐศาสตร์ วิศวกรรม</p>	<p>หลักการพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์ แนวความคิดเกี่ยวกับต้นทุน ค่าของเงินที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา ค่าเสื่อมราคา การประเมินโครงการ การเปรียบเทียบและการเลือกทางเลือก มูลค่าปัจจุบัน มูลค่ารายปี อัตราผลตอบแทนภายในและอัตราผลตอบแทนภายนอก ผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การทดแทนทรัพย์สิน การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การประมาณภาษีเงินได้ การประยุกต์ใช้เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมในยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-351 การวางแผนและ ควบคุมการผลิต</p>	<p>ระบบการผลิตและบริการ เทคนิคการพยากรณ์ การบริหารสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ (เอ็มอาร์พี) ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การวิเคราะห์ต้นทุนและกำไรในอุตสาหกรรมและบริการ การวางแผนการผลิต การใช้โปรแกรมเชิงเส้นในการวางแผนการผลิต การจัดลำดับการผลิต การบริหารโครงการด้วยเพิร์ทและซีพีเอ็ม การใช้ข้อมูลขนาดใหญ่และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (ไอโอที) เพื่อการวางแผนและควบคุมการผลิตแบบทันที การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>



	<p>225-352 วิศวกรรม การซ่อมบำรุง</p>	<p>แนวความคิดเกี่ยวกับการซ่อมบำรุง วงจรชีวิตของ เครื่องจักร ประเภทของการซ่อมบำรุง การจัดการเครื่องจักรเพื่อการซ่อมบำรุง การจัดการวัสดุสำหรับการซ่อมบำรุง ระบบข้อมูลและขั้นตอนปฏิบัติงาน การซ่อมบำรุง การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร การตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์ ระบบการหล่อลื่น ต้นทุนในการซ่อมบำรุง การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุง การวัดและประเมินผลงานซ่อมบำรุง การซ่อมบำรุงแบบทวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม การคาดคะเนอัตราการเสื่อมของเครื่องจักร การใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกแห่งความจริง (เอเออาร์) และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (ไอโอที) เพื่อการซ่อมบำรุงเชิงรุกในยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหา จากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการ พันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-361 การจัดการโลจิสติกส์ และโซ่อุปทาน สมัยใหม่</p>	<p>หลักการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่ ความสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่ต่อการจัดการเชิงกลยุทธ์ บทบาทของโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมต่อโซ่อุปทาน การวางแผนโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน การเลือกทำเลที่ตั้ง การพยากรณ์ การวางแผนการผลิต การจัดการสินค้าคงคลัง และคลังสินค้า การจัดการการขนส่ง การจัดการบรรจุภัณฑ์ การจัดซื้อและจัดหา การจัดการโซ่อุปทานอัจฉริยะและการผสมผสานระบบโครงข่ายอุปทานสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 กรณีศึกษาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่</p>
	<p>225-371 การออกแบบโรงงาน อุตสาหกรรมสมัยใหม่</p>	<p>การเลือกสถานที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิต การคำนวณเครื่องจักรและกำลังคน ความสัมพันธ์ของกิจกรรม การไหล และพื้นที่การผลิต การลำเลียงและขนถ่ายวัสดุ การจัดการสายงานการผลิต ประเภทพื้นฐานของผังโรงงานและการวางผังโรงงาน การออกแบบระบบสนับสนุนต่างๆ สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม เช่น ระบบประปา ระบบบำบัดมลพิษ ระบบพลังงานความร้อน ระบบพลังงานไฟฟ้าและแสงสว่าง ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ</p>

		<p>ระบบสื่อสารโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบความปลอดภัย เป็นต้น กฎหมายอุตสาหกรรม ได้แก่ พระราชบัญญัติโรงงาน พระราชบัญญัติจดทะเบียนเครื่องจักร พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย ขั้นตอนทางกฎหมายในการตั้งโรงงาน และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องกับโรงงาน แนวคิดโรงงานอัจฉริยะสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-372 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่และการเรียนรู้ของเครื่อง</p>	<p>แนะนำหลักการและเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ องค์ประกอบของข้อมูลขนาดใหญ่ การเก็บรวบรวมข้อมูลและการคลีนข้อมูล กระบวนการเตรียมข้อมูล หลักการของการเรียนรู้ของเครื่อง การจัดกลุ่มและการจำแนก การทำเหมืองข้อมูลซอฟต์แวร์สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรม การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-373 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1</p>	<p>การฝึกปฏิบัติเทคนิควิศวกรรมอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม การวางแผนและควบคุมการผลิต การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม และการควบคุมคุณภาพปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล เช่น กลศาสตร์เครื่องจักรกล ความแข็งแรงของวัสดุ เป็นต้น ปฏิบัติการของพื้นฐานโรงงานอัจฉริยะสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 เช่น โปรแกรมเชิงตรรกะควบคุมการทำงานหรือพีแอลซี ระบบควบคุมอัตโนมัติ และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเชิงอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-374 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2</p>	<p>การฝึกปฏิบัติเทคนิควิศวกรรมอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเวลาและการทำงานในอุตสาหกรรม วิธีการแบบลีนและซิกซ์ ซิกมา กลไกคาราคูริไคเซ็น และเทคนิคหรือเครื่องมืออื่น ๆ ที่ใช้ในการปรับปรุงงานสำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม</p>

		225-411 การออกแบบและ พัฒนาผลิตภัณฑ์ สมัยใหม่	วิธีการหาความต้องการของลูกค้าและการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ การกระจายหน้าที่การทำงานเชิง คุณภาพ หลักการวิเคราะห์คุณค่าและวิศวกรรม คุณค่า การเลือกวัสดุและกระบวนการผลิต เทคนิค และเครื่องมือช่วยสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่คุณภาพระดับซิกซ์ซิกมา การออกแบบเพื่อการผลิตและการประกอบ การ วิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ วิศวกรรมย้อนรอย เป็น ต้น เทคโนโลยีการสร้างต้นแบบเร็ว การทำโครงการ กลุ่มย่อย
10	<b>การสื่อสาร (Communication)</b> - สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมที่ซับซ้อนกับกลุ่มผู้ ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมและสังคมโดยรวมได้อย่าง มี ประสิทธิผล อาทิ สามารถอ่านและเขียนรายงาน ทาง วิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงาน วิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน	200-111 สู่โลกวิศวกรรม	พัฒนาการของวิศวกรรมศาสตร์สาขาต่างๆ องค์กร วิชาชีพวิศวกรรม เส้นทางอาชีพวิศวกร จรรยาบรรณวิศวกร ปัญหาทางวิศวกรรม เทคนิค การวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การ ทำงานร่วมกันเป็นทีม เทคนิคการนำเสนอ
		225-171 แนะนำ วิศวกรรม อุตสาหกรรม	ภาพรวมของวิชาชีพ พระราชบัญญัติวิศวกร พื้นฐานทางวิศวกรรม การพัฒนาอย่างยั่งยืน การ แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ วิศวกรรมกับสังคม ความ เป็นมืออาชีพ จริยธรรม การทำงานเป็นทีม การ วางแผนอาชีพ และการเยี่ยมชมโรงงาน อุตสาหกรรม กรณีศึกษา การติดตามพฤติกรรม การทำงานของวิศวกรอุตสาหกรรมในสายงานต่าง ๆ
		225-231 สถิติวิศวกรรม 1	วิธีการทางสถิติ ลักษณะสมบัติของข้อมูลและการ วิเคราะห์ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจง ความน่าจะเป็นแบบช่วง การแจกแจงความน่าจะเป็น แบบต่อเนื่อง การแจกแจงของสิ่งตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การ วิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอย เชิงเส้นตรง สหสัมพันธ์
		225-232 สถิติวิศวกรรม 2	การถดถอยเชิงเส้นตรงอย่างซ้อน หลักการออกแบบ การทดลอง การออกแบบการทดลองสำหรับปัจจัย เดียว การออกแบบการทดลองแบบบล็อก การ ออกแบบการทดลองสำหรับหลายปัจจัย การ ออกแบบการทดลองสำหรับหลายปัจจัยแบบ 2k โปรแกรมช่วยการวิเคราะห์ด้านสถิติ การฝึกปฏิบัติ ด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริง ของสถานประกอบการพันธมิตรใน ภาคอุตสาหกรรม

	225-251 คณิตศาสตร์สำหรับ วิศวกรรมอุตสาหการ	ทบทวนลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุพันธ์ ของฟังก์ชันหลายตัวแปร สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ และสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย เมทริกซ์และระบบ สมการเชิงเส้นสำหรับปัญหาด้านวิศวกรรมอุตสา หการ ดีเทอร์มิแนนต์ ปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิผลคูณ ภายใน ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ การประยุกต์ ในด้านวิศวกรรมอุตสาหการ
	225-252 การวิจัยการดำเนินงาน 1	ความรู้เบื้องต้นของระเบียบวิธีการวิจัยการ ดำเนินงานในการแก้ปัญหาวิศวกรรมอุตสาหการใน ปัจจุบัน โดยเน้นการใช้วิธีการสร้างรูปแบบทาง คณิตศาสตร์ หลักการของโปรแกรมเชิงเส้นตรง วิธี ซิมเพลกซ์และทฤษฎีคูอาลิตี้ รูปแบบการขนส่ง กระบวนการตัดสินใจ ทฤษฎีเกมส์ การสร้างตัวแบบ สินค้าคงคลัง ทฤษฎีแถวคอย โปรแกรมพลวัต การ จำลอง การใช้ข้อมูลขนาดใหญ่ร่วมกับเทคนิคด้าน การวิจัยการดำเนินงาน การฝึกปฏิบัติด้วย กรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของ สถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม
	225-321 การศึกษาการทำงาน ในอุตสาหกรรม สมัยใหม่	ความหมายและความสำคัญของการปรับปรุงผลิต ภาพ ความหมายของการศึกษาการทำงาน การศึกษาวีธี หลักการประหยัดการเคลื่อนที่ แผนภูมิกระบวนการไหล แผนภาพการไหล แผนภูมิการปฏิบัติงาน แผนภูมิพหุกิจกรรม แผนภูมิซิมโม่ การวัดงาน ขั้นตอนการศึกษาเวลา การประเมินอัตราการทำงาน การคำนวณเวลา ปรกติและเวลามาตรฐาน การชักตัวอย่างงาน ระบบข้อมูลมาตรฐาน ระบบเวลาการเคลื่อนที่ที่ กำหนดไว้ ค่าจ้างจูงใจ ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อการ ออกแบบระบบการทำงาน การใช้เทคโนโลยีโลก เสมือนผสานโลกแห่งความจริง (เอเออาร์) เพื่อสอน การทำงานและพัฒนาทักษะการทำงาน ฝึกปฏิบัติ ด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริง ของ ส ต า น ป ร ะ ก อ บ ก า ร พ ัน ธิ มิ ต ร ใน ภาคอุตสาหกรรม
	225-322 การบริหารแบบลีน และการเพิ่มผลผลิต	แนวความคิดเกี่ยวกับการเพิ่มผลผลิต เป้าหมายการ เพิ่มผลผลิต แนวคิดแบบลีน ระบบการผลิตและ บริการแบบลีน ความสูญเสีย 3 ประการ (มูตะ มู ระ มูริ) ความสูญเสียในการทำงาน 8 ประการ ใน

	<p>การกระบวนการผลิตและบริการ เครื่องมือของการผลิตแบบลีน แผนภาพกระแสคุณค่า ระบบดึงและคัมบัง ขั้นตอนการปรับปรุงกระบวนการด้วยแนวคิดแบบลีน การเตรียมความพร้อมสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 การทำโครงการด้านการเพิ่มผลผลิตด้วยแนวคิดแบบลีน การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
<p>225-331 การควบคุมคุณภาพ ยุคดิจิทัล</p>	<p>สถิติที่ใช้ในงานควบคุมคุณภาพ แผนภูมิควบคุมสำหรับข้อมูลผันแปร แผนภูมิควบคุมเชิงลักษณะ แผนภูมิควบคุมกระบวนการผลิตชนิดอื่น ๆ แผนการชักสิ่งตัวอย่าง เส้นโค้งโอซี แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงเดี่ยว แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงเดี่ยวแบบมีการกรอง แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงคู่ แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงคู่แบบมีการกรอง แผนการชักสิ่งตัวอย่างแบบต่อเนื่อง แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงซ้อน แผนการชักสิ่งตัวอย่างภายใต้มาตรฐานเอ็มไอแอล-เอสทีดี-105อี แผนการชักสิ่งตัวอย่างสำหรับข้อมูลผันแปร การวิเคราะห์ต้นทุนคุณภาพ ทฤษฎีความน่าเชื่อถือ การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร การบริหารประสบการณ์ทั่วทั้งองค์กร ระบบบริหารคุณภาพ มาตรฐานไอเอสโอ 9000 รางวัลคุณภาพแห่งชาติ ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อการควบคุมคุณภาพยุคดิจิทัล การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
<p>225-332 ชุดวิชาวิธีการลีนซิกซ์ ซิกมาและการปรับปรุง คุณภาพ</p>	<p>แนวความคิดเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพ เป้าหมายการปรับปรุงคุณภาพ การทำโครงการ การคัดเลือกโครงการ ทีมโครงการ หลักการปรับปรุงคุณภาพ วิธีการของลีน ซิกซ์ ซิกมา เครื่องมือและระบบที่สนับสนุนการปรับปรุงคุณภาพ การใช้งานโปรแกรมสเปรดชีต การวิเคราะห์และจัดการข้อมูล การสร้างกราฟและรายงาน การประยุกต์ใช้โปรแกรมสเปรดชีต โปรแกรมการวิเคราะห์ทางสถิติและการควบคุมคุณภาพ และโปรแกรมอื่น ๆ เพื่อการตัดสินใจและแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการ</p>

			<p>ปรับปรุงคุณภาพ การประยุกต์ใช้วิธีการสินค้า ชิกซ์ชิกมา ในยุคอุตสาหกรรม 4.0 โครงการด้านการปรับปรุงด้วยวิธีการสินค้า ชิกซ์ชิกมา การฝึกปฏิบัติสมรรถนะการปฏิบัติทางวิชาชีพด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-351 การวางแผนและควบคุมการผลิต</p>		<p>ระบบการผลิตและบริการ เทคนิคการพยากรณ์ การบริหารสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ (เอ็มอาร์พี) ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การวิเคราะห์ต้นทุนและกำไรในอุตสาหกรรมและบริการ การวางแผนการผลิต การใช้โปรแกรมเชิงเส้นในการวางแผนการผลิต การจัดลำดับการผลิต การบริหารโครงการด้วยเพิร์ทและซีพีเอ็ม การใช้ข้อมูลขนาดใหญ่และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (ไอโอที) เพื่อการวางแผนและควบคุมการผลิตแบบทันที การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-352 วิศวกรรม การซ่อมบำรุง</p>		<p>แนวความคิดเกี่ยวกับการซ่อมบำรุง วงจรชีวิตของเครื่องจักร ประเภทของการซ่อมบำรุง การจัดการองค์การเพื่อการซ่อมบำรุง การจัดการวัสดุสำหรับการซ่อมบำรุง ระบบข้อมูลและขั้นตอนปฏิบัติงาน การซ่อมบำรุง การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร การตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์ ระบบการหล่อลื่น ต้นทุนในการซ่อมบำรุง การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุง การวัดและประเมินผลงานซ่อมบำรุง การซ่อมบำรุงแบบทีละคนที่มีส่วนร่วม การคาดคะเนอัตราการเสื่อมของเครื่องจักร การใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกแห่งความจริง (เอเออาร์) และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (ไอโอที) เพื่อการซ่อมบำรุงเชิงรุกในยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>

	<p>225-361 การจัดการโลจิสติกส์ และโซ่อุปทาน สมัยใหม่</p>	<p>หลักการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่ ความสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน สมัยใหม่ต่อการจัดการเชิงกลยุทธ์ บทบาทของโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมต่อโซ่อุปทาน การวางแผนโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน การเลือกทำเลที่ตั้ง การพยากรณ์ การวางแผนการผลิต การจัดการสินค้าคงคลัง และคลังสินค้า การจัดการการขนส่ง การจัดการบรรจุภัณฑ์ การจัดซื้อและจัดหา การจัดการโซ่อุปทานอัจฉริยะและการผสมผสานระบบโครงข่าย อุปทานสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 กรณีศึกษาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่</p>
	<p>225-371 การออกแบบโรงงาน อุตสาหกรรมสมัยใหม่</p>	<p>การเลือกสถานที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิต การคำนวณเครื่องจักรและกำลังคน ความสัมพันธ์ของกิจกรรม การไหล และพื้นที่การผลิต การลำเลียงและขนถ่ายวัสดุ การจัดดุลสายงานการผลิต ประเภทพื้นฐานของผังโรงงานและการวางผังโรงงาน การออกแบบระบบสนับสนุนต่างๆ สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม เช่น ระบบประปา ระบบบำบัดมลพิษ ระบบพลังงานความร้อน ระบบพลังงานไฟฟ้าและแสงสว่าง ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ระบบสื่อสารโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบความปลอดภัย เป็นต้น กฎหมายอุตสาหกรรม ได้แก่ พระราชบัญญัติโรงงาน พระราชบัญญัติจดทะเบียนเครื่องจักร พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย ขั้นตอนทางกฎหมายในการตั้งโรงงาน และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องกับโรงงาน แนวคิดโรงงานอัจฉริยะสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-373 ปฏิบัติการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 1</p>	<p>การฝึกปฏิบัติเทคนิควิศวกรรมอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม การวางแผนและควบคุมการผลิต การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม และการควบคุมคุณภาพปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล เช่น กลศาสตร์ เครื่องจักรกล ความแข็งแรงของวัสดุ เป็นต้น ปฏิบัติการของพื้นฐานโรงงานอัจฉริยะสำหรับ</p>

			อุตสาหกรรม 4.0 เช่น โปรแกรมเชิงตรรกะควบคุมการทำงานหรือพีแอลซี ระบบควบคุมอัตโนมัติ และเทคโนโลยี อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเชิงอุตสาหกรรม
		225-374 ปฏิบัติการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 2	การฝึกปฏิบัติเทคนิควิศวกรรมอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเวลาและการทำงานในอุตสาหกรรม วิธีการแบบสิ้นและซิกซ์ ซิกมา กลไกคาราคูรีไคเซ็น และเทคนิคหรือเครื่องมืออื่น ๆ ที่ใช้ในการปรับปรุงงานสำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม
		225-411 การออกแบบและ พัฒนาผลิตภัณฑ์ สมัยใหม่	วิธีการหาความต้องการของลูกค้าและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การกระจายหน้าที่การทำงานเชิงคุณภาพ หลักการวิเคราะห์คุณค่าและวิศวกรรมคุณค่า การเลือกวัสดุและกระบวนการผลิต เทคนิคและเครื่องมือช่วยสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่คุณภาพระดับซิกซ์ซิกมา การออกแบบเพื่อการผลิตและการประกอบ การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ วิศวกรรมย้อนรอย เป็นต้น เทคโนโลยีการสร้างต้นแบบเร็ว การทำโครงการกลุ่มย่อย
11	<b>การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance)</b> - สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการ โครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลายสาขาวิชาชีพ	225-171 แนะนำวิศวกรรม อุตสาหกรรม	ภาพรวมของวิชาชีพ พระราชบัญญัติวิศวกร พื้นฐานทางวิศวกรรม การพัฒนาอย่างยั่งยืน การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ วิศวกรรมกับสังคม ความเป็นมืออาชีพ จริยธรรม การทำงานเป็นทีม การวางแผนอาชีพ และการเยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรม กรณีศึกษา การติดตามพฤติกรรมการทำงานของวิศวกรอุตสาหกรรมในสายงานต่าง ๆ
		225-221 วิศวกรรมความ ปลอดภัยและ สิ่งแวดล้อม	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับหลักการความปลอดภัย การวิเคราะห์อันตรายและการป้องกันการสูญเสีย กฎหมายความปลอดภัย ระบบการจัดการความปลอดภัย ปัจจัยมนุษย์ การวิเคราะห์อันตรายและการประเมินความเสี่ยง อันตรายในการทำงาน โรคจากการทำงาน การปฐมพยาบาล อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล การออกแบบระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย ระบบตรวจจับอัคคีภัยและระบบดับเพลิง มลพิษในอุตสาหกรรมและการป้องกัน การจัดการสิ่งแวดล้อม ความรับผิดชอบขององค์กรต่อสังคม กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองแรงงานและสวัสดิการ การประกันสังคม และกฎหมายอื่นที่



