

## หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

### ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)
	ชื่อย่อ	วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม	Bachelor of Engineering (Industrial Engineering)
	ชื่อย่อ	B.Eng. (Industrial Engineering)

### ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จัดการศึกษาตามแนวทางพัฒนาการนิยม (Progressivism) ในการพัฒนาผู้เรียนในทุกด้าน เพื่อให้พร้อมที่จะอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข และปรับตัวได้ดีตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนไป โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้และพัฒนาจากความต้องการของผู้เรียน ผ่านกระบวนการแก้ปัญหาและค้นคว้าด้วยตนเอง กระบวนการที่ต้องลงมือปฏิบัติทั้งในและนอกห้องเรียน ซึ่งจะนำไปสู่การเรียนรู้ที่ยั่งยืนและการเรียนรู้ตลอดชีวิต ด้วยจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นผลลัพธ์ (Outcome Based Education) โดยการพัฒนาหลักสูตร กระบวนการจัดการเรียนรู้ ที่หลักสูตรเชื่อว่าสามารถตอบสนองหลักการดังกล่าวได้ ด้วยการจัดการเรียนรู้ที่ใช้กิจกรรมหรือการปฏิบัติ (Active learning) ที่หลากหลาย โดยเฉพาะการใช้ปัญหาเป็นฐานในการเรียนรู้ (Problem-based Learning) การใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) กระบวนการเรียนรู้จากการทำงานสหสาขาวิชาชีพ (Work-based Interprofessional Learning) และการเรียนรู้โดยบริการสังคม (Service Learning) และยึดพระราชปณิธานของสมเด็จพระบรมราชชนก “ขอให้ถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง” เป็นแนวทางในการดำเนินการและเหมาะสมกับสถานภาพในการเป็นบัณฑิตทุกประการ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่มีความรู้ ความสามารถ ความเป็นผู้นำ ความคิดสร้างสรรค์ มีคุณธรรมและจริยธรรม มีจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และมีความชำนาญในเชิงปฏิบัติ มีสมรรถนะในการปฏิบัติงานอย่างคุณภาพและคุณธรรมตามเกณฑ์สมรรถนะและมาตรฐานวิชาชีพวิศวกรรม และสามารถวิเคราะห์ ประยุกต์ และบูรณาการวิทยาการและเทคโนโลยีที่หลากหลายของวิศวกรรมอุตสาหกรรม เพื่อให้เกิดการวิจัย พัฒนา และแก้ปัญหาทางธุรกิจและอุตสาหกรรม ให้สอดคล้องกับความต้องการในการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ รวมไปถึงเป็นบัณฑิตที่มีสมรรถนะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตอย่างมีคุณค่า ยึดประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง มีจิตสำนึกที่ดีต่อตนเองและสังคมโดยส่วนรวม

## ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

PLOs 1 สามารถบูรณาการใช้ความรู้หรือกระบวนการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมพื้นฐานที่เกี่ยวข้องเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง

PLOs 2 สามารถกำหนดปัญหาและจัดการแก้ปัญหาในภาคอุตสาหกรรมผลิตและบริการตลอดโซ่อุปทานในยุทธกิจและเศรษฐกิจดิจิทัล เพื่อพัฒนาศักยภาพของภาคได้และเชื่อมโยงสู่สากล

PLOs 3 สามารถวิเคราะห์กระบวนการการผลิต การบริการ และคุณภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยึดหลักจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม

PLOs 4 ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมเพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนและปรับปรุงงานตามหลักปฏิบัติของวิชาชีพวิศวกรรม

PLOs 5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลอย่างมีเหตุผลเพื่อพัฒนาตนเอง

PLOs 6 สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาสากลเพื่อการสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องเพื่อบรรลุเป้าหมายของทีมและองค์กร

PLOs 7 แสดงออกถึงการมีวินัย ซื่อสัตย์ และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และมีจิตสาธารณะ

## โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	132 หน่วยกิต
<b>1. หมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป</b>	<b>30 หน่วยกิต</b>
<b>สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์</b>	<b>4 หน่วยกิต</b>
001-102 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน The King's Philosophy and Sustainable Development	2((2)-0-4)
388-100 สุขภาวะเพื่อเพื่อนมนุษย์ Health for All	1((1)-0-2)
225-001 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์ Benefit of Mankind	1((1)-0-2)
<b>สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่ดี</b>	<b>5 หน่วยกิต</b>
950-102 ชีวิตที่ดี Happy and Peaceful Life	3((3)-0-6)
895-001 พลเมืองที่ดี Good Citizens	2((2)-0-4)

<b>สาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการ</b>	<b>1 หน่วยกิต</b>
001-103 ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ Idea to Entrepreneurship	1((1)-0-2)
<b>สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทัน และการรู้ดิจิทัล</b>	<b>4 หน่วยกิต</b>
<b>การอยู่อย่างรู้เท่าทัน (บังคับเลือก)</b>	
200-103 ชีวิตยุคใหม่ด้วยใจสีเขียว Modern Life for Green Love	2((2)-0-4)
<b>การรู้ดิจิทัล (บังคับเลือก)</b>	
142-225 ปัจจัยที่ 5 (จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ) The 5th need	2((2)-0-4)
200-107 การเชื่อมต่อสรรพสิ่งเพื่อชีวิตยุคดิจิทัล Internet of Thing for Digital life	2((2)-0-4)
345-104 รู้ทันเทคโนโลยีดิจิทัล Digital Technology Literacy	2((2)-0-4)
472-113 ดาบสองคม (จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ) Black and White	2((2)-0-4)
<b>สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข</b>	<b>4 หน่วยกิต</b>
<b>การคิดเชิงระบบ (เลือกเรียนจากรายวิชาข้างล่างนี้ 1 รายวิชา)</b>	
142-124 การแก้ปัญหาแบบสร้างสรรค์ (จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ) Creative Problem Solving	2((2)-0-4)
200-108 โมบายและการพัฒนากลยุทธ์ MOBA and Strategy Development	2((2)-0-4)
315-202 การคิดกับการใช้เหตุผล Thinking and Reasoning	2((2)-0-4)
472-114 กบนอกกะลา (จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ) Creative Thinking	2((2)-0-4)
895-011 การคิดเพื่อสร้างสุข Cultivating Happiness through Positivity	2((2)-0-4)
895-012 การคิดเชิงบวก Positive Thinking	2((2)-0-4)

**การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข (เลือกเรียนจากรายวิชาข้างล่างนี้ 1 รายวิชา)**

142-129 คิดไปข้างหน้า (จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ) 2((2)-0-4)

Organic Thinking

315-100 คำนวณศิลป์ 2((2)-0-4)

The Art of Computing

472-118 เงินในกระเป๋า (จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ) 2((2)-0-4)

Pocket Money

895-010 การคิดกับพฤติกรรมพยากรณ์ 2((2)-0-4)

Thinking and Predictable Behavior

**สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร**

**4 หน่วยกิต**

**กำหนดกลุ่มผู้เรียนตามศักยภาพทางด้านภาษาอังกฤษของนักศึกษา**

**คะแนน O-NET ( 0 - 30 ) บัณฑิตเรียน**

890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 2((2)-0-4)

Everyday English

890-003 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้ 2((2)-0-4)

English on the Go

**คะแนน O-NET ( 31 - 50 ) บัณฑิตเรียน**

890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 2((2)-0-4)

Everyday English

890-003 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้ 2((2)-0-4)

English on the Go

**คะแนน O-NET ( 51 - 70 ) บัณฑิตเรียน**

890-003 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้ 2((2)-0-4)

English on the Go

890-004 ภาษาอังกฤษยุคดิจิทัล 2((2)-0-4)

English in the Digital World

**คะแนน O-NET ( 71 ขึ้นไป ) บัณฑิตเรียน**

890-004 ภาษาอังกฤษยุคดิจิทัล 2((2)-0-4)

English in the Digital World

890-005 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 2((2)-0-4)

English for Academic Success

สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา

2 หน่วยกิต

สุนทรียศาสตร์ (บังคับเรียน) 1 หน่วยกิต

061-001	ความงามของนาฏศิลป์ไทย Aesthetics of Thai Dance	1((1)-0-2)
142-135	พับเพียบเรียบร้อย (จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ) Paper Craft	1((1)-0-2)
142-136	ปั้นดินให้เป็นดาว (จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ) Sculpture	1((1)-0-2)
142-137	ใครๆ ก็วาดได้ (จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ) Everyone Can Draw	1((1)-0-2)
142-138	มนต์รักเสียงดนตรี (จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ) The Sound of Musics	1((1)-0-2)
142-139	ท่องโลกศิลปะ (จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ) Through The World of Art	1((1)-0-2)
142-234	โลกสวย (จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ) Life is Beautiful	1((1)-0-2)
142-237	ดีไซเนอร์ชุดดำ (จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ) The Designers and Their Black Attires	1((1)-0-2)
340-162	สุนทรียศาสตร์การถ่ายภาพ The Aesthetic in Photography	1((1)-0-2)
472-116	ถักทอเส้นใย เข้าใจท้องถิ่น (จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ) Local Arts and Fabric	1((1)-0-2)
472-117	สุขภาพดี ชีวิตมีความสุข* (จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ) Keeping Fit: Enjoy Healthy and Happy Life	1((1)-0-2)
895-020	จิมไทย Thai Khim	1((1)-0-2)
895-021	ร้อง เล่น เต้นรำ Singing, Playing, Dancing	1((1)-0-2)
895-022	จังหวะจะเพลง Rhythm and Song	1((1)-0-2)
895-023	กีตาร์ Guitar	1((1)-0-2)

895-024	อูคูเลเล่ Ukulele	1((1)-0-2)
895-025	ฮาร์โมนิกา Harmonica	1((1)-0-2)
895-026	คูหนังละครย้อนดูตน Drama and Self-reflection	1((1)-0-2)
895-027	อรรถรสภาษาไทย Appreciation in Thai Language	1((1)-0-2)
895-028	การวาดเส้นสร้างสรรค์ Creative Drawing	1((1)-0-2)
<b>กีฬา (บังคับเรียน) 1 หน่วยกิต</b>		
895-030	ว่ายน้ำ Swimming	1((1)-0-2)
895-031	เทนนิส Tennis	1((1)-0-2)
895-032	บาสเกตบอล Basketball	1((1)-0-2)
895-033	กรีฑา Track and Field	1((1)-0-2)
895-034	ลีลาศ Social Dance	1((1)-0-2)
895-035	เปตอง Petanque	1((1)-0-2)
895-036	ค่ายพักแรม Camping	1((1)-0-2)
895-037	แบดมินตัน Badminton	1((1)-0-2)
895-038	เทเบิลเทนนิส Table Tennis	1((1)-0-2)
895-039	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ Exercise for Health	1((1)-0-2)

## วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (เรียนไม่น้อยกว่า 3 รายวิชา)

6 หน่วยกิต

วิชาเลือก 6 หน่วยกิต ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาจากกลุ่มสาระที่ 1- 7 หรือจากรายวิชาเลือกของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่เปิดสอนในคณะ/วิทยาเขตต่างๆ ทั้งนี้ต้องตรงตามปรัชญาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ไม่นับกลุ่มวิชาภาษาไทยเป็นวิชาเลือก)

หรือสามารถเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้

### เปิดสอนโดยศูนย์อาเซียนศึกษา

001-101 อาเซียนศึกษา 2((2)-0-4)  
ASEAN Studies

### เปิดสอนโดยคณะพยาบาลศาสตร์

001-131 สุขภาวะกายและจิต 2((2)-0-4)  
Healthy Body and Mind

### เปิดสอนโดยวิทยาลัยนานาชาติ วิทยาเขตหาดใหญ่ (สอนเป็นภาษาอังกฤษ)

142-111 ยกเครื่องเรื่องอังกฤษ 2((2)-0-4)  
English Booster

142-112 อังกฤษออนแอร์ 2((2)-0-4)  
English On Air

142-115 ภาษาอังกฤษสำหรับพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ 1((1)-0-2)  
English for Basic IT

142-116 อังกฤษจรรยาจะก้าน 1((1)-0-2)  
English Pronunciation

142-211 อังกฤษกันทุกวัน 2((2)-0-4)  
English Everyday

142-212 ภาษาอังกฤษเพื่อการพัฒนาปัจเจกบุคคล 2((1)-2-3)  
English for Personality Development

142-214 ภาษาสื่อและศิลปะการเล่าเรื่อง 1((1)-0-2)  
Media Language and Art of Storytelling

142-224 สื่อสร้างสรรค์สำหรับการนำเสนอผลงานวิชาการ 1((1)-0-2)  
Creative Medias for Academic Presentation

142-226 การออกแบบการนำเสนอแบบสร้างสรรค์สำหรับการประชุมวิชาการและการสื่อสาร 1((1)-0-2)  
Creative Presentation Design for Conference and Communication

142-227 ทำเงินด้วย Youtube 1((1)-0-2)  
Youtube Marketing and Viral Videography

142-228	การออกแบบผลิตภัณฑ์และการสร้างแบรนด์ Basic (Product Design Branding)	1((1)-0-2)
142-229	การจัดการสื่อโฆษณาออนไลน์ Online Advertising Management	1((1)-0-2)
142-238	ตะลอนทัวร์ Learn to Roam	2((2)-0-4)

#### เปิดสอนโดยคณะกรรมการแพทย์แผนไทย

190-404	ธรรมชาติบำบัด Natural Therapy	2((2)-0-4)
---------	----------------------------------	------------

#### เปิดสอนโดยคณะวิทยาศาสตร์

315-103	ความรู้ทั่วไปทางด้านทรัพย์สินทางปัญญา Introduction to Intellectual Property	2((2)-0-4)
348-103	การประยุกต์นาโนเทคโนโลยี Applied nanotechnology	2((2)-0-4)
340-103	วิทยาศาสตร์ประยุกต์เพื่อชีวิต Applied Science for Life	2((2)-0-4)
340-151	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน Science and Technology in Daily Life	2((2)-0-4)
315-203	กุญแจไขธรรมชาติ Key to Nature	2((2)-0-4)
336-214	กินดี ชีวดีดี Smart Eating and Being Healthy	2((2)-0-4)
336-215	ชีวิตปลอดภัยจากสารพิษ Safety Life from Toxic Substances	2((2)-0-4)
336-216	ยาและสุขภาพ Drug and Health	2((2)-0-4)

#### เปิดสอนโดยคณะวิทยาการจัดการ

472-106	แนวคิดเติบโตสำหรับการนำเสนออย่างมืออาชีพ Growth Mindset for Professional Presenter	2((2)-0-4)
---------	---	------------

#### เปิดสอนโดยคณะนิติศาสตร์

874-192	กฎหมายเพื่อการประกอบอาชีพและการดำเนินชีวิตประจำวัน Law relating to Occupations and Everyday Life	2((2)-0-4)
---------	---	------------

874-193	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายและกระบวนการยุติธรรม General Principles of Law and Judicial Process	2((2)-0-4)
874-194	ภาษีอากรกับชีวิต Taxation and Life	2((2)-0-4)
874-195	สิทธิมนุษยชนกับความเป็นพลเมือง Human Rights and Citizenship	2((2)-0-4)

### เปิดสอนโดยคณะศิลปศาสตร์

890-010	การพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษ Improving English Writing Skills	2((2)-0-4)
890-011	อ่านได้ใกล้ตัว Reading All Around	2((2)-0-4)
890-012	เทคนิคพิชิตการอ่าน Strategic Reading for Greater Comprehension	2((2)-0-4)
890-013	อ่านงานเขียนเชิงวิชาการสำราญใจ Better Academic Texts Readers	2((2)-0-4)
890-014	ฝึกสำเนียงผ่านเสียงเพลง English Pronunciation through Songs	2((2)-0-4)
890-015	ไวยากรณ์อังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตจริง English Grammar for Real Life Communication	2((2)-0-4)
890-020	การสนทนาภาษาอังกฤษ English Conversation	2((2)-0-4)
890-021	ฟังแล้วพูดภาษาอังกฤษ From Listening to Speaking English	2((2)-0-4)
890-022	การนำเสนอและการพูดในที่สาธารณะเป็นภาษาอังกฤษ Presentations and Public Speaking in English	2((2)-0-4)
890-023	การเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านทางวัฒนธรรม Learning English Through Cultures	2((2)-0-4)
890-024	รังสรรค์หนังสั้นภาษาอังกฤษ Creating English Short Films	2((2)-0-4)
890-025	ทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาต่อ Study Skills in English for Higher Studies	2((2)-0-4)
890-026	บูรณาการอ่านเขียนภาษาอังกฤษ Reading to Write in English	2((2)-0-4)

890-027	การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ Academic Reading and Writing in English	2((2)-0-4)
890-030	การสื่อสารภาษาอังกฤษเชิงธุรกิจ English Communication for Business	2((2)-0-4)
890-031	ภาษาอังกฤษในที่ทำงาน English in the Workplace	2((2)-0-4)
890-032	ภาษาอังกฤษสำหรับนักท่องเที่ยว English for Travelers	2((2)-0-4)
890-033	ภาษาอังกฤษสำหรับผู้บริโภคและผู้ประกอบการรุ่นใหม่ English for New Generations of Consumers and Entrepreneurs	2((2)-0-4)
890-040	การเขียนเพื่อการสมัครงาน Writing for Job Application	2((2)-0-4)
890-041	ภาษาอังกฤษเพื่อการสัมภาษณ์งาน English for Job Interview	2((2)-0-4)
890-050	แปลสิทูกิล Google Translate Me	2((2)-0-4)
890-060	ภาษาอังกฤษตลอดเวลา English Twenty-Four/Seven	2((2)-0-4)
890-061	ภาษาอังกฤษเพื่อการรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล English for Digital Literacy	2((2)-0-4)
890-070	พิชิตข้อสอบภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน Winning English Test for Employment	2((2)-0-4)
890-071	พิชิตข้อสอบภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาต่อ Winning English Test for Higher Studies	2((2)-0-4)
891-010	ภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น Basic Japanese	2((2)-0-4)
891-011	สนทนาภาษาญี่ปุ่นในชีวิตประจำวัน Japanese Conversation in Daily Life	2((2)-0-4)
891-012	สนทนาภาษาญี่ปุ่นในที่ทำงาน Japanese Conversation in the Workplace	2((2)-0-4)
891-020	ภาษาจีนเบื้องต้น Basic Chinese	2((2)-0-4)