		เกี่ยวข้อง กฎหมายที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม หลักการ ออกแบบระบบอัตโนมัติสำหรับงานวิศวกรรมความ ปลอดภัยสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วย กรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของ สถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม การติดตามพฤติกรรมการทำงานของเจ้าหน้าที่ ความปลอดภัย
225-252 การวิจัยการดำเนินงาน 1		ความรู้เบื้องต้นของระเบียบวิธีการวิจัยการ ดำเนินงานในการแก้ปัญหาวิศวกรรมอุตสาหกรรมใน ปัจจุบัน โดยเน้นการใช้วิธีการสร้างรูปแบบทาง คณิตศาสตร์ หลักการของโปรแกรมเชิงเส้นตรง วิธี ซิมเพลกซ์และทฤษฎีคูอาลิตี้ รูปแบบการขนส่ง กระบวนการตัดสินใจ ทฤษฎีเกมส์ การสร้างตัวแบบ สิ้นค้าคงคลัง ทฤษฎีแถวคอย โปรแกรมพลวัต การ จำลอง การใช้ข้อมูลขนาดใหญ่ร่วมกับเทคนิคด้าน การวิจัยการดำเนินงาน การฝึกปฏิบัติด้วย กรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของ สถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม
225-321 การศึกษาการทำงาน ในอุตสาหกรรม สมัยใหม่		ความหมายและความสำคัญของการปรับปรุงผลิต ภาพ ความหมายของการศึกษาการทำงาน การศึกษาวิธี หลักการประหยัดการเคลื่อนที่ แผนภูมิกระบวนการไหล แผนภาพการไหล แผนภูมิการปฏิบัติงาน แผนภูมิพหุกิจกรรม แผนภูมิซีโม การวัดงาน ขั้นตอนการศึกษาเวลา การประเมินอัตราการทำงาน การคำนวณเวลา ปรกติและเวลามาตรฐาน การชักตัวอย่างงาน ระบบข้อมูลมาตรฐาน ระบบเวลาการเคลื่อนที่ที่ กำหนดไว้ ค่าจ้างจูงใจ ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อการ ออกแบบระบบการทำงาน การใช้เทคโนโลยีโลก เสมือนผสานโลกแห่งความจริง (เอเออาร์) เพื่อสอน การทำงานและพัฒนาทักษะการทำงาน ฝึกปฏิบัติ ด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริง ของ สถาน ประกอบ การ พัน ธิ ทร ใน ภาคอุตสาหกรรม
225-322 การบริหารแบบลีน และการเพิ่มผลผลิต		แนวความคิดเกี่ยวกับการเพิ่มผลผลิต เป้าหมายการ เพิ่มผลผลิต แนวคิดแบบลีน ระบบการผลิตและ บริการแบบลีน ความสูญเสีย 3 ประการ (มูตะ มู

	<p>ระ มูริ) ความสูญเปล่าในการทำงาน 8 ประการ ใน การกระบวนการผลิตและบริการ เครื่องมือของการ ผลิตแบบลีน แผนภาพกระแสคุณค่า ระบบดึง และคัมบัง ขั้นตอนการปรับปรุงกระบวนการด้วย แนวคิดแบบลีน การเตรียมความพร้อมสู่ยุค อุตสาหกรรม 4.0 การทำโครงการด้านการเพิ่ม ผลผลิตด้วยแนวคิดแบบลีน การฝึกปฏิบัติด้วย กรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของ สถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
<p>225-331 การควบคุมคุณภาพ ยุคดิจิทัล</p>	<p>สถิติที่ใช้ในงานควบคุมคุณภาพ แผนภูมิควบคุม สำหรับข้อมูลผันแปร แผนภูมิควบคุมเชิงลักษณะ แผนภูมิควบคุมกระบวนการผลิตชนิดอื่น ๆ แผนการชักสิ่งตัวอย่าง เส้นโค้งโอซี แผนการชักสิ่ง ตัวอย่างเชิงเดี่ยว แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงเดี่ยว แบบมีการกรอง แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงคู่ แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงคู่แบบมีการกรอง แผนการชักสิ่งตัวอย่างแบบต่อเนื่อง แผนการชักสิ่ง ตัวอย่างเชิงซ้อน แผนการชักสิ่งตัวอย่างภายใต้ มาตรฐานเอ็มไอแอล-เอสทีดี-105อี แผนการชักสิ่ง ตัวอย่างสำหรับข้อมูลผันแปร การวิเคราะห์ต้นทุน คุณภาพ ทฤษฎีความน่าเชื่อถือ การบริหารคุณภาพ ทั้งทั้งองค์กร การบริหารประสบการณ์ทั่วทั้งองค์กร ระบบบริหารคุณภาพ มาตรฐานไอเอสโอ 9000 รางวัลคุณภาพแห่งชาติ ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อการ ควบคุมคุณภาพยุคดิจิทัล การฝึกปฏิบัติด้วย กรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของ สถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
<p>225-332 ชุดวิชาวิธีการลีนซิกซ์ ซิกมาและการปรับปรุง คุณภาพ</p>	<p>แนวความคิดเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพ เป้าหมายการปรับปรุงคุณภาพ การทำโครงการ การคัดเลือกโครงการ ทีมโครงการ หลักการ ปรับปรุงคุณภาพ วิธีการของลีน ซิกซ์ ซิกมา เครื่องมือและระบบที่สนับสนุนการปรับปรุง คุณภาพ การใช้งานโปรแกรมสเปรดชีต การ วิเคราะห์และจัดการข้อมูล การสร้างกราฟและ รายงาน การประยุกต์ใช้โปรแกรมสเปรดชีต โปรแกรมการวิเคราะห์ทางสถิติและการควบคุม คุณภาพ และโปรแกรมอื่น ๆ เพื่อการตัดสินใจและ</p>

	<p>แก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการปรับปรุงคุณภาพ การประยุกต์ใช้วิธีการลีน ชิکشชิกมา ในยุคอุตสาหกรรม 4.0 โครงการด้านการปรับปรุงด้วยวิธีการลีน ชิکشชิกมา การฝึกปฏิบัติสมรรถนะการปฏิบัติทางวิชาชีพด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
225-341 เศรษฐศาสตร์ วิศวกรรม	<p>หลักการพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์ แนวความคิดเกี่ยวกับต้นทุน ค่าของเงินที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา ค่าเสื่อมราคา การประเมินโครงการ การเปรียบเทียบและการเลือกทางเลือก มูลค่าปัจจุบัน มูลค่ารายปี อัตราผลตอบแทนภายในและอัตราผลตอบแทนภายนอก ผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การทดแทนทรัพย์สิน การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การประมาณภาษีเงินได้ การประยุกต์ใช้เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมในยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
225-351 การวางแผนและ ควบคุมการผลิต	<p>ระบบการผลิตและบริการ เทคนิคการพยากรณ์ การบริหารสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ (เอ็มอาร์พี) ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การวิเคราะห์ต้นทุนและกำไรในอุตสาหกรรมและบริการ การวางแผนการผลิต การใช้โปรแกรมเชิงเส้นในการวางแผนการผลิต การจัดลำดับการผลิต การบริหารโครงการด้วยเพิร์ทและซีพีเอ็ม การใช้ข้อมูลขนาดใหญ่และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (ไอโอที) เพื่อการวางแผนและควบคุมการผลิตแบบทันที การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
225-352 วิศวกรรม การซ่อมบำรุง	<p>แนวความคิดเกี่ยวกับการซ่อมบำรุง วงจรชีวิตของเครื่องจักร ประเภทของการซ่อมบำรุง การจัดการองค์การเพื่อการซ่อมบำรุง การจัดการวัสดุสำหรับการซ่อมบำรุง ระบบข้อมูลและขั้นตอนปฏิบัติงาน การซ่อมบำรุง การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร การตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์ ระบบการหล่อลื่น</p>

	<p>ต้นทุนในการซ่อมบำรุง การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุง การวัดและประเมินผลงานซ่อมบำรุง การซ่อมบำรุงแบบทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม การคาดคะเนอัตราการเสื่อมของเครื่องจักร การใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกแห่งความจริง (เอเออาร์) และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (ไอโอที) เพื่อการซ่อมบำรุงเชิงรุกในยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการ พันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
<p>225-361 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่</p>	<p>หลักการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่ ความสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่ต่อการจัดการเชิงกลยุทธ์ บทบาทของโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมต่อโซ่อุปทาน การวางแผนโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน การเลือกทำเลที่ตั้ง การพยากรณ์ การวางแผนการผลิต การจัดการสินค้าคงคลัง และคลังสินค้า การจัดการการขนส่ง การจัดการบรรจุภัณฑ์ การจัดซื้อและจัดหา การจัดการโซ่อุปทานอัจฉริยะและการผสมผสานระบบโครงข่ายอุปทานสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 กรณีศึกษาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่</p>
<p>225-371 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่</p>	<p>การเลือกสถานที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิต การคำนวณเครื่องจักรและกำลังคน ความสัมพันธ์ของกิจกรรมการไหล และพื้นที่การผลิต การลำเลียงและขนถ่ายวัสดุ การจัดดูลสายงานการผลิต ประเภทพื้นฐานของผังโรงงานและการวางผังโรงงาน การออกแบบระบบสนับสนุนต่างๆ สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม เช่น ระบบประปา ระบบบำบัดมลพิษ ระบบพลังงานความร้อน ระบบพลังงานไฟฟ้าและแสงสว่าง ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ระบบสื่อสารโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบความปลอดภัย เป็นต้น กฎหมายอุตสาหกรรม ได้แก่ พระราชบัญญัติโรงงาน พระราชบัญญัติจดทะเบียนเครื่องจักร พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย ขั้นตอนทางกฎหมายในการตั้งโรงงาน และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องกับ</p>

			โรงงาน แนวคิดโรงงานอัจฉริยะสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหา จากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการ พันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม
		225-374 ปฏิบัติการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 2	การฝึกปฏิบัติเทคนิควิศวกรรมอุตสาหกรรมที่ เกี่ยวกับการศึกษาเวลาและการทำงานใน อุตสาหกรรม วิธีการแบบสิ้นและซิกซ์ ซิกมา กลไก คาราคุริไคเซ็น และเทคนิคหรือเครื่องมืออื่น ๆ ที่ใช้ ในการปรับปรุงงานสำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม
		225-411 การออกแบบและ พัฒนาผลิตภัณฑ์ สมัยใหม่	วิธีการหาความต้องการของลูกค้าและการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ การกระจายหน้าที่ การทำงานเชิง คุณภาพ หลักการวิเคราะห์คุณค่าและวิศวกรรม คุณค่า การเลือกวัสดุและกระบวนการผลิต เทคนิค และเครื่องมือช่วยสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่คุณภาพระดับซิกซ์ซิกมา การออกแบบเพื่อการผลิตและการประกอบ การ วิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ วิศวกรรมย้อนรอย เป็นต้น เทคโนโลยีการสร้างต้นแบบเร็ว การทำโครงการ กลุ่มย่อย
12	<b>การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning)</b> - ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัว เพื่อให้ สามารถการปฏิบัติงานได้โดยลำพังและ สามารถการ เรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางด้าน เทคโนโลยีและวิศวกรรม	225-171 แนะนำ วิศวกรรม อุตสาหกรรม อุตสาหกรรม	ภาพรวมของวิชาชีพ พระราชบัญญัติวิศวกร พื้นฐานทางวิศวกรรม การพัฒนาอย่างยั่งยืน การ แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ วิศวกรรมกับสังคม ความ เป็นมืออาชีพ จริยธรรม การทำงานเป็นทีม การ วางแผนอาชีพ และการเยี่ยมชมโรงงาน อุตสาหกรรม กรณีศึกษา การติดตามพฤติกรรมการทำงานของวิศวกรอุตสาหกรรมในสายงานต่าง ๆ
		225-213 การสร้างแบบจำลอง เรขาคณิตของ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	แนวคิดและเครื่องมือสำหรับการออกแบบและสร้าง แบบจำลองชิ้นงานและผลิตภัณฑ์เรขาคณิตแบบ 3 มิติ สำหรับเส้นโค้ง พื้นผิว และทรงตัน การแทน แบบเรขาคณิตและเชิงทอพอโลยีของวัตถุสามมิติ การแทนแบบเส้นโค้งและพื้นผิว การดำเนินการบน เส้นโค้ง พื้นผิว และทรงตัน การบูรณาการระหว่าง การสร้างแบบจำลองเรขาคณิตและคอมพิวเตอร์ เพื่อช่วยการผลิต
		225-221 วิศวกรรมความ ปลอดภัยและ สิ่งแวดล้อม	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับหลักการความปลอดภัย การ วิเคราะห์อันตรายและการป้องกันการสูญเสีย กฎหมายความปลอดภัย ระบบการจัดการความ ปลอดภัย ปัจจัยมนุษย์ การวิเคราะห์อันตรายและ

		<p>การประเมินความเสี่ยง อันตรายในการทำงาน โรคจากการทำงาน การปฐมพยาบาล อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล การออกแบบระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย ระบบตรวจจับอัคคีภัยและระบบดับเพลิงมลพิษในอุตสาหกรรมและการป้องกัน การจัดการสิ่งแวดล้อม ความรับผิดชอบขององค์กรต่อสังคม กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองแรงงานและสวัสดิการ การประกันสังคม และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม หลักการออกแบบระบบอัตโนมัติสำหรับงานวิศวกรรมความปลอดภัยสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม การติดตามพฤติกรรมการทำงานของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย</p>
	<p>225-231 สถิติวิศวกรรม 1</p>	<p>วิธีการทางสถิติ ลักษณะสมบัติของข้อมูลและการวิเคราะห์ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบช่วง การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่อง การแจกแจงของสิ่งตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรง สหสัมพันธ์</p>
	<p>225-232 สถิติวิศวกรรม 2</p>	<p>การถดถอยเชิงเส้นตรงอย่างซ้อน หลักการออกแบบการทดลอง การออกแบบการทดลองสำหรับปัจจัยเดียว การออกแบบการทดลองแบบบล็อก การออกแบบการทดลองสำหรับหลายปัจจัย การออกแบบการทดลองสำหรับหลายปัจจัยแบบ 2k โปรแกรมช่วยการวิเคราะห์ด้านสถิติ การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-251 คณิตศาสตร์สำหรับ วิศวกรรมอุตสาหกรรม</p>	<p>ทบทวนลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้นสำหรับปัญหาด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม ดีเทอร์มิแนนต์ ปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิผลคูณภายใน ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ การประยุกต์ในด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม</p>

	<p>225-252 การวิจัยการดำเนินงาน 1</p>	<p>ความรู้เบื้องต้นของระเบียบวิธีการวิจัยการดำเนินงานในการแก้ปัญหาวิศวกรรมอุตสาหกรรมในปัจจุบัน โดยเน้นการใช้วิธีการสร้างรูปแบบทางคณิตศาสตร์ หลักการของโปรแกรมเชิงเส้นตรง วิธีซิมเพลกซ์และทฤษฎีคูอาลิตี รูปแบบการขนส่ง กระบวนการตัดสินใจ ทฤษฎีเกมส์ การสร้างตัวแบบสินค้าคงคลัง ทฤษฎีแถวคอย โปรแกรมพลวัต การจำลอง การใช้ข้อมูลขนาดใหญ่ร่วมกับเทคนิคด้านการวิจัยการดำเนินงาน การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-321 การศึกษาการทำงาน ในอุตสาหกรรม สมัยใหม่</p>	<p>ความหมายและความสำคัญของการปรับปรุงผลิตภาพ ความหมายของการศึกษาการทำงาน การศึกษาวิธี หลักการประหยัดการเคลื่อนที่ แผนภูมิกระบวนการไหล แผนภาพการไหล แผนภูมิการปฏิบัติงาน แผนภูมิพหุกิจกรรม แผนภูมิซิโม การวัดงาน ขั้นตอนการศึกษาเวลา การประเมินอัตราการทำงาน การคำนวณเวลาปรกติและเวลามาตรฐาน การชักตัวอย่างงาน ระบบข้อมูลมาตรฐาน ระบบเวลาการเคลื่อนที่ที่กำหนดไว้ ค่าจ้างจูงใจ ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อการออกแบบระบบการทำงาน การใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกแห่งความจริง (เอเออาร์) เพื่อสอนการทำงานและพัฒนาทักษะการทำงาน ฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-322 การบริหารแบบลีน และการเพิ่มผลผลิต</p>	<p>แนวความคิดเกี่ยวกับการเพิ่มผลผลิต เป้าหมายการเพิ่มผลผลิต แนวคิดแบบลีน ระบบการผลิตและบริการแบบลีน ความสูญเสีย 3 ประการ (มูตะ มูระ มูริ) ความสูญเสียเปล่าในการทำงาน 8 ประการ ในการกระบวนการผลิตและบริการ เครื่องมือของการผลิตแบบลีน แผนภาพกระแสคุณค่า ระบบดึงและคัมบัง ขั้นตอนการปรับปรุงกระบวนการด้วยแนวคิดแบบลีน การเตรียมความพร้อมสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 การทำโครงการด้านการเพิ่มผลผลิตด้วยแนวคิดแบบลีน การฝึกปฏิบัติด้วย</p>

		<p>กรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-331 การควบคุมคุณภาพ ยุคดิจิทัล</p>	<p>สถิติที่ใช้ในงานควบคุมคุณภาพ แผนภูมิควบคุมสำหรับข้อมูลผันแปร แผนภูมิควบคุมเชิงลักษณะ แผนภูมิควบคุมกระบวนการผลิตชนิดอื่น ๆ แผนการชักสิ่งตัวอย่าง เส้นโค้งโอซี แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงเดี่ยว แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงเดี่ยวแบบมีการกรอง แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงคู่ แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงคู่แบบมีการกรอง แผนการชักสิ่งตัวอย่างแบบต่อเนื่อง แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงซ้อน แผนการชักสิ่งตัวอย่างภายใต้มาตรฐานเอ็มไอแอล-เอสทีดี-105อี แผนการชักสิ่งตัวอย่างสำหรับข้อมูลผันแปร การวิเคราะห์ต้นทุนคุณภาพ ทฤษฎีความน่าเชื่อถือ การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร การบริหารประสบการณ์ทั่วทั้งองค์กร ระบบบริหารคุณภาพ มาตรฐานไอเอสโอ 9000 รางวัลคุณภาพแห่งชาติ ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อการควบคุมคุณภาพยุคดิจิทัล การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
	<p>225-332 ชุดวิชาวิธีการลีนซิกซ์ ซิกมาและการปรับปรุง คุณภาพ</p>	<p>แนวความคิดเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพ เป้าหมายการปรับปรุงคุณภาพ การทำโครงการ การคัดเลือกโครงการ ทีมโครงการ หลักการปรับปรุงคุณภาพ วิธีการของลีน ซิกซ์ ซิกมา เครื่องมือและระบบที่สนับสนุนการปรับปรุงคุณภาพ การใช้งานโปรแกรมสเปรดชีต การวิเคราะห์และจัดการข้อมูล การสร้างกราฟและรายงาน การประยุกต์ใช้โปรแกรมสเปรดชีต โปรแกรมการวิเคราะห์ทางสถิติและการควบคุมคุณภาพ และโปรแกรมอื่น ๆ เพื่อการตัดสินใจและแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการปรับปรุงคุณภาพ การประยุกต์ใช้วิธีการลีน ซิกซ์ซิกมา ในยุคอุตสาหกรรม 4.0 โครงการด้านการปรับปรุงด้วยวิธีการลีน ซิกซ์ซิกมา การฝึกปฏิบัติสมรรถนะการปฏิบัติทางวิชาชีพด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>



	<p>225-341 เศรษฐศาสตร์ วิศวกรรม</p>	<p>หลักการพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์ แนวความคิดเกี่ยวกับต้นทุน ค่าของเงินที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา ค่าเสื่อมราคา การประเมินโครงการ การเปรียบเทียบและการเลือกทางเลือก มูลค่าปัจจุบัน มูลค่ารายปี อัตราผลตอบแทนภายในและอัตราผลตอบแทนภายนอก ผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การทดแทนทรัพย์สิน การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การประมาณภาษีเงินได้ การประยุกต์ใช้เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมในยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>
<p>การวางแผนและ ควบคุมการผลิต</p>	<p>225-351</p> <p>ระบบการผลิตและบริการ เทคนิคการพยากรณ์ การบริหารสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ (เอ็มอาร์พี) ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การวิเคราะห์ต้นทุนและกำไรในอุตสาหกรรมและบริการ การวางแผนการผลิต การใช้โปรแกรมเชิงเส้นในการวางแผนการผลิต การจัดลำดับการผลิต การบริหารโครงการด้วยเพิร์ทและซีพีเอ็ม การใช้ข้อมูลขนาดใหญ่และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (ไอโอที) เพื่อการวางแผนและควบคุมการผลิตแบบทันที การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p>	
<p>วิศวกรรม การซ่อมบำรุง</p>	<p>225-352</p> <p>แนวความคิดเกี่ยวกับการซ่อมบำรุง วงจรชีวิตของเครื่องจักร ประเภทของการซ่อมบำรุง การจัดการองค์การเพื่อการซ่อมบำรุง การจัดการวัสดุสำหรับการซ่อมบำรุง ระบบข้อมูลและขั้นตอนปฏิบัติงาน การซ่อมบำรุง การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร การตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์ ระบบการหล่อลื่น ต้นทุนในการซ่อมบำรุง การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุง การวัดและประเมินผลงานซ่อมบำรุง การซ่อมบำรุงแบบทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม การคาดคะเนอัตราการเสื่อมของเครื่องจักร การใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกแห่งความจริง (เออาร์) และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (ไอโอที) เพื่อการซ่อมบำรุงเชิงรุกในยุคอุตสาหกรรม</p>	

	4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหา จากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการ พันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม
225-361 การจัดการโลจิสติกส์ และโซ่อุปทาน สมัยใหม่	หลักการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่ ความสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน สมัยใหม่ต่อการจัดการเชิงกลยุทธ์ บทบาทของโลจิสติกส์ ในอุตสาหกรรมต่อโซ่อุปทาน การวางแผนโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน การเลือกทำเลที่ตั้ง การพยากรณ์ การวางแผนการผลิต การจัดการสินค้าคงคลัง และคลังสินค้า การจัดการการขนส่ง การจัดการบรรจุภัณฑ์ การจัดซื้อและจัดหา การจัดการ โซ่อุปทานอัจฉริยะและการผสานระบบโครงข่าย อุปทานสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 กรณีศึกษาการ จัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่
225-371 การออกแบบโรงงาน อุตสาหกรรมสมัยใหม่	การเลือกสถานที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิต การคำนวณ เครื่องจักรและกำลังคน ความสัมพันธ์ของกิจกรรม การไหล และพื้นที่การผลิต การลำเลียงและขนถ่าย วัสดุ การจัดดูแลสายงานการผลิต ประเภทพื้นฐาน ของผังโรงงานและการวางผังโรงงาน การออกแบบ ระบบสนับสนุนต่างๆ สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม เช่น ระบบประปา ระบบบำบัดมลพิษ ระบบ พลังงานความร้อน ระบบพลังงานไฟฟ้าและแสง สว่าง ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ระบบสื่อสารโทรคมนาคมและเทคโนโลยี สารสนเทศ ระบบความปลอดภัย เป็นต้น กฎหมาย อุตสาหกรรม ได้แก่ พระราชบัญญัติโรงงาน พระราชบัญญัติจดทะเบียนเครื่องจักร พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย ขั้นตอนทางกฎหมาย ในการตั้งโรงงาน และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องกับ โรงงาน แนวคิดโรงงานอัจฉริยะสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหา จากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการ พันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม
225-372 การวิเคราะห์ข้อมูล ขนาดใหญ่และการ เรียนรู้ของเครื่อง	แนะนำหลักการและเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูล ขนาดใหญ่ องค์ประกอบของข้อมูลขนาดใหญ่ การ เก็บรวบรวมข้อมูลและการคลีนข้อมูล กระบวนการ การเตรียมข้อมูล หลักการของการเรียนรู้ของเครื่อง