891-021	สนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน Chinese Conversation in Daily Life	2((2)-0-4)
891-022	สนทนาภาษาจีนในที่ทำงาน Chinese Conversation in the Workplace	2((2)-0-4)
891-030	ภาษามลายูเบื้องต้น Basic Malay	2((2)-0-4)
891-031	สนทนาภาษามลายูในชีวิตประจำวัน Malay Conversation in Daily Life	2((2)-0-4)
891-032	สนทนาภาษามลายูเพื่อการท่องเที่ยว Malay Conversation for Tourism	2((2)-0-4)
891-033	ภาษามลายูกลางสำหรับสัตวแพทย์ Standard Malay for Veterinary Students	2((2)-0-4)
891-034	ภาษามลายูถิ่นสำหรับสัตวแพทย์ Malay Dialect for Veterinary Students	2((2)-0-4)
891-040	ภาษาเกาหลีเบื้องต้น Basic Korean	2((2)-0-4)
891-041	สนทนาภาษาเกาหลีในชีวิตประจำวัน Korean Conversation in Daily Life	2((2)-0-4)
891-042	สนทนาภาษาเกาหลีในที่ทำงาน Korean Conversation in the Workplace	2((2)-0-4)
891-050	ภาษาเยอรมันเบื้องต้น Basic German	2((2)-0-4)
895-040	จิตวิทยาความรัก Psychology of Love	2((2)-0-4)
895-041	ปรัชญาจริยะ Ethical Philosophy	2((2)-0-4)
895-042	ศิลปะการสื่อสารภาษาไทยในศตวรรษที่ 21 Art of communication in Thai language in the 21st century	2((2)-0-4)
895-043	การใช้ภาษาไทย Thai Usage	2((2)-0-4)
895-044	ภาษาไทยร่วมสมัย Contemporary Thai Language	2((2)-0-4)

895-045	ทักษะการสื่อสาร Communication Skills	2((2)-0-4)
895-046	ความคิดและการสื่อสาร Thoughts and Communication	2((2)-0-4)
895-047	ประวัติศาสตร์ในภาพยนตร์ History in Movies	2((2)-0-4)
895-048	การวาดเส้นและระบายสี Drawing and Painting	2((2)-0-4)
895-049	ศิลปะกับความสุข Art for Happiness	2((2)-0-4)
895-050	ศิลปะในสังคมพหุวัฒนธรรม Arts in Multicultural Society	2((2)-0-4)
895-051	ศิลปวัฒนธรรมร่วมสมัย Contemporary Arts and Culture	2((2)-0-4)
895-052	การท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์* Creative Tourism	2((2)-0-4)
895-053	การท่องเที่ยวเชิงจิตอาสา* Volunteer tourism	2((2)-0-4)
895-054	การเรียนรู้ผ่านการท่องเที่ยวแบบประหยัด Learning through Backpacking Trips	2((2)-0-4)
895-055	ตะลุยแดนมรดกโลก World Heritage Journey	2((2)-0-4)
895-056	สงขลาศึกษา Songkhla Studies	2((2)-0-4)
895-057	ดนตรีไทย Thai Classical Music	2((2)-0-4)
895-058	สังคีตศิลป์ไทย Thai Music Art	2((2)-0-4)
895-059	ดนตรีตะวันตก Western Music	2((2)-0-4)
895-060	การพลศึกษาและนันทนาการ Physical Education and Recreation	2((2)-0-4)

895-061	ฟิตและเฟิร์ม Fit and Firm	2((2)-0-4)
895-062	ลดเวลานั่ง เพิ่มเวลาขยับ Active Lifestyle	2((2)-0-4)
895-063	อ้วนได้ก็ผอมได้ Fat to Fit	2((2)-0-4)
895-070	ภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิต Wisdom of Living	2((2)-0-4)

---

<b>2. หมวดวิชาเฉพาะ</b>	<b>96 หน่วยกิต</b>
-------------------------	--------------------

---

<b>2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b>	<b>11 หน่วยกิต</b>
--	--------------------

200-112	คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกร Fundamental Mathematics for Engineer	3((3)-0-6)
200-113	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกร Fundamental Physics for Engineer	3((3)-0-6)
200-114	เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร Fundamental Chemistry for Engineer	2((2)-0-4)
225-251	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม Mathematics for Industrial Engineering	3((3)-0-6)

<b>2.2 กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน</b>	<b>23 หน่วยกิต</b>
-------------------------------------	--------------------

200-111	สู่โลกวิศวกรรม Into Engineering World	2((2)-0-4)
200-115	พื้นฐานไฟฟ้าสำหรับงานวิศวกรรม Basic Electrical Engineering	3((2)-2-5)
200-116	พื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร Basic Engineering Programming	3((2)-2-5)
200-117	เขียนแบบวิศวกรรมพื้นฐาน Basic Engineering Drawing	2((2)-0-4)
221-101	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mechanics I	3((3)-0-6)
225-211	พื้นฐานทางกระบวนการผลิต Fundamental of Manufacturing Process	2((1)-3-2)

225-231	สถิติวิศวกรรม 1 Engineering Statistics I	3((3)-0-6)
230-215	พื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์และการไหลของของไหล Fundamental of Thermodynamic and Fluid Flow	3((3)-0-6)
237-111	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	2((2)-0-4)

## 2.2 กลุ่มวิชาชีพ

62 หน่วยกิต

### วิชาบังคับ

47 หน่วยกิต

225-171	แนะนำวิศวกรรมอุตสาหกรรม Introduction to Industrial Engineering	1((1)-0-2)
225-213	การสร้างแบบจำลองเรขาคณิตของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม Geometric Modelling for Industrial Products	1(0-3-0)
225-221	วิศวกรรมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม Safety and Environmental Engineering	3((3)-0-6)
225-232	สถิติวิศวกรรม 2 Engineering Statistics II	2((2)-0-4)
225-252	การวิจัยการดำเนินงาน 1 Operations Research I	3((3)-0-6)
225-321	การศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรมสมัยใหม่ Modern Industrial Work Study	3((3)-0-6)
225-322	การบริหารแบบลีนและการเพิ่มผลผลิต Lean Management and Productivity Improvement	3((3)-0-6)
225-331	การควบคุมคุณภาพยุคดิจิทัล Digital Age Quality Control	3((3)-0-6)
225-341	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economy	3((3)-0-6)
225-351	การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control	3((3)-0-6)
225-352	วิศวกรรมซ่อมบำรุง Maintenance Engineering	3((3)-0-6)
225-361	การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่ Modern Logistics and Supply Chain Management	3((3)-0-6)

225-371	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่ Modern Industrial Plant Design	3((3)-0-6)
225-372	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่และการเรียนรู้ของเครื่อง Big Data Analytics and Machine Learning	3((3)-0-6)
225-373	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 Industrial Engineering Laboratory I	1(0-3-0)
225-374	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 Industrial Engineering Laboratory II	1(0-3-0)
225-411	การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์สมัยใหม่ Modern Product Design and Development	3((3)-0-6)
225-332	ชุดวิชาวิธีการลีนซิกซ์ซิกมาและการปรับปรุงคุณภาพ Lean Six Sigma Methodology and Quality Improvement Module	5((4)-2-9)

#### วิชาเลือกชีพ

15 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องเลือกรูปแบบการศึกษาซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ทางเลือก คือ

1. ทางโรงงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม
2. ทางเลือกสหกิจศึกษา
3. ทางเลือกการศึกษาในต่างประเทศ

#### ทางเลือกที่ 1 โรงงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม

9 หน่วยกิต

225-376	การฝึกงาน Practical Training	ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง
225-378	เตรียมการฝึกประสบการณ์ทำงาน Pre-work Experience	1((1)-0-2)
225-451	การบริหารโครงการทางอุตสาหกรรม Industrial Project Management	3((3)-0-6)
225-471	โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 Industrial Engineering Capstone Project I	1(0-3-0)
225-472	โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 Industrial Engineering Capstone Project II	3(0-9-0)
225-475	การพัฒนาอาชีพ Career Development	1((1)-0-2)

<b>ทางเลือกที่ 2 สหกิจศึกษา</b>	<b>9 หน่วยกิต</b>
<b>บังคับเรียน</b>	
225-375 เตรียมสหกิจศึกษา Pre-cooperative Education	1((1)-0-2)
<b>บังคับเลือก (เลือกเรียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่ง)</b>	
225-473 สหกิจศึกษา Cooperative Education	8(0-40-0)
225-474 สหกิจศึกษาต่างประเทศ OVERSEA Cooperative Education	8(0-40-0)
<b>หมายเหตุ</b>	
1. เลือกเรียนรายวิชา 225-473 สหกิจศึกษา หากต้องการปฏิบัติงานสหกิจภายในประเทศ หรือเลือกเรียนรายวิชา 225-474 สหกิจศึกษาต่างประเทศ หากต้องการปฏิบัติงานสหกิจในต่างประเทศ	
2. ในกรณีที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 225-375 เตรียมสหกิจศึกษา และขอเปลี่ยนแปลงแผนการเรียนเป็นทางเลือกที่ 1 (โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม) โดยผ่านความเห็นชอบของหลักสูตรฯ แล้ว ให้เทียบรายวิชาดังกล่าวกับรายวิชา 225-378 เตรียมการฝึกประสบการณ์ทำงานแทนได้	
<b>ทางเลือกที่ 3 การศึกษาในต่างประเทศ</b>	
สำหรับนักศึกษาที่ศึกษาในต่างประเทศ (ประสงค์จะเข้าร่วม โครงการแลกเปลี่ยนนักศึกษา กับ มหาวิทยาลัย/สถาบันพันธมิตร ในต่างประเทศ) นักศึกษาที่เลือกการศึกษาต่างประเทศ จะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่เปิดสอน โดยภาควิชาที่สังกัดจากมหาวิทยาลัย/สถาบันพันธมิตร และสามารถดำเนินการเทียบโอนหน่วยกิตจากมหาวิทยาลัย/สถาบันพันธมิตรในต่างประเทศได้ตามประกาศของมหาวิทยาลัยฯ	
<b>วิชาชีพเลือก ทั้ง 3 ทางเลือก ต้องเลือกเรียนใน 7 กลุ่มความรู้</b>	<b>9 หน่วยกิต</b>
<b>กลุ่มที่ 1 วัสดุอุตสาหกรรมและกระบวนการผลิต</b>	
225-311 การออกแบบอุปกรณ์เพื่อเพิ่มผลิตภาพทางอุตสาหกรรม Devices Design for Industrial Productivity	3((3)-0-6)
225-312 เทคโนโลยีการผลิตในอุตสาหกรรม 4.0 Manufacturing Technology for Industry 4.0	3((3)-0-6)
225-413 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 Special Topics in Industrial Engineering I	1-6((x)-y-z)

## กลุ่มที่ 2 ระบบงานและความปลอดภัย

225-323	การยศาสตร์ Ergonomics	3((3)-0-6)
225-324	การจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย Occupational Health and Safety Management	3((3)-0-6)
225-325	จิตวิทยาอุตสาหกรรม Industrial Psychology	3((3)-0-6)
225-421	วิศวกรรมปัจจัยมนุษย์ Human Factors Engineering	3((3)-0-6)
225-422	การประเมินความเสี่ยงและการจัดการความเสี่ยง Workplace Risk Assessment and Management	3((3)-0-6)
225-423	หัวข้อพิเศษวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 Special Topics in Industrial Engineering II	1-6((x)-y-z)

## กลุ่มที่ 3 ระบบคุณภาพ

225-333	การวิเคราะห์ความสามารถของกระบวนการและระบบการวัด Process Capability and Measurement Systems Analysis	3((3)-0-6)
225-431	วิศวกรรมความไว้วางใจ Reliability Engineering	3((3)-0-6)
225-432	การประกันคุณภาพ Quality Assurance	3((3)-0-6)
225-433	หัวข้อพิเศษวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3 Special Topics in Industrial Engineering III	1-6((x)-y-z)

## กลุ่มที่ 4 เศรษฐศาสตร์และการเงิน

225-342	การวิเคราะห์และจัดการต้นทุนในอุตสาหกรรม Industrial Cost Analysis and Management	3((3)-0-6)
225-441	การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรม Industrial Project Feasibility Study	3((3)-0-6)
225-442	วิศวกรรมการเงินเบื้องต้น Introduction to Financial Engineering	3((3)-0-6)
225-443	หัวข้อพิเศษวิศวกรรมอุตสาหกรรม 4 Special Topics in Industrial Engineering IV	1-6((x)-y-z)

## กลุ่มที่ 5 การจัดการการผลิตและดำเนินงาน

225-353	การวิจัยการดำเนินงาน 2 Operations Research II	3((3)-0-6)
225-354	การจำลองสถานการณ์ของระบบ Systems Simulation	3((3)-0-6)
225-452	การจัดการธุรกิจสำหรับวิศวกรและการเป็นผู้ประกอบการ Business Management for Engineer and Entrepreneurship	3((3)-0-6)
225-453	การจัดการดำเนินงานธุรกิจบริการ Service Operations Management	3((3)-0-6)
225-454	การจัดการและวิศวกรรมระบบบริการสุขภาพ Healthcare Systems Engineering and Management	3((3)-0-6)
225-455	การจัดการนวัตกรรมและการเปลี่ยนแปลง Innovation and Change Management	3((3)-0-6)
225-456	ระบบการผลิตแบบโตโยต้า Toyota Production System	3((3)-0-6)
225-457	การบำรุงรักษาที่ผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม Total Productive Maintenance	3((3)-0-6)
225-458	หัวข้อพิเศษวิศวกรรมอุตสาหกรรม 5 Special Topics in Industrial Engineering V	1-6((x)-y-z)

## กลุ่มที่ 6 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน

225-362	การจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลังสำหรับยุคอุตสาหกรรม 4.0 Inventory and Warehouse Management for Industry 4.0	3((3)-0-6)
225-363	การจัดการการขนส่ง Transportation Management	3((3)-0-6)
225-461	การออกแบบระบบการขนถ่ายวัสดุ Material Handling System Design	3((3)-0-6)
225-462	โซ่อุปทานสีเขียวและการจัดการอย่างยั่งยืน Green Supply Chain and Sustainable Management	3((3)-0-6)
225-463	หัวข้อพิเศษวิศวกรรมอุตสาหกรรม 6 Special Topics in Industrial Engineering VI	1-6((x)-y-z)

## กลุ่มที่ 7 การบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม

225-377	การแสดงผลข้อมูลด้วยภาพและการวิเคราะห์ Data Visualization and Analysis	3((3)-0-6)
225-476	การจัดการฐานข้อมูลเชิงอุตสาหกรรมและการจัดคลังข้อมูล Industrial Database Management and Data Warehousing Industrial Database Management and Data Warehousing	3((3)-0-6)
225-412	ปัญญาประดิษฐ์และระบบอัตโนมัติเบื้องต้น Introduction to Artificial Intelligence and Automation Systems	3((3)-0-6)
225-477	พนักงานฝึกหัดใหม่ New Traineeship	6(0-30-0)
225-478	การฝึกเฉพาะตำแหน่ง Practicum	6(0-30-0)
225-479	หัวข้อพิเศษวิศวกรรมอุตสาหกรรม 7 Special Topics in Industrial Engineering VII	1-6((x)-y-z)

นักศึกษาอาจจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรปริญญาตรีหรือโทในสาขาอื่น เป็นวิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพเลือกนอกเหนือจากรายวิชาที่ปรากฏอยู่ก็ได้ ทั้งนี้ ต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ/ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมอย่างเป็นทางการเป็นลายลักษณ์อักษร หรือนักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนและสะสมหน่วยกิตที่จัดการเรียนการสอนโดยสถาบันอุดมศึกษาอื่น ที่ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการอุดมศึกษาแล้ว และเป็นหลักสูตรที่องค์กรวิชาชีพนั้น ๆ ให้การรับรองแล้ว (กรณี ขอเทียบโอนรายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และรายวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม) และเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยฯ ทั้งนี้ ต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมอย่างเป็นทางการเป็นลายลักษณ์อักษร

สำหรับนักศึกษาที่เลือกทางเลือกที่ 3 (การศึกษาในต่างประเทศ) อาจเลือกที่จะศึกษาต่อเนื่องในภาคการเรียนที่ 2 ได้ โดยนักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่เปิดสอนโดยภาควิชาที่สังกัดจากมหาวิทยาลัย/สถาบันพันธมิตร และสามารถดำเนินการเทียบโอนหน่วยกิตจากมหาวิทยาลัย/สถาบันพันธมิตรในต่างประเทศได้ตามประกาศของมหาวิทยาลัยฯ รวมกันไม่เกิน 18 หน่วยกิต ทั้งนี้ ต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ/ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมอย่างเป็นทางการเป็นลายลักษณ์อักษร

---

### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

---

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ที่สนใจ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือมหาวิทยาลัยอื่น ทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร/ภาควิชา

---

#### 4. หมวดวิชาฝึกงาน

---

225-376 การฝึกงาน

ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง

Practical Training

#### แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

#### ปีที่ 1

##### ภาคการศึกษาที่ 1

200-111	สู่โลกวิศวกรรม	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>

##### ภาคการศึกษาที่ 2

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 หมวดวิชาชีพศึกษาทั่วไป	2((2)-0-4)
xxx-xxx	สุนทรียศาสตร์และกีฬา	1((1)-0-2)
	<b>รวม</b>	<b>20(20-0-40)</b>

การเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษให้เป็นไปตามประกาศของทางมหาวิทยาลัย

## ปีที่ 2

### ภาคการศึกษาที่ 1

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	สุขภาพเพื่อเพื่อนมนุษย์	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)
	<b>รวม</b>	<b>18(17-3-34)</b>

\*\* หรือเรียนรายวิชา 003-001 ผู้นำจิตอาสากับการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน

### ภาคการศึกษาที่ 2

001-103	ไอเคียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ	1((1)-0-2)
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	รายวิชาเลือก หมวดวิชาศึกษาทั่วไป *	2((2)-0-4)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3((x)-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>19(x-y-z)</b>