	การจัดกลุ่มและการจำแนก การทำเหมืองข้อมูล ซอฟต์แวร์สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรม การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและ โจทย์ ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถาน ประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม
225-373 ปฏิบัติการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 1	การฝึกปฏิบัติเทคนิควิศวกรรมอุตสาหกรรมที่ เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม การวางแผนและควบคุมการผลิต การออกแบบ โรงงานอุตสาหกรรม และการควบคุมคุณภาพ ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล เช่น กลศาสตร์ เครื่องจักรกล ความแข็งแรงของวัสดุ เป็นต้น ปฏิบัติการของพื้นฐานโรงงานอัจฉริยะสำหรับ อุตสาหกรรม 4.0 เช่น โปรแกรมเชิงตรรกะควบคุม การทำงานหรือพีแอลซี ระบบควบคุมอัตโนมัติ และ เทคโนโลยี อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเชิง อุตสาหกรรม
225-374 ปฏิบัติการวิศวกรรม อุตสาหกรรม 2	การฝึกปฏิบัติเทคนิควิศวกรรมอุตสาหกรรมที่ เกี่ยวข้องกับการศึกษาเวลาและการทำงานใน อุตสาหกรรม วิธีการแบบลีนและซิกซ์ ซิกมา กลไก คาราคุริไคเซ็น และเทคนิคหรือเครื่องมืออื่น ๆ ที่ใช้ ในการปรับปรุงงานสำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม
225-411 การออกแบบและ พัฒนาผลิตภัณฑ์ สมัยใหม่	วิธีการหาความต้องการของลูกค้าและการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ การกระจายหน้าที่ การทำงานเชิง คุณภาพ หลักการวิเคราะห์คุณค่าและวิศวกรรม คุณค่า การเลือกวัสดุและกระบวนการผลิต เทคนิค และเครื่องมือช่วยสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่คุณภาพระดับซิกซ์ซิกมา การออกแบบเพื่อการผลิตและการประกอบ การ วิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ วิศวกรรมย้อนรอย เป็นต้น เทคโนโลยีการสร้างต้นแบบเร็ว การทำโครงการ กลุ่มย่อย





#### 4. มาตรฐานผลการเรียนรู้

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 นี้ได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes – PLOs) ไว้ 7 ประการด้วยกันดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

PLO 1 สามารถบูรณาการใช้ความรู้หรือกระบวนการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมพื้นฐานที่เกี่ยวข้องเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการได้อย่างถูกต้อง

PLO 2 สามารถกำหนดปัญหาและจัดการแก้ปัญหาในภาคอุตสาหกรรมผลิตและบริการตลอดโซ่อุปทานในยุคธุรกิจและเศรษฐกิจดิจิทัล เพื่อพัฒนาศักยภาพของภาคใต้และเชื่อมโยงสู่สากล

PLO 3 สามารถวิเคราะห์กระบวนการการผลิต การบริการ และคุณภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยึดหลักจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม

PLO 4 ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมอุตสาหการเพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนและปรับปรุงงานตามหลักปฏิบัติของวิชาชีพวิศวกรรม

PLO 5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลอย่างมีเหตุผลเพื่อพัฒนาตนเอง

PLO 6 สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาสากลเพื่อการสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องเพื่อบรรลุเป้าหมายของทีมและองค์กร

PLO 7 แสดงออกถึงการมีวินัย ซื่อสัตย์ และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และมีจิตสาธารณะ

### ส่วนที่ 3 คณาจารย์

#### 1. ประธานหลักสูตร

##### ตารางแสดงรายชื่อประธานหลักสูตร

ชื่อ- สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
นายศิวิศิษย์ วิทยศิลป์*	อาจารย์	M.Sc. Engineering Management (Lamar University)	2541	20
		วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	2535	

#### 2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

##### ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ- สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อหลักสูตรที่จบการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
1.	นายเจริญ เจตวิจิตร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหการ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)	2535	33
			วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	2528	
2.	นางนภิสพร มีมงคล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. Metallurgical and Material Engineering. (Illinois Institute of Technology, U.S.A)	2544	36
			วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหการ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)	2534	
			วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	2528	
3.	นายวันรัฐพงษ์ คงแก้ว	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)	2556	12
			วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	2550	
			วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)	2547	

ลำดับ	ชื่อ- สกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อหลักสูตรที่จบการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ สอน (ปี)
4.	น.ส.ลัคณ์สิริ ตรีรัตนรัตน์	อาจารย์	วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหการ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)	2549	11
			วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหาร)	2547	
5.	นายศิวศิษย์ วิทย์ศิลป์*	อาจารย์	M.Sc. Engineering Management (Lamar University)	2541	20
			วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	2535	

### 3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

#### ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่จบ การศึกษา	ประสบการณ์ สอน (ปี)
1.	นายธนศ รัตนวิไล	ศาสตราจารย์	Ph.D. Mechanical Engineering (University of Colorado, Boulder, U.S.A.)	2545	28
			M.Sc Mechanical Engineering (National University of Singapore)	2539	
			วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	2534	
2.	นายนิกร ศิริวงศ์ไพศาล	รองศาสตราจารย์	Ph.D. Industrial Engineering (University of Texas at Arlington, U.S.A.)	2542	22
			Ms. Engineering Management (Lamar University, U.S.A)	2538	
			วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	2535	
3.	นางวนิดา รัตนมณี	รองศาสตราจารย์	M.Sc. Industrial Engineering (Iowa State University, U.S.A.)	2541	27
			วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	2537	



ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่จบการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
4.	นายเสกสรร สุธรรมานนท์	รองศาสตราจารย์	Ph.D. Industrial Engineering (University of Miami, U.S.A.)  M.Sc. Industrial Engineering (University of Miami, U.S.A.)  บธ.ม. (บริหารธุรกิจ) (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)  วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	2546  2541  2539  2533	28
5.	นางอรุณ สังขพงศ์	รองศาสตราจารย์	Ph.D. Industrial Engineering (University of Miami, U.S.A.)  วศ.ม.วิศวกรรมอุตสาหกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)  วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	2543  2534  2529	35
6.	นางสุภาพรณ ไชยประพัทธ์	รองศาสตราจารย์	Ph.D. Industrial Engineering (Iowa State University, U.S.A.)  M.Sc. Industrial Engineering (Iowa State University, U.S.A.)  วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	2545  2541  2538	26
7.	น.ส. กลางเดือน โพนนา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. Chemical Engineering (University of Queensland, Australia)  วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)  วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	2543  2534  2530	30
8.	นายพิเชฐ ตระการชัยศิริ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ม. ระบบการผลิต (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี)	2541	23

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่จบการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
			วศ.บ. วิศวกรรมการผลิต (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)	2534	
9.	น.ส. รัชชนา สีนธวัลย์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. Engineering for Manufacture (University of Manchester,U.K)  วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	2550  2543	21
10.	นางนภิสพร มีมงคล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. Metallurgical and Materials Engineering (Illinois Institute of Technology, U.S.A.)  วศ.ม.วิศวกรรมอุตสาหการ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)  วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	2544  2534  2528	36
11.	นายเจริญ เจตวิจิตร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหการ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)  วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	2535  2528	34
12.	นายวันฐณพงษ์ คงแก้ว	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)  วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)  วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)	2556  2550  2547	12
13.	นายสุรียา จิรสติสิน	อาจารย์	Ph.D. Industrial Systems Engineering (University of Regina, Canada)  วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)  วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์)	2561  2550  2545	14

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่จบการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
14.	นายชุกีร์ แดสา	อาจารย์	ปร.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ม. วิศวกรรมการผลิต (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.บ. วิศวกรรมการผลิต (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	2562 2551 2548	2
15.	น.ส.กุลภัสร์ ทองแก้ว	อาจารย์	Ph.D. Manufacturing and Management (University of New South Wales Australia) วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหการและระบบ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	2561 2553 2551	8
16.	นายศิวศิษย์ วิทยศิลป์	อาจารย์	Ms. Engineering Management (Lamar University, U.S.A) วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	2541 2535	20
17.	น.ส. ลัคณ์สิริ ตีร์รานูรัตน์	อาจารย์	วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหการ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร)	2549 2547	11

## 4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ

## ตารางแสดงรายชื่อผู้ช่วยวิชาปฏิบัติการ

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิการศึกษา
1	นายประโชติ คำสองสี	วิศวกร	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร
2	นายวรพจน์ ศิริไพศาล	วิศวกร	วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
3	นายอรุณโรจน์ จอมผา	วิศวกร	วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
4	นายอับดุลหะอ์ศักดิ์ ยีละ	ช่างเทคนิค	ประกาศนียบัตร วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่
5	นายกิตติพงษ์ อาดัม	ช่างเทคนิค	ประกาศนียบัตร ช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่
6	นายสมศักดิ์ จีนาพงษ์	ช่างเครื่องมือกล	วศ.ม. การจัดการอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วท.บ. สารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ประกาศนียบัตร ช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่
7	นายจิระ บุญทอง	ช่างเทคนิค	ประกาศนียบัตร เทคนิคการผลิต วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่

## 5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา

ตารางแสดงอัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา ณ ปีการศึกษา 2564

ตารางที่ 1 : จำนวนนักศึกษาแยกตามชั้นปีตามจริง

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาจริง
ชั้นปีที่ 1	59
ชั้นปีที่ 2	64
ชั้นปีที่ 3	54
ชั้นปีที่ 4	57
รวมนักศึกษา (ชั้นปีที่ 2-4)	234

หมายเหตุ : ข้อมูลจากสถิตินักศึกษา ณ วันที่ 20 เมษายน 2565

ตารางที่ 2 : อัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา

จำนวนอาจารย์ประจำ	รวมจำนวนนักศึกษาจริง
17	234
อัตราส่วน	1:14 (17:234)

อัตราส่วนต้องไม่เกิน 1:20

## 6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี

การดำเนินงานของมหาวิทยาลัยจะต้องคำนึงถึงการตอบโจทย์ของประเทศทั้งในส่วนของการพัฒนาและแก้ปัญหาของประเทศผ่านการวิจัยและบริการวิชาการ ตลอดจนการผลิตบัณฑิตที่ตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงาน การพัฒนาหลักสูตรในทุก 5 ปี เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2558 ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา มีการวิเคราะห์ความต้องการบัณฑิตของแต่ละหลักสูตร และความต้องการของตลาดแรงงานที่แท้จริง ความจำเป็นของการมีหลักสูตร นอกจากจะต้องปรับเปลี่ยน สร้างหลักสูตรให้ทันสมัยตรงตามความต้องการโดยเฉพาะหลักสูตรที่สอดคล้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศและภาคใต้แล้ว จะต้องมีการจัดการศึกษาใหม่ ที่มีความหลากหลายและมีความยืดหยุ่นตามความต้องการของผู้เข้าเรียน จัดการศึกษา ร่วมกับการปฏิบัติในสถานการณ์จริง (Work Integrated Learning – WIL) โดยเฉพาะการจัดให้มีสหกิจศึกษาในหลักสูตร ตลอดจนความพร้อมทั้งทางด้านบุคลากร วัสดุ อุปกรณ์ สถานที่ และเอกสารตำราที่เกี่ยวข้อง

นอกจากนี้ เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จะต้องสร้างความเข้าใจร่วมกันในการมองภาพรวมและทิศทางของหลักสูตรที่จะพัฒนาขึ้น โดยมีวิธีดำเนินการเริ่มตั้งแต่วิเคราะห์ปัญหา อุปสรรคของการดำเนินการหลักสูตรที่ผ่านมา และข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะที่ได้รับจากการประเมินหลักสูตร วิเคราะห์

สถานการณ์ความต้องการใช้บัณฑิตและตลาดแรงงาน เพื่อแสดงให้เห็นว่าสาขาวิชาเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน กำหนดกรอบแนวคิดหลักสูตรแล้วดำเนินการตามขั้นตอนการปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

สำหรับแผนพัฒนาบุคลากร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีการพัฒนาอาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนซึ่งถือว่าเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีความสำคัญต่อหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากเป็นปัจจัยที่มีส่วนส่งเสริมให้หลักสูตรเกิดการปรับปรุง พัฒนา และประสบความสำเร็จในการพัฒนานักศึกษาที่สามารถแข่งขันได้กับตลาดแรงงาน โดยมีระบบการวางแผนและบริหารอัตรากำลัง ระบบการเสริมสร้างศักยภาพและพัฒนาสมรรถนะบุคลากร (Workforce Development) และการพัฒนาคุณภาพชีวิตการทำงานของบุคลากร (Work Life Balance) มหาวิทยาลัย คณะฯ และสาขาวิชาฯ มีนโยบายให้การสนับสนุนการพัฒนาบุคลากรในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้บุคลากรมีคุณสมบัติ ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมในการปฏิบัติงานที่สนับสนุนการดำเนินงานระดับหลักสูตรระดับหน่วยงาน และระดับองค์กร โดยเฉพาะบุคลากรสายวิชาการ มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้มีความพร้อมต่อการพัฒนางานวิจัย บัณฑิตศึกษา และนานาชาติ ดังนี้

## 6.1 แผนพัฒนาด้านการให้ความรู้และเสริมทักษะ

### การพัฒนาระดับมหาวิทยาลัย

- 1) ส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรไปศึกษา/อบรม/ดูงานทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ โดยการจัดสรรงบประมาณพัฒนาบุคลากรและทุนการศึกษาทั้งระดับมหาวิทยาลัย คณะฯ และสาขาวิชาฯ
- 2) ส่งเสริมและสนับสนุนงบประมาณจัดโครงการ/กิจกรรมที่เน้นการพัฒนาศักยภาพบุคลากร เพื่อพัฒนาความรู้ สร้างทักษะด้านต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง และตอบสนองตามความต้องการของบุคลากร เช่น การสนับสนุนทุนการเข้าประชุมเพื่อเสนอผลงานทางวิชาการในประเทศและต่างประเทศ
- 3) ส่งเสริมการจัดการความรู้ภายในหน่วยงานต่าง ๆ ของคณะฯ /มหาวิทยาลัยเพื่อให้สามารถนำความรู้จากการปฏิบัติจริงและจากประสบการณ์มาใช้ในการพัฒนาบุคลากรและการพัฒนางาน เช่น การจัดแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในหัวข้อต่าง ๆ เช่น การจัดการเรียนการสอนรายวิชาพื้นฐาน การสอนแบบ Active Learning

### การพัฒนาระดับคณะวิศวกรรมศาสตร์

- 1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาที่เป็นอันดับแรก การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- 2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย
- 3) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- 4) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชาโครงสร้างเทคนิคธรณีวิทยา ทรัพยากรน้ำ ขนส่ง บริหารก่อสร้างและสำรวจ
- 5) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

- 6) จัดสรรงบประมาณสำหรับการทำวิจัย
- 7) จัดให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่าง ๆ ของคณะ
- 8) จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่าง ๆ ของคณะ

## 6.2 แผนพัฒนาด้านการจัดหาบุคลากรใหม่

การสร้างระบบการสรรหาผู้ที่มีสมรรถนะสูงและสรรหาบุคลากรสนับสนุนที่มีความรู้ความสามารถในการดำเนินงานในยุทธศาสตร์เชิงรุก มหาวิทยาลัยได้ออกแบบระบบการบริหารงานบุคคลเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบุคลากรให้มีทักษะ สมรรถนะ ทักษะที่ดีในการปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัย ก่อนที่แต่ละส่วนงานสามารถดำเนินการสรรหาบุคลากร มหาวิทยาลัยจึงต้องพิจารณากรอบอัตรากำลังที่มีความเหมาะสม สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยและงบประมาณที่ได้รับ

การวิเคราะห์อัตรากำลัง (Workforce analysis) จะดำเนินการตามแผนงานซึ่งพิจารณาจากวิสัยทัศน์ พันธกิจของมหาวิทยาลัยและของส่วนงาน งบประมาณทรัพยากรบุคคลที่ได้รับการจัดสรร อัตราการเกษียณอายุราชการหรือลาออกของบุคลากรในแต่ละปี การใช้เทคโนโลยีทดแทนกำลังคน และความสามารถของบุคลากรที่มีในปัจจุบันเพื่อหมุนเวียนตำแหน่ง และเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต หลังจาการดำเนินการพิจารณากรอบอัตรากำลังแล้ว แต่ละส่วนงานจึงสามารถดำเนินการสรรหาบุคลากรตามกรอบอัตรากำลังที่ได้รับการจัดสรร โดยคัดเลือกบุคลากรที่แสดงออกถึงความรู้ ทักษะ สมรรถนะและทัศนคติในการทำงานที่สอดคล้องกับภารกิจในแต่ละตำแหน่ง เพื่อปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย

กระบวนการสรรหาบุคลากรเพื่อปฏิบัติงานในตำแหน่งงาน (Recruitment Process) เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการสรรหาและคัดเลือกพนักงานมหาวิทยาลัย ดังนี้

1) ส่วนงานที่ได้รับการจัดสรรหาอัตราพนักงานมหาวิทยาลัย แต่งตั้งคณะกรรมการสรรหาและคัดเลือกจำนวน 3-5 คน เพื่อทำหน้าที่ (1) กำหนดภาระงานของตำแหน่งและคุณสมบัติเฉพาะตำแหน่งที่ใช้ในการสรรหาและคัดเลือก (2) กำหนดวิธีการสรรหาและคัดเลือกเพื่อให้ได้มาซึ่งผู้มีความรู้ความสามารถและเหมาะสมกับตำแหน่ง โดยยึดหลักความยุติธรรม โปร่งใส และตรวจสอบได้ (3) ดำเนินการสรรหาและคัดเลือก

- 2) ดำเนินการสรรหาและคัดเลือกพนักงานมหาวิทยาลัย
- 3) เสนอผลการสรรหาและคัดเลือกพนักงานมหาวิทยาลัย
- 4) ประกาศรายชื่อผู้ผ่านการคัดเลือก

5) เสนอขอบรรจุและแต่งตั้งผู้ผ่านการสรรหาและคัดเลือกพนักงานมหาวิทยาลัย โดยมีระยะเวลาการทดลองปฏิบัติงานเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 เดือน แต่ไม่เกิน 1 ปี นับตั้งแต่วันที่บรรจุ

## 6.3 แผนพัฒนาด้านการเพิ่มคุณวุฒิการศึกษา

จากที่ส่วนงานได้สรรหาบุคลากรที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสมในการปฏิบัติงานและผ่านการประเมินผลการทดลองปฏิบัติงานแล้ว กระบวนการรักษาบุคลากรที่มีคุณภาพให้คงอยู่กับมหาวิทยาลัยเป็นกระบวนการต่อเนื่อง มุ่งเน้นให้องค์กรมีบุคลากรที่เพียงพอและการพัฒนาศักยภาพบุคลากรให้สอดคล้องกับทิศทางการบริหารงานของมหาวิทยาลัย เป็นการสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่พึงประสงค์ ทั้งยังสร้างขวัญและกำลังใจด้วย

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้คิดวิธีและหลากหลายต่าง ๆ เป็นแนวทางในการบริหารเพื่อรักษาบุคลากร ไม่ว่าจะเป็นการสร้างบรรยากาศในการทำงานที่ดี การสร้างความก้าวหน้าในอาชีพ สร้างขวัญกำลังใจ และเพิ่มแรงจูงใจในทิศทางที่ถูกต้อง ซึ่งเป็นแรงกระตุ้นให้คนเอาใจใส่ในงานที่ทำมากขึ้น การจูงใจโดยใช้สวัสดิการและประโยชน์เกื้อกูลต่าง ๆ สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นเครื่องบ่งชี้ถึงการดูแลเอาใจใส่บุคลากรให้เกิดความผูกพันความจงรักภักดีต่อมหาวิทยาลัยมากยิ่งขึ้น

นอกจากที่กล่าวมาข้างต้น มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการและการพัฒนาพนักงานมหาวิทยาลัย ไม่ว่าจะเป็นการศึกษา การฝึกอบรม การดูงาน การปฏิบัติงานวิจัย หรือการเพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการ สำหรับการมีวุฒิทางการศึกษาสูงขึ้นอาจมีความจำเป็นกับบางตำแหน่ง ในกระบวนการของการพัฒนาบุคลากรสายวิชาการนั้นก็คือการให้บุคลากรในหน่วยงานได้ไปศึกษาต่อในวุฒิการศึกษาที่สูงขึ้น ส่วนบุคลากรสายสนับสนุน การเพิ่มคุณวุฒิอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอและไม่สอดคล้องกับความต้องการ การฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะและประสบการณ์หรือที่เรียกว่า “สมรรถนะ” อาจมีความจำเป็นและความเหมาะสมซึ่งทำให้การพัฒนาบุคลากรเป็นไปตามความต้องการได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