หมายเหตุ \* นักศึกษาควรลงทะเบียนเรียน รายวิชา 890-070 พิชิตข้อสอบภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน 2((2)-0-4) เป็นรายวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป เพื่อเตรียมความพร้อมในการสมัครเข้าฝึกงานหรือสหกิจศึกษาในชั้นปีที่ 3

### ปีที่ 3 สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียน โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม

#### ภาคการศึกษาที่ 1

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

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	ชุดวิชาวิธีการสินค้าซัพพลายและการปรับปรุงคุณภาพ	5((4)-2-9)
225-411	การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่	3((3)-0-6)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3((x)-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>22(x-y-z)</b>

#### ภาคฤดูร้อน

225-376	การฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง
---------	-----------	-------------------------

ปีที่ 4 สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียน วิศวกรรมอุตสาหกรรม

ภาคการศึกษาที่ 1

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>

ภาคการศึกษาที่ 2

225-472	โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2	3(0-9-0)
xxx-xxx	วิชาเลือกวิชาชีพ	3((x)-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>6(x-y-z)</b>

### ปีที่ 3 สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียน สหกิจศึกษา

#### ภาคการศึกษาที่ 1

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

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	ชุดวิชาวิธีการสินค้าซัพพลายและการปรับปรุงคุณภาพ	5((4)-2-9)
225-411	การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่	3((3)-0-6)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3((x)-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>22(x-y-z)</b>

ปีที่ 4 สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียน สหกิจศึกษา

ภาคการศึกษาที่ 1

225-47x	กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา	8(0-40-0)
	<b>รวม</b>	<b>8(0-40-0)</b>

ภาคการศึกษาที่ 2

xxx-xxx	วิชาเลือกวิชาชีพ *	3((x)-y-z)
xxx-xxx	วิชาเลือกวิชาชีพ *	3((x)-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>6(x-y-z)</b>

หมายเหตุ \* สามารถรวมจำนวนหน่วยกิตได้ เพื่อลงรายวิชา 225-477 พนักงานฝึกหัดใหม่ หรือ 225-478 การฝึกเฉพาะตำแหน่ง

### ปีที่ 3 สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียน การศึกษาต่างประเทศ

#### ภาคการศึกษาที่ 1

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

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	ชุดวิชาวิธีการสินค้าซัพพลายและการปรับปรุงคุณภาพ	5((4)-2-9)
225-411	การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่	3((3)-0-6)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3((x)-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>22 (x-y-z)</b>

#### ภาคฤดูร้อน

225-376	การฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง
---------	-----------	-------------------------

ปีที่ 4 สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียน การศึกษาต่างประเทศ

ภาคการศึกษาที่ 1

xxx-xxx	โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรมนานาชาติ	$n(x-y-z)$
xxx-xxx	รายวิชาเทียบโอน	$n(x-y-z)$
	<b>รวม</b>	<b><math>8(x-y-z)</math></b>

ภาคการศึกษาที่ 2

xxx-xxx	วิชาเลือกวิชาชีพ	$3((x)-y-z)$
xxx-xxx	วิชาเลือกวิชาชีพ	$3((x)-y-z)$
	<b>รวม</b>	<b><math>6(x-y-z)</math></b>

หรือ ขอเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาจากมหาวิทยาลัยพันธมิตรในต่างประเทศ

ภาคการศึกษาที่ 2

xxx-xxx	รายวิชาเทียบโอน	$17(x-y-z)$
	<b>รวม</b>	<b><math>17(x-y-z)</math></b>

**คำอธิบายรายวิชา**  
**คณะวิศวกรรมศาสตร์**  
**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม**

**ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป**

**กลุ่มสาระศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์**

**001-102 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน**

**2((2)-0-4)**

**The King's Philosophy and Sustainable Development**

ความหมาย หลักการ แนวคิด ความสำคัญ และเป้าหมายของหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงาน หลักการเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา การพัฒนาตามศาสตร์พระราชา และการพัฒนาอย่างยั่งยืน การวิเคราะห์การนำศาสตร์พระราชาไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่ระดับบุคคล องค์กรธุรกิจหรือชุมชนในระดับท้องถิ่น และระดับประเทศ

Meaning, principles, concept, importance and goal of the philosophy of sufficiency; work principles, understanding and development of the King's philosophy and sustainable development; an analysis of application of the King's philosophy in the area of interest including individual, business or community sectors in local and national level

**225-001 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์**

**1((1)-0-2)**

**Benefit of Mankinds**

การทำกิจกรรมเชิงบูรณาการองค์ความรู้ เน้นหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงาน หลักการเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา เพื่อประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง

The Integrative activities emphasizing the philosophy of sufficiency economy, work principles, understanding and development of King's philosophy for the benefits of mankind

**388-100 สุขภาวะเพื่อเพื่อนมนุษย์**

**1((1)-0-2)**

**Health for All**

หลักการและขั้นตอนการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐาน ปฏิบัติการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานในสถานการณ์จำลอง ปัญหาสุขภาพจิตที่พบบ่อย สัญญาณเตือน การประเมินและการดูแลเบื้องต้นของอาการทางจิต การดูแลสุขภาพตามวัย แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับสุขภาพและการเสริมสุขภาพ การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

Principle and steps of basic life support, practice of basic life support in simulated situation; common mental health problems, warning signs, initial assessment and care; concepts of health and health promotion; first aid

## กลุ่มสาระความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ

895-001 พลเมืองที่ดี

2((2)-0-4)

### Good Citizens

บทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบต่อสังคมในฐานะพลเมือง การจัดระเบียบทางสังคม กฎหมาย สิทธิเสรีภาพ ความเสมอภาค การอยู่ร่วมกันภายใต้สังคมพหุวัฒนธรรม

Role; duty and social responsibility as a citizen; social organization; law; right; liberty; equality; living together in a multicultural society

950-102 ชีวิตที่ดี

3((3)-0-6)

### Happy and Peaceful Life

ความหลากหลายทางวัฒนธรรม ความสุขของชีวิต การเข้าใจและยอมรับความแตกต่างและความหลากหลาย การทำงานอย่างเป็นทีม การอยู่ร่วมกันอย่างสันติ ทักษะการสื่อสารและการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในสังคมพหุลักษณะ

Various multi cultures; happiness of life; understanding and acceptance of the difference and variousness; team work; live in peace; communication skills and creative solving the problems in multiple pattern society

## กลุ่มสาระการเป็นผู้ประกอบการ

001-103 ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ

1((1)-0-2)

### Idea to Entrepreneurship

การเป็นผู้ประกอบการ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมธุรกิจ การแสวงหาโอกาสทางธุรกิจ การจัดทำแนวคิดธุรกิจด้วยเครื่องมือทางธุรกิจสมัยใหม่

Introduction to new entrepreneur creation; business environment analysis; survey for business opportunity analysis; using business models with modern business tools

## กลุ่มสาระการอยู่อย่างรู้เท่าทัน และการรู้ดิจิทัล

การอยู่อย่างรู้เท่าทัน

142-121 โลกแห่งอนาคต

2((2)-0-4)

### The Future Earth

ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ ก้าวกระโดดทางเทคโนโลยี และผลกระทบต่อชีวิตมนุษย์และสังคมยุคใหม่ในศตวรรษที่ 21 พลังงานใหม่ พลังสีเขียว พลังงานทางเลือก ระบบนิเวศน์และสิ่งแวดล้อม ปัญหาโลก ปัญหาสังคม ความเสื่อมถอยของความก้าวหน้า

Advancement in science; fast-growing technologies and their impacts on human life and modern society in 21st century; new energy, green energy, alternative energy; ecosystem and environment; global and social problems; drawbacks of the advancement

**200-103 ชีวิตยุคใหม่ด้วยใจสีเขียว**

**2((2)-0-4)**

**Modern Life for Green Love**

สถานการณ์สิ่งแวดล้อมโลกในปัจจุบัน ทรัพยากรธรรมชาติในการดำรงชีวิต มลพิษสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน สถานการณ์การใช้น้ำและผลกระทบจากชีวิตประจำวัน สถานการณ์อากาศเสียและการผลิตขยะมูลฝอย วิธีการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและมลพิษ

Current situation of world environment, natural resources for living; current pollution in community; current situation of water usage and impact from daily life; current situation of air pollution and solid waste; natural resources and pollution management

**315-201 ชีวิตแห่งอนาคต**

**2((2)-0-4)**

**Life in the Future**

การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมโลกในอนาคต เทคโนโลยีชีวภาพและนาโนเทคโนโลยี พลังงานสะอาด เทคโนโลยีสารสนเทศกับการใช้ชีวิตในอนาคต ปัญญาประดิษฐ์

Climate change in the future; biotechnology and nanotechnology; clean energy; information technology for living in the future; artificial intelligence

**472-115 นั้นต้องรอด**

**2((2)-0-4)**

**Survival 101**

เข้าใจและเรียนรู้การเอาตัวรอด การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า การเอาตัวรอดในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่แตกต่างกัน เช่น ภัยธรรมชาติ แผ่นดินไหว น้ำท่วม และ เหตุการณ์สึนามิ การเรียนรู้ในการป้องกันตนเองจากภัยใกล้ตัว และนำเอาความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน

Understand and learn how to survival; how to handle the situation; survive in different situations such as natural disasters; earthquake; flooding and tsunami disaster; learn self-defensive to protect from crime; and apply the knowledge in daily life

820-100 รักษ์โลก รักษ์เรา

2((2)-0-4)

**Save Earth Save Us**

หลักการอยู่อาศัยและใช้ชีวิตอย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และปรับตัวต่อสภาพแวดล้อม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป ทั้งสร้างจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ให้กับเยาวชนคนรุ่นใหม่อย่างสร้างสรรค์ ทันสมัยและยั่งยืน

Concept for creative, sustainable, and environmental friendly living, survival, and adaptation in the changing environment, science and technology, and society including environmental awareness raising with up-to-date edutainment for young generation

**การรู้ดิจิทัล**

142-225 ปัจจัยที่ 5

2((2)-0-4)

**The 5th need**

ความสำคัญและอิทธิพลของสื่อสังคมในยุคดิจิทัล กลุ่มช่วงอายุของคนในแต่ละยุคกับสื่อสังคม แอปพลิเคชันสื่อสังคม สื่อสังคมในยุคดิจิทัลเพื่อการศึกษาและเพื่อการศึกษาแนวสาระบันเทิง ประโยชน์และโทษของสื่อสังคม พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และความเป็นส่วนตัวของข้อมูล

The importance and influence of social media in digital age; age groups of each generation and social media; social media applications; social media in digital age for education and educational entertainment; advantages and disadvantages of social media; computer crime act and information privacy

200-107 การเชื่อมต่อสรรพสิ่งเพื่อชีวิตยุคดิจิทัล

2((2)-0-4)

**Internet of Thing for Digital life**

แนะนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ยุคใหม่, แนะนำเทคโนโลยีการสื่อสารยุคใหม่, การใช้งานอินเทอร์เน็ตอย่างชาญฉลาด, หลักการของการเชื่อมต่อสรรพสิ่งและการประยุกต์ใช้งาน แนะนำโปรแกรมประยุกต์ที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

Introduction to modern computer technology; introduction to modern communication technology; smart internet usage; introduction to Internet of Things; introduction to program applications for 21st century skills

345-104 รู้ทันเทคโนโลยีดิจิทัล

2((2)-0-4)

**Digital Technology Literacy**

การเรียนรู้และใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคตอย่างเข้าใจและปลอดภัย ฝึกฝนการใช้งาน โปรแกรมประยุกต์ที่จำเป็นต่อการทำงาน การฝึกใช้งานแอปพลิเคชันในคลาวด์ คอมพิวเตอร์ เพื่อการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ

Learn and utilize current technology and future trends in a secure and understandable way; practice the applications needed to work; uses of cloud computing applications for work effectively

**472-113 ดาบสองคม**

**2((2)-0-4)**

**Black and White**

ตระหนักและรู้เท่าทันสื่อสังคมในยุคดิจิทัล เรียนรู้ในการใช้ประโยชน์จากสื่อดิจิทัลเพื่อสร้างสรรค์สังคม และรู้ทันภัยอันตรายจากการใช้สื่อดิจิทัล

Understand and know social media in digital age; creating benefit for society by using social media; understand the disadvantage from using social media

**กลุ่มสาระการคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข**

**การคิดเชิงระบบ**

**142-124 การแก้ปัญหาแบบสร้างสรรค์**

**2((2)-0-4)**

**Creative Problem Solving**

ปัจจัยและสาเหตุของปัญหา การทำความเข้าใจปัญหา ประเภทของปัญหา ขั้นตอนการแก้ปัญหา อัลกอริทึม การคิดเพื่อการตัดสินใจและวางขั้นตอนวิธี การแก้ปัญหาด้วยอัลกอริทึม การคิดอย่างมีวิจารณญาณและมุมมองต่าง ๆ ความน่าเชื่อถือและความสัมพันธ์กัน แหล่งที่มาของข้อมูล การทำความเข้าใจแหล่งที่มาของข้อมูล หลักฐาน ข้อเท็จจริง ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ

Factors and causes of problem; understanding the problem; types of problems, problem solving steps; algorithm; thinking for decision making and algorithm; problem solving with algorithm; critical thinking and ideas; reliability and relevance; sources of information, understanding the sources of information, evidences, facts, validity and reliability

**315-202 การคิดกับการใช้เหตุผล**

**2((2)-0-4)**

**Thinking and Reasoning**

นิยามและความสำคัญของการคิดและเหตุผล ระบบการคิดของสมอง ประเภทการคิด หลักเหตุผล การให้เหตุผล การคิดเชิงวิทยาศาสตร์และนวัตกรรม

The definitions and importances of thinking and reasoning; brain thinking process; types of thinking; causality; reasoning; scientific and innovative thinking

472-114 กบนอกกะลา

2((2)-0-4)

**Creative Thinking**

ความคิดคร่อมกรอบและการกระจายความคิด; พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ผ่านการระดมสมอง; แผนผังความคิด; การปรับมุมมองใหม่ และ การเล่นบทบาทสมมุติ

Thinking out of the box and generate ideas; developing creativity thinking through brainstorming; mind mapping; reframing and role playing

895-011 การคิดเพื่อสร้างสุข

2((2)-0-4)

**Creative Thinking**

ความคิดกับความสุข รูปแบบการคิด นานาทัศนะ วิธีคิดกำหนดวิถีทาง รูปแบบความสุข ความคิดเชิงบวก ความสุขกับการศึกษา ความสุขกับความสัมพันธ์ และการประยุกต์รูปแบบการคิดมาใช้ในการดำเนินชีวิตและการทำงาน

Thoughts and happiness; cognitive styles; method of determining; happiness styles; positive thinking; happiness and education; happiness and relationships; applying thinking styles in living and working

895-012 การคิดเชิงบวก

2((2)-0-4)

**Positive Thinking**

การคิดเชิงบวก การตรวจสอบความคิดของตนเอง ทักษะในการดำเนินชีวิตและจุดมุ่งหมายของการมีชีวิต

Positive thinking; examining one's own thought; life skills and aims of living

การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข

142-129 คิดไปข้างหน้า

2((2)-0-4)

**Organic Thinking**

การคิดวิเคราะห์ การสันนิษฐานและการสมมติ ข้อสมมติฐาน การคิดแบบเอกนัยและอนนัย การค้นหาข้อมูล การค้นหาปัญหาและการแก้ปัญหา การทำนาย ตรรกศาสตร์ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การเชื่อมโยง และการสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ การเพิ่มมูลค่า

Analytical thinking; presumption and assumption; hypothesis; convergent and divergent thinking; data finding; problem and solution finding; predictions; logical; numerical analysis; relating and creating things; value adding

- 322-100 คำนวณศิลป์** **2((2)-0-4)**
- The Art of Computing**
- คณิตศาสตร์รอบตัว ตัวแบบทางคณิตศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต อัตราดอกเบี้ยค่ารายปี การรวบรวมและจัดการข้อมูลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นและการนำเสนอ
- Mathematics in surrounding; mathematical modeling for life; interest rate; annuity; collection and management data; introduction to data analysis and presentation
- 
- 472-118 เงินในกระเป๋า** **2((2)-0-4)**
- Pocket Money**
- ความสำคัญของการออมเงิน การตั้งเป้าหมายการออม วางแผนการใช้จ่ายและการออมอย่างมีประสิทธิภาพ การคำนวณเงินออมเพื่อกรณีฉุกเฉิน
- The importance of money saving; saving target; saving and spending plan to achieve target effectively; calculation of saving for emergency case
- 
- 895-010 การคิดกับพฤติกรรมพยากรณ์** **2((2)-0-4)**
- Thinking and Predictable Behavior**
- การคิดเชิงระบบ การแก้ปัญหา พฤติกรรมศาสตร์ การตัดสินใจ การทำนายพฤติกรรม
- Systematic thinking; problem solving; behavioral science; decision making; behavior prediction
- 
- กลุ่มสาระภาษาและการสื่อสาร**
- 890-001 ธรรมสาระภาษาอังกฤษ** **2((2)-0-4)**
- Essential English**
- โครงสร้างทางไวยากรณ์และคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่เป็นสาระสำคัญ การออกเสียง ทักษะพื้นฐาน การฟัง พูด อ่าน และเขียนระดับประโยค และข้อความสั้น ๆ
- Essential English grammatical structures and vocabulary; pronunciation; basic skills in listening, speaking, reading, and writing sentences and short messages
- 
- 890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน** **2((2)-0-4)**
- Everyday English**
- การฟังและการอ่านภาษาอังกฤษที่มีเนื้อหาใกล้ตัวและไม่ซับซ้อน เพื่อจับใจความสำคัญและรายละเอียด ไวยากรณ์และสำนวนภาษาสำหรับการพูดและเขียนเพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวัน
- Listening and reading in English on familiar, straightforward topics for main ideas and details; grammatical structures and expressions for everyday spoken and written communication

890-003 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้

2((2)-0-4)

**English on the Go**

การฟังและการอ่านภาษาอังกฤษเกี่ยวกับหัวข้อที่เป็นปัจจุบัน เพื่อความเข้าใจ การสรุปความและการตีความ ไวยากรณ์และสำนวนภาษาที่ซับซ้อนสำหรับการพูดและเขียนเพื่อสื่อสารในบริบทที่หลากหลาย