ในปัจจุบันการสรรหาและคัดเลือกบุคลากรวิชาการ การรับสมัครต้องมีวุฒิปริญญาเอกเป็นอย่างต่ำ เนื่องจากอาจารย์วุฒิปริญญาโทไม่สามารถสอน สอบ และเป็นที่ยอมรับนักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาได้ ดังนั้น การเพิ่มวุฒิการศึกษาบุคลากรวิชาการอาจไม่มีความจำเป็น แต่เน้นไปที่การดำรงตำแหน่งทางวิชาการมากขึ้น

#### 6.4 แผนพัฒนาด้านการปรับตำแหน่งทางวิชาการ

การพัฒนาบุคลากรคือพัฒนาทักษะ ความรู้ ประสบการณ์ให้แก่บุคลากรอย่างเป็นระบบอย่างต่อเนื่อง มหาวิทยาลัยและส่วนงานได้สร้างกลไกการพัฒนาบุคลากรอย่างเป็นระบบในเชิงรุกตามศักยภาพของตนเองและตามความต้องการของหน่วยงาน การเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการในระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ของบุคลากรสายวิชาการของมหาวิทยาลัย ผู้เสนอขอเข้าสู่ตำแหน่งจะต้องมีคุณสมบัติเฉพาะตรงตามมาตรฐานกำหนดตำแหน่ง มีผลการสอนและผลงานทางวิชาการที่มีคุณภาพ

ในแต่ละคณะฯ มีการจัดทำแผนพัฒนาด้านการปรับตำแหน่งทางวิชาการเพื่อจัดกิจกรรมสนับสนุนการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการและเป้าหมาย อาทิเช่น

- 1) ส่งเสริมและสนับสนุนให้จัดทำ เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ผลงานวิจัย และบทความวิชาการ รวมถึงการจัดสรรทุนในการเผยแพร่ผลงานด้านต่าง ๆ ตามความเหมาะสม
- 2) ปรับปรุงขั้นตอน กระบวนการเข้าสู่ตำแหน่งที่สูงขึ้นของบุคลากรทั้งสายวิชาการให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- 3) ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการขอตำแหน่งทางวิชาการ และพัฒนาตัวเองสู่มาตรฐานอาจารย์มืออาชีพ



สรุปแผนการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการของบุคลากรสายวิชาการประจำปี 2564-2568  
 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ลำดับ	รายชื่อบุคลากรสายวิชาการ	ปีการศึกษา					หมายเหตุ
		2564	2565	2566	2567	2568	
1	ศ.ดร.ธเนศ รัตน์วิไล	-	-	-	-	-	ได้รับการแต่งตั้ง ค. ปี 2564
2	รศ.ดร.นิกร ศิริวงศ์ไพศาล	-	-	-	-	-	
3	รศ.ดร.เสกสรร สุธรรมานนท์	-	-	-	-	-	
4	รศ.ดร.อ๋อง สัจพงษ์	-	-	-	-	-	เกษียณอายุราชการ ปี 2567
5	รศ.ดร.สุภาพรณ ไชยประพัทธ์	-	-	-	-	-	
6	รศ.วนิดา รัตนมณี	-	-	-	-	-	
7	ผศ.ดร.นภิสพร มีมงคล	-	-	-	-	-	เกษียณอายุราชการ ปี 2566
8	ผศ.ดร.กลางเดือน โพชนา	-	-	-	รศ.	-	
9	ผศ.ดร.รัฐขนา สิ้นธวัลย์	-	-	-	-	รศ.	
10	ผศ.ดร.วันรัฐพงษ์ คงแก้ว	-	รศ.	-	-	-	
11	ผศ.เจริญ เจตวิจิตร	-	-	-	-	-	เกษียณอายุราชการ ปี 2566
12	ผศ.พิเชฐ ตระการชัยศิริ	-	-	-	รศ.	-	
13	ดร.สุรียา จิรสถิตสิน	-	-	-	ผศ.	-	
14	ดร.กุลภัสร์ ทองแก้ว	-	-	ผศ.	-	-	
15	ดร.ชุกีร์ แดสา	-	-	-	ผศ.	-	
16	อาจารย์ศิวศิษย์ วิทยศิลป์	-	-	ผศ.	-	-	
17	อาจารย์ลัคณ์สิริ ตีร์รานูรัตน์	-	-	-	ผศ.	-	

## ส่วนที่ 4 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้

### 1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ  
 {หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต}  
 {สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ หลักสูตรปรับปรุง 2564}  
 {มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์}  
 สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา {2564 - 2568}

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาเทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
<b>1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์</b>			
1.1 คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม	คณิตศาสตร์ในงานวิศวกรรม อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ในงานวิศวกรรม ปริพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ในงานวิศวกรรม Mathematics in engineering; mathematical induction; functions and graphs; limit and continuity; derivatives of functions and applications in engineering; integration of functions and applications in engineering	200-112 คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกร Fundamental Mathematics for Engineer	3((3)-0-6)
	ทบทวนลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้นสำหรับปัญหาด้านวิศวกรรมอุตสาหการ ดีเทอร์มิแนนต์ ปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิผลคูณภายใน ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ การประยุกต์ในด้านวิศวกรรมอุตสาหการ	225-251 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมอุตสาหการ Mathematics for Industrial Engineering	3((3)-0-6)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาเทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	Review of sequences and series of real numbers, derivatives of functions of several variables, ordinary differential equations and partial differential equations; matrices and systems of linear equations for industrial engineering problems; determinants; vector spaces; inner products of vectors; eigenvalues and eigenvectors; applications in industrial engineering		
1.2 ฟิสิกส์	ฟิสิกส์ในงานวิศวกรรม หน่วยปริมาณทางฟิสิกส์และเวกเตอร์ ระบบแรงและการเคลื่อนที่ งานและโมเมนต์ อนุภาคและวัตถุเกร็ง พลังงานและโมเมนตัม Physics in engineering; units, physical quantities, and vectors; force system and motions; work and moment; particles and rigid bodies; energy and momentum	200-113 ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกร Fundamental Physics for Engineer	3((3)-0-6)
1.3 เคมี	สารเคมีในชีวิตประจำวันและความปลอดภัย สมบัติทางกายภาพของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส กฎของแก๊ส กฎทรงมวลและปริมาณสารสัมพันธ์ ปฏิกิริยาเคมีและสมดุล กรด-เบส ปฏิกิริยาไฟฟ้าเคมี เทอร์โมไดนามิกส์ Physics in engineering; units, physical quantities, and vectors; force system and motions; work and moment; particles and rigid bodies; energy and momentum	200-114 เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร Fundamental Chemistry for Engineer	2((2)-0-4)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาเทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
<b>2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม</b>			
2.1 การเขียนแบบวิศวกรรม	<p>ความสำคัญของการเขียนแบบวิศวกรรม เครื่องมืออุปกรณ์และวิธีใช้ การเขียนตัวเลขและตัวอักษรชนิดของเส้นและมาตรฐานสำหรับงานเขียนแบบ เรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพสามมิติ การเขียนภาพออบลิก การเขียนภาพไอโซเมตริก การเขียนภาพฉายออร์โทกราฟฟิก การสเก็ตภาพ การเขียนภาพตัด การกำหนดขนาดและรายละเอียดอื่น ๆ ในแบบงานเขียนแบบวิศวกรรม</p> <p>The importance of engineering drawing; drawing instruments and their uses; lettering; line types and standards; applied geometry; pictorial drawing, oblique drawing, isometric drawings, orthographic drawing; freehand sketches; section drawing, dimensioning and descriptions in engineering drawing</p>	200-117 เขียนแบบวิศวกรรมพื้นฐาน Basic Engineering Drawing	2((2)-0-4)
2.2 กลศาสตร์	<p>แนวคิดและหลักการพื้นฐานของสถิตยศาสตร์ ระบบแรงสองมิติและสามมิติ การรวมและการแยกแรง โมเมนต์ แรงคู่ควบ และระบบแรง สมมูล สมดุลของอนุภาคและวัตถุเกร็ง แผนภาพวัตถุอิสระ การวิเคราะห์โครงข้อหมุน เพร้ม แรงเสียดทาน ศูนย์ถ่วง เซนทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ วงกลมโมเมนต์ความเฉื่อยของโมห์</p> <p>Fundamental concepts and principles of statics; two and three dimensional force systems;</p>	221-101 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mechanics I	3((3)-0-6)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาเทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	composition and resolution of forces; moments, couples and equivalent force system; equilibrium of particles and rigid bodies; free body diagrams; analysis of trusses, frames; friction; centers of gravity, centroids; moments of inertia of plane areas; Mohr's circle of moment of inertia		
2.3. วัสดุวิศวกรรม	<p>ศึกษาโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรม ได้แก่ โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุผสม วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุอื่นๆ เฟสไดอะแกรม สมบัติเชิงกลของวัสดุ การเสื่อมสภาพของวัสดุ</p> <p>Study of structures, properties, production processes and applications of engineering materials i.e. metals, polymers, ceramics, composites, electronic materials other materials, phase diagrams, mechanical properties and materials degradation</p>	237-111 วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	2((2)-0-4)
2.4 โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร	<p>หลักการและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ หลักการกระบวนการของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ หลักการของภาษาชั้นสูง วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ชนิดข้อมูลพื้นฐานตัวแปรค่าคงที่ตัวดำเนินการและนิพจน์ ประโยคคำสั่งและประโยคคำสั่งเชิงประกอบ การทำงานตามลำดับ การทำงานแบบ</p>	200-116 พื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร Basic Engineering Programming	3((2)-2-5)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาเทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	<p>ทางเลือกและการทำงานแบบวนซ้ำ การตรวจแก้จุดบกพร่อง การออกแบบ และพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ภาษา ระดับสูงเพื่อประยุกต์ใช้กับปัญหา ทางด้านวิศวกรรม การฝึกเขียน โปรแกรม</p> <p>Computer concepts, computer components; hardware and software interaction; electronic data processing concepts; high-level language programming concepts; program design and development methodology; data types; constant; operations and expression; statement and compound statement, flow controls, sequence, alteration and iteration; debugging; program design and development with applications to engineering problems using a high level programming language; programming practices</p>		
2.5 สถิติวิศวกรรม	<p>วิธีการทางสถิติ ลักษณะสมบัติของ ข้อมูลและการวิเคราะห์ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบช่วง การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่อง การแจกแจงของสิ่งตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรง สหสัมพันธ์</p> <p>Statistical methods; properties of data and analysis; probability; random variable; discrete</p>	225-231 สถิติวิศวกรรม 1 Engineering Statistics I	3((3)-0-6)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาเทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	probability distribution function; continuous probability distribution function; sampling distribution; estimation theory; test of hypothesis; analysis of variance; linear regression analysis; correlation		
2.6 กระบวนการผลิต	<p>แนะนำกระบวนการทางอุตสาหกรรม การผลิต องค์ประกอบและปัจจัยการผลิต ประเภทกรรมวิธีการผลิต เช่น การหล่อโลหะ การขึ้นรูปโลหะ การตัดเฉือนวัสดุ การขึ้นรูปวัสดุผง การขึ้นรูปพลาสติก การเชื่อมแบบหลอมละลาย กระบวนการเชื่อมประสานแบบอื่น ๆ กรรมวิธีทางความร้อน เป็นต้น เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตเบื้องต้นทางวิศวกรรม การวัดละเอียดและมาตรวิทยา การปฏิบัติการพื้นฐานทางกระบวนการผลิต เช่น การกลึงปอก กลึงปาดหน้า กลึงเรียว กลึงเกลียว กลึงขึ้นลาย การเชื่อมไฟฟ้า การเชื่อมแก๊ส การบัดกรี การขึ้นรูปโลหะแผ่น กระบวนการหล่อโลหะ เป็นต้น</p> <p>Introduction to industrial manufacturing processes; manufacturing components and factors; types of manufacturing process such as foundry, metal forming, material cutting, powder forming, plastic forming, fusion welding, other weld-joint types, heat treatment; introduction to CAD/CAM/CAE technologies; measurement and</p>	225-211 พื้นฐานทางกระบวนการผลิต Fundamental of Manufacturing Process	2((1)-3-2)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาเทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	metrology; manufacturing processes laboratory such as turning, facing, tapering, screw-thread cutting, knurling, arc welding, Oxyfuel-Gas welding, soldering, sheet metal forming, casting operations		
2.7 อุณหพลศาสตร์	<p>พื้นฐานอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่หนึ่งและกฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ แนวคิดและคุณสมบัติเบื้องต้นของของไหล พื้นฐานของไหลสถิต พื้นฐานจลศาสตร์ของไหล ลักษณะการไหลของของไหลเช่น การไหลแบบราบเรียบและแบบปั่นป่วน</p> <p>Fundamental concepts in thermodynamics; the first and second law of thermodynamics; basic concepts and basic properties of fluids; fundamentals of fluid statics; fundamentals of fluid dynamics; characteristics of fluids such as laminar and turbulences flow</p>	230-215 พื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์และการไหลของของไหล Fundamental of Thermodynamic and Fluid flow	3((3)-0-6)
2.8 ความรู้พื้นฐานไฟฟ้า	<p>ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็ก การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าเบื้องต้น กฎของโอห์มและกฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ กำลังไฟฟ้าจริงและกำลังไฟฟ้าย้อนกลับ ตัวประกอบกำลัง การปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลัง การคิดค่าไฟฟ้าแบบหนึ่งเฟส ระบบไฟฟ้าสามเฟส หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์ไฟฟ้า แนะนำเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า</p>	200-115 พื้นฐานไฟฟ้าสำหรับงานวิศวกรรม Basic Electrical Engineering	3((2)-2-5)



องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาเทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	Electrostatics; magnetism; DC circuit analysis; voltage, current and power; basic electrical components; Ohm's law and Kirchhoff's law; AC circuit analysis; real and reactive power; power factor; power factor correction; single-phase electricity bill; three-phase systems; transformers; introduction to electric machinery; electric generators and motors; introduction to electrical instruments		
<b>3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม</b>			
<b>3.1 วัสดุอุตสาหกรรมและกระบวนการผลิต</b>	<p>วิธีการหาความต้องการของลูกค้าและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การกระจายหน้าที่การทำงานเชิงคุณภาพ หลักการวิเคราะห์คุณค่าและวิศวกรรมคุณค่า การเลือกวัสดุและกระบวนการผลิต เทคนิคและเครื่องมือช่วยสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่คุณภาพระดับซิกซ์ซิกมา การออกแบบเพื่อการผลิตและการประกอบ การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ วิศวกรรมย้อนรอย เป็นต้น เทคโนโลยีการสร้างต้นแบบเร็ว การทำโครงงานกลุ่มย่อย</p> <p>Method of identifying customer needs and product development; quality function deployment (QFD); principle of value analysis and value engineering; material and process selection; tools and</p>	225-411 การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์สมัยใหม่ Modern Product Design and Development	3((3)-0-6)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาเทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	techniques for product development such as design for six sigma, design for manufacturability and assembly, economics analysis, reverse engineering; rapid prototyping technology; doing product development project		
3.2 ระบบงานและความปลอดภัย	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับหลักการความปลอดภัย การวิเคราะห์อันตรายและการป้องกันการสูญเสีย กฎหมายความปลอดภัย ระบบการจัดการความปลอดภัย ปัจจัยมนุษย์ การวิเคราะห์อันตรายและการประเมินความเสี่ยงอันตรายในการทำงาน โรคจากการทำงาน การปฐมพยาบาล อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล การออกแบบระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย ระบบตรวจจับอัคคีภัยและระบบดับเพลิงมลพิษในอุตสาหกรรมและการป้องกันการจัดการสิ่งแวดล้อม ความรับผิดชอบขององค์กรต่อสังคม กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองแรงงานและสวัสดิการ การประกันสังคม และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม หลักการออกแบบระบบอัตโนมัติสำหรับงานวิศวกรรมความปลอดภัยสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม การติดตามพฤติกรรมการทำงานของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย	225-221 วิศวกรรมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม Safety and Environmental Engineering	3((3)-0-6)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาเทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	<p>Introduction to safety principles; accident analysis and loss prevention; safety laws; principle of safety management system; human factor; hazard analysis and risk assessment; workplace hazards; work diseases; first aid; personal protection equipment; fire prevention and suppression systems design; fire detection and extinguishing systems; industrial pollution and prevention; environmental management; corporate social responsibility; laws related to labor protection and welfare, social security, and others; environmental laws; principles of automation system design in safety engineering work towards industry 4.0; doing case studies and problems in real-world situations through collaboration with industrial partners; job shadowing of safety officer</p>		
	<p>ความหมายและความสำคัญของการปรับปรุงผลผลิตภาพ ความหมายของการศึกษาการทำงาน การศึกษาวิธีหลักการประหยัดการเคลื่อนที่ แผนภูมิกระบวนการไหล แผนภาพการไหล แผนภูมิการปฏิบัติงาน แผนภูมิพหุกิจกรรม แผนภูมิซีโม การวัดงาน ขั้นตอนการศึกษาเวลา การประเมินอัตราการทำงาน การคำนวณเวลาปรกติและเวลามาตรฐาน การชักตัวอย่างงาน ระบบข้อมูลมาตรฐาน</p>	<p>225-321 การศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรมสมัยใหม่ Modern Industrial Work Study</p>	<p>3((3)-0-6)</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาเทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	<p>ระบบเวลาการเคลื่อนที่ที่กำหนดไว้ ค่าจ้างจูงใจ ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อการ ออกแบบระบบการทำงาน การใช้ เทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกแห่ง ความจริง (เอเออาร์) เพื่อสอนการ ทำงานและพัฒนาทักษะการทำงาน ฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถาน ประกอบการพันธมิตรใน ภาคอุตสาหกรรม</p> <p>Definition and importance of productivity improvement; definition of the work study; method study; principles of motion economy; flow process chart, flow diagram, multiple activity chart, operation chart, simo chart; work measurement, steps in making a time study, operation pace rating, calculation of normal time and standard time; work sampling; standard data systems; predetermined motion-time systems; wage incentive; big data driven work systems design; application of augmented reality (AR) for operations training and skill development; doing case studies and problems in real- world situations through collaboration with industrial partners</p>		

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาเทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
3.3 ระบบคุณภาพ	<p>การถดถอยเชิงเส้นตรงอย่างซ้อน หลักการออกแบบการทดลอง การออกแบบการทดลองสำหรับปัจจัยเดียว การออกแบบการทดลองแบบบล็อก การออกแบบการทดลองสำหรับหลายปัจจัย การออกแบบการทดลองสำหรับหลายปัจจัยแบบ <math>2^k</math> โปรแกรมช่วยการวิเคราะห์ด้านสถิติ การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p> <p>Multiple linear regression; principles of experimental designs; experimental design with single factor; experimental design with blocking factor; experimental design with several factors; <math>2^k</math> factorial design; statistical analysis software; doing case studies and problems in real-world situations through collaboration with industrial partners</p>	225-232 สถิติวิศวกรรม 2 Engineering Statistics II	2((2)-0-4)
	<p>สถิติที่ใช้ในงานควบคุมคุณภาพ แผนภูมิควบคุมสำหรับข้อมูลผันแปร แผนภูมิควบคุมเชิงลักษณะ แผนภูมิควบคุมกระบวนการผลิตชนิดอื่น ๆ แผนการชักสิ่งตัวอย่าง เส้นโค้งโอซี แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงเดี่ยว แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงเดี่ยวแบบมีการกรอง แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงคู่ แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงคู่แบบมีการกรอง แผนการชักสิ่งตัวอย่าง</p>	225-331 การควบคุมคุณภาพ ยุคดิจิทัล Digital Age Quality Control	3((3)-0-6)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาเทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	<p>แบบต่อเนื่อง แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงซ้อน แผนการชักสิ่งตัวอย่างภายใต้มาตรฐานเอ็มไอแอล-เอสทีดี-105อี แผนการชักสิ่งตัวอย่างสำหรับข้อมูลผันแปร การวิเคราะห์ต้นทุนคุณภาพ ทฤษฎีความน่าเชื่อถือ การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร การบริหารประสบการณ์ทั่วทั้งองค์กร ระบบบริหารคุณภาพ มาตรฐานไอเอสโอ 9000 รางวัลคุณภาพแห่งชาติ ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อการควบคุมคุณภาพยุคดิจิทัล การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษา และโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p> <p>Statistics for quality control, control charts for variables, control charts for attributes, other types of control charts; acceptance sampling, OC curve, single sampling plan, rectified single sampling plan, double sampling plan, rectified double sampling plan, continuous sampling plan, multiple sampling plan; sampling plan under military standard MIL-STD-105E; sampling plan for variables; quality cost analysis, reliability theory; total quality management (TQM); total experience management (TEM); quality management system, ISO 9000 standards, national quality award; big data driven quality control in the digital age; doing</p>		