English listening and reading on current topics for comprehension, summarization and interpretation; complex grammatical structures and expressions for everyday spoken and written communication in various contexts

890-004 ภาษาอังกฤษยุคดิจิทัล

2((2)-0-4)

**English in the Digital World**

การฟังและอ่านภาษาอังกฤษในยุคดิจิทัล การพูดและเขียนแสดงความคิดเห็นต่อสาระที่ฟังและอ่านอย่างมีวิจารณญาณ

Listening and reading in English in the digital world; critically responding to listening and reading texts through speaking and writing

890-005 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ

2((2)-0-4)

**English for Academic Success**

การฟังและการอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ การวิเคราะห์สารเชิงวิชาการ การพูดและการเขียนเพื่อแสดงความคิดเห็นต่อสารอย่างมีวิจารณญาณ

English listening and reading in academic contexts; analyzing and responding critically to academic texts through speaking and writing

กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์และกีฬา

สุนทรียศาสตร์

061-001 ความงามของนาฏศิลป์ไทย

1((1)-0-2)

**Aesthetics of Thai Dance**

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับนาฏศิลป์ไทย การแต่งกายตามแบบนาฏศิลป์ไทย เพลงประกอบการแสดงนาฏศิลป์ไทย ท่ารำตามแบบนาฏศิลป์ไทย การแสดงนาฏศิลป์ไทยในรูปแบบต่าง ๆ

General knowledge about Thai dance; costumes for Thai dance; songs for Thai dance; basic Thai dance movements; Thai dance performances

142-135 **พับเพียบเรียบร้อย** 1((1)-0-2)

**Paper Craft**

การฝึกศิลปะประดิษฐ์ด้วยกระดาษ การตัด การพับ การสร้างสรรค์งานศิลปะจากกระดาษ  
Paper craft workshop, cutting, folding, creating artworks from paper

142-136 **ปั้นดินให้เป็นดาว** 1((1)-0-2)

**Sculpture**

การสร้างงานปั้นโดยใช้วัสดุต่างๆ เช่น ดินเหนียวธรรมชาติ หรือดินเหนียวญี่ปุ่น เรียนรู้การใช้วัสดุ และเครื่องมือต่างๆ ในงานปั้นอย่างปลอดภัย การชื่นชมและวิจารณ์งานปั้นผ่านการอ่านและการอภิปราย การพิจารณาวิเคราะห์รูปทรงเรขาคณิต นามธรรม และรูปทรงของสิ่งมีชีวิต ความรู้พื้นฐานด้านงานปั้นเพื่อต่อยอดต่อไป

Molding sculptures using various materials such as natural clay or Japanese clay; Learning how to manipulate these materials and use sculpting tools safely; Appreciating and Criticizing sculpture works through reading and discussion; Examining geometric, abstract and organic forms. Fundamentals of sculpture program

142-137 **ใคร ๆ ก็วาดได้** 1((1)-0-2)

**Everyone Can Draw**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวาด การฝึกทักษะ การวาดเส้น การวาดขั้นพื้นฐาน กางลงแสงเงา การวาดรูปร่างมนุษย์

Introduction to basic drawing and practice; sketching; basic drawing, light and shadow; human figures

142-138 **มนต์รักเสียงดนตรี** 1((1)-0-2)

**The Sound of Music**

การศึกษาประวัติศาสตร์ ลักษณะ องค์ประกอบ ผู้ประพันธ์ แนวคิดเชิงดนตรี และการพัฒนาทักษะ การฟังดนตรีตะวันตกและตะวันออก

Exploration of historical periods of both Eastern and Western art music; musical styles, musical elements, and composers and their works; basic musical concepts; develop music perception skills and representative musical compositions

142-139 ท่องโลกศิลปะ 1((1)-0-2)

**Through The World of Art**

ศาสตร์แห่งทัศนศิลป์ การใช้สื่อและเทคนิคในการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะ

Art of Visual art, medium and technique in art creation

142-234 โลกสวย 1((1)-0-2)

**Life is Beautiful**

การสร้างสุนทรียศาสตร์ในชีวิต บนพื้นฐานของความเข้าใจในวัฒนธรรมที่หลากหลาย พลังของทัศนคติบวก การเรียนรู้และซึมซับความสวยงามของชีวิตผ่านงานศิลปะ ผ่านธรรมชาติ ผ่านงานสุนทรีย์ด้านต่างๆ พัฒนาการด้านอารมณ์และความรู้สึก เรียนรู้เขาเรียนรู้เราผ่านการแสดงออกทางศิลปะ การผ่อนคลายความตึงเครียดด้วยศิลปะแขนงต่างๆ การหาแรงบันดาลใจ การสร้างกำลังใจ การอยู่ร่วมกันอย่างสงบสุข

Development of life aesthetics based on multicultural understanding; power of positive attitude; feeling and absorbing the beauty of life through arts, nature and other aesthetic creations; getting to know yourself and others through expressive art; stress release and relaxation through different types of arts; searching for inspiration and spirit; peaceful co-existence

142-237 ดีไซน์เนอร์ชุดดำ 1((1)-0-2)

**The Designers and Their Black Attires**

วิวัฒนาการในการออกแบบ องค์ประกอบของการออกแบบ กระบวนการการออกแบบ การออกแบบกับวิถีชีวิตประจำวัน

Evolution of design, fundamental of design, design process, design in relation to daily basis

340-162 สุนทรียศาสตร์การถ่ายภาพ 1((1)-0-2)

**The Aesthetic in Photography**

แสง สี และเงา; การจัดองค์ประกอบภาพ; สุนทรียะในการถ่ายภาพธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม; สุนทรียะในการถ่ายภาพพฤติกรรมมนุษย์; สุนทรียะในการถ่ายภาพเพื่อศิลปะ และ สุนทรียะในการถ่ายภาพเพื่อการสื่อสาร

Light and shadow; Image composition; aesthetics in natural and environmental photography; aesthetics in human behavioral Imaging; aesthetics in photography for the arts; aesthetics in photography for communication

- 472-116 ถักทอเส้นใย เข้าใจท้องถิ่น** **1((1)-0-2)**
- Local Arts and Fabric**
- เรียนรู้ เห็นคุณค่า ชาวซึ่งในงานศิลปะของท้องถิ่น เห็นประโยชน์ของศิลปะ สะท้อนความเป็นอยู่  
ภายในท้องถิ่นผ่านกิจกรรม เช่น การลงพื้นที่ในท้องถิ่นเพื่อแลกเปลี่ยนพูดคุยและเรียนรู้กับชุมชน
- Learning, knowing value and appreciate the local arts; knowing the arts of reflecting life of local  
people through visiting and exchanging knowledge with the community leaders
- 
- 895-020 จิมไทย** **1((1)-0-2)**
- Thai Khim**
- จิมไทย องค์ประกอบของจิมไทย ปฏิบัติการบรรเลงจิมไทย การบรรเลงเพลงไทย 2 ชั้นด้วยจิม  
ไทย
- Thai Khim; components of the Thai Khim; Thai Khim practice; playing Song Chan or moderate  
rhythm traditional Thai music with a Thai Khim
- 
- 895-021 ร้อง เล่น เต้นรำ** **1((1)-0-2)**
- Singing, Playing, Dancing**
- เพลงพื้นบ้าน เพลงร้องและเครื่องดนตรีประกอบเพลงพื้นบ้าน รำกลองยาว เพลงเกี่ยวข้าว เพลง  
เต้นรำกำเคียว เพลงงูกินหาง
- Folk music; singing and folk musical instruments; Klong Yao Dance, Kieo Khao Song, Ten,  
Kam, Ram Khieo Song, and Ngu Kin Hang Song
- 
- 895-022 จังหวะจะเพลง** **1((1)-0-2)**
- Rhythm and Song**
- เครื่องดนตรีประเภทเครื่องตีของไทย ระนาดเอก ระนาดทุ้ม ฆ้องวง เครื่องประกอบจังหวะต่าง ๆ  
กลองยาว กลองแขก โทณ รำมะนา ฉิ่ง ฉาบ กรับ โหม่ง และการบรรเลงเพลงไทยพื้นฐาน
- Thai percussion instruments, Ranat Ek, Ranat Thum, Khong Wong; rhythm and percussion  
instruments, Klong Yao, Klong Khaek, Thon, Rammana, Ching, Chap, Krap, Mong; playing basic  
traditional Thai music
- 
- 895-023 กีตาร์** **1((1)-0-2)**
- Guitar**
- กีตาร์ขั้นพื้นฐาน สำเนียง คุณภาพและสำเนียงของเสียง การเล่นบันไดเสียง บทเพลงของกีตาร์  
เพลงสมัยนิยม
- Basic guitar lessons; tone; sound quality; music scale; guitar melodies; popular music

- 895-024** อุกูเลเล่ **1((1)-0-2)**  
**Ukulele**  
อูกูเลเล่ขั้นพื้นฐาน สำเนียง คุณภาพและสำเนียงของเสียง การเล่นบันไดเสียง บทเพลงของอูกูเลเล่ เพลงสมัยนิยม  
Basic ukulele lessons; tone; sound quality; music scale; ukulele melodies; popular music
- 895-025** ฮาร์โมนิกา **1((1)-0-2)**  
**Harmonica**  
ฮาร์โมนิกาขั้นพื้นฐาน สำเนียง คุณภาพและสำเนียงของเสียง การเล่นบันไดเสียง บทเพลงของฮาร์โมนิกา เพลงสมัยนิยม  
Basic harmonica lessons; tone; sound quality; music scale; harmonica melodies; popular music
- 895-026** ดูหนังดูละครย้อนดูตน **1((1)-0-2)**  
**Drama and Self-reflection**  
สุนทรียะจากภาพยนตร์และละคร ข้อคิด ตัวตนมนุษย์ ภาพสะท้อนทางวัฒนธรรมจากภาพยนตร์และละคร  
Aesthetics of the film and drama; food for thought; human identity; cultural reflection from the film and drama
- 895-027** อรรถรสภาษาไทย **1((1)-0-2)**  
**Appreciation in Thai Language**  
ลักษณะภาษาที่กระทบความรู้สึกนึกคิด คุณค่า ความงดงาม การสื่อความหมายได้ตามวัตถุประสงค์  
Linguistic features affecting thoughts, feelings, values and aesthetics expressing meanings as intended
- 895-028** การวาดเส้นสร้างสรรค์ **1((1)-0-2)**  
**Creative Drawing**  
วาดเส้นจากสิ่งแวดล้อม การร่างภาพสามมิติ การถ่ายทอดจินตนาการด้วยลายเส้น  
Drawing environments; sketching three dimensional images; drawing from imagination

## กีฬา

**895-030** ว่ายน้ำ **1((1)-0-2)**

### **Swimming**

การเคลื่อนไหวกับว่ายน้ำ กิจกรรมว่ายน้ำ การนำกิจกรรมว่ายน้ำไปใช้สร้างสุขภาพและทักษะทางสังคมในชีวิตประจำวัน

Body movements for swimming; swimming activities; application of swimming activities for health promotion and social skills in daily life

**895-031** เทนนิส **1((1)-0-2)**

### **Tennis**

การเคลื่อนไหวร่างกายด้วยเทนนิส กิจกรรมเทนนิส การใช้เทนนิสเป็นสื่อเพื่อสร้างเสริมสุขภาพและทักษะทางสังคมที่จำเป็นต้องใช้ในชีวิตประจำวัน

Body movement with tennis; activities tennis; the use of tennis as a medium to enhance the health and social skills needed in everyday life

**895-032** บาสเกตบอล **1((1)-0-2)**

### **Basketball**

สมรรถภาพทางกาย ทักษะในการเคลื่อนไหว เทคนิคและทักษะบาสเกตบอลเบื้องต้น กติกา มารยาทของการเป็นผู้เล่นและผู้ดูที่ดี นำไปเสริมสร้างคุณภาพชีวิต

Physical fitness; basic movements; basic techniques and skills in basketball; rules; etiquettes of players and spectators; improve the quality of life

**895-033** กรีฑา **1((1)-0-2)**

### **Track and Field**

การเคลื่อนไหวกับกรีฑา กิจกรรมกรีฑา การนำกิจกรรมกรีฑาไปใช้สร้างสุขภาพและทักษะทางสังคมในชีวิตประจำวัน

Body movements for track and field; track and field activities; application of track and field activities for health promotion and social skills in daily life

**895-034** ดิสโก้ **1((1)-0-2)**

### **Social Dance**

การเคลื่อนไหวกับดิสโก้ กิจกรรมดิสโก้ การนำกิจกรรมดิสโก้ไปใช้สร้างสุขภาพและทักษะทางสังคมในชีวิตประจำวัน

Body movements for social dance; social dance activities; application of social dance activities for health promotion and social skills in daily life

- 895-035 เปตอง** **1((1)-0-2)**
- Petanque**
- การเคลื่อนไหวร่างกายด้วยเปตอง กิจกรรมเปตอง การใช้เปตองเป็นสื่อเพื่อสร้างเสริมสุขภาพและทักษะทางสังคมที่จำเป็นต้องใช้ในชีวิตประจำวัน
- Body movement with petanque; activities petanque; the use of petanque as a medium to enhance the health and social skills needed in everyday life
- 895-036 ค่ายพักแรม** **1((1)-0-2)**
- Camping**
- ความเป็นมาและคุณค่าของค่ายพักแรม การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติกับค่ายพักแรม ชนิดของค่าย กิจกรรมค่าย การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี กฎระเบียบ มารยาทของการอยู่ค่ายพักแรม การนำไปใช้
- Background; values of camping; conserving natural resources and camping; types of camping; camping activities; being good leaders and followers; rules; camping etiquettes; application of the skills
- 895-037 แบดมินตัน** **1((1)-0-2)**
- Badminton**
- การเคลื่อนไหวกับแบดมินตัน กิจกรรมแบดมินตัน การนำกิจกรรมแบดมินตันใช้สร้างเสริมสุขภาพและทักษะทางสังคมในชีวิตประจำวัน
- Body movements for badminton playing, badminton activities, application of badminton activities for health promotion and social skills in daily life
- 895-038 เทเบิลเทนนิส** **1((1)-0-2)**
- Table Tennis**
- กิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายด้วยกีฬาเทเบิลเทนนิส การใช้กีฬาเทเบิลเทนนิสเป็นสื่อในการสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพทางกาย และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
- Body movement with table tennis; using table tennis as a medium for health promotion; application in daily life
- 895-039 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ** **1((1)-0-2)**
- Exercise for Health**
- วัตถุประสงค์ คุณค่าและประโยชน์ของการออกกำลังกาย สรีรวิทยาการออกกำลังกาย สมรรถภาพทางกาย หลักเกณฑ์และรูปแบบของกิจกรรม แนวทางการเลือกรูปแบบการออกกำลังกาย การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

Objectives, values and benefits of physical exercise; physiology of exercise; physical fitness; criteria and formats of activities; selections of exercise model; application in daily life

## รายวิชาเลือก หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

### 001-101 อาเซียนศึกษา

2((2)-0-4)

#### ASEAN Studies

ประชาคมอาเซียน พหุวัฒนธรรม เศรษฐกิจ การเมืองและความมั่นคงในอาเซียน ความร่วมมือภายใต้ประชาคมอาเซียน อาเซียนในบริบทโลกและสถานการณ์ปัจจุบัน ความเป็นพลเมืองอาเซียน

ASEAN, cultural diversity, economics, politics and security in ASEAN, collaboration in ASEAN, ASEAN in global context, current status, ASEAN citizenship

### 001-131 สุขภาวะกายและจิต

2((2)-0-4)

#### Healthy Body and Mind

สุขภาวะแบบองค์รวม การดูแลสุขภาพกายและจิต การเสริมสร้างวุฒิภาวะทางอารมณ์ ศิลปะกับการสร้างเสริมสุขภาวะแบบองค์รวม

Holistic health; physical and mental health care; strengthening emotional quotient; art and the holistic health promotion

### 142-112 อังกฤษออนแอร์

2((2)-0-4)

#### English On Air

ภาษาอังกฤษออนแอร์ ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร การพัฒนาทักษะทุกด้าน ฟัง พูด อ่าน เขียน โดยเน้นทักษะที่จำเป็นสำหรับการศึกษาระดับสูงต่อไป การฟังเพื่อนำไปใช้ในการพูด การอภิปราย การขยายความ การจดบันทึก การจับใจความสำคัญ การสรุปข้อมูลจากการฟัง การฟังเพื่อฝึกตีความ การพูดเชิงเล่าเรื่องและอธิบาย การแสดงความคิดเห็น ให้ข้อเสนอแนะ ให้คำแนะนำ การบรรยายผู้คน สถานที่และกิจกรรมต่างๆ การพูดในที่สาธารณะ กลยุทธ์การอ่าน การอ่านคร่าวๆ เพื่อจับใจความสำคัญ การอ่านผ่านๆ เพื่อหาข้อมูลเฉพาะ การคาดเดาความหมายจากบริบท การอนุมานการสรุปจากงานเขียน การอ่านเพื่อการเขียน การเขียนย่อหน้าและเรียงความให้ถูกต้องตามหลักโครงสร้าง การเขียนสรุปความและการถอดความ

English for communication; all-skills development: listening, speaking, reading and writing, emphasizing on the necessary skills for higher education; listening tasks as a basis of speaking; discussion and extension; note-taking; identifying main points and summarizing information from listening texts; listening for inferences; narrative and explanatory speaking: giving opinions, suggestions and advices, describing people, places and activities; public speaking; reading strategies: skimming for main ideas, scanning for specific information, guessing meaning from context, making inferences from written texts,

reading for writing; writing well-constructed paragraphs and compositions, summarizing, paraphrasing information

**142-211 อังกฤษกันทุกวัน**

**2((2)-0-4)**

**English Everyday**

ภาษาอังกฤษสำหรับชีวิตประจำวัน ภาษาอังกฤษแบบทั่วไป การพัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน สำหรับสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน บทสนทนาภาษาอังกฤษ คำศัพท์เฉพาะในสถานการณ์ต่างๆ การฝึกทักษะภาษาอังกฤษเชิงวิชาการเพื่อนำไปใช้ในการเรียน การฟังเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ การอภิปรายและการนำเสนอเชิงวิชาการโดยใช้ภาษาอังกฤษ การอ่านภาษาอังกฤษจากแหล่งข้อมูลต่างๆ การเขียนเชิงวิชาการและการเขียนในชีวิตประจำวัน