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาเทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	case studies and problems in real-world situations through collaboration with industrial partners		
3.4. เศรษฐศาสตร์และการเงิน	<p>หลักการพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์ แนวความคิดเกี่ยวกับต้นทุน ค่าของเงินที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา ค่าเสื่อมราคา การประเมินโครงการ การเปรียบเทียบและการเลือกทางเลือก มูลค่าปัจจุบัน มูลค่ารายปี อัตราผลตอบแทนภายในและอัตราผลตอบแทนภายนอก ผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การทดแทนทรัพย์สิน การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การประมาณภาษีเงินได้ การประยุกต์ใช้เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมในยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p> <p>Principles of engineering economy; cost concepts; time value of money; break even analysis; depreciation; evaluating a project; comparison and selection among alternatives; present worth, annual worth; benefit-cost ratio analysis; internal rate of return, external rate of return; replacement analysis; decision making under uncertainty and risk; income tax evaluation; applications of</p>	225-341 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economy	3((3)-0-6)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาเทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	engineering economy in an era of industry 4.0; doing case studies and problems in real-world situations through collaboration with industrial partners		
3.5 การจัดการการผลิต	<p>ความรู้เบื้องต้นของระเบียบวิธีการวิจัย การดำเนินงานในการแก้ปัญหา วิศวกรรมอุตสาหการในปัจจุบัน โดยเน้นการใช้วิธีการสร้างรูปแบบทางคณิตศาสตร์ หลักการของโปรแกรมเชิงเส้นตรง วิธีซิมเพลกซ์และทฤษฎีคู่อาลิตี รูปแบบการขนส่ง กระบวนการตัดสินใจ ทฤษฎีเกมส์ การสร้างตัวแบบสินค้าคงคลัง ทฤษฎีแถวคอย โปรแกรมพลวัต การจำลอง การใช้ข้อมูลขนาดใหญ่ร่วมกับเทคนิคด้านการวิจัยการดำเนินงาน การฝึกปฏิบัติ ด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p> <p>Introduction to the methodology of operations research in modern industrial engineering problem solving, emphasizing the use of mathematic models, linear programming, simplex method and duality theory; transportation model; decision making process; game theory; inventory modeling; queuing theory; dynamic programming; simulation; integration of big data and operations research</p>	225-252 การวิจัยการดำเนินงาน 1 Operations Research I	3((3)-0-6)



องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาเทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	techniques; doing case studies and problems in real-world situations through collaboration with industrial partners		
	<p>ระบบการผลิตและบริการ เทคนิคการพยากรณ์ การบริหารสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ (เอ็มอาร์พี) ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การวิเคราะห์ต้นทุนและกำไรในอุตสาหกรรมและบริการ การวางแผนการผลิต การใช้โปรแกรมเชิงเส้นในการวางแผนการผลิต การจัดลำดับการผลิต การบริหารโครงการด้วยเพิร์ทและซีพีเอ็ม การใช้ข้อมูลขนาดใหญ่และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (ไอโอที) เพื่อการวางแผนและควบคุมการผลิตแบบทันที การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p> <p>System of manufacturing and service; forecasting technique; inventory management; material requirement planning (MRP); just in time manufacturing system; analysis of cost and profit in industry and service; production planning, using linear programming in production planning; scheduling, project management with PERT and CPM; application of big data and internet of things technology (IOT) driven real-time production planning and control; doing case</p>	<p>225-351 การวางแผนและควบคุมการผลิต</p> <p>Production Planning and Control</p>	3((3)-0-6)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาเทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	studies and problems in real-world situations through collaboration with industrial partners		
	แนวความคิดเกี่ยวกับการซ่อมบำรุง วงจรชีวิตของเครื่องจักร ประเภทของการซ่อมบำรุง การจัดการทรัพยากรเพื่อการซ่อมบำรุง การจัดการวัสดุสำหรับการซ่อมบำรุง ระบบข้อมูลและขั้นตอนปฏิบัติงานการซ่อมบำรุง การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร การตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์ ระบบการหล่อลื่น ต้นทุนในการซ่อมบำรุง การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุง การวัดและประเมินผลงานซ่อมบำรุง การซ่อมบำรุงแบบทวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม การคาดคะเนอัตราการใช้ของเครื่องจักร การใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกแห่งความจริง (เอเออาร์) และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (ไอโอที) เพื่อการซ่อมบำรุงเชิงรุกในยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม	225-352 วิศวกรรมการซ่อมบำรุง Maintenance Engineering	3((3)-0-6)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาเทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	<p>Maintenance concept; machine life cycle; maintenance type; maintenance organization; maintenance material management; maintenance work flow and data; machine deterioration; inspection and lubrication system; maintenance cost; maintenance planning and scheduling; maintenance evaluation; total productive maintenance; predictive maintenance; application of augmented reality ( AR) and internet of things technology (IOT) for proactive maintenance in industry 4.0; doing case studies and problems in real-world situations through collaboration with industrial partners</p>		
<p><b>3.6 การบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม</b></p>	<p>การเลือกสถานที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิต การคำนวณเครื่องจักรและกำลังคน ความสัมพันธ์ของกิจกรรม การไหล และพื้นที่การผลิต การลำเลียงและขนถ่ายวัสดุ การจัดดูสายงานการผลิต ประเภทพื้นฐานของผังโรงงานและการวางผังโรงงาน การออกแบบระบบสนับสนุนต่างๆ สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม เช่น ระบบประปา ระบบบำบัดมลพิษ ระบบพลังงานความร้อน ระบบ</p>	<p>225-371 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่ Modern Industrial Plant Design</p>	<p>3((3)-0-6)</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาเทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	<p>พลังงานไฟฟ้าและแสงสว่าง ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ระบบสื่อสารโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบความปลอดภัย เป็นต้น กฎหมายอุตสาหกรรม ได้แก่ พระราชบัญญัติโรงงาน พระราชบัญญัติจดทะเบียนเครื่องจักร พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย ขั้นตอนทางกฎหมายในการตั้งโรงงาน และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องกับโรงงาน แนวคิดโรงงานอัจฉริยะสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม</p> <p>The selection of plant location; product and process analysis; machine selection and load calculation; manpower requirement; activity, flow and space relationships analysis; material handling; assembly line balancing techniques; basic types of layout and plant layout; design of supporting systems for industrial plant: water supply and distribution system, waste treatment system, thermal energy system, electrical power and illumination systems, air conditioning and ventilation systems, telecommunication</p>		

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาเทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	<p>system and information technology, safety system, etc; industrial laws such as factory acts, the machinery registration acts, hazardous substance acts, legal proceeding for establishing a factory, and other regulations related to factory plants; smart factory concepts towards industry 4.0; doing case studies and problems in real-world situations through collaboration with industrial partners</p>		
<p><b>4. ปฏิบัติการ</b> <b>4.1 ปฏิบัติการ Digital Multi-Meter</b></p>	<p>ไฟฟ้าสถิตย์ แม่เหล็กไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าเบื้องต้น กฎของโอห์มและกฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ กำลังไฟฟ้าจริงและกำลังไฟฟ้รีแอกทีฟ ตัวประกอบกำลัง การปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลัง การคิดค่าไฟฟ้าแบบหนึ่งเฟส ระบบไฟฟ้าสามเฟส หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์ไฟฟ้า แนะนำเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า</p> <p>Electrostatics; magnetism; DC circuit analysis; voltage, current and power; basic electrical components; Ohm's law and Kirchhoff's law; AC circuit analysis; real and reactive power;</p>	<p>200-115 พื้นฐานไฟฟ้าสำหรับงานวิศวกรรม (Basic Electrical Engineering)</p>	<p>3((2)-2-5)</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาเทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	power factor; power factor correction; single-phase electricity bill; three-phase systems; transformers; introduction to electric machinery; electric generators and motors; introduction to electrical instruments		
4.2 ปฏิบัติการการโปรแกรมเชิงตรรกะควบคุมการทำงานหรือพีแอลซี (PLC) ขั้นพื้นฐาน และระบบควบคุมอัตโนมัติ	การฝึกปฏิบัติเทคนิควิศวกรรมอุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับวิศวกรรมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม การวางแผนและควบคุมการผลิต การออกแบบ	225-373 ปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม 1 (Industrial Engineering Laboratory I)	1(0-3-0)
4.3 ปฏิบัติการเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเชิงอุตสาหกรรมขั้นพื้นฐาน	<p>โรงงานอุตสาหกรรม และการควบคุมคุณภาพ ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล เช่น กลศาสตร์เครื่องจักรกล ความแข็งแรงของวัสดุ เป็นต้น ปฏิบัติการของพื้นฐานโรงงานอัจฉริยะสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 เช่น โปรแกรมเชิงตรรกะควบคุมการทำงานหรือพีแอลซี ระบบควบคุมอัตโนมัติ และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเชิงอุตสาหกรรม</p> <p>Practice on industrial engineering techniques in the fields of safety and environmental engineering, production planning and control, industrial plant design, and quality control; mechanical engineering laboratory such as mechanics of machines, strength of materials; laboratory in the foundation of smart factory for industry 4.0 such as programmable logic controller</p>		

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาเทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	(PLC), automation system, and industrial internet of things		

## 2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม  
 {หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต}  
 {สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม หลักสูตรปรับปรุง 2564}  
 {มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์}  
 สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา {2564 - 2568}

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
<b>องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์</b>	
200-112 คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับ วิศวกร (Fundamental Mathematics for Engineer)	3((3)-0-6) <b>1. อาจารย์เสกสรรค์ สุวรรณมณี</b> วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์), 2540 Maîtrise Informatique Computer Science (Université Paul Sabatier Toulouse III) France ประสบการณ์สอน 25 ปี  <b>2. ผศ.ดร.ธเนศ เคารพพงศ์</b> วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) DEA. Systems Automatiques (Institut National Polytechnique de Toulouse), France Ph.D. Systems Automatiques (Institut National Polytechnique de Toulouse), France ประสบการณ์สอน 32 ปี  <b>3. รศ.ดร.มนตรี กาญจนเดชะ</b> วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) Ph.D. Electrical Engineering (Old Dominion University), U.S.A. ประสบการณ์สอน 32 ปี  <b>4. รศ.ดร.ทวีศักดิ์ เรืองพีระกุล</b> วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) Ph.D. Electrical Engineering (Santa Clara University), U.S.A. ประสบการณ์สอน 26 ปี

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	<p><b>5. รศ.ดร.พิชญ์ ตันชัยย์</b>            วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            M.Phil. Computer Science (University of Manchester), U.K.            Ph.D. Computer Science (University of Manchester), U.K.            ประสบการณ์สอน 32 ปี</p>
<p>225-251 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 3((3)-0-6)            อดุสหาการ            (Mathematics for Industrial Engineering)</p>	<p><b>1. ดร.สิริรัตน์ สุวัชรชัยติวงค์</b>            วศ.บ. วิศวกรรมอดุสหาการ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            วศ.ม. วิศวกรรมอดุสหาการและระบบ            (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            Ph.D. Industrial Engineering and Management (National            Chiao Tung University) Taiwan            ประสบการณ์สอน 5 ปี</p> <p><b>2. ผศ.ดร.วันฐณพงษ์ คงแก้ว</b>            วศ.บ. วิศวกรรมอดุสหาการ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)            วศ.ม. วิศวกรรมอดุสหาการ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            ปร.ด. วิศวกรรมอดุสหาการ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)            ประสบการณ์สอน 12 ปี</p>
<p>200-113 ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกร 3((3)-0-6)            (Fundamental Physics for Engineer)</p>	<p><b>1. ดร.สมชาย แซ่ฮ้อ</b>            วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            DEA, Mechanics and Energy (Institute National            Polytechnique de Lorraine, Nancy I) France            Ph.D. Mechanical Engineering (Universite Henri Poincare,            Nancy I). France            ประสบการณ์สอน 19 ปี</p> <p><b>2. ผศ.ดร.จรีรัตน์ สุกรัตน์</b>            วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            M.Eng. Environmental Engineering (University of            Melbourne), Australia            ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            ประสบการณ์สอน 26 ปี</p>
<p>200-114 เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร 2((2)-0-4)            (Fundamental Chemistry for Engineer)</p>	<p><b>1. ผศ.ดร.ปริญญา คงพรหม</b>            วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)            ประสบการณ์สอน 10 ปี</p>



สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	<p><b>2. รศ.ดร.ราม แยมแสงสังข์</b>  B.Sc. Chemical Engineering (The University of Texas at Austin) U.S.A., 2539  Ph.D. Agricultural Engineering (Texas A and M University) U.S.A., 2543  ประสบการณ์สอน 21 ปี</p> <p><b>3. รศ.ดร.ลือพงศ์ แก้วศรีจันทร์</b>  วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)  วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)  Ph.D. Chemical and Petroleum Refining Engineering (Colorado School of Mines), U.S.A.  ประสบการณ์สอน 22 ปี</p> <p><b>4. รศ.ดร.สุกฤทธิรา รัตนวิไล</b>  วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)  M.Sc. Chemical and petroleum Refining Engineering (Colorado School of Mines), U.S.A.  Ph.D. Chemical and Petroleum Refining Engineering (Colorado School of Mines), U.S.A.  ประสบการณ์สอน 21 ปี</p> <p><b>5. รศ.ดร.พกา มาศ เจริญพัฒนานนท์</b>  วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)  M.Sc. Environmental Diagnostics (Cranfield University) U.K.  Ph.D. BioScience and Technology (Cranfield University)U.K.  ประสบการณ์สอน 22 ปี</p> <p><b>6. รศ.ดร.จันทิมา ชั่งสิริพร</b>  วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)  วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)  ปร.ด. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)  ประสบการณ์สอน 19 ปี</p> <p><b>7. รศ.ดร.กุลชนาฐ ประเสริฐสิทธิ์</b>  วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)  M.Sc. Chemical Engineering (Lehigh University), U.S.A.  Ph.D. Chemical Engineering (Lehigh University), U.S.A.  ประสบการณ์สอน 20 ปี</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	<p><b>8. รศ.ดร.ชฎานุช แสงวิเชียร</b>            วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            M.S. Chemical Engineering (Michigan Technological University) U.S.A.            Ph.D Chemical Engineering (Johns Hopkins University)U.S.A.            ประสบการณ์สอน 21 ปี</p> <p><b>9. รศ.ดร.สินินาฏ จงคง</b>            วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            ประ.ด. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            ประสบการณ์สอน 14 ปี</p> <p><b>10. รศ.ดร.สุรัสวดี กังสนันท์</b>            วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            ประ.ด. เทคโนโลยีปิโตรเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)            ประสบการณ์สอน 12 ปี</p> <p><b>11. ผศ.ดร.พรศิริ แก้วประดิษฐ์</b>            วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)            วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)            ประ.ด. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ)            ประสบการณ์สอน 13 ปี</p> <p><b>12. ผศ.ดร.ระชา เดชชาญชัยวงศ์</b>            วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)            ประ.ด. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            ประสบการณ์สอน 4 ปี</p> <p><b>13. ดร.ทรงธรรม โพธิ์ถาวร</b>            วท.บ. เคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            ประ.ด. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            ประสบการณ์สอน 4 ปี</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
<b>องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม</b>	
<p>200-117 พื้นฐานการเขียนแบบ สำหรับวิศวกร (Basic Engineering Drawing)</p> <p>2((2)-0-4)</p>	<p><b>1. ดร.สมชาย แซ่อึ้ง</b> วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) DEA, Mechanics and Energy (Institute National Polytechnique de Lorraine, Nancy I) France Ph.D. Mechanical Engineering (Universite Henri Poincare, Nancy I). France ประสบการณ์สอน 19 ปี</p> <p><b>2. ดร.ฐานันดรศักดิ์ เทพญา</b> วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) Ph.D. Energy Technology (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 23 ปี</p> <p><b>3. ดร.กิตตินันท์ มลิวรรณ</b> วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) Maitrise Mechnique (Paul Sabatier University, Toulouse) France DEA Energetique et Transferts (Paul Sabatier University, Toulouse) France Ph.D. Fluid Mechanics (Paul Sabatier University, Toulouse) France ประสบการณ์สอน 27 ปี</p> <p><b>4. ผศ.ดร.ธีระยุทธ หลีวิจิตร</b> วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) Ph.D. Energy Technology (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 15 ปี</p>
<p>221-101 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I)</p> <p>3((3)-0-6)</p>	<p><b>1. ศ.ดร.สุชาติ ลิ้มกัตถัญญ</b> วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) MS.CE. Civil Engineering (University of Colorado, Boulder), U.S.A. Ph.D. Civil Engineering (University of Colorado, Boulder), U.S.A. ประสบการณ์สอน 26 ปี</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	<p><b>2. รศ.ดร.ปรเมศวร์ เหลือเทพ</b>            วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)            M.Eng. Transportation Engineering (Asian Institute of Technology)            Ph.D. Transportation Engineering (The Hong Kong Polytechnic University) China            ประสบการณ์สอน 16 ปี</p> <p><b>3. รศ.ดร.ปฐมเมศ ภาณิตพจมาน</b>            วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)            วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)            วศ.ด. วิศวกรรมโยธา (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)            ประสบการณ์สอน 11 ปี</p>
237-111 วัสดุวิศวกรรม 2((2)-0-4) (Engineering Materials)	<p><b>1. ผศ.ดร.สมใจ จันทร์อุดม</b>            วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            พร.ด. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            ประสบการณ์สอน 7 ปี</p> <p><b>2. อาจารย์ชนินทร์ ดำรัสการ</b>            วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            วศ.ม. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            ประสบการณ์สอน 37 ปี</p> <p><b>3. ผศ.ดร.มัทนา ช้างคะมโณ</b>            วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            M.S.E. Ceramics Science and Engineering            (The University of Sheffield) U.K.            Ph.D. Engineering(Ceramics) (The University of Exeter) U.K.            ประสบการณ์สอน 6 ปี</p> <p><b>4. ดร.วีรเดช กิรดิธนวิทย์</b>            วศ.บ. ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์ (มหาวิทยาลัยศิลปากร)            วท.ม. วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ประยุกต์และเทคโนโลยีสิ่งทอ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)            Ph.D. Plastics Engineering (TU Bergakademie Freiberg) U.S.A.            ประสบการณ์สอน 3 ปี</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
200-116 พื้นฐานการเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร (Basic Engineering Programming)	<p><b>1. อาจารย์เสกสรรค์ สุวรรณมณี</b>            วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            Maitrise Informatique Computer Science (Université Paul Sabatier Toulouse III) France            ประสบการณ์สอน 25 ปี</p> <p><b>2. ดร.อารีย์ ธีรภาพเสรี</b>            วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            Maitrise. Informatique (Joseph Fourier University of Grenoble 1) France            DEA, Information Systems Et Communication (Joseph Fourier University Grenoble 1) France            Ph.D. Computer Science (Joseph Fourier University of Grenoble 1) France            ประสบการณ์สอน 16 ปี</p> <p><b>3. ดร.ธนาธิป ลิ้มนา</b>            วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            วศ.ม. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            ประ.ด. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            ประสบการณ์สอน 7 ปี</p> <p><b>4. ดร.อนันท์ ชกสุริวงค์</b>            วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            Ph.D. Sciences et Technologies Industrielles (Universitie Orleans) France            ประสบการณ์สอน 25 ปี</p> <p><b>5. ผศ.ดร.เพชรรัตน์ สุริยะไชย</b>            B.S. Electrical &amp; Computer Engineering (Carnegie - Mellon University) U.S.A.            M.S. Electrical &amp; Computer Engineering (Carnegie - Mellon University) U.S.A.            Ph.D. Computer Science (Lancaster University), U.K.            ประสบการณ์สอน 20 ปี</p> <p><b>6. รศ.ดร.ทวีศักดิ์ เรืองพีระกุล</b>            วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)            Ph.D. Electrical Engineering (Santa Clara University), U.S.A.            ประสบการณ์สอน 26 ปี</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	<p><b>7. รศ.ดร.มนตรี กาญจนเดชะ</b>            วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            Ph.D. Electrical Engineering (Old Dominion University), U.S.A.            ประสบการณ์สอน 32 ปี</p> <p><b>8. รศ.ดร.แสงสุรีย์ วสุพงศ์อัยยะ</b>            วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            M.Sc. Computer Science (California State University, Chico) U.S.A.            Ph.D. Computer Science (Portland State University) U.S.A.            ประสบการณ์สอน 26 ปี</p>
225-231 สถิติวิศวกรรม 1 (Engineering Statistics I)	<p><b>3((3)-0-6)</b></p> <p><b>1. ผศ.ดร.นภิสพร มีมงคล</b>            วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหการ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)            Ph.D. Metallurgical and Materials Engineering            (Illinois Institute of Technology) U.S.A.            ประสบการณ์สอน 36 ปี</p> <p><b>2. ดร.ศลยา บัวคำ</b>            วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)            ศ.ม. เศรษฐศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)            วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)            พร.ด. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)            ประสบการณ์สอน 1 ปี</p> <p><b>3. อาจารย์ถนัดสิริ ตรีรัตนรัตน์</b>            วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า            เจ้าคุณทหารลาดกระบัง)            วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหการ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)            ประสบการณ์สอน 11 ปี</p> <p><b>4. ผศ.ดร.วันฐณพงษ์ คงแก้ว</b>            วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)            วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            พร.ด. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)            ประสบการณ์สอน 12 ปี</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
225-211 พื้นฐานทางกระบวนการผลิต 2((1)-3-2) (Fundamental of Manufacturing Process)	<p><b>1. ผศ. เจริญ เจตวิจิตร</b>            วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหการ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)            ประสบการณ์สอน 34 ปี</p> <p><b>2. อาจารย์ศิวศิษย์ วิทยศิลป์</b>            วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            M.Eng. Engineering Management (Lamar University) U.S.A.            ประสบการณ์สอน 20 ปี</p> <p><b>3. อาจารย์ลัคณ์ศิริ ตีรารุรัตน์</b>            วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า            เจ้าคุณทหารลาดกระบัง)            วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหการ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)            ประสบการณ์สอน 11 ปี</p>
230-215 พื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์ 3((3)-0-6) และการไหลของของไหล (Fundamental of thermodynamic and fluid flow)	<p><b>1. รศ.ดร.สินินาฏ จงคง</b>            วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            ปร.ด. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            ประสบการณ์สอน 14 ปี</p> <p><b>2. ผศ.ดร.ระชา เดชชาญชัยวงศ์</b>            วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)            ปร.ด. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            ประสบการณ์สอน 4 ปี</p>
200-115 พื้นฐานไฟฟ้าสำหรับงาน วิศวกรรม (Basic Electrical Engineering)	<p><b>1. ดร.วฤทธิ์ วิชกุล</b>            B.Eng. Electrical Engineering (Massachusetts Institute of            Technology) U.S.A.            M.Eng. Electrical Engineering and Computer Sciences            (Massachusetts Institute of Technology) U.S.A.            Ph.D. Electrical Engineering and Computer Science            (Massachusetts Institute of Technology) U.S.A.            ประสบการณ์สอน 12 ปี</p>

สาระการเรียนรู้แต่ละวิชา	รายวิชาและคุณวุฒิการศึกษาของผู้สอน
<b>องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม</b>	
<p>225-411 การออกแบบและพัฒนา 3((3)-0-6) ผลิตภัณฑ์สมัยใหม่ (Modern Product Design and Development)</p>	<p><b>1. ผศ.ดร.รัฐชนา สิ้นธวาลัย</b> วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) Ph.D. Engineering for Manufacture (University of Manchester) U.K. ประสบการณ์สอน 21 ปี</p> <p><b>2. ดร.ดลยา บัวคำ</b> วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ศ.ม. เศรษฐศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ปร.ด. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์สอน 1 ปี</p> <p><b>3. ผศ.ดร.วันฐณพงษ์ คงแก้ว</b> วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ปร.ด. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 12 ปี</p>
<p>225-221 วิศวกรรมความปลอดภัย 3((3)-0-6) และสิ่งแวดล้อม (Safety and Environmental Engineering)</p>	<p><b>1. รศ.ดร.นิกร ศิริวงศ์ไพศาล</b> วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Eng. Engineering Management (Lamar University) U.S.A. Ph.D. Industrial Engineering (University of Texas at Arlington) U.S.A. ประสบการณ์สอน 22 ปี</p> <p><b>2. รศ.ดร.เสกสรร สุธรรมานนท์</b> วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) บธ.ม. บริหารธุรกิจ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Eng. Industrial Engineering (University of Miami) U.S.A. Ph.D. Industrial Engineering (University of Miami) U.S.A. ประสบการณ์สอน 28 ปี</p> <p><b>3. อาจารย์ศิวิศิษย์ วิทยศิลป์</b> วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Eng. Engineering Management (Lamar University) U.S.A. ประสบการณ์สอน 20 ปี</p>



สาระการเรียนรู้แต่ละวิชา	รายวิชาและคุณวุฒิการศึกษาของผู้สอน
225-321 การศึกษาการทำงาน 3((3)-0-6) อุตสาหกรรมสมัยใหม่ (Modern Industrial Work Study)	<b>1. รศ.ดร.เสกสรร สุธรรมานนท์</b> วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) บธ.ม. บริหารธุรกิจ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Eng. Industrial Engineering (University of Miami) U.S.A. Ph.D. Industrial Engineering (University of Miami) U.S.A. ประสบการณ์สอน 28 ปี  <b>2. ผศ.เจริญ เจตวิจิตร</b> วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 34 ปี  <b>3. อาจารย์ศิวศิษย์ วิทยศิลป์</b> วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Eng. Engineering Management (Lamar University) U.S.A. ประสบการณ์สอน 20 ปี
225-232 สถิติวิศวกรรม 2 2((2)-0-4) (Engineering Statistics II)	<b>1. รศ.ดร.นิกร ศิริวงศ์ไพศาล</b> วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Eng. Engineering Management (Lamar University) U.S.A. Ph.D. Industrial Engineering (University of Texas at Arlington) U.S.A. ประสบการณ์สอน 22 ปี  <b>2. ดร.ดลยา บัวคำ</b> วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ศ.ม. เศรษฐศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) พร.ด. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์สอน 1 ปี
225-331 การควบคุมคุณภาพยุคดิจิทัล 3((3)-0-6) (Digital Age Quality Control)	<b>1. รศ.ดร.นิกร ศิริวงศ์ไพศาล</b> วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Eng. Engineering Management (Lamar University) U.S.A. Ph.D. Industrial Engineering (University of Texas at Arlington) U.S.A. ประสบการณ์สอน 22 ปี  <b>2. ดร.สิริรัตน์ สุวัชรชัยติวงศ์</b> วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)

สาระการเรียนรู้แต่ละวิชา	รายวิชาและคุณวุฒิการศึกษาของผู้สอน
	<p>Ph.D. Industrial Engineering and Management (National Chiao Tung University) Taiwan ประสบการณ์สอน 5 ปี</p> <p><b>3. ผศ.ดร.รัชชานา สินธวาลัย</b> วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) Ph.D. Engineering for Manufacture (University of Manchester) U.K. ประสบการณ์สอน 21 ปี</p>
<p>225-341 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3((3)-0-6) Engineering Economy</p>	<p><b>1. รศ.ดร.เสกสรร สุธรรมานนท์</b> วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) บธ.ม. บริหารธุรกิจ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Eng. Industrial Engineering (University of Miami) U.S.A. Ph.D. Industrial Engineering (University of Miami) U.S.A. ประสบการณ์สอน 28 ปี</p> <p><b>2. อาจารย์ศิวศิษย์ วิทยศิลป์</b> วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Eng. Engineering Management (Lamar University) U.S.A. ประสบการณ์สอน 20 ปี</p>
<p>225-252 การวิจัยการดำเนินงาน 1 3((3)-0-6) (Operations Research I)</p>	<p><b>1. ดร.สิริรัตน์ สุวัชรชัยติวงศ์</b> วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) Ph.D. Industrial Engineering and Management (National Chiao Tung University) Taiwan ประสบการณ์สอน 5 ปี</p> <p><b>2. ผศ.ดร.วันฐณพงษ์ คงแก้ว</b> วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ปร.ด. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 12 ปี</p> <p><b>3. อาจารย์ศิวศิษย์ วิทยศิลป์</b> วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Eng. Engineering Management (Lamar University) U.S.A. ประสบการณ์สอน 20 ปี</p>

สาระการเรียนรู้แต่ละวิชา	รายวิชาและคุณวุฒิการศึกษาของผู้สอน
225-351 การวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)	<p><b>1. ผศ.ดร.นภิสพร มีมงคล</b>            วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหการ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)            Ph.D. Metallurgical and Materials Engineering            (Illinois Institute of Technology) U.S.A.            ประสบการณ์สอน 36 ปี</p> <p><b>2. อาจารย์ศิวศิษย์ วิทยศิลป์</b>            วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            M.Eng. Engineering Management (Lamar University) U.S.A.            ประสบการณ์สอน 20 ปี</p>
225-352 วิศวกรรมการซ่อมบำรุง (Maintenance Engineering)	<p><b>1. รศ.ดร.นิกร ศิริวงศ์ไพศาล</b>            วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            M.Eng. Engineering Management (Lamar University) U.S.A.            Ph.D. Industrial Engineering (University of Texas at            Arlington) U.S.A.            ประสบการณ์สอน 22 ปี</p> <p><b>2. ดร.ดลยา บัวคำ</b>            วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)            ศ.ม. เศรษฐศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)            วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)            พร.ด. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)            ประสบการณ์สอน 1 ปี</p> <p><b>3. รศ.ดร.เสกสรร สุธรรมานนท์</b>            วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            บธ.ม. บริหารธุรกิจ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            M.Eng. Industrial Engineering (University of Miami) U.S.A.            Ph.D. Industrial Engineering (University of Miami) U.S.A.            ประสบการณ์สอน 28 ปี</p>
225-371 การออกแบบโรงงาน อุตสาหกรรมสมัยใหม่ (Lean Management and Productivity Improvement)	<p><b>1. ผศ.ดร.วันฐมพงษ์ คงแก้ว</b>            วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)            วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            พร.ด. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)            ประสบการณ์สอน 12 ปี</p>

สาระการเรียนรู้แต่ละวิชา	รายวิชาและคุณวุฒิการศึกษาของผู้สอน
	<p><b>2. รศ.ดร.เสกสรร สุธรรมานนท์</b>            วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            บธ.ม. บริหารธุรกิจ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            M.Eng. Industrial Engineering (University of Miami) U.S.A.            Ph.D. Industrial Engineering (University of Miami) U.S.A.            ประสบการณ์สอน 28 ปี</p>
<p>225-373 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ 1 1(0-3-0)            (Industrial Engineering Laboratory I)</p>	<p><b>1. ผศ.ดร.วันรัฐพงษ์ คงแก้ว</b>            วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)            วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            พร.ด. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)            ประสบการณ์สอน 12 ปี</p> <p><b>2. รศ.ดร.เสกสรร สุธรรมานนท์</b>            วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            บธ.ม. บริหารธุรกิจ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            M.Eng. Industrial Engineering (University of Miami) U.S.A.            Ph.D. Industrial Engineering (University of Miami) U.S.A.            ประสบการณ์สอน 28 ปี</p> <p><b>3. อาจารย์ศิวศิษย์ วิทยศิลป์</b>            วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            M.Eng. Engineering Management (Lamar University) U.S.A.            ประสบการณ์สอน 20 ปี</p> <p><b>4. รศ.ดร.นิกร ศิริวงศ์ไพศาล</b>            วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            M.Eng. Engineering Management (Lamar University) U.S.A.            Ph.D. Industrial Engineering (University of Texas at            Arlington) U.S.A.            ประสบการณ์สอน 22 ปี</p> <p><b>5. ผศ.ดร.นภิสพร มีมงคล</b>            วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)            วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหการ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)            Ph.D. Metallurgical and Materials Engineering            (Illinois Institute of Technology) U.S.A.            ประสบการณ์สอน 36 ปี</p>

## ส่วนที่ 5 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา

### 1. ห้องปฏิบัติการ

วิศวกรรมอุตสาหการ (Industrial Engineering : IE) เป็นสาขาที่เกี่ยวข้องกับ การออกแบบ พัฒนา วางแผน ควบคุม วิจัยดำเนินงาน การบริหารจัดการ และติดตามประเมินผลระบบโดยรวม โดยครอบคลุมปัจจัยทุก ๆ ด้าน ทั้งบุคคล ข้อมูล เครื่องจักรอุปกรณ์ วัสดุ พลังงาน การเงิน ให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ วิศวกรรมอุตสาหการสามารถศึกษาทั้งด้านการจัดการ (Management) ด้านการวิจัยดำเนินงาน (Operations Research) ด้านวัสดุศาสตร์ (Material) และด้านกระบวนการผลิต (Manufacturing) เมื่อสำเร็จการศึกษาแล้ว จึงสามารถทำงานได้หลากหลายสาขา โดยวิศวกรอุตสาหการแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วนหลัก คือ การวางแผนการผลิต และการตรวจสอบระบบการผลิตให้เป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด เช่น การลดขั้นตอนการทำงาน การเพิ่มคุณภาพในงาน การค้นหาวิธีลดของเสียจากการผลิต ฯลฯ นอกจากนี้ วิศวกรอุตสาหการเป็นอาชีพที่ทำงานกับระบบต่าง ๆ ดังนั้น วิศวกรอุตสาหการจึงจะทำงานในแทบทุกประเภทธุรกิจ ไม่ว่าจะเป็นระบบในโรงงาน อุตสาหกรรม ระบบการศึกษาในโรงเรียน หรือระบบใน โรงพยาบาล เป็นต้น ดังนั้น หลักสูตร จึงจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ และโปรแกรมต่าง ๆ ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติการและสามารถบูรณาการความรู้เพื่อวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหาในงานจริงได้

#### 1.1 บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง

##### 1.1.1 โรงปฏิบัติการตัดและขึ้นรูปวัสดุ (Machine & Forming Shop)

การตัดเป็นเทคนิคในการทำให้วัสดุ (ชิ้นงาน) เช่น โลหะและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องปรับเปลี่ยนรูปร่างชิ้นงานให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการ กระบวนการแปรรูปวัสดุให้เป็นรูปร่างต่าง ๆ ในกระบวนการผลิตพื้นฐาน ชิ้นงานโดยส่วนมากเกิดจากการผสมผสานระหว่างกระบวนการต่าง ๆ ตามลักษณะของการออกแบบ ความละเอียดของชิ้นงาน คุณภาพของชิ้นงาน ดังนั้น ในการออกแบบชิ้นงานจะต้องมีความรู้ในเรื่องของกระบวนการผลิตพื้นฐานเป็นอย่างดีด้วยเช่นกัน จึงจะทำให้สามารถวางแผนกระบวนการผลิตให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด รวดเร็ว เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานตัดและการขึ้นรูปวัสดุ มีดังนี้

ครุภัณฑ์และอุปกรณ์การทดลอง	การทดลอง
1. ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน ประกอบด้วย ชุดโต๊ะ ตะไบ เวอร์เนียร์ไฮเกจ และเหล็กขีดงานร่างแบบ ชุดตัดापเกลียว และตัวตัดเกลียวนอก	- ปฏิบัติการตะไบปรับแต่งผิว - ปฏิบัติการพื้นฐานงานร่างแบบ - ปฏิบัติการกลึงปาดหน้าและกลึงปอกผิว
2. ปฏิบัติการพื้นฐานกระบวนการผลิต ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> <li>• Turning machine</li> <li>• Milling machine</li> <li>• Horizontal Milling machine</li> <li>• Vertical Milling Machine</li> </ul>	- ปฏิบัติการงานกลึง - ปฏิบัติการงานกัด - ปฏิบัติการงานตัด

### 1.1.2 โรงปฏิบัติการโลหะแผ่น (Sheet Metal Shop)

ในการผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นนั้น นักศึกษาต้องมีความรู้ความเข้าใจในการประกอบงานผลิตภัณฑ์รวมถึงไปถึงหลักการใช้เครื่องมือเครื่องจักรในการประกอบชิ้นงานโลหะแผ่นเข้าด้วยกันได้อย่างถูกต้องและได้ประสิทธิภาพของงานในทุกขั้นตอนการปฏิบัติงาน ในงานโลหะแผ่น การพับขึ้นรูปงานลักษณะต่าง ๆ สามารถกระทำได้ง่ายเพราะมีเครื่องจักร เช่น เครื่องพับโลหะที่ช่วยให้พับได้ดี เทียงตรง และรวดเร็ว เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานโลหะแผ่น มีดังนี้

ครุภัณฑ์และอุปกรณ์การทดลอง	การทดลอง
1. เครื่องมือที่ใช้ในงานโลหะแผ่น เช่น ฉากผสม ค้อน กรรไกรตัดตรง กรรไกรตัดโค้ง บรรทัดเหล็ก แผ่นเหล็ก ออบสังกะสี เครื่องมือย้ำตะเข็บ	- ประเภทของโลหะแผ่น - การเลือกใช้เครื่องมือเครื่องจักรในการปฏิบัติงาน - การเลือกใช้วิธีการต่อยึดชิ้นงานโลหะแผ่นที่ถูกต้อง
2. เครื่องพับโลหะแผ่น (Bending Sheet Machine)	- การประกอบขึ้นรูปงานโลหะแผ่น

### 1.1.3 ห้องปฏิบัติการเชื่อมโลหะ (Welding Shop)

การเชื่อมโลหะเป็นวิทยาการด้านหนึ่งที่สำคัญและเป็นพื้นฐานของกระบวนการผลิต เพราะการเชื่อมเป็นการต่อ การยึดโลหะเข้าด้วยกันและเป็นเนื้อเดียวกัน การเชื่อมโลหะพื้นฐานแบ่งออกได้เป็น การเชื่อมด้วยไฟฟ้า (Arc Welding) และ การเชื่อมด้วยแก๊ส (Gas Welding) เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมโลหะมีดังนี้

ครุภัณฑ์และอุปกรณ์การทดลอง	การทดลอง
1. ชุดอุปกรณ์การเชื่อมไฟฟ้า	- การเชื่อม/ตัดโลหะด้วยแก๊สและการเชื่อม TIG
2. ชุดอุปกรณ์การเชื่อมแก๊ส	- การเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้า
3. ชุดอุปกรณ์การเชื่อม TIG	- การต่อแนวเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้า
4. เครื่องเชื่อม TIG	- การเชื่อม MAG
5. เครื่องเชื่อมไฟฟ้า AC	
6. เครื่องเชื่อม MAG	

### 1.1.4 ห้องปฏิบัติการหล่อโลหะ (Foundry Shop)

การหล่อโลหะ (Casting) เป็นกระบวนการพื้นฐานที่สำคัญในการขึ้นรูปโลหะชนิดต่าง ๆ ซึ่งเหมาะกับการผลิตชิ้นงานที่ผลิตได้หลากหลายรูปแบบ โดยนักศึกษายังได้เรียนรู้ขั้นตอนในการหล่อโลหะ ตั้งแต่การสร้างแม่พิมพ์ การทำแบบหล่อ การหลอมละลายโลหะอลูมิเนียมผสม การหล่อโลหะ การแข็งตัวของโลหะ จุดบกพร่องของงานหล่อ การตรวจสอบและการควบคุมคุณภาพงานหล่อ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานหล่อโลหะมีดังนี้

ครุภัณฑ์และอุปกรณ์การทดลอง	การทดลอง
1. อุปกรณ์และเครื่องมือทำแบบหล่อ	- การทำกระสวนแยกส่วน (Split Pattern)
2. เครื่องเจาะ	- การผสมทรายสังเคราะห์แบบ Green Sand
3. เครื่องเลื่อยสายพาน	- การทำแบบหล่อ
4. เครื่องขัดกระดาษทราย	- การหล่อโลหะ
5. เครื่องผสมทราย	
6. เตาหลอมโลหะ	

### 1.1.5 ห้องปฏิบัติการศึกษาการทำงาน (Work Study Laboratory)

อุปสรรคของนักศึกษาที่ไม่สามารถแก้ปัญหาหรือปรับปรุงการทำงานในสถานประกอบการจริงนอกจากจะเกิดขึ้นจากการไม่เข้าใจทฤษฎีแล้วยังเกิดจากการไม่รู้วิธีประยุกต์ทฤษฎีเข้ากับการดำเนินงานจริงได้ การทำปฏิบัติการ Work Study ช่วยกำจัดจุดอ่อนดังกล่าวให้หมดสิ้นไป กระบวนการเรียนปฏิบัติการจะกระตุ้นให้นักศึกษา “คิดได้และทำได้” นักศึกษาได้เรียนรู้กระบวนการปรับปรุงงานโดยอิงทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ทำให้สามารถเลือกใช้แผนภูมิชนิดต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับรูปแบบของปัญหา สามารถใช้ MS-Excel ช่วยวิเคราะห์และคำนวณข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ จนนำไปสู่ความสำเร็จในการปรับปรุงงาน เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ Work study มีดังนี้

ครุภัณฑ์และอุปกรณ์การทดลอง	การทดลอง
1. เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะและเครื่องพิมพ์	- ความสำคัญของการปรับปรุงงาน
2. LCD TV – Monitor และสายเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์	- กรณีตัวอย่างการปรับปรุงวิธีการทำงาน (การประกอบ Gate valve)
3. แบบบันทึกข้อมูล เช่น Flow process chart, Multiple activity chart, Two handed process chart, Simultaneous motion chart	- หลักการประหยัดการเคลื่อนที่
4. กระดาษ A4 จำลองเป็นวัตถุติดที่ ต้องผ่านกระบวนการแปรรูปหลายขั้นตอน	- แผนภูมิกระบวนการไหล
5. นาฬิกาจับเวลา	- แผนภูมิกิจกรรมพหุคูณ
6. ใบจำลองการปฏิบัติงานและการว่างงานของเครื่องจักร	- แผนภูมิกระบวนการสองมือ
7. กล้องถ่ายภาพดิจิทัล	- แผนภูมิการเคลื่อนที่พร้อมกัน
8. วิดีโอ Work improvement I การปรับปรุงวิธีการทำงาน กรณีศึกษาการประกอบ Gate valve	- การประเมินอัตราการทำงาน
9. วิดีโอ Work improvement II การปรับปรุงวิธีการทำงาน กรณีศึกษาการประกอบ Bolt กับ Washers	- กระบวนการหาเวลามาตรฐาน
	- การสุ่มงาน
	- การวิเคราะห์เวลาด้วยระบบการเคลื่อนที่-เวลาที่กำหนดล่วงหน้า

10. วิดีโอการประกอบชิ้นส่วนเพอร์นิเจอร์ในโรงงานแห่งหนึ่ง (เรียนรู้ Flow process chart) 11. วิดีโอการพิมพ์เอกสาร (เรียนรู้ Multiple activity chart) 12. วิดีโอการประกอบไฟฉาย (เรียนรู้ Two handed process chart กับ Simultaneous motion chart) 13. วิดีโอการประกอบ Bolt กับ washers (เรียนรู้กระบวนการในการหาเวลามาตรฐาน) 14. กรรไกร เครื่องเย็บกระดาษ สีไม้	
---	--

### 1.1.6 ห้องปฏิบัติการระบบอุตสาหกรรมอัจฉริยะและซอฟต์แวร์ (Smart Industry System and Software Laboratory)

หลักสูตรได้จัดเตรียมห้องปฏิบัติการระบบอุตสาหกรรมอัจฉริยะและซอฟต์แวร์เพื่อรองรับการเรียนการสอนด้านระบบอุตสาหกรรมอัจฉริยะขั้นพื้นฐาน คอมพิวเตอร์ และซอฟต์แวร์เฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่จำเป็นสำหรับการเรียนของหลักสูตรกับการลงปฏิบัติงานจริง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการระบบอุตสาหกรรมอัจฉริยะและซอฟต์แวร์ มีดังนี้

ครุภัณฑ์และอุปกรณ์การทดลอง	การทดลอง
1. เครื่องคอมพิวเตอร์สาธิตการใช้งาน 2. โพรแทคส์สี่ 3. โปรแกรมสำเร็จรูปทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่ใช้ในการสอน 4. ชุดฝึกพีแอลซี ไอโอที และระบบควบคุมอัตโนมัติ	- ieSmart WI โปรแกรมสร้างมาตรฐานการทำงาน - ieLineBalancing โปรแกรมจัดสมดุลสายการผลิต - การเขียนโปรแกรม PLC และระบบควบคุมอัตโนมัติขั้นพื้นฐาน - การใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเชิงอุตสาหกรรมขั้นพื้นฐาน - พื้นฐานดิจิทัลทวิน (Digital Twin) ด้วยโปรแกรมจำลองสถานการณ์ Flexsim