English for Daily Life General English; all-skills improvement: listening, speaking, reading and writing for different situations in daily life; conversation in English; vocabulary for different situations; academic English to apply in classrooms; listening for academic purposes; discussion and presentation in English; reading in English from different sources; academic writing and writing English in daily life

**142-212 ภาษาอังกฤษเพื่อการพัฒนาปัจเจกบุคคล**

**2((1)-2-3)**

**English for Personality Development**

การเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านเนื้อหาสาระวิชาต่างๆ จากศาสตร์ที่หลากหลาย เช่น การพัฒนาบุคลิกภาพ คุณธรรม จริยธรรม โลกและสิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม ทักษะการสื่อสารระหว่างบุคคล เป็นต้น การเรียนรู้ภาษาผ่านเนื้อหาและการเรียนรู้เนื้อหาผ่านภาษาเพื่อพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษและพัฒนาความเป็นปัจเจกบุคคลควบคู่กันไป

Content-obligatory language and content-compatible language from a variety of topics such as personality development, morality, ethics, Earth and environment, cultures, interpersonal skills, etc.; learning language through content and vice versa in order to develop language skills and each individual personality simultaneously

**190-404 ธรรมชาติบำบัด**

**2((2)-0-4)**

**Natural Therapy**

ความหมายและแนวคิดของธรรมชาติบำบัด การใช้หลักและวิธีทางธรรมชาติ เพื่อส่งเสริมความเข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง และผู้อื่น รวมทั้งการส่งเสริมสุขภาพและการบำบัดโรค การรักษาโรคโดยใช้ความร้อน ความเย็น แสงแดด เครื่องหอม เครื่องดื่มสมุนไพร การอบ การประคบ และการออกกำลังกาย การฝึกสมาธิและจิตบำบัด การส่งเสริมสุขภาพจิต พลังชีวิต สิ่งแวดล้อม และศาสนากับการดำรงชีวิต

การดำรงชีวิตอย่างเข้าใจและใส่ใจ เพื่อให้เกิดสมดุลกับธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ความเชื่อ วัฒนธรรม  
ขนบธรรมเนียมประเพณีของสังคม รวมทั้งเสริมสร้างความเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคม

Definition and concept of natural therapy; use of principle and methods of natural therapy for  
understanding and appreciating oneself and others in health promotion and cure; use of coldness, hotness,  
sun light, aroma, herbal drink, sauna, compression, exercise, meditation, and psychotherapy based on  
concept of nature cure; promotion of mental health, vital energy, environment, and religion and life living;  
and living harmoniously with nature, environment, belief, and culture of society as well as strengthening  
the civic value of society

### 315-103 ความรู้ทั่วไปทางด้านทรัพย์สินทางปัญญา

2((2)-0-4)

#### Introduction to Intellectual Property

กระบวนการสร้างสรรค์ คຸ້ມครองและใช้ประโยชน์ทรัพย์สินทางปัญญา หน่วยงานที่รับผิดชอบ  
เกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญาในประเทศและต่างประเทศ บทบาทของทรัพย์สินทางปัญญาต่อการพัฒนา  
เศรษฐกิจ สังคม และอุตสาหกรรม

Creation, protection and utilization of intellectual property; organizations responsible for  
intellectual property in the country and overseas; role for intellectual property in economic, socio and  
industrial developments

### 332-100 กุญแจไขธรรมชาติ

2((2)-0-4)

#### Key to Nature

ปรากฏการณ์รอบตัวเรา วิทยาศาสตร์ของเกมส์ ภาพยนตร์และแอนิเมชัน การสาธิตและทดลอง  
เสมือนจริงทางวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โครงการวิทยาศาสตร์ขนาดเล็ก

Everyday phenomena; science of games, films and animations; science virtual demonstrations  
and experiments; science and technology; mini science project

### 336-215 ชีวิตปลอดภัยจากสารพิษ

2((2)-0-4)

#### Safety Life from Toxic Substances

สถานการณ์และปัญหาสารพิษร่างกายจัดการกับสารพิษ สารพิษใกล้ตัว กล่องโฟมใส่อาหาร น้ำยา  
ลบคำผิด น้ำยาทำความสะอาดสุขภัณฑ์ น้ำยาถูพื้น สารเคมีกำจัดแมลง สารเสพติด บุหรี่ สุรา พิษมีพิษ สัตว์มี  
พิษ มลพิษน้ำและอากาศคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

Situations and problems of toxic substances; body interaction with toxic substances; common  
toxic substances, foam food containers, correction fluid, sanitizers, floor scourers, insecticides; drug and

substance abuse, cigarette, alcohol; poisonous plant; poisonous and venomous animal; water and air pollution; electromagnetic wave

### **336-216 ยาและสุขภาพ**

**2((2)-0-4)**

#### **Drug and Health**

ยา ยาสามัญประจำบ้าน ยาที่ใช้เมื่อเป็นหวัด ยาถ่ายยาระบาย ยาแก้ท้องเสีย ยาต้านการติดเชื้อ ยาแก้ปวดอักเสบ ยาทำแผล วัคซีน วิตามินและเกลือแร่ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร เครื่องสำอาง ความผิดปกติด้านการนอน ปัญหาจากการใช้ยา การแพ้ยา ยาผิดแผน การคุมกำเนิด โรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์

Medicine; household remedy, drugs used in common cold, cathartics and laxatives, antidiarrheals, antimicrobials, analgesics and anti-inflammatory drug, wound antiseptics; vaccines; vitamins and minerals; food supplements; cosmetics; sleep disorders; problems of drug use; drug allergy; drug abuse; contraception; sexually transmitted diseases

### **340-151 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน**

**2((2)-0-4)**

#### **Science and Technology in Daily Life**

การประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ได้แก่ ย่อโลกไว้ในมือด้วยการสื่อสารและโทรคมนาคม รู้ทันสภาพอากาศด้วยอุตุนิยมวิทยา ไปทุกพื้นที่ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และจากต้นยางสู่ผลิตภัณฑ์ยาง

Application of science and technology in daily life: bring the world into hand with communication and telecommunication, weather forecast with meteorology, go everywhere with geographic information system and from rubber tree to rubber products

### **874-192 กฎหมายเพื่อการประกอบอาชีพและการดำเนินชีวิตประจำวัน**

**2((2)-0-4)**

#### **Law relating to Occupations and Everyday Life**

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกฎหมายและกระบวนการบังคับใช้กฎหมาย กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวัน กฎหมายที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพและธุรกิจ เช่น กฎหมายแรงงาน กฎหมายธุรกิจ กฎหมายภาษีอากร กฎหมายสาธารณสุขและความรับผิดชอบทางการแพทย์ กฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายสิ่งแวดล้อม กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับประชาคมอาเซียน

General principles of law and legal enforcement; laws relating to daily life; laws relating to occupations and business - labour law, business law, taxation law, law on public health and medical liability, information and technology law, intellectual property law, environmental law, laws relating to ASEAN

874-193 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายและกระบวนการยุติธรรม

2((2)-0-4)

### General Principles of Law and Judicial Process

กฎหมายกับความยุติธรรมทางสังคม ความสำคัญของกระบวนการยุติธรรมกับชีวิตประจำวัน แนวคิด หลักการ ความหมายของการบริหารงานยุติธรรมทางแพ่ง อาญา และปกครอง ความหมายของกฎหมายในฐานะที่เป็นข้อบังคับของสังคมและประเทศชาติ ความสัมพันธ์ระหว่างกฎหมายกับศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป กฎหมายที่สำคัญในการดำเนินชีวิต หลักนิติรัฐและหลักนิติธรรม กระบวนการยุติธรรมทางเลือก ปัญหาและอุปสรรคของกระบวนการยุติธรรมในชีวิตประจำวัน

Law and social justice; importance of justice administration in daily life; Concepts, principles and definition of the administration of civil justice, criminal justice and administrative justice; meaning of law as regulations of the society and the nation; relation between law and other relating disciplines; basic knowledge about general laws; the essential laws for daily life; the principle of Rechtsstaat (legal state) and the rule of law; alternative justice and problems which occur in the administration of justice in daily life

890-010 การพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษ

2((2)-0-4)

### Improving English Writing Skills

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน และ 890-003 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้ หรือ มีคะแนน O-NET มากกว่า 50 คะแนนขึ้นไป

**Prerequisite: 890-002 Everyday English and 890-003 English on the Go or Having an O-NET score more than 50 points**

การเขียนย่อหน้าและความเรียงประเภทต่าง ๆ โดยใช้หลักไวยากรณ์ คำเชื่อมประโยคและเครื่องหมายวรรคตอนที่ต้อง การเรียบเรียงความคิด และกระบวนการเขียน

Writing paragraphs and essays of various types with correct grammar usage, sentence connectors and punctuation, coherence, and the writing process

890-011 อ่านได้ใกล้ตัว

2((2)-0-4)

### Reading All Around

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน และ 890-003 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้ หรือมีคะแนน O-NET มากกว่า 50 คะแนนขึ้นไป

**Prerequisite: 890-002 Everyday English and 890-003 English on the Go or Having an O-NET score more than 50 points**

การฝึกอ่านจากสื่อสิ่งพิมพ์ที่เป็นของจริงในบริบทต่าง ๆ เช่น สื่อจากป้ายประกาศ ใบปลิว แผ่นพับ โบรชัวร์ ป้ายโฆษณา หนังสือพิมพ์ อีเมล คู่มือต่าง ๆ เป็นต้น การฝึกใช้เทคนิคการอ่านในแบบต่าง ๆ

เช่น การอ่านแบบ skimming และ scanning การเดาศัพท์ การใช้ประสบการณ์ความรู้มาช่วยในการอ่าน การทำความเข้าใจกับจุดประสงค์ผู้เขียน เป็นต้น การพัฒนาการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ โดยอาศัยหลักคิดจากสถานการณ์ในชีวิตจริง

Practice reading different types of authentic materials e.g. notices, leaflets, brochures, advertisements, newspaper articles, emails, manuals, etc. in various contexts; using a variety of reading techniques such as skimming, scanning, guessing the meaning of unknown words, using background knowledge, working out a writer's purpose etc.; improving critical reading based on real-life situations

#### **890-012 เทคนิคพิชิตการอ่าน**

**2((2)-0-4)**

##### **Strategic Reading for Greater Comprehension**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน และ 890-003 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้ หรือมีคะแนน O-NET มากกว่า 50 คะแนนขึ้นไป

**Prerequisite: 890-002 Everyday English and 890-003 English on the Go or Having an O-NET score more than 50 points**

เทคนิคการอ่าน การอ่านตั้งแต่ระดับคำ วลี ประโยค ย่อหน้า และข้อความแบบต่าง ๆ การอ่านเพื่อหารายละเอียด การจับใจความสำคัญ และการจับใจความที่ซ่อนอยู่ในข้อความ เทคนิคการพัฒนาอัตราความเร็วการอ่าน การฝึกฝนการอ่านวัสดุการอ่านชนิดต่าง ๆ

Reading techniques; reading from the word, phrase and paragraph levels to reading different types to texts; reading for details; finding the main idea; finding ideas from the hidden messages; techniques for improving reading speed and practicing reading from different types of reading materials

#### **890-013 อ่านงานเขียนเชิงวิชาการสำราญใจ**

**2((2)-0-4)**

##### **Better Academic Texts Readers**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน และ 890-003 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้ หรือมีคะแนน O-NET มากกว่า 50 คะแนนขึ้นไป

**Prerequisite: 890-002 Everyday English and 890-003 English on the Go or Having an O-NET score more than 50 points**

การใช้ประโยชน์จากรูปแบบและโครงสร้างของบทอ่านเพื่อความเข้าใจในการอ่าน การพัฒนาทักษะการอ่านเชิงวิชาการ การเพิ่มพูนคำศัพท์ทางวิชาการและการสรุปย่อเนื้อหาจากบทอ่านเชิงวิชาการ

The use of forms and structures of the texts for reading comprehension; developing academic reading skills; building academic vocabulary and making notes from academic texts

890-014 ฟีกคำเนียงผ่านเสียงเพลง

2((2)-0-4)

**English Pronunciation through Songs**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน และ 890-003 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้ หรือมีคะแนน O-NET มากกว่า 50 คะแนนขึ้นไป

**Prerequisite: 890-002 Everyday English and 890-003 English on the Go or Having an O-NET score more than 50 points**

การออกเสียงพยัญชนะและสระในภาษาอังกฤษ เสียงพยัญชนะต้นและพยัญชนะท้าย การเน้นเสียงในระดับคำ การโยงเสียง หน่วยเสียงที่เป็นปัญหาของคนไทย การเพิ่มพูนวงศัพท์และสำนวนภาษาในภาษาอังกฤษ การฝึกและการพัฒนาทักษะด้านการฟังและการออกเสียงภาษาอังกฤษ โดยใช้เพลงภาษาอังกฤษเป็นสื่อ

Pronunciation of English consonants and vowels; initial and final sounds; word stress; linking sounds; sounds problematic to Thais; building English vocabulary, idioms, and expressions; practicing and improving listening skills and pronunciation through English songs

890-015 ไวยากรณ์อังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตจริง

2((2)-0-4)

**English Grammar for Real Life Communication**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน และ 890-003 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้ หรือมีคะแนน O-NET มากกว่า 50 คะแนนขึ้นไป

**Prerequisite: 890-002 Everyday English and 890-003 English on the Go or Having an O-NET score more than 50 points**

การวิเคราะห์โครงสร้างไวยากรณ์ภาษาอังกฤษในบริบท ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบหน้าที่ทางภาษาและความหมาย การนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปใช้สื่อสารเน้นทักษะการอ่านและการเขียน

Analysis of English grammatical structures in context; relationships between forms and functions as well as their meanings; application of what has been learned to communicate with emphasis on reading and writing skills

890-020 การสนทนาภาษาอังกฤษ

2((2)-0-4)

**English Conversation**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน และ 890-003 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้ หรือมีคะแนน O-NET มากกว่า 50 คะแนนขึ้นไป

**Prerequisite: 890-002 Everyday English and 890-003 English on the Go or Having an O-NET score more than 50 points**

การสร้างความรู้ถึงลักษณะการดำเนินบทสนทนาและหน้าที่ของภาษาอังกฤษที่ใช้ในการสนทนาในชีวิตประจำวัน การสนทนาภาษาอังกฤษในเรื่องทั่วไปในบริบททางปฏิสัมพันธ์ต่าง ๆ การพัฒนาทักษะการสนทนาภาษาอังกฤษที่จำเป็นในการปฏิสัมพันธ์ทางสังคมในชีวิตประจำวัน

Raising awareness of organizational features of conversation and functions of conversational English in everyday life; making small talk in English in different interactional contexts; developing essential English conversation skills for everyday social interaction

**890-021 ฟังแล้วพูดภาษาอังกฤษ**

**2((2)-0-4)**

**From Listening to Speaking English**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน และ 890-003 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้ หรือมีคะแนน O-NET มากกว่า 50 คะแนนขึ้นไป

**Prerequisite: 890-002 Everyday English and 890-003 English on the Go or Having an O-NET score more than 50 points**

การฟังและการพูดสั้นๆ การนำเสนอ การอภิปรายในแวดวงวิชาการและอาชีพ และการสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยผู้พูดหลากหลายสำเนียง การพูดแสดงความคิดเห็นต่อเรื่องที่ได้ฟัง

Listening to and giving short talks, presentations, discussions in academic and career settings, and communication in various situations by speakers with variety of English accents; responding orally to oral inputs

**890-022 การนำเสนอและการพูดในที่สาธารณะเป็นภาษาอังกฤษ**

**2((2)-0-4)**

**Presentations and Public Speaking in English**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน และ 890-003 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้ หรือมีคะแนน O-NET มากกว่า 50 คะแนนขึ้นไป

**Prerequisite: 890-002 Everyday English and 890-003 English on the Go or Having an O-NET score more than 50 points**

ความรู้ด้านภาษาและวิธีการในการรวบรวมข้อมูล การสรุปความ การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล การเตรียมและการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ การพูดในที่สาธารณะ

Language knowledge and methods in gathering information; summarizing, analyzing and synthesizing information; preparing and giving effective presentations; public speaking

890-023 การเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านทางวัฒนธรรม 2((2)-0-4)

**Learning English Through Cultures**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน และ 890-003 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้ หรือมีคะแนน O-NET มากกว่า 50 คะแนนขึ้นไป

**Prerequisite: 890-002 Everyday English and 890-003 English on the Go or Having an O-NET score more than 50 points**

การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ รับทราบข้อมูลข่าวสาร สนทนาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับวัฒนธรรมประเพณี แนวคิด ความเชื่อ ตำนวน ภาษาท่าทาง เพลง บทกวีนิพนธ์ และงานฉลอง ตามประเพณีทั้งของไทยและชาติต่าง ๆ

Using English for accessing information, exposure and discussions on Thai and other cultures: customs, concepts, beliefs, idioms, gestures, songs, poems and festivals

890-024 สร้างสรรค์หนังสั้นภาษาอังกฤษ 2((2)-0-4)

**Creating English Short Films**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน และ 890-003 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้ หรือมีคะแนน O-NET มากกว่า 50 คะแนนขึ้นไป

**Prerequisite: 890-002 Everyday English and 890-003 English on the Go or Having an O-NET score more than 50 points**

การเขียนเชิงสร้างสรรค์ การเขียนบรรยายภาพยนตร์และบทภาพยนตร์สั้น การพัฒนาเค้าโครงเรื่องและเค้าโครงตัวละคร การสื่อสารด้วยข้อความผ่านบทภาพยนตร์

Creative writing, writing descriptions and scripts for short films; plot development and character outline; communicating messages through film scripts

890-025 ทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาต่อ 2((2)-0-4)

**Study Skills in English for Higher Studies**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน และ 890-003 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้ หรือมีคะแนน O-NET มากกว่า 50 คะแนนขึ้นไป

**Prerequisite: 890-002 Everyday English and 890-003 English on the Go or Having an O-NET score more than 50 points**

กลวิธีการอ่านแบบต่าง ๆ การเขียนเชิงเรื่องเล่า เชิงบรรยายและเชิงแสดงความคิดเห็น การสรุปบันทึกย่อข้อความจากการฟังบรรยาย ทักษะการอภิปรายในเชิงการตั้งประเด็นอภิปราย การตั้งคำถาม การตอบคำถาม การแสดงความคิดเห็น เทคนิคการนำเสนอรายงานปากเปล่า