### 1.1.7 ห้องปฏิบัติการระบบการผลิตแบบลีน (Lean Production System Laboratory)

ห้องปฏิบัติการระบบการผลิตแบบลีนเป็นแนวทางการจัดการและการจัดระเบียบที่มาจากหลักการด้านการผลิตแบบลีน ซึ่งโดยพื้นฐานแล้วคือการขับเคลื่อนด้วยการปรับกระบวนการให้เหมาะสมที่สุด มุ่งเน้นไปที่การส่งมอบผลลัพธ์ด้วยวิธีที่มีประสิทธิภาพที่สุด ซึ่งหมายถึงทางด้านต้นทุน ความรวดเร็ว และการใช้ทรัพยากรที่คุ้มค่าที่สุด

ครุภัณฑ์และอุปกรณ์การทดลอง	การทดลอง
<p>เครื่องมือและเทคนิคของการผลิตแบบลีน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ชุดฝึกกระบวนการผลิตแบบลีน (โต๊ะสถานีงาน อุปกรณ์ขนถ่าย ขาตั้งกล้องวิดีโอพร้อมรีโมท และ อุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง)</li> <li>2. ชุดฝึกระบบกลไกอัตโนมัติ (Karakuri Kaizen)</li> <li>3. ชุดฝึกคน-เครื่องจักร</li> <li>4. ชุดฝึกการจัดสมดุลการผลิต</li> <li>5. แบบแสดงวิธีปฏิบัติงาน และแบบฝึกปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบคัมบัง</li> <li>- การไหลที่ละชิ้น และการไหลแบบเป็นชุด,</li> <li>- การควบคุมด้วยสายตา</li> <li>- การลดเวลาการเปลี่ยนงาน</li> <li>- การผลิตแบบผสมรุ่น</li> <li>- การปรับเรียงการผลิต</li> <li>- การผลิตโดยอิงเวลามาตรฐานด้วยวิธีการจับเวลาโดยตรง (Direct Time Study) และจังหวะการผลิต (Takt Time)</li> <li>- การจัดสมดุลการผลิต (Line Balancing / Yamazumi Chart)</li> <li>- การเตรียมพร้อมใช้ ณ จุดปฏิบัติงาน และ 5ส</li> <li>- การตรวจสอบด้วยตนเอง และการควบคุมตัวเองโดยอัตโนมัติ</li> <li>- เครื่องมือป้องกันความผิดพลาด</li> <li>- ระบบอัตโนมัติ ต้นทุนต่ำ (Low Cost Automation) หรือระบบกลไกอัตโนมัติ (Karakuri Kaizen)</li> <li>- แผนผังสายธารคุณค่า และความสูญเสียทั้ง 8 ประการ</li> <li>- การระดมสมอง (ไคเซน) และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง</li> <li>- การผลิตแบบ I-Shape, U-Shape และ Cellular Manufacturing</li> </ul>

### 1.1.8 ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Laboratory)

หลักสูตรจัดให้มีการปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลเพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้และเข้าใจทฤษฎีในรายวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมได้ดียิ่งขึ้น อาทิ กลศาสตร์วิศวกรรม 1 และพื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์และการไหลของของไหล เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล มีดังนี้

ครุภัณฑ์และอุปกรณ์การทดลอง	การทดลอง
1. ชุดอุปกรณ์ทดลองการไหลและความเสียดทานในท่อ	การทดลองการไหลและความเสียดทานในท่อ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของความดันลดที่ Orifice กับ อัตราการไหลจริง ศึกษาความสัมพันธ์การสูญเสีย (k) ของวาล์วสามทางและข้องอ และศึกษาความสัมพันธ์ของแฟกเตอร์ความเสียดทาน (f) ของท่อขนาดต่าง ๆ
2. ชุดอุปกรณ์ทดลองการนำความร้อน	การทดลองการนำความร้อน เพื่อศึกษาการนำความร้อนของฟูรีเยร์ และศึกษาความต้านทานความร้อนของโลหะที่หน้าสัมผัสต่างกัน
3. ชุดอุปกรณ์ทดลองระบบคานพื้นฐาน	การทดลองเพื่อศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีระยะโก่ง ความชันและแรงปฏิกิริยาที่ฐานรองรับของระบบคานพื้นฐาน
4. ชุดอุปกรณ์ทดลองการวิเคราะห์กลไกพื้นฐาน	การทดลองเพื่อศึกษาคุณลักษณะการเคลื่อนที่ของกลไกพื้นฐาน อาทิ Slider crank, Scotch yoke, Whitworth quick return, Slotted link, Geneva stop และ Oldham coupling

### 1.2 โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)

หลักสูตรจัดให้มีการเรียนการสอน การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป (ซอฟต์แวร์) สอดแทรกเข้าไปในรายวิชาต่าง ๆ ชั้นปี 1 ถึงปีที่ 4 โดยมหาวิทยาลัย คณะ สาขาวิชาและหลักสูตร ได้จัดหาโปรแกรมลิขสิทธิ์ ได้แก่ โปรแกรมพื้นฐานที่ช่วยในการทำงานต่าง ๆ อย่างเช่น Microsoft Office โปรแกรมสำเร็จรูปในด้านการจำลองสถานการณ์โปรแกรมสำเร็จรูปในด้านสถิติและการควบคุมคุณภาพ โปรแกรมสำเร็จรูปในด้านการวางแผนการผลิต สรุปดังนี้

ลำดับ	รหัสวิชา	รายชื่อวิชา	โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้สอน
<b>กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b>			
1	225-251	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม Mathematics for Industrial Engineering	Microsoft 365 MATLAB
<b>กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน</b>			
2	225-211	พื้นฐานทางกระบวนการผลิต Fundamental of Manufacturing Process	Microsoft 365
3	225-231	สถิติวิศวกรรม 1 Engineering Statistics I	Minitab, MS-EXCEL SPSS
<b>กลุ่มวิชาชีพ (บังคับ)</b>			
4	225-171	แนะนำวิศวกรรมอุตสาหกรรม Introduction to Industrial Engineering	Microsoft 365
5	225-213	การสร้างแบบจำลองเรขาคณิตของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม Geometric Modelling for Industrial Product	Microsoft 365 SOLID WORKS
6	225-221	วิศวกรรมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม Safety and Environmental Engineering	Microsoft 365
7	225-232	สถิติวิศวกรรม 2 Engineering Statistics II	Microsoft 365 MINITAB, MS-EXCEL
8	225-252	การวิจัยการดำเนินงาน 1 Operations Research I	MATLAB, LINGO, OPEN SOLVER PYTHON, YASAI, PROMODEL, FLEXSIM
9	225-321	การศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรมสมัยใหม่ Modern Industrial Work Study	Microsoft 365, IE LINE BALANCING, IE SMART WI
10	225-322	การบริหารแบบลีนและการเพิ่มผลผลิต Lean Management and Productivity Improvement	Microsoft 365, IE LINE BALANCING, IE SMART WI

ลำดับ	รหัสวิชา	รายชื่อวิชา	โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้สอน
กลุ่มวิชาชีพ (บังคับ) - ต่อ			
11	225-331	การควบคุมคุณภาพยุคดิจิทัล Digital Age Quality Control	Microsoft 365 MINITAB, MS-EXCEL
12	225-341	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economy	Microsoft 365 MS-EXCEL
13	225-351	การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control	Microsoft 365 IE LINE BALANCING
14	225-352	วิศวกรรมการซ่อมบำรุง Maintenance Engineering	Microsoft 365
15	225-361	การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน สมัยใหม่ Modern Logistics and Supply Chain Management	Microsoft 365
16	225-371	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม สมัยใหม่ Modern Industrial Plant Design	Microsoft 365, CADThai, FLEXSIM, IE LINE BALANCING, MS-EXCEL
17	225-372	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่และการ เรียนรู้ของเครื่อง Big Data Analytics and Machine Learning	Microsoft 365 MATLAB PYTHON RAPIDMINER STUDIO
18	225-373	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 Industrial Engineering Laboratory I	Microsoft 365, CADThai, FLEXSIM, IE LINE BALANCING, MS-EXCEL, MINITAB
19	225-374	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 Industrial Engineering Laboratory II	Microsoft 365, IE LINE BALANCING, IE SMART WI, FLEXSIMw

นอกจากนี้ มีโปรแกรมที่ช่วยในการเรียนการสอนการสอบออนไลน์ ได้แก่

1. โปรแกรมสำหรับการเรียนการสอนการสอบออนไลน์ ได้แก่ Zoom, MS-Team, Google Meet
2. โปรแกรมสำหรับการเรียนการสอนการสอบภาษาอังกฤษ ได้แก่ Tell Me More
3. โปรแกรมสำหรับการตรวจสอบการคัดลอกผลงานทางวิชาการ ได้แก่ Turnitin
4. โปรแกรมสำหรับการจัดทำบรรณานุกรมอัตโนมัติ ได้แก่ Zetaro, Endnote

## 2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ

### 2.1 ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

ห้องสมุดหลักของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ เรียกว่า สำนักทรัพยากรการเรียนรู้คุณหญิงหลง อรรถกระวีสุนทร เป็นสำนักหอสมุดและเทคโนโลยีสารสนเทศ และเป็นศูนย์รวมสารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ แก่นักศึกษาและบุคลากรของมหาวิทยาลัย โดยได้นำเอาเทคโนโลยีการสื่อสารและเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ ทำให้สามารถบริการแก่ผู้ห้องสมุดในรูปแบบต่าง ๆ อย่างหลากหลายและรวดเร็ว นอกจากนี้ยังมีหน้าที่ส่งเสริมการเรียนการสอน และการวิจัยให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ ดำเนินการทั้งการจัดหาจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ และจัดระบบการให้บริการเพื่ออำนวยความสะดวก รวบรวมหนังสือต่าง ๆ ยังมีสื่อการสอนประเภทต่างๆไว้ให้ บริการ ได้แก่ เทปตลับ เทปภาพ รวมทั้งเป็นศูนย์สื่อการศึกษา ช่วยอาจารย์ผู้สอนในด้านการเตรียมวัสดุอุปกรณ์สื่อการสอนต่าง ๆ ที่พร้อมให้ยืมใช้ได้ทันที

หนังสือ ตำรา วารสารในห้องสมุดคุณหญิงหลง อรรถกระวีสุนทร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประกอบด้วยหนังสือ วารสาร ทั้งภาษาไทยและต่างประเทศ รวมถึงฐานข้อมูลออนไลน์ต่าง ๆ ทั้ง E-Book, E-Journal, E-Research และ E-Thesis โดยแบ่งเป็นประเภทต่าง ๆ ดังสถิติที่แสดงดังนี้

Material Type	Thai	English	Other	Undefined	Total
Article	116,621	4,006	251	31,656	152,534
Books	104,619	59,749	544	654	165,566
Clipping	353	0	0	0	353
Computer Files	7,476	648	64	13	8,201
Continuing Resources	752	1,311	300	5	2,368
E-Book	438	19,459	2,847	0	22,744
Maps	27	2	0	0	29
Mixed Materials	40	50	0	0	90
Multimedia	3	2	0	0	5
Music	224	204	70	0	498
Pamphlets	1,591	16	0	1,152	2,759
Visual Materials	1,790	788	133	0	2,711
<b>Total</b>	<b>233,934</b>	<b>86,235</b>	<b>4,209</b>	<b>33,480</b>	<b>357,858</b>

ที่มา : <https://clib.psu.ac.th/about/library-statistics.html>

สำนักทรัพยากรการเรียนรู้คุณหญิงหลง อรรถกระวีสุนทร เปิดให้บริการสืบค้น-ยืม-คืนทรัพยากรสารสนเทศแก่อาจารย์ นักศึกษา บุคลากรและบุคคลภายนอก โดยปกติเปิดให้บริการทุกวัน โดยวันจันทร์ถึงวันศุกร์ เปิดให้บริการเวลา 08:30-22:00 น. และวันเสาร์-อาทิตย์ เปิดให้บริการ 09:00-19:30 น. บริการอินเทอร์เน็ต

โทรทัศน์ผ่านดาวเทียม และเป็นสถานที่ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ อีกทั้งยังเป็นห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ (E-Library) ที่มีระบบสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศทั้งหมดที่ให้บริการในห้องสมุดผ่านอินเทอร์เน็ตได้ตลอด 24 ชั่วโมง การยืมต่อด้วยตนเอง ระบบแนะนำหนังสือเข้าใหม่ ระบบแนะนำและจัดซื้อจัดหาสารสนเทศเข้าห้องสมุด เป็นต้น

## 1.2 สิ่งอำนวยความสะดวก

นอกเหนือจากสำนักงานทรัพยากรการเรียนรู้คุณหญิงหลง อรรถกระวีสุนทร แล้ว ระดับมหาวิทยาลัยและคณะวิศวกรรมศาสตร์ยังมีสิ่งอำนวยความสะดวกที่สนับสนุนการบริการทางด้านวิชาการ สนับสนุนการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับพื้นฐานจนถึงงานวิจัยขั้นสูงของนักศึกษา อาจารย์ นักวิจัย ศิษย์เก่า บุคลากรและบุคคลภายนอกได้แก่

1) ศูนย์คอมพิวเตอร์ (หรือในชื่ออย่างเป็นทางการว่า “สำนักนวัตกรรมการดิจิทัลและระบบอัจฉริยะ) เป็นหน่วยงานกลางในการให้บริการด้านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ บริการคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนการสอนแก่นักศึกษาทุกคณะวิชา การวิจัยและการให้บริการฝึกอบรมคอมพิวเตอร์แก่บุคลากร นักศึกษาและบุคคลทั่วไปเพื่อความสะดวก แก้ปัญหาข้อขัดข้องในการปฏิบัติงาน เพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการ และเพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรร่วมกันได้อย่างคุ้มค่า (Website ศูนย์คอมพิวเตอร์ได้ที่ [www.cc.psu.ac.th](http://www.cc.psu.ac.th))

ศูนย์คอมพิวเตอร์ให้บริการแก่นักศึกษาได้แก่ บัญชี PSU Passport บริการอีเมล บริการซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ บริการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ได้แก่ อินเทอร์เน็ต เครือข่ายไร้สาย (PSU WIFI) เครือข่ายไร้สาย Eduroam และโปรแกรม PSU VPN และบริการ Web Hosting ซ่อมคอมพิวเตอร์ และให้บริการเช่า Notebook ส่วนการให้บริการแก่บุคลากร ได้แก่ บริการ PSU Fiber และบริการอินเทอร์เน็ตบ้านพักบุคลากร การประชุมทางไกล รวมถึงการให้บริการระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร

นอกจากนี้ คณะวิศวกรรมศาสตร์มีฝ่ายคอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรม เป็นหน่วยงานกลางที่รับผิดชอบเป็นผู้จัดการและดูแลระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายหลักของคณะฯ สนับสนุนการบริหารจัดการโดยนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางด้าน การเรียน การสอน การวิจัย การให้บริการวิชาการ สนับสนุนงานบริหารจัดการของหน่วยงานภายในคณะฯ รวมทั้งให้บริการฝึกอบรมและพัฒนาทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์ให้แก่หน่วยงานทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย บริการห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom) บริการระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ บริการพัฒนาระบบสารสนเทศ บริการ Live & Digital Media และบริการโสตทัศนูปกรณ์

## 2) หอพักนักศึกษา

เมื่อนักศึกษาก้าวเข้ามาสู่มหาวิทยาลัย ปัจจัยหนึ่งซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อการใช้ชีวิตของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยก็คือที่พักอาศัย และหอพักนักศึกษามีความสำคัญมากต่อนักศึกษาเพราะเป็นสถานที่ที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้รู้จักใช้ชีวิตในสังคม รู้จักการช่วยเหลือตัวเองและผู้อื่น รวมทั้งการแลกเปลี่ยนทัศนคติกับนักศึกษาคณะต่าง ๆ ปัจจุบันหอพักนักศึกษามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ มีจำนวน 14 อาคาร แบ่งเป็นหอพักชาย 4 หอพัก และหอพักหญิง 10 หอพัก ภายในมีสิ่งอำนวยความสะดวกต่อการใช้ชีวิตประจำวันอย่างครบครัน มีระบบรักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง มีการทำความสะอาด และซ่อมบำรุงพร้อมใช้งาน

นอกจากนี้ นักศึกษายังสามารถหาห้องพักของเอกชนได้ในพื้นที่บริเวณใกล้เคียงโดยรอบมหาวิทยาลัยได้อย่างได้สะดวกและมีจำนวนเพียงพอ

### 3) ศูนย์สุขภาพนักศึกษา / หน่วยพยาบาล

การให้บริการที่ศูนย์สุขภาพนักศึกษา ได้แก่ การตรวจและดูแลรักษาเบื้องต้นโดยพยาบาลเวชปฏิบัติ จากโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ และบริการตรวจรักษาโดยแพทย์ของโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ เช่น ทำหัตถการ (ทำแผล ตัดไหม) ตลอดจนให้คำปรึกษาปัญหาต่าง ๆ กำหนดเปิดทำการทุกวันจันทร์ถึงศุกร์ ในเวลาทำการ 12:30-16:00 น. นอกเวลาทำงาน เวลา 17:00-20:00 น. ส่วนวันเสาร์เปิดทำการเวลา 13:00-16:00 น. และหยุดทำการวันอาทิตย์ นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยจัดให้มีการทำประกันอุบัติเหตุส่วนบุคคลให้แก่นักศึกษาทุกคนเป็นประจำทุกปีการศึกษา

### 4) ทุนการศึกษา

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์มีนโยบายในการกระจายโอกาสทางการศึกษาให้สอดคล้องกับท้องถิ่นและผู้ด้อยโอกาส โดยการขยายทุนการศึกษาด้วยการแสวงหาแหล่งทุนการศึกษาเพิ่มขึ้นเพื่อตอบสนองการจัดสรรทุนการศึกษาแก่นักศึกษาที่มีปัญหาด้านเศรษฐกิจหรือครอบครัวขาดกำลังทรัพย์ให้มีโอกาสเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา ทุนการศึกษาบางประเภทเป็นทุนการศึกษาในลักษณะทุนให้เปล่า หรือได้รับการยกเว้นการชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาโดยกำหนดเงื่อนไขข้อผูกพันด้านผลการเรียนและความประพฤติ นอกจากนี้ มีทุนการศึกษาประเภททุนทำงานแลกเปลี่ยน รวมถึงกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา (กยศ.) เป็นกองทุนหมุนเวียนที่ให้โอกาสทางการศึกษา สนับสนุนและส่งเสริมการศึกษาให้แก่นักศึกษาที่ขาดแคลนทุนทรัพย์ได้ศึกษาในสาขาวิชาที่เป็นความต้องการหลักและสอดคล้องกับการพัฒนาประเทศ

ในแต่ละปีการศึกษาที่ผ่านมา คณะวิศวกรรมศาสตร์มีการจัดสรรทุนการศึกษาเพื่อให้นักศึกษาที่ขาดแคลนทุนทรัพย์ได้มีโอกาสศึกษาเล่าเรียน สามารถบรรลุเป้าหมายในการเรียนโดยเท่าเทียมกันและส่งเสริมให้นักศึกษามีรายได้ระหว่างเรียน โดยเปิดรับสมัครทุนการศึกษาประเภทต่าง ๆ ได้แก่ ทุนการศึกษาประเภททุนทั่วไป ทุนการศึกษาประเภททุนทำงานแลกเปลี่ยน ทุนการศึกษาจากศิษย์เก่า และยังมีทุนการศึกษา COVID-19 เป็นต้น

### 5) ศูนย์กีฬาและสุขภาพ วิทยาเขตหาดใหญ่

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีสถานที่สำหรับเล่นกีฬาต่าง ๆ ที่เพียงพอพร้อมที่สุดแห่งหนึ่งเรียกว่า ศูนย์กีฬาและสุขภาพ เป็นแหล่งส่งเสริมกิจกรรมการเล่นกีฬาและออกกำลังกายเพื่อสุขภาพให้กับนักศึกษา บุคลากร และบุคคลทั่วไปอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้มีภารกิจหลักเพื่อพัฒนาศักยภาพของนักศึกษาและบุคลากรในด้านต่าง ๆ ทั้งในด้านการเรียนการสอน การปฏิบัติงาน และการส่งเสริมกิจกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อสานสัมพันธ์ หรือเพื่อสนับสนุนนักศึกษาและบุคลากรสร้างชื่อเสียงทางกีฬาจากการแข่งขัน ตลอดจนดำเนินการบริการวิชาการด้านการกีฬาเพื่อส่งเสริมและพัฒนาถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการกีฬาให้กับนักศึกษา บุคลากรและประชาชน เช่น การสอนว่ายน้ำ เทนนิส ศิลปะป้องกันตัว แอโรบิก แบดมินตัน และ Weight Training ฯลฯ

### 6) ศูนย์อาหาร/โรงอาหาร

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีศูนย์อาหารโรงช้าง โรงอาหารมหาวิทยาลัยส่วนกลาง (Cafeteria) และในบริเวณหอพักนักศึกษาไว้บริการสำหรับนักศึกษา โดยมีการจำหน่ายอาหารหลากหลายประเภท เครื่องดื่ม ผลไม้ ของชำ รวมถึงร้านจำหน่ายสินค้าและบริการต่าง ๆ เช่น ร้านเสริมสวย ของที่ระลึก โทรศัพท์มือถือและอุปกรณ์สื่อสาร เครื่องซักผ้าหยอดเหรียญ เครื่องแต่งกายแฟชั่น และร้านค้าอื่น ๆ ที่มีความจำเป็นกับนักศึกษา เป็นต้น

สำหรับคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีโรงอาหารซึ่งมีร้านค้าเพื่อจัดจำหน่ายอาหารและเครื่องดื่มเช่นกัน มีโต๊ะพร้อมที่นั่งสำหรับรับประทานอาหารอย่างสะดวกสบายทั้งภายในโรงอาหารและลานภายนอกอย่างสะดวกสบาย

### 7) รถพลังงานไฟฟ้า/ศาลาที่พักคอยจุดจอดรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน

ในการให้บริการรถขนส่งมวลชนภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ได้จัดรถพลังงานไฟฟ้าปรับอากาศขนาด 18-22 ที่นั่ง ให้บริการรับ-ส่งนักศึกษาและบุคลากรภายใน แบ่งเป็น Bus Line 3 สาย โดยเปิดให้บริการตั้งแต่ 07.30-17.30 น. และปรับปรุงจุดจอดรถรับ-ส่งผู้โดยสารรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนให้เพียงพอต่อความต้องการ

### 8) พื้นที่สีเขียวในมหาวิทยาลัย

สภาพแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมีการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ดีเพื่อยกระดับในการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว (Green Campus) มีการติดตั้งเครื่องวัดสภาพอากาศฝุ่น ติดตามระดับสภาพน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติและภายในวิทยาเขต ตรวจสอบสภาพการใช้พลังงานจากเสาไฟส่องสว่าง ระบบกล้องรักษาความปลอดภัยครอบคลุมทั้งพื้นที่วิทยาเขต การคัดแยกขยะเพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ มีระบบบำบัดน้ำเสียของตนเอง การจัดการสารเคมีและวัตถุอันตรายในห้องปฏิบัติการเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สุขภาพและอนามัย การลดการใช้ทรัพยากรอย่างไม่มีประสิทธิภาพ เช่น การลดใช้พลังงานและการใช้พลังงานทดแทน

สำหรับสิ่งแวดล้อมภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้ดำเนินการตามมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม อาทิเช่น มาตรการห้ามสูบบุหรี่ภายในอาคารของคณะฯ มีการคัดแยกขยะก่อนทิ้ง มีการอบรม ป้องกันและระงับอัคคีภัย อบรมการช่วยชีวิตเบื้องต้น (CPR) ตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์ดับเพลิงตามระยะเวลา ระบบห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ESPReI เป็นต้น

## 3. การประกันคุณภาพการศึกษา

ในการควบคุมมาตรฐานหลักสูตร ได้กำกับมาตรฐานหลักสูตรตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และ แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 13 พฤศจิกายน พ.ศ. 2558 โดยกำหนดระบบประกันคุณภาพของหลักสูตร ตามองค์ประกอบในการประกันคุณภาพ 6 ด้าน คือ

- (1) การกำกับมาตรฐาน
- (2) บัณฑิต
- (3) นักศึกษา
- (4) คณาจารย์



- (5) หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน
- (6) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

### 3.1 การกำกับมาตรฐาน โดยกำหนดให้

- 1) มีคณะกรรมการประจำคณะฯ คณะกรรมการวิชาการ และคณะกรรมการบริหารหลักสูตร กำกับดูแลมาตรฐานหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี
- 2) มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ จำนวน 5 คน ทำหน้าที่ประธานหลักสูตร 1 คน และกรรมการหลักสูตร 4 คน ซึ่งต้องได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการประจำคณะฯ และนำเสนอรับรองจากมหาวิทยาลัย และมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและสภาวิศวกร โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ทำหน้าที่วางแผน ดำเนินการควบคุมคุณภาพการจัดการเรียนการสอน ประเมินผล ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร
- 3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ทำหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล และนำผลมาพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยอย่างต่อเนื่อง อย่างน้อยทุก ๆ 5 ปี ทั้งนี้ หลักสูตรจะต้องมีกรรมการบริหารหลักสูตรที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์อยู่ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา
- 4) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ เสนอแผนการดำเนินงาน การควบคุมและการติดตามผลดำเนินงานต่อที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการ และคณะกรรมการประจำคณะฯ ทุกภาคการศึกษาเพื่อช่วยกำกับให้การดำเนินงานของหลักสูตรเป็นไปตามมาตรฐาน
- 5) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ พิจารณาสอนแต่งตั้งอาจารย์พี่เลี้ยง อาจารย์พิเศษ ซึ่งต้องกำกับให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และ สภาวิศวกร
- 6) อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา มีหน้าที่จัดทำ มคอ.3 วางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์ผู้สอน ดำเนินการจัดการเรียนการสอน และติดตามประเมินผลรายวิชาที่รับผิดชอบเป็นไปอย่างมีคุณภาพ

### 3.2 บัณฑิต

- 1) ผู้สำเร็จการศึกษา ร้อยละ 70 สามารถจบการศึกษาภายในกำหนดเวลาที่หลักสูตรกำหนด
- 2) ผู้สำเร็จการศึกษา ร้อยละ 50 ของผู้ที่เข้าสอบ สามารถสอบผ่านใบประกอบวิชาชีพ
- 3) มีการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตทุกปีเพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงหลักสูตร
- 4) มีการสำรวจการได้งานทำของบัณฑิตทุกปี ทั้งโดยคณะดำเนินการเองและโดยมหาวิทยาลัย

### 3.3 นักศึกษา

#### 1) การรับนักศึกษา

- (1) กำหนดคุณสมบัติผู้เรียนตามเกณฑ์ของหลักสูตร โดยมีการรับหลายช่องทาง ทั้งโดยคณะดำเนินการเอง และโดยมหาวิทยาลัย
- (2) มีกรรมการคัดเลือกนักศึกษาซึ่งแต่งตั้งจากคณะกรรมการประชาสัมพันธ์รับนักศึกษาและกรรมการบริหารหลักสูตร
- (3) มีการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาก่อนเข้าศึกษา โดยคณะดำเนินการเอง

## 2) การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

(1) คณะฯ จัดโครงการเตรียมความพร้อมผู้เรียนก่อนเริ่มเข้าเรียนปี 1 โดยแนะนำหลักสูตร วิชาที่เรียน กฎระเบียบต่าง และ วิธีการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย และ ปฐมนิเทศผู้เรียนและผู้ปกครอง เพื่อให้เข้าใจ วิธีการจัดการเรียนการสอน และ สิ่งอำนวยความสะดวกที่คณะฯ จัดให้ และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ เตรียมความพร้อมของผู้เรียนเมื่อได้รับการจัดสรรเข้าแต่ละสาขาในชั้นปีที่ 2 โดยการปฐมนิเทศ แนะนำวิชาที่เรียน และการเตรียมความพร้อมในการสอบใบประกอบวิชาชีพ

(2) สนับสนุนให้นักศึกษาร่วมกิจกรรมที่กำหนดไว้ในระบบการทำกิจกรรมของมหาวิทยาลัยเป็นจำนวน 100 ชั่วโมง

(3) สนับสนุนกิจกรรมพัฒนานักศึกษาด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านภาษาอังกฤษ และด้านคอมพิวเตอร์

(4) กำหนดให้อาจารย์ที่ปรึกษาพบนักศึกษาทุกชั้นปี อย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง

(5) คณะฯ จัดโครงการพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ไว้ในแผนการดำเนินงานของคณะ

## 3) ผลที่เกิดกับนักศึกษา

(1) หน่วยทะเบียนคณะฯ และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ มีการติดตามและรายงานผลการคงอยู่ของนักศึกษา ผลการสำเร็จการศึกษา ให้แก่ประธานหลักสูตรฯ กรรมการวิชาการฯ และ คณะกรรมการประจำคณะฯ ทุกภาคการศึกษา

(2) หน่วยพัฒนานักศึกษาคณะฯ และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ มีการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการบริหารหลักสูตร หลังสำเร็จการศึกษา

(3) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ มีการประเมินสำรวจความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนก่อนจบการศึกษา

(4) หน่วยทะเบียนคณะฯ มีระบบการจัดการข้อร้องเรียน และมีการสำรวจความพึงพอใจต่อการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

## 3.4 อาจารย์

### 1) การบริหารและพัฒนาอาจารย์

(1) ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร ประธานบริหารหลักสูตรฯ และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ เสนอแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อคณะกรรมการวิชาการฯ คณะกรรมการประจำคณะฯ และสภามหาวิทยาลัย

(2) ระบบการบริหารอาจารย์คณะฯ มีแผนอัตรากำลังระยะเวลา 4 ปีของจำนวนอาจารย์ที่คงอยู่จำนวนอาจารย์ที่เกษียณจำนวนอาจารย์ที่ศึกษาต่อในแต่ละปีเพื่อใช้วางแผนในดำเนินการสรรหาอัตรากำลังของอาจารย์ในแต่ละปีและกำหนดจำนวนอาจารย์ที่ลาเพิ่มพูนความรู้

(3) ระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

(3.1) คณะฯ กำหนดให้อาจารย์แต่ละท่านทำแผนการพัฒนาตนเองเกี่ยวกับการศึกษาต่อ การทำตำแหน่งทางวิชาการ การศึกษาดูงานทั้งในและต่างประเทศและการลาเพิ่มพูนความรู้ เพื่อช่วยตรวจสอบและกระตุ้นให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

(3.2) คณะสนับสนุนเงินในการพัฒนาตนเองในการประชุมวิชาการและการนำเสนอผลงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ

(3.3) คณะกรรมการวิชาการร่วมกับคณะกรรมการบริหารงานบุคคลวางแผนและดำเนินการพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตรอาจารย์ผู้สอน

## 2) คุณภาพอาจารย์

(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ติดตามและรายงานการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อให้มีผลงานที่มีคุณภาพและเป็นไปตามเกณฑ์ของคุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

(2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ติดตามและรายงานร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการทุกปี

(3) ผลที่เกิดกับอาจารย์อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ มีการรายงานการคงอยู่ของอาจารย์ประจำหลักสูตรและสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อการบริหารงานของหลักสูตรทุกปี

## 3) ผลที่เกิดกับอาจารย์

(1) มีการรายงานอัตราการคงอยู่ของอาจารย์

(2) มีการสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารงานของหลักสูตร

### 3.5 หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

1) **สาระของรายวิชาในหลักสูตร** ระบบกลไกหรือแนวทางการออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาในหลักสูตร

(1) คณะบดีแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

(2) คณะกรรมการวิชาการ และคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรทบทวน มคอ. 2 โครงสร้างรายวิชา และ curriculum mapping ของแต่ละรายวิชาคณาธิบายรายวิชาเพื่อปรับปรุงแก้ไข

(3) อาจารย์ผู้สอนผู้เรียนผู้ใช้บัณฑิตแสดงความคิดเห็นต่อหลักสูตรที่ปรับปรุง

(4) คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรฯ พิจารณาปรับปรุงแก้ไขหลังตามความคิดเห็น

(5) ส่งร่างหลักสูตรที่ปรับแก้ตามความคิดเห็น ให้ผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะ

(6) ส่งร่างหลักสูตรที่ปรับแก้หลังจากผู้ทรงคุณวุฒิแนะนำให้คณะกรรมการวิชาการ และคณะกรรมการประจำคณะฯ พิจารณา

(7) ส่งร่างหลักสูตรจากที่ปรับแก้จากที่คณะกรรมการวิชาการ และคณะกรรมการประจำคณะฯ แนะนำต่อคณะกรรมการวิชาการวิทยาเขตขนาดใหญ่

(8) เสนอหลักสูตรที่ปรับปรุงแก้ไขเพื่อขอความเห็นชอบต่อสภาวิชาการสภามหาวิทยาลัย สภาวิศวกร และสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

(9) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรโดยจัดทำ รายงานประกันคุณภาพภายในตามเกณฑ์ AUN-QA ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา

## 2) การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

### (1) การกำหนดผู้สอน

(1.1) ประธานหลักสูตร/หัวหน้าสาขาวิชากำหนดผู้สอนโดยพิจารณาถึงความชำนาญในเนื้อหาที่สอนผลงานวิจัยหรือประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับวิชานั้นๆ และภาระงานของอาจารย์

(1.2) อาจารย์ผู้สอนต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ประจำ และ/หรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนดไว้

### (2) กระบวนการจัดการเรียนการสอนการจัดทำมคอ. 3, 4, 5, 6

(2.1) อาจารย์ผู้สอน หรือผู้ประสานงานรายวิชาซึ่งเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรจัดทำ มคอ.3, 4, 5, 6 ดำเนินการจัดการเรียนการสอนและติดตามประเมินผลรายวิชาที่รับผิดชอบเป็นไปอย่างมีคุณภาพ

(2.2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ กำกับติดตามและตรวจสอบการทำมคอ. 3, 4, 5, 6 จากนั้นนำเสนอในที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการฯ และคณะกรรมการประจำคณะฯ เพื่อพิจารณาและรับรอง

(2.3) อาจารย์ผู้สอน และผู้ประสานงานรายวิชาส่ง มคอ. 3, 4 ก่อนวันเปิดภาคการศึกษา มคอ. 5, 6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดการเรียนการสอน

(2.4) กำหนดให้มีการชี้แจงแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอนของแต่ละรายวิชาในช่วงต้นของการเรียน

### (3) การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

(3.1) มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาที่ต่อเนื่องตั้งแต่เข้าสาขางจนจบหลักสูตรเพื่อดูแลด้านการเรียนการทำกิจกรรมต่าง ๆ

### (4) การอุทธรณ์ของนักศึกษา

(4.1) นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องเพื่อขออุทธรณ์ในกรณีที่มีข้อสงสัยเกี่ยวกับการสอบผลคะแนนและวิธีการประเมินผลได้ที่หน่วยทะเบียนคณะฯ เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบ และแจ้งผลให้คณะกรรมการวิชาการฯ และคณะกรรมการประจำคณะฯ รับทราบ

## 3) การประเมินผู้เรียน

### (1) การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

(1.1) ผู้ประสานงานรายวิชาและผู้สอนจัดการประเมินผลการเรียนรู้ตามวิธีการประเมินที่ระบุไว้ใน มคอ. 3 และ 4 และพิจารณาให้เกรดและผ่านการพิจารณารับรองโดยคณะกรรมการประจำคณะจากนั้นจัดส่งเกรดภายในเวลาที่ทะเบียนกลางของมหาวิทยาลัยกำหนด

(1.2) มีการประเมินผลผู้สอน และรายวิชาโดยผู้เรียนในช่วงปลายภาคเรียน

(1.3) อาจารย์ผู้สอนและผู้ประสานงานรายวิชาจัดทำ มคอ. 5 และ 6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดการเรียนการสอน

(1.4) กำหนดให้มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ. 3 และ 4 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาโดยคณะกรรมการวิชาการฯ จัดหากรรมการเพื่อทวนสอบอย่างน้อยร้อยละ 25 ของจำนวนรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาและรายงานผลต่อที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการฯ

### 3.6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

#### 1) การบริหารงบประมาณ

คณะ/หลักสูตรจัดสรรงบประมาณแผ่นดินและงบประมาณเงินรายได้ เพื่อจัดซื้อตำราสื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

#### 2) ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

- (1) หนังสือ/ตำรา
- (2) วารสาร
- (3) สื่อการเรียนรู้
- (4) ครุภัณฑ์
- (5) ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

#### 3) การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

- (1) มีคณะกรรมการวางแผน จัดหา และติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน
- (2) อาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนเสนอรายชื่อหนังสือ สื่อ และตำรา ไปยังคณะกรรมการ
- (3) จัดสรรงบประมาณ
- (4) จัดระบบการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน

#### 4) การประเมินความเพียงพอของทรัพยากรการเรียนรู้

- (1) ประเมินความเพียงพอจากผู้สอน ผู้เรียน และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
- (2) จัดระบบติดตามการใช้ทรัพยากร เพื่อเป็นฐานข้อมูลประกอบการประเมิน

## 3.7 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่	ปีที่	ปีที่	ปีที่	ปีที่
	1	2	3	4	5
(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการประชุมหลักสูตรเพื่อวางแผนติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตรอย่างน้อยปีการศึกษาละสองครั้ง โดยต้องบันทึกการประชุมทุกครั้ง	/	/	/	/	/
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสภา/สาขาวิชา	/	/	/	/	/
(3) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกวิชา	/	/	/	/	/
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	/	/	/	/	/
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามมหาวิทยาลัย/สภามหาวิทยาลัยกำหนด ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	/	/	/	/	/
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	/	/	/	/	/
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุง การจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการดำเนินงานที่รายงานในผลการดำเนินการของหลักสูตรปีที่ผ่านมา		/	/	/	/
(8) อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	/	/	/	/	/
(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	/	/	/	/	/
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละครั้ง	/	/	/	/	/
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				/	/
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ย ไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0					/
(13) นักศึกษาปีสุดท้ายจำนวนอย่างน้อยร้อยละ 20 ที่นำโจทย์มาจากภาคอุตสาหกรรมมาเป็นโครงงานนักศึกษา				/	/
(14) ผู้สำเร็จการศึกษา ร้อยละ 70 สามารถจบการศึกษาภายในกำหนดเวลาที่หลักสูตรกำหนด					/

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษา เพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

นอกจากการประกันคุณภาพการศึกษาโดยกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีและมาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา นั้น มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์ได้นำเกณฑ์การประเมินคุณภาพการศึกษาภายในตามรูปแบบของระบบ AUN-QA Assessment at the programme level มาใช้ โดยมุ่งเน้นไปที่คุณภาพของกิจกรรมทางการศึกษาใน 3 มิติหลัก คือ คุณภาพของปัจจัยนำเข้า คุณภาพของกระบวนการ และคุณภาพของผลผลิต โดย AUN-QA Assessment at the programme level Version 4.0 ประกอบด้วยเกณฑ์ 8 ข้อ ดังต่อไปนี้

1. Expected Learning Outcomes
2. Programme Structure and Content
3. Teaching and Learning Approach
4. Student Assessment
5. Academic Staff
6. Student Support Services
7. Facilities and infrastructure
8. Output and Outcomes

## ส่วนที่ 6 ภาคผนวก

ภาคผนวก 1 เอกสาร/หนังสือที่สภาสถาบันการศึกษานุมัติหลักสูตร

ภาคผนวก 2 รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการอนุมัติจากสภาสถาบันการศึกษา

ภาคผนวก 3 แผนการสอน (มคอ.3)

ภาคผนวก 4 คู่มือปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอน

ภาคผนวก 5 รายงานการประเมินตนเอง เกณฑ์ AUN-QA Ver.4

(Self-Assessment Report AUN-QA Ver.4) ปีการศึกษา 2563 พร้อมผลการประเมิน



## ภาคผนวก 1 เอกสาร/หนังสือที่สภาสถาบันการศึกษาอนุมัติหลักสูตร



สำเนาฉบับ

### บันทึกข้อความ

ส่วนงาน สำนักงานสภามหาวิทยาลัย โทร. 2932

ที่ มอ 002/175

วันที่ 24 กันยายน 2563

เรื่อง การให้ความเห็นชอบหลักสูตรระดับปริญญาตรี และการขอปิดหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของคณะกรรมการนโยบายวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการสำนักการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้

ด้วยที่ประชุมสภามหาวิทยาลัย ในคราวประชุมครั้งที่ 416(6/2563) เมื่อวันที่ 19 กันยายน 2563 ได้พิจารณาเรื่องการให้ความเห็นชอบหลักสูตรระดับปริญญาตรี และการขอปิดหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของคณะกรรมการนโยบายวิชาการ แล้ว ที่ประชุมมีมติเห็นชอบและอนุมัติหลักสูตรระดับปริญญาตรีและการปิดหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้

1. เห็นชอบหลักสูตรระดับปริญญาตรี จำนวน 13 หลักสูตร ดังนี้

- 1) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมและการจัดการนวัตกรรม (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2564 คณะวิศวกรรมศาสตร์
- 2) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2564 คณะวิศวกรรมศาสตร์
- 3) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะวิศวกรรมศาสตร์
- 4) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะวิศวกรรมศาสตร์
- 5) หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะเทคนิคการแพทย์
- 6) หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภาษาไทยประยุกต์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะศิลปศาสตร์
- 7) หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชุมชนศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะศิลปศาสตร์
- 8) หลักสูตรเศรษฐศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การประกอบการ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ วิทยาเขตปัตตานี
- 9) หลักสูตรรัฐศาสตรบัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะรัฐศาสตร์ วิทยาเขตปัตตานี
- 10) หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการธุรกิจ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะศิลปศาสตร์และวิทยาการจัดการ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี
- 11) หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี
- 12) หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมีเพื่ออุตสาหกรรม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี
- 13) หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเลและการจัดการชายฝั่ง หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม วิทยาเขตภูเก็ต

2. เห็นชอบการปิดหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน 1 หลักสูตร คือ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพฤกษศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 คณะวิทยาศาสตร์

จึงเรียนมาเพื่อดำเนินการต่อไป และได้แนบเรื่องเดิมคืนมาพร้อมนี้ด้วยแล้ว



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงศ์เทพ สุธีรุดม)

รองอธิการบดีฝ่ายวางแผนและนโยบายสาธารณะ

เลขานุการสภามหาวิทยาลัย

ภาคผนวก 2 รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการอนุมัติจากสภาสถาบันการศึกษา  
ตามเอกสารแนบ

ภาคผนวก 3 แผนการสอน (มคอ.3)  
ตามเอกสารแนบ

ภาคผนวก 4 คู่มือปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอน  
ตามเอกสารแนบ

ภาคผนวก 5 รายงานการประเมินตนเอง เกณฑ์ AUN-QA Ver.4

(Self-Assessment Report AUN-QA Ver.4) ปีการศึกษา 2563 พร้อมผลการประเมิน  
ตามเอกสารแนบ