A variety of reading strategies; narrative, descriptive, and expository writings; note-taking from lectures; discussion skills including proposing issues, questioning, responding to questions, expressing opinions; oral presentation techniques

**890-026** บุรณาการอ่านเขียนภาษาอังกฤษ

2((2)-0-4)

**Reading to Write in English**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน และ 890-003 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้ หรือมีคะแนน O-NET มากกว่า 50 คะแนนขึ้นไป

**Prerequisite: 890-002 Everyday English and 890-003 English on the Go or Having an O-NET score more than 50 points**

การอ่านเพื่อความเข้าใจ การตีความและสังเคราะห์เรื่องที่อ่านอย่างมีวิจารณญาณและรู้เท่าทัน การเขียนแสดงความคิดเห็นต่อเรื่องที่อ่าน

Reading comprehension; interpreting and analyzing reading critically; writing in response to the reading materials

**890-030** การสื่อสารภาษาอังกฤษเชิงธุรกิจ

2((2)-0-4)

**English Communication for Business**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน และ 890-003 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้ หรือมีคะแนน O-NET มากกว่า 50 คะแนนขึ้นไป

**Prerequisite: 890-002 Everyday English and 890-003 English on the Go or Having an O-NET score more than 50 points**

ทักษะการสื่อสาร การใช้ภาษาพูดในบริบทธุรกิจ การสนทนาทางโทรศัพท์ การเจรจาต่อรอง การสนทนาและอภิปรายอย่างเป็นทางการกับลูกค้า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การใช้คำศัพท์ที่เหมาะสมในสถานการณ์ทางธุรกิจที่หลากหลาย

Communication skills; spoken & written English in the business context; telephoning; verbal negotiation; written negotiation; formal discussion, critical thinking, appropriate terminology use for various business situations

**890-031** ภาษาอังกฤษในที่ทำงาน

2((2)-0-4)

**English in the Workplace**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน และ 890-003 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้ หรือมีคะแนน O-NET มากกว่า 50 คะแนนขึ้นไป

**Prerequisite: 890-002 Everyday English and 890-003 English on the Go or Having an O-NET score more than 50 points**

ทักษะการอ่าน การเขียน การฟัง และการพูดสื่อสารในที่ทำงานในบริบททางธุรกิจ เช่น การต้อนรับแขก การโทรศัพท์ การเขียนจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การนำเสนอข้อมูล การเขียนเชิงธุรกิจ และทักษะเพื่อการสมัครงาน

Skills for communication in the workplace covering the four skills of reading, writing, listening, and speaking in the business context: welcoming guests and visitors, telephoning and writing email, presenting information, business writing; and job application skills

**890-032 ภาษาอังกฤษสำหรับนักท่องเที่ยว 2((2)-0-4)**

**English for Travelers**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน และ 890-003 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้ หรือมีคะแนน O-NET มากกว่า 50 คะแนนขึ้นไป

**Prerequisite: 890-002 Everyday English and 890-003 English on the Go or Having an O-NET score more than 50 points**

ภาษาและทักษะการสื่อสารที่จำเป็นสำหรับนักท่องเที่ยว การเตรียมตัวสำหรับการเดินทาง การจัดโปรแกรมท่องเที่ยว ทักษะการเอาตัวรอดสำหรับนักท่องเที่ยว ความแตกต่างทางวัฒนธรรมและมารยาทสำหรับนักท่องเที่ยว

Language and communication skills essential for travelers; trip preparation; planning itinerary; survival skills for travelers; different cultures and etiquette for travelers

**890-033 ภาษาอังกฤษสำหรับผู้บริโภคและผู้ประกอบการรุ่นใหม่ 2((2)-0-4)**

**English for New Generations of Consumers and Entrepreneurs**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน และ 890-003 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้ หรือมีคะแนน O-NET มากกว่า 50 คะแนนขึ้นไป

**Prerequisite: 890-002 Everyday English and 890-003 English on the Go or Having an O-NET score more than 50 points**

การโต้ตอบทางธุรกิจเป็นภาษาอังกฤษสำหรับผู้บริโภคและผู้ประกอบการ การสื่อสารด้วยการเขียนผ่านสื่อสังคมออนไลน์

English business correspondence for consumers and entrepreneurs; written communication through online social media

890-040 การเขียนเพื่อการสมัครงาน

2((2)-0-4)

**Writing for Job Application**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน และ 890-003 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้ หรือมีคะแนน O-NET มากกว่า 50 คะแนนขึ้นไป

**Prerequisite: 890-002 Everyday English and 890-003 English on the Go or Having an O-NET score more than 50 points**

ศัพท์และสำนวนเพื่อการสมัครงาน ประกาศรับสมัครงาน การหางาน การกรอกใบสมัครงาน การเขียนประวัติย่อและจดหมายสมัครงาน การสมัครงานออนไลน์

Vocabulary and expressions for job application; job advertisements; job search; filling out a job application form; writing a resume and a job application letter; online job application

890-041 ภาษาอังกฤษเพื่อการสัมภาษณ์งาน

2((2)-0-4)

**English for Job Interview**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน และ 890-003 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้ หรือมีคะแนน O-NET มากกว่า 50 คะแนนขึ้นไป

**Prerequisite: 890-002 Everyday English and 890-003 English on the Go or Having an O-NET score more than 50 points**

ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับการสัมภาษณ์งาน ศัพท์และสำนวนสำหรับการสอบสัมภาษณ์งาน การออกเสียงระดับคำและระดับประโยค ทักษะการถามและตอบคำถาม การสัมภาษณ์งานเสมือนจริง จดหมายและอีเมลขอบคุณ

Job interview insights; vocabulary and expressions for job interviews; pronunciation at word and sentence levels; questioning and answering skills; mock interviews; thank you letter and e-mail

890-050 แปลติงกูเกิล

2((2)-0-4)

**Google Translate Me**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน และ 890-003 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้ หรือมีคะแนน O-NET มากกว่า 50 คะแนนขึ้นไป

**Prerequisite: 890-002 Everyday English and 890-003 English on the Go or Having an O-NET score more than 50 points**

ความหมายของการแปล หน้าที่ของภาษา ความสำคัญของการแปล คุณสมบัตินักแปล ทฤษฎีการแปล ชนิดของการแปล กระบวนการในการแปล การแปลกับวัฒนธรรม การแปลเชิงเทคนิค

Definition of translation; language functions; the importance of translation, translators' qualities; translation theories; types of translation; translation processes; translation and culture; technical translation

890-060 ภาษาอังกฤษตลอดเวลา

2((2)-0-4)

**English Twenty-Four/Seven**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน และ 890-003 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้ หรือมีคะแนน O-NET มากกว่า 50 คะแนนขึ้นไป

**Prerequisite: 890-002 Everyday English and 890-003 English on the Go or Having an O-NET score more than 50 points**

การใช้แฮชแท็ก (hashtag) ตัวย่อและคำบรรยายภาษาอังกฤษในการผลิตสื่อเพื่อเผยแพร่ทางสื่อสังคมออนไลน์ การวิเคราะห์สื่อภาษาอังกฤษที่เผยแพร่ทางสื่อสังคมออนไลน์ มารยาทในการใช้สื่อสังคมออนไลน์ การเลือกใช้ทรัพยากรทางการเรียนรู้ออนไลน์ที่สร้างสรรค์และเกิดประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน และการผลิตสื่อภาษาอังกฤษเพื่อเผยแพร่ทางสื่อสังคมออนไลน์โดยสะท้อนถึงความรับผิดชอบต่อสังคม

The use of hashtags, abbreviations, acronyms, and captions in English in the production of content to be published on social media; the analysis of content in English published on social media; the social media etiquette; the selection of creative and constructive online learning resources and the production of content in English that reflects social responsibility on social media

890-061 ภาษาอังกฤษเพื่อการรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล

2((2)-0-4)

**English for Digital Literacy**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน และ 890-003 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้ หรือมีคะแนน O-NET มากกว่า 50 คะแนนขึ้นไป

**Prerequisite: 890-002 Everyday English and 890-003 English on the Go or Having an O-NET score more than 50 points**

การเข้าถึงแหล่งข้อมูลภาษาอังกฤษในสื่อดิจิทัลประเภทต่าง ๆ องค์ประกอบ ลักษณะและความหมายของสารในสื่อ หลักและเทคนิคในการวิเคราะห์และประเมินคุณค่าของสาร การถ่ายทอดข้อมูลที่ได้จากการบูรณาการสารจากสื่อดิจิทัลประเภทต่าง ๆ ความสามารถในการผลิตเนื้อหาและ การสื่อสารด้วยทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนด้วยภาษาอังกฤษ

The accessibility of information in different types of digital media; elements, meaning of messages in the media; principles and techniques of analyzing and evaluating message; transferring information integrated from different types of digital media, the ability in producing content and communicating through listening, speaking, reading and writing in English

890-070 พินิจข้อสอบภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน

2((2)-0-4)

**Winning English Test for Employment**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน และ 890-003 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้ หรือมีคะแนน O-NET มากกว่า 50 คะแนนขึ้นไป

**Prerequisite: 890-002 Everyday English and 890-003 English on the Go or Having an O-NET score more than 50 points**

การทบทวนและเพิ่มความรู้อะกษะภาษาอังกฤษสำหรับการทำข้อสอบภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน การสร้างความคุ้นเคยกับรูปแบบข้อสอบ การพัฒนากลยุทธ์การทำข้อสอบ

Revising and enhancing English knowledge and skills required for a professional English test; getting familiar with the test format; developing test-taking strategies through practice

890-071 พินิจข้อสอบภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาต่อ

2((2)-0-4)

**Winning English Test for Higher Studies**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน และ 890-003 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้ หรือมีคะแนน O-NET มากกว่า 50 คะแนนขึ้นไป

**Prerequisite: 890-002 Everyday English and 890-003 English on the Go or Having an O-NET score more than 50 points**

การทบทวนและเพิ่มความรู้อะกษะภาษาอังกฤษสำหรับข้อสอบภาษาอังกฤษมาตรฐานเพื่อการศึกษาต่อ การสร้างความคุ้นเคยกับรูปแบบข้อสอบ การพัฒนากลยุทธ์การทำข้อสอบ

Revising and enhancing English knowledge and skills required for an English standardized test for study purposes; getting familiar with the test format; developing test-taking strategies through practice

891-010 ภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น

2((2)-0-4)

**Basic Japanese**

ตัวอักษรฮิระงานะและคะตะคะนะ คำศัพท์ ประโยคและไวยากรณ์ขั้นพื้นฐาน โครงสร้างภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น ทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนเบื้องต้น

Hirakana and Katakana characters; basic vocabulary, sentences, and grammar; basic Japanese structures; listening, speaking, reading, and writing skills

- 891-011 สนทนาภาษาญี่ปุ่นในชีวิตประจำวัน** **2((2)-0-4)**  
**Japanese Conversation in Daily Life**  
รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 891-010 ภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น หรือตามความเห็นชอบของสาขาวิชา/ผู้สอน  
**Prerequisite: 891-010 Basic Japanese or Department/Lecture consent**  
คำศัพท์ สำนวนและประโยคที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ทักษะการฟัง และการพูดภาษาญี่ปุ่น การแลกเปลี่ยนข้อมูล การแสดงความคิดเห็นในหัวข้อที่กำหนด  
Vocabulary, expressions and sentences in daily life; Japanese listening and speaking skills; exchanging information; expressing opinions on given topics
- 891-012 สนทนาภาษาญี่ปุ่นในที่ทำงาน** **2((2)-0-4)**  
**Japanese Conversation in the Workplace**  
รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 891-010 ภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น หรือตามความเห็นชอบของสาขาวิชา/ผู้สอน  
**Prerequisite: 891-010 Basic Japanese or Department/Lecture consent**  
คำศัพท์ สำนวนที่ใช้ในที่ทำงาน โครงสร้างประโยคชนิดต่างๆ ที่ใช้ในการทำงาน ทักษะการฟัง และการพูดในสถานการณ์ที่กำหนด วัฒนธรรมการทำงานในองค์กรญี่ปุ่น  
Vocabulary, expressions used in the workplace; sentence structures in work situations; listening and speaking in provided situations; Japanese work etiquettes in Japanese organizations
- 891-020 ภาษาจีนเบื้องต้น** **2((2)-0-4)**  
**Basic Chinese**  
สัทอักษรจีน อักษรจีน โครงสร้างประโยคและไวยากรณ์พื้นฐาน ทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาจีนเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน วัฒนธรรมจีนที่สอดแทรกในสถานการณ์ประจำวัน  
Chinese phonetic alphabets, characters, sentence structures and basic grammatical structures; listening, speaking, reading, and writing Chinese for daily communication; Chinese cultures in daily life
- 891-021 สนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน** **2((2)-0-4)**  
**Chinese Conversation in Daily Life**  
รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 891-020 ภาษาจีนเบื้องต้น หรือตามความเห็นชอบของสาขาวิชา/ผู้สอน  
**Prerequisite: 891-020 Basic Chinese or Department/Lecture consent**

ทักษะการสื่อสาร การสนทนาโต้ตอบและแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือความคิดเห็นเบื้องต้นกับผู้อื่นในสถานการณ์ที่กำหนด วัฒนธรรมจีนเพื่อการสื่อสารที่ถูกต้องและเหมาะสมกับสถานการณ์

Communication skills; basic conversation and exchanging information or opinions in provided situations; Chinese cultures for proper and appropriate communication in provided situations

**891-022 สนทนาภาษาจีนในที่ทำงาน**

**2((2)-0-4)**

**Chinese Conversation in the Workplace**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 891-020 ภาษาจีนเบื้องต้น หรือตามความเห็นชอบของสาขาวิชา/ผู้สอน

**Prerequisite: 891-020 Basic Chinese or Department/Lecture consent**

การสนทนาและโครงสร้างประโยคชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ในการทำงาน ทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนในสถานการณ์ที่กำหนด วัฒนธรรมจีนที่สอดแทรกในสถานการณ์ ต่าง ๆ

Conversation; sentence structures used for work; listening, speaking, reading, and writing in provided situations; Chinese cultures in various situations

**891-040 ภาษาเกาหลีเบื้องต้น**

**2((2)-0-4)**

**Basic Korean**

อักษรเกาหลี โครงสร้างประโยคและไวยากรณ์พื้นฐาน ทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาเกาหลีเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน วัฒนธรรมเกาหลีที่สอดแทรกในสถานการณ์ประจำวัน

Korean characters, sentence structures, and basic grammatical structures; listening, speaking, reading, and writing Korean in everyday communication; Korean cultures in daily life

**895-045 ทักษะการสื่อสาร**

**2((2)-0-4)**

**Communication Skills**

วัจนภาษาและอวัจนภาษาในการสื่อสาร การใช้ภาษาไทยในการสื่อสาร การนำเสนอ การเขียนรายงานเชิงวิชาการ

Verbal and non-verbal communication; Thai usage in communication; giving presentations; academic report writing

- 895-047 ประวัติศาสตร์ในภาพยนตร์** **2((2)-0-4)**  
**History in Movies**  
ศึกษาประวัติศาสตร์ผ่านภาพยนตร์ไทยและนานาชาติ วิเคราะห์ความคล้ายคลึงหรือความแตกต่าง การนำเสนอเรื่องราวในภาพยนตร์  
Studying history through Thai and international films; analyzing similarities and differences; presenting film stories
- 895-048 การวาดเส้นและระบายสี** **2((2)-0-4)**  
**Drawing and Painting**  
หลักการวาดเส้น องค์ประกอบทัศนศิลป์ ทฤษฎีสี การฝึกปฏิบัติวาดเส้นและระบายสีรูปทรงต่าง ๆ เทคนิคการวาดเส้นระบายสี  
Principles of drawing; composition of visual art; color theory; practice of drawing and painting different shapes; drawing and painting techniques
- 895-050 ศิลปะในสังคมพหุวัฒนธรรม** **2((2)-0-4)**  
**Arts in Multicultural Society**  
รูปลักษณ์ ความสุนทรีย์ บริบทของศิลปะในสังคมพหุวัฒนธรรม ความเหมือนและความต่างของศิลปะบนความหลากหลายวัฒนธรรม  
Appearance; aesthetics; art contexts in multicultural society; similarities and differences of art in multicultural society
- 895-051 ศิลปวัฒนธรรมร่วมสมัย** **2((2)-0-4)**  
**Contemporary Arts and Culture**  
ศิลปวัฒนธรรมในสังคมร่วมสมัย ผลกระทบและคุณค่าที่มีต่อสังคมไทยศิลปวัฒนธรรมในเป็นประเด็นใหม่ ๆ  
Arts and culture in contemporary society; effects and values of Thai society; new issues on arts and culture
- 895-052 การท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์** **2((2)-0-4)**  
**Creative Tourism**  
ศึกษาหลักการและแนวคิดเกี่ยวกับการท่องเที่ยว การท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ ประเภทของการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ สร้างสื่อประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ วางแผนและนำเสนอแผนการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์

Principle concepts of tourism; creative tourism; types of creative tourism; creating public media; planning and presenting creative tourism programs

**895-053 การท่องเที่ยวเชิงจิตอาสา** **2((2)-0-4)**

**Volunteer tourism**

แนวความคิดการท่องเที่ยวจิตอาสา รูปแบบของกิจกรรม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์กิจกรรมจิตอาสา และพัฒนากิจกรรมการท่องเที่ยวจิตอาสา

Volunteer tourism concepts; types of activity; sharing experiences; volunteering activities and developing volunteer tourism activities

**895-054 การเรียนรู้ผ่านการท่องเที่ยวแบบประหยัด** **2((2)-0-4)**

**Learning through Backpacking Trips**

รูปแบบการใช้เวลาว่างเพื่อนันทนาการและแนวความคิดการท่องเที่ยว การใช้เทคโนโลยีในการแสวงหาแหล่งข้อมูลการท่องเที่ยว การจัดการเดินทางท่องเที่ยวด้วยตัวเอง

Types of recreational activities and tourism concepts; using technology for tourism information search; backpacking trips

**895-055 ตะลุยแดนมรดกโลก** **2 ( ( 2 ) -0 -4 )**

**World Heritage Journey**

ประวัติศาสตร์ ศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญา การท่องเที่ยวในแหล่งมรดกโลก

History; arts and culture; wisdom tourism in world heritage site

**895-056 สงขลาศึกษา** **2((2)-0-4)**

**Songkhla Studies**

ศึกษาประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ โบราณคดี วิถีชีวิต สถาปัตยกรรม ศิลปวัฒนธรรม และแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญในเมืองสงขลาและเมืองหาดใหญ่

History, geography, archeology, way of life, architecture, arts and culture and major tourist attractions of Songkhla and Hat Yai City

895-060 การพลศึกษาและนันทนาการ

2((2)-0-4)

**Physical Education and Recreation**

ความเป็นมา คุณค่าและประโยชน์ของพลศึกษาและนันทนาการ คุณภาพชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อมในยุคโลกาภิวัตน์กับการพลศึกษาและนันทนาการ การเลือกกิจกรรมพลศึกษาและนันทนาการไปใช้ในชีวิตประจำวัน

Background; values and benefits of physical education and recreation; quality of life, society and environment of globalization with physical education and recreation; the choice of physical education and recreation activities to use in daily life

895-061 ฟิตและเฟิร์ม

2((2)-0-4)

**Fit and Firm**

ดัชนีมวลกาย สมรรถภาพทางกาย ลักษณะรูปร่างประเภทต่างๆ อาหารเพื่อสุขภาพการควบคุมน้ำหนัก และกิจกรรมทางกายเพื่อสุขภาพ

Body mass index, physical fitness, types of body shapes, healthy food, weight control; and physical activities for health

895-063 อ้วนได้ก็ผอมได้

2((2)-0-4)

**Fat to Fit**

โรคอ้วน ภาวะการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ดัชนีมวลกาย การรักษาน้ำหนักตัวให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน สร้างแรงบันดาลใจ ตั้งเป้าหมายในการลดน้ำหนัก แนวทางและโปรแกรมการออกกำลังกาย โภชนาการเพื่อสุขภาพ

Obesity; non-communicable diseases (NCDs); body mass index; enhancing inspiration, targeting weight loss; program of exercise and healthy food

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

200-112 คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกร

3((3)-0-6)

**Fundamental Mathematics for Engineer**

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

**200-113 ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกร 3((3)-0-6)**

**Fundamental Physics for Engineer**

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

**200-114 เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร 2((2)-0-4)**

**Fundamental Chemistry for Engineer**

สารเคมีในชีวิตประจำวันและความปลอดภัย สมบัติทางกายภาพของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส กฎของแก๊ส กฎทรงมวลและปริมาณสารสัมพันธ์ ปฏิกิริยาเคมีและสมดุล กรด-เบส ปฏิกิริยาไฟฟ้าเคมี เทอร์โมไดนามิกส์

Chemical in daily life and safety; physical properties of solid, liquid and gas; gas law; law of mass and stoichiometry; reaction and equilibrium; acid-base; electrochemistry; thermodynamics

**225-251 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3((3)-0-6)**

**Mathematics for Industrial Engineering**

ทบทวนลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้นสำหรับปัญหาด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม ดีเทอร์มิแนนต์ ปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิผลคูณภายใน ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ การประยุกต์ในด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม

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

## กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน

200-111 ฐัโลภวิศวกรรรม

2((2)-0-4)

### **Into Engineering World**

พัฒนาการของวิศวกรรมศาสตร์สาขาต่างๆ องค์กรวิชาชีพวิศวกรรม เส้นทางอาชีพวิศวกร จรรยาบรรณวิศวกร ปัญหาทางวิศวกรรม เทคนิคการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การทำงาน ร่วมกันเป็นทีม เทคนิคการนำเสนอ

Evolution of engineering disciplines; engineering professional organizations; engineering career path; engineering ethics; engineering problems; systematic problem analysis and solving; teamwork; presentation techniques

200-115 พื้นฐานไฟฟ้าสำหรับงานวิศวกรรรม

3((2)-2-5)

### **Basic Electrical Engineering**

ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็ก การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และ กำลังไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าเบื้องต้น กฎของโอห์มและกฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า กระแสสลับ กำลังไฟฟ้าจริงและกำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟ ตัวประกอบกำลัง การปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลัง การคิดค่าไฟฟ้าแบบหนึ่งเฟส ระบบไฟฟ้าสามเฟส หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น เครื่อง กำนัดไฟฟ้าและมอเตอร์ไฟฟ้า แนะนำเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า

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

200-116 พื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร

3((2)-2-5)

### **Basic Engineering Programming**

หลักการและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ หลักการกระบวนกรของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ หลักการของภาษาชั้นสูง วิธีการออกแบบและพัฒนา โปรแกรม ชนิดข้อมูลพื้นฐานตัวแปรค่าคงที่ตัวดำเนินการและนิพจน์ ประโยคคำสั่งและประโยคคำสั่งเชิง ประกอบ การทำงานตามลำดับ การทำงานแบบทางเลือกและการทำงานแบบวนซ้ำ การตรวจแก้จุดบกพร่อง การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ภาษาระดับสูงเพื่อประยุกต์ใช้กับปัญหาทางด้านวิศวกรรม การฝึก เขียนโปรแกรม

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

**200-117 พื้นฐานการเขียนแบบสำหรับวิศวกร**

**2((2)-0-4)**

**Basic Engineering Drawing**

ความสำคัญของการเขียนแบบวิศวกรรม เครื่องมืออุปกรณ์และวิธีใช้ การเขียนตัวเลขและตัวอักษร ชนิดของเส้นและมาตรฐานสำหรับงานเขียนแบบ เรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพสามมิติ การเขียนภาพออบลิค การเขียนภาพไอโซเมตริก การเขียนภาพฉายออร์โทกราฟฟิก การสเก็ตภาพ การเขียนภาพตัด การกำหนดขนาดและรายละเอียดอื่นๆในแบบงานเขียนแบบวิศวกรรม

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

**221-101 กลศาสตร์วิศวกรรม 1**

**3((3)-0-6)**

**Engineering Mechanics I**

แนวคิดและหลักการพื้นฐานของสถิตยศาสตร์ ระบบแรงสองมิติและสามมิติ การรวมและการแยกแรง โมเมนต์ แรงคู่ควบ และระบบแรงสมมูล สมดุลของอนุภาคและวัตถุเกร็ง แผนภาพวัตถุอิสระ การวิเคราะห์โครงข้อหมุน เฟอร์ม แรงเสียดทาน ศูนย์ถ่วง เซนทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ วงกลม โมเมนต์ความเฉื่อยของโมห์

Fundamental concepts and principles of statics; two and three dimensional force systems; 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; centres of gravity, centroids; moments of inertia of plane areas; Mohr's circle of moment of inertia

**225-211 พื้นฐานทางกระบวนการผลิต**

**2((1)-3-2)**

**Fundamental of Manufacturing Process**

แนะนำกระบวนการทางอุตสาหกรรมการผลิต องค์ประกอบและปัจจัยการผลิต ประเภทกรรมวิธีการผลิต เช่น การหล่อโลหะ การขึ้นรูปโลหะ การตัดเฉือนวัสดุ การขึ้นรูปวัสดุผง การขึ้นรูปพลาสติก การเชื่อมแบบหลอมละลาย กระบวนการเชื่อมประสานแบบอื่นๆ กรรมวิธีทางความร้อน เป็นต้น เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตเบื้องต้นทางวิศวกรรม การวัดละเอียดและมาตรวิทยา การปฏิบัติการพื้นฐานทางกระบวนการผลิต เช่น การกลึงปอก กลึงปาดหน้า กลึงเรียว กลึงเกลียว กลึงขึ้นลาย การเชื่อมไฟฟ้า การเชื่อมแก๊ส การบัดกรี การขึ้นรูปโลหะแผ่น กระบวนการหล่อโลหะ เป็นต้น

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 metrology; manufacturing processes laboratory such as turning, facing, tapering, screw-thread cutting, knurling, arc welding, Oxyfuel-Gas welding, soldering, sheet metal forming, casting operations

225-231 สถิติวิศวกรรม 1

3((3)-0-6)

### **Engineering Statistics I**

วิธีการทางสถิติ ลักษณะสมบัติของข้อมูลและการวิเคราะห์ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบช่วง การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่อง การแจกแจงของสิ่งตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรง สหสัมพันธ์

Statistical methods; properties of data and analysis; probability; random variable; discrete probability distribution function; continuous probability distribution function; sampling distribution; estimation theory; test of hypothesis; analysis of variance; linear regression analysis; correlation

230-215 พื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์และการไหลของของไหล

3((3)-0-6)

### **Fundamental of thermodynamic and fluid flow**

พื้นฐานอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่หนึ่งและกฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ แนวคิดและคุณสมบัติเบื้องต้นของของไหล พื้นฐานของไหลสถิต พื้นฐานจลศาสตร์ของไหล ลักษณะการไหลของของไหลเช่น การไหลแบบราบเรียบและแบบปั่นป่วน

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

237-111 วัสดุวิศวกรรม

2((2)-0-4)

### **Engineering Materials**

ศึกษาโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรม ได้แก่ โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุผสม วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุอื่นๆ เฟสไดอะแกรม สมบัติเชิงกลของวัสดุ การเสื่อมสภาพของวัสดุ

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

## กลุ่มวิชาชีพ วิชาบังคับ

225-171 แนะนำวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1((1)-0-2)

### **Introduction to Industrial Engineering**

ภาพรวมของวิชาชีพ พระราชบัญญัติวิศวกร พื้นฐานทางวิศวกรรม การพัฒนาอย่างยั่งยืน การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ วิศวกรรมกับสังคม ความเป็นมืออาชีพ จริยธรรม การทำงานเป็นทีม การวางแผนอาชีพ และการเยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรม กรณีศึกษา การติดตามพฤติกรรมการทำงานของวิศวกรอุตสาหกรรมในสายงานต่าง ๆ

Overview of the profession; engineering acts; engineering fundamentals; sustainable development; systematic problem solving; engineering and society; professionalism; ethics; team work; career planning; and industry site visits; case studies; job shadowing of industrial engineers in various fields

225-213 การสร้างแบบจำลองเรขาคณิตของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม 1(0-3-0)

### **Geometric Modelling for Industrial Products**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 200-117 เขียนแบบวิศวกรรมพื้นฐาน

**Prerequisite : 200-117 Basic Engineering Drawing**

แนวคิดและเครื่องมือสำหรับการออกแบบและสร้างแบบจำลองชิ้นงานและผลิตภัณฑ์เรขาคณิตแบบ 3 มิติ สำหรับเส้นโค้ง พื้นผิว และทรงตัน การแทนแบบเรขาคณิตและเชิงทอพอโลยีของวัตถุสามมิติ การแทนแบบเส้นโค้งและพื้นผิว การดำเนินการบนเส้นโค้ง พื้นผิว และทรงตัน การบูรณาการระหว่างการสร้างแบบจำลองเรขาคณิตและคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยการผลิต

Concepts and tools to design and model three-dimensional geometric parts and products for curves, surfaces and solids; geometric and topological representation of three dimensional object; curve and surface representation; operations on curves, surfaces, and solids; Integration of geometric modeling and computer aided manufacturing

225-221 วิศวกรรมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม 3((3)-0-6)

### **Safety and Environmental Engineering**

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับหลักการความปลอดภัย การวิเคราะห์อันตรายและการป้องกันการสูญเสีย กฎหมายความปลอดภัย ระบบการจัดการความปลอดภัย ปัจจัยมนุษย์ การวิเคราะห์อันตรายและการประเมิน

ความเสี่ยง อันตรายในการทำงาน โรคจากการทำงาน การปฐมพยาบาล อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล การออกแบบระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย ระบบตรวจจับอัคคีภัยและระบบดับเพลิง มลพิษในอุตสาหกรรม และการป้องกัน การจัดการสิ่งแวดล้อม ความรับผิดชอบขององค์กรต่อสังคม กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองแรงงานและสวัสดิการ การประกันสังคม และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม หลักการออกแบบระบบอัตโนมัติสำหรับงานวิศวกรรมความปลอดภัยสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม การติดตามพฤติกรรมการทำงานของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย

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 equipments; 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

225-232 สถิติวิศวกรรม 2

2((2)-0-4)

### **Engineering Statistics II**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 225-231 สถิติวิศวกรรม 1 หรือโดยความเห็นชอบของหลักสูตร/ผู้สอน

**Prerequisite: 225-231 Engineering Statistics I or Program/Lecture consent**

การถดถอยเชิงเส้นตรงอย่างซ้อน หลักการออกแบบการทดลอง การออกแบบการทดลองสำหรับปัจจัยเดียว การออกแบบการทดลองแบบบล็อก การออกแบบการทดลองสำหรับหลายปัจจัย การออกแบบการทดลองสำหรับหลายปัจจัยแบบ 2k โปรแกรมช่วยการวิเคราะห์ด้านสถิติ การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม

Multiple linear regression; principles of experimental designs; experimental design with single factor; experimental design with blocking factor; experimental design with several factors; 2k factorial design; statistical analysis software; doing case studies and problems in real-world situations through collaboration with industrial partners

225-252 การวิจัยการดำเนินงาน 1

3((3)-0-6)

### Operations Research I

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 225-231 สถิติวิศวกรรม 1 หรือโดยความเห็นชอบของหลักสูตร/  
ผู้สอน

**Prerequisite:** 225-231 Engineering Statistics I or Program/Lecture consent

ความรู้เบื้องต้นของระเบียบวิธีการวิจัยการดำเนินงานในการแก้ปัญหาวิศวกรรมอุตสาหกรรมในปัจจุบัน โดยเน้นการใช้วิธีการสร้างรูปแบบทางคณิตศาสตร์ หลักการของโปรแกรมเชิงเส้นตรง วิธีซิมเพลกซ์และทฤษฎีคูอาดีรู รูปแบบการขนส่ง กระบวนการตัดสินใจ ทฤษฎีเกมส์ การสร้างตัวแบบสินค้าคงคลัง ทฤษฎีแถวคอย โปรแกรมพลวัต การจำลอง การใช้ข้อมูลขนาดใหญ่ร่วมกับเทคนิคด้านการวิจัยการดำเนินงาน การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม

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 techniques; doing case studies and problems in real-world situations through collaboration with industrial partners

225-321 การศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรมสมัยใหม่

3((3)-0-6)

### Modern Industrial Work Study

ความหมายและความสำคัญของการปรับปรุงผลิตภาพ ความหมายของการศึกษาการทำงาน การศึกษาวิธี หลักการประหยัดการเคลื่อนที่ แผนภูมิกระบวนการไหล แผนภาพการไหล แผนภูมิการปฏิบัติงาน แผนภูมิพหุกิจกรรม แผนภูมิชิโม การวัดงาน ขั้นตอนการศึกษาเวลา การประเมินอัตราการทำงาน การคำนวณเวลาปรกติและเวลามาตรฐาน การชักตัวอย่างงาน ระบบข้อมูลมาตรฐาน ระบบเวลาการเคลื่อนที่ที่กำหนดไว้ ค่าจ้างจูงใจ ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อการออกแบบระบบการทำงาน การใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกแห่งความจริง (เออาร์) เพื่อสอนการทำงานและพัฒนาทักษะการทำงาน ฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม

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

225-322 การบริหารแบบลีนและการเพิ่มผลผลิต

3((3)-0-6)

**Lean Management and Productivity Improvement**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 225-321 การศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรมสมัยใหม่ หรือโดยความเห็นชอบของหลักสูตร/ผู้สอน

**Prerequisite: 225-321 Modern Industrial Work Study or Program/Lecture consent**

แนวความคิดเกี่ยวกับการเพิ่มผลผลิต เป้าหมายการเพิ่มผลผลิต แนวคิดแบบลีน ระบบการผลิตและบริการแบบลีน ความสูญเสีย 3 ประการ (มุดะ มุระ มุริ) ความสูญเปล่าในการทำงาน 8 ประการ ในการกระบวนการผลิตและบริการ เครื่องมือของการผลิตแบบลีน แผนภาพกระแสคุณค่า ระบบดึงและคัมบัง ขั้นตอนการปรับปรุงกระบวนการด้วยแนวคิดแบบลีน การเตรียมความพร้อมสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 การทำโครงการด้านการเพิ่มผลผลิตด้วยแนวคิดแบบลีน การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม

Concept of productivity improvement; objectives of productivity improvement; lean thinking; lean manufacturing and service systems; three types of waste (muda, mura, muri) and eight wastes in production process and services; lean tools; value stream mapping; pull and kanban system; lean methodology for process improvement; first step to industry 4.0; lean productivity improvement project; doing case studies and problems in real-world situations through collaboration with industrial partners

225-331 การควบคุมคุณภาพยุคดิจิทัล

3((3)-0-6)

**Digital Age Quality Control**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 225-231 สถิติวิศวกรรม 1 หรือโดยความเห็นชอบของหลักสูตร/ผู้สอน

**Prerequisite: 225-231 Engineering Statistics I or Program/Lecture consent**

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

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 case studies and problems in real-world situations through collaboration with industrial partners

**225-332 ชูติวิชาวิธีการลีนซิกซ์ซิกมาและการปรับปรุงคุณภาพ**

**5((4)-2-9)**

**Lean Six Sigma Methodology and Quality Improvement Module**

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

Concept of quality improvement; objectives of quality improvement; quality improvement project; project selection; project team; principle of quality improvement; lean six sigma methodology; tools and system for supporting quality improvement; application of spreadsheet, data analysis and management, graph and report; applications of spreadsheet, software for statistical analysis and quality control, other related programs for decision making and problem solving in industrial engineering and quality improvement; applications of lean six sigma in an era of industry 4.0; lean six sigma improvement project; practice training for professional skills with case studies and problems in real-world situations through collaboration with industrial partners

**225-341 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม**

**3((3)-0-6)**

**Engineering Economy**

หลักการพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์ แนวความคิดเกี่ยวกับต้นทุน ค่าของเงินที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา ค่าเสื่อมราคา การประเมินโครงการ การเปรียบเทียบและการเลือกทางเลือก มูลค่าปัจจุบัน มูลค่ารายปี อัตราผลตอบแทนภายในและอัตราผลตอบแทนภายนอก ผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การทดแทนทรัพย์สิน การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การประมาณภาษีเงินได้ การประยุกต์ใช้เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมในยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม

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 engineering economy in an era of industry 4.0; doing case studies and problems in real-world situations through collaboration with industrial partners

## 225-351 การวางแผนและควบคุมการผลิต

3((3)-0-6)

### Production Planning and Control

ระบบการผลิตและบริการ เทคนิคการพยากรณ์ การบริหารสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ (เอ็มอาร์พี) ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การวิเคราะห์ต้นทุนและกำไรในอุตสาหกรรมและบริการ การวางแผนการผลิต การใช้โปรแกรมเชิงเส้นในการวางแผนการผลิต การจัดลำดับการผลิต การบริหารโครงการด้วยเพิร์ทและซีพีเอ็ม การใช้ข้อมูลขนาดใหญ่และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (ไอโอที) เพื่อการวางแผนและควบคุมการผลิตแบบทันที การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม

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 studies and problems in real-world situations through collaboration with industrial partners

## 225-352 วิศวกรรมการซ่อมบำรุง

3((3)-0-6)

### Maintenance Engineering

แนวความคิดเกี่ยวกับการซ่อมบำรุง วงจรชีวิตของเครื่องจักร ประเภทของการซ่อมบำรุง การจัดการเพื่อการซ่อมบำรุง การจัดการวัสดุสำหรับการซ่อมบำรุง ระบบข้อมูลและขั้นตอนปฏิบัติงานการซ่อมบำรุง การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร การตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์ ระบบการหล่อลื่น ต้นทุนในการซ่อมบำรุง การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุง การวัดและประเมินผลงานซ่อมบำรุง การซ่อมบำรุงแบบทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม การคาดคะเนอัตราการเสื่อมของเครื่องจักร การใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกแห่งความจริง (เอเออาร์) และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (ไอโอที) เพื่อการซ่อมบำรุงเชิงรุกในยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม

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

### 225-361 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่

3((3)-0-6)

#### Modern Logistics and Supply Chain Management

หลักการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่ ความสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่ต่อการจัดการเชิงกลยุทธ์ บทบาทของโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมต่อ โซ่อุปทาน การวางแผนโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน การเลือกทำเลที่ตั้ง การพยากรณ์ การวางแผนการผลิต การจัดการสินค้าคงคลัง และคลังสินค้า การจัดการการขนส่ง การจัดการบรรจุภัณฑ์ การจัดซื้อและจัดหา การจัดการโซ่อุปทานอัจฉริยะและการผสานระบบโครงข่ายอุปทานสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 กรณีศึกษาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมัยใหม่

Principle of logistics and supply chain Management; the importance of modern logistics and supply chain management to strategic management; the role of industrial logistics to supply chain; logistics and supply chain planning; location selection; forecasting; production planning; inventory and warehouse management; transportation management; packaging management; purchasing and procurement; smart supply chain management and supply network system for industry 4.0; case study of modern logistics and supply chain management

### 225-371 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่

3((3)-0-6)

#### Modern Industrial Plant Design

การเลือกสถานที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิต การคำนวณเครื่องจักรและกำลังคน ความสัมพันธ์ของกิจกรรม การไหล และพื้นที่การผลิต การลำเลียงและขนถ่ายวัสดุ การจัดดูแลสายงานการผลิต ประเภทพื้นฐานของผังโรงงานและการวางผังโรงงาน การออกแบบระบบสนับสนุนต่างๆ สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม เช่น ระบบประปา ระบบบำบัดมลพิษ ระบบพลังงานความร้อน ระบบพลังงานไฟฟ้าและแสงสว่าง ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ระบบสื่อสาร โทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบความปลอดภัย เป็นต้น กฎหมายอุตสาหกรรม ได้แก่ พระราชบัญญัติโรงงาน พระราชบัญญัติจดทะเบียนเครื่องจักร พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย ขั้นตอนทางกฎหมายในการตั้งโรงงานและกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องกับโรงงาน แนวคิดโรงงานอัจฉริยะสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและ โจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม

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 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

**225-372 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่และการเรียนรู้ของเครื่อง 3((3)-0-6)**

**Big Data Analytics and Machine Learning**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 225-231 สถิติวิศวกรรม 1 หรือโดยความเห็นชอบของหลักสูตร/ผู้สอน

**Prerequisite: 225-231 Engineering Statistics I or Program/Lecture consent**

แนะนำหลักการและเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ องค์ประกอบของข้อมูลขนาดใหญ่ การเก็บรวบรวมข้อมูลและการคลีนข้อมูล กระบวนการเตรียมข้อมูล หลักการของการเรียนรู้ของเครื่อง การจัดกลุ่มและการจำแนก การทำเหมืองข้อมูล ซอฟต์แวร์สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรม การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและ โจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม

Introduction to principles and technique for big data analytics; big data component; data collection and cleansing; data preparation methods; principles of machine learning; clustering and classification; data mining techniques; software for big data analytics; applications of data analytics in business and industry; doing case studies and problems in real-world situations through collaboration with industrial partners

**225-373 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 1(0-3-0)**

**Industrial Engineering Laboratory I**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 225-221 วิศวกรรมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

รายวิชาบังคับเรียนร่วม : 225-331 การควบคุมคุณภาพยุคดิจิทัล และ

225-351 การวางแผนและควบคุมการผลิต และ

225-371 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่ หรือ โดยความ

เห็นชอบของหลักสูตร/ผู้สอน

**Prerequisite: 225-221 Safety and Environmental Engineering**

**Corequisite: 225-331 Digital Age Quality Control and  
225-351 Production Planning and Control and  
225-371 Modern Industrial Plant Design or Program/Lecture consent**

การฝึกปฏิบัติเทคนิควิศวกรรมอุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับวิศวกรรมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม การวางแผนและควบคุมการผลิต การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม และการควบคุมคุณภาพ ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล เช่น กลศาสตร์เครื่องจักรกล ความแข็งแรงของวัสดุ เป็นต้น ปฏิบัติการของพื้นฐานโรงงานอัจฉริยะสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 เช่น โปรแกรมเชิงตรรกะควบคุมการทำงานหรือพีแอลซี ระบบควบคุมอัตโนมัติ และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเชิงอุตสาหกรรม

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 (PLC), automation system, and industrial internet of things

**225-374 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 1(0-3-0)**

**Industrial Engineering Laboratory II**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 225-321 การศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรมสมัยใหม่

รายวิชาบังคับเรียนร่วม : 225-322 การบริหารแบบลีนและการเพิ่มผลผลิต

หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร/ผู้สอน

**Prerequisite: 225-321 Modern Industrial Work Study**

**Corequisite: 225-322 Lean Management and Productivity Improvement**

**or Program/Lecture consent**

การฝึกปฏิบัติเทคนิควิศวกรรมอุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับการศึกษาเวลาและการทำงานในอุตสาหกรรม วิธีการแบบลีนและซิกซ์ ซิกมา กลไกการาคูริไคเซ็น และเทคนิคหรือเครื่องมืออื่น ๆ ที่ใช้ในการปรับปรุงงานสำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม

Practice on industrial engineering techniques in the fields of work and time study, lean and six sigma, karakuri kaizen mechanism, and other techniques or tools in work improvement for industrial engineer

กลุ่มวิชาชีพ วิชาเลือก

ทางเลือกที่ 1 โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม

225-376 การฝึกงาน

ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง

**Practical Training**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 225-321 การศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรมสมัยใหม่ และ  
225-378 เตรียมการฝึกประสบการณ์ทำงาน

**Prerequisite: 225-321 Modern Industrial Work Study and  
225-378 Pre-work Experience**

**เงื่อนไข:** เรียนผ่านรายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหกรรมมาแล้วไม่น้อยกว่า 88 หน่วยกิต

การฝึกงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม อย่างน้อย 320 ชั่วโมง ภายใต้ความดูแลของวิศวกรอุตสาหกรรมที่มีประสบการณ์ในหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน งานที่เลือกฝึกจะต้องได้รับความเห็นชอบจากภาควิชาก่อน และเขียนรายงานเสนอภาควิชาเมื่อเสร็จสิ้นการฝึกงาน

Practical Training with minimum of 3 2 0 hours of relevant in industrial engineering under supervision of experienced engineers in state enterprise, government agencies, or private sectors; the selected practice approved by department; submitting a written report to department at the end of the training

225-378 เตรียมการฝึกประสบการณ์ทำงาน

1((1)-0-2)

**Pre-work Experience**

การเตรียมความพร้อมก่อนการฝึกงาน การเลือกสถานประกอบการและประเภทงาน การศึกษาและค้นคว้าเอกสารในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการฝึกงาน การพัฒนาโครงร่างโครงการสำหรับฝึกงาน การวางแผนงานและสัมมนา การเขียนรายงาน การนำเสนอรายงานหน้าชั้น การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม

Practical training preparatory session; jobs and enterprise selection; review of literature related to the practical training; development of the project proposal; project planning and seminar; report preparation and writing; oral presentations; doing case studies and problems in real-world situations through collaboration with industrial partners

225-451 การบริหารโครงการทางอุตสาหกรรม

3((3)-0-6)

**Industrial Project Management**

โครงสร้างขององค์กรในการบริหารโครงการ วิธีการและหลักการที่จำเป็นต่อการบริหารโครงการ การคัดเลือกโครงการ การวางแผนโครงการ การควบคุมและดำเนินการโครงการ การประเมินผลโครงการ และการส่งมอบงาน การจัดการงบประมาณหมุนเวียนในโครงการ เทคนิคต่าง ๆ ทางด้านการบริหาร

โครงการ กรณีศึกษาการบริหาร โครงการทางอุตสาหกรรม การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและ โจทย์ปัญหาจาก สถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม

Organization structures of project management; concepts and methodology of project management; project selection; project planning; project control and operation; project evaluation and handover; project capital budgeting; various project management techniques; industrial case studies of project management; doing case studies and problems in real-world situations through collaboration with industrial partners

**225-471 โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1**

**1(0-3-0)**

**Industrial Engineering Capstone Project I**

การค้นคว้าโดยนักศึกษาในปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม โดยการแนะนำของ อาจารย์ผู้สอน การดำเนินการกำหนดหัวข้อเรื่อง การค้นคว้าเอกสารและ/หรือการศึกษาเบื้องต้น และเขียน ข้อเสนอโครงการเสนอต่อภาควิชา เพื่อขอความเห็นชอบในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมในวิชา 225-472 โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 นักศึกษาต้องเตรียมงานด้านเอกสาร กรอบแนวคิด หรือการออกแบบอย่าง สมบูรณ์ สำหรับการทดลองหรือการผลิตในวิชา 225-472 โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 นักศึกษาต้องส่ง รายงานข้อเสนอโครงการ และนำเสนอโครงการแบบปากเปล่าเมื่อสิ้นภาคการศึกษา

Investigation by students on the selected industrial problems under the supervision of department's faculty members; carrying out in topic setting, literature reviews and/or preliminary studies; submitting proposals for approval to the department and for further investigation in 225-472; preparing documents documents, conceptual framework, or design completely by students for experiments or manufacturing in 225-472; requiring to submit project proposal reports and to do an oral presentation by students at the end of semester

**225-472 โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2**

**3(0-9-0)**

**Industrial Engineering Capstone Project II**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 225-471 โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1

**Prerequisite: 225-471 Industrial Engineering Capstone Project I**

โครงการสืบเนื่องต่อจากวิชา 225-471 โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 นักศึกษาต้องทำโครงการ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา โครงการที่ทำอาจเป็นงานวิจัย งานออกแบบและพัฒนา งานผลิต หรืองานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม นักศึกษาต้องส่งรายงานโครงการ และนำเสนอ โครงการแบบปากเปล่าเมื่อสิ้นภาคการศึกษา

Continuity of this subject after completing in 225-471; doing students' project under the supervision of their supervisors; possibly doing projects on engineering research, design and development,

manufacturing, or such topics related to the industrial engineering problems; requiring to submit final reports and to do an oral presentation by students at the end of semester

## 225-475 การพัฒนาอาชีพ

1((1)-0-2)

### Career Development

ทักษะความพร้อมเพื่อการทำงานในอนาคต เช่น ทักษะการนำเสนอ ทักษะการทำงานเป็นทีม ทักษะผู้นำ รายชื่อบริษัทและนิคมอุตสาหกรรม การเตรียมความพร้อมในการสมัครงาน เช่น การสร้างแฟ้มงาน การทำประวัติ การสัมภาษณ์งาน เว็บไซต์สำหรับหางานและสมัครงาน และความรู้ด้านภาษาในการทำงานสำหรับวิศวกร การติดตามพฤติกรรมการทำงานของวิศวกรอุตสาหกรรมในสาขาที่น่าสนใจ

Skills required for engineers: presentation skill, teamwork, leadership, human relationship; list of factory names and industrial estates; preparation for job recruitment: portfolio, resume, job interview, website for job search; practice on english and languages skills in career; case studies; job shadowing of industrial engineers in interested fields

## ทางเลือกที่ 2 สหกิจศึกษา

### 225-375 เตรียมสหกิจศึกษา

1((1)-0-2)

### Pre-cooperative Education

การเตรียมความพร้อมก่อนการฝึกสหกิจศึกษา การศึกษาและค้นคว้าเอกสารในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการทำโครงการสหกิจศึกษา การพัฒนาโครงร่างโครงการศึกษาวิจัยสำหรับสหกิจศึกษา การวางแผนงานและสัมมนา การเขียนรายงาน การนำเสนอรายงานหน้าชั้น การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม

Cooperative education preparatory session; review of literature related to the assigned practical training project; development of the project proposal; project planning and seminar; report preparation and writing; oral presentations; doing case studies and problems in real-world situations through collaboration with industrial partners

### 225-473 สหกิจศึกษา

8(0-40-0)

### Cooperative Education

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 225-375 เตรียมสหกิจศึกษา

Prerequisite: 225-375 Pre-cooperative Education

การฝึกงานและศึกษาระบบการทำงานจริงที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมอุตสาหกรรม นักศึกษาจะต้องปฏิบัติงานในฐานะเสมือนพนักงานของสถานประกอบการ เพื่อเสริมสร้างให้เกิดการพัฒนาทักษะด้านอาชีพจากการบูรณาการความรู้ในห้องเรียนกับประสบการณ์การทำงาน นักศึกษาจะต้องมีชั่วโมงการทำงานเต็ม

เวลาในสถานประกอบการธุรกิจรวมไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ หรือ 1 ภาคการศึกษา และการประเมินผลการทำงานจะปฏิบัติโดยอาจารย์ที่ปรึกษาพร้อมกับสถานประกอบการ นักศึกษาจะต้องทำโครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานที่ทำในสถานประกอบการ และสอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา 225-471 โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 และ 225-472 โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 เมื่อสิ้นสุดการฝึกงาน นักศึกษาต้องรายงานและจัดทำรายงานสรุปผล การทำรายงานฉบับสมบูรณ์ให้กับสถานประกอบการและสาขาวิชา

Practical training and studying of real workplace system related to industrial engineering as a full time staff of an entrepreneur; establishment of a professional skill based on the integration of classroom theory and practical work experience; at least 16 weeks or a semester in the workplace; carrying out an evaluation by both the project advisor and the entrepreneur; doing project related to practical work and in accordance with the content of the Industrial Engineering Capstone Project 1 and 2 ; oral presentation and final report submitted to the entrepreneur and the Industrial Engineering department

**225-474 สหกิจศึกษาต่างประเทศ**

**8(0-40-0)**

**OVERSEA Cooperative Education**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 225-375 เตรียมสหกิจศึกษา

**Prerequisite: 225-375 Pre-cooperative Education**

การฝึกงานและศึกษาระบบการทำงานจริงที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมอุตสาหกรรม นักศึกษาจะต้องปฏิบัติงานในฐานะเสมือนพนักงานของสถานประกอบการ เพื่อเสริมสร้างให้เกิดการพัฒนาทักษะด้านอาชีพ จากการบูรณาการความรู้ในห้องเรียนกับประสบการณ์การทำงาน นักศึกษาจะต้องมีชั่วโมงการทำงานเต็มเวลาในสถานประกอบการธุรกิจในประเทศรวมไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ หรือ 1 ภาคการศึกษา และการประเมินผลการทำงานจะปฏิบัติโดยอาจารย์ที่ปรึกษาพร้อมกับสถานประกอบการ นักศึกษาจะต้องทำโครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานที่ทำในสถานประกอบการ และสอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา 225-471 โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 และ 225-472 โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 เมื่อสิ้นสุดการฝึกงาน นักศึกษาต้องรายงานและจัดทำรายงานสรุปผล การทำรายงานฉบับสมบูรณ์ให้กับสถานประกอบการและสาขาวิชา

Practical training and studying of real workplace system related to industrial engineering as a full time staff of an international entrepreneur in overseas countries; establishment of a professional skill based on the integration of classroom theory and practical work experience; at least 16 weeks or a semester in the workplace; carrying out an evaluation by both the project advisor and the entrepreneur; doing project related to practical work and in accordance with the content of the Industrial Engineering Capstone Project 1 and 2 ; oral presentation and final report submitted to the entrepreneur and the Industrial Engineering department

## รายวิชาเลือก กลุ่มวัสดุอุตสาหกรรมและกระบวนการผลิต

### 225-311 การออกแบบอุปกรณ์เพื่อเพิ่มผลิตภาพทางอุตสาหกรรม

3((3)-0-6)

#### **Devices Design for Industrial Productivity**

อุปกรณ์ที่ช่วยกำหนดตำแหน่งชิ้นงานทั้งที่เป็นตำแหน่งแบบอยู่กับที่และแบบสามารถปรับได้ อุปกรณ์ที่ช่วยในการจับยึด การวัด การประกอบ และการขนย้าย เครื่องมือที่ถูกออกแบบจากขนาดและความคลาดเคลื่อนที่ยินยอมของชิ้นงาน ประเภทของจิ๊กและฟิกซ์เจอร์ ระบบป้องกันความผิดพลาด การบูรณาการร่วมกับระบบอื่น การทำโครงการกลุ่มย่อย

Devices to assist in positioning both fixed and adjustable types; devices to assist in holding, measuring, assembling, and handling; tools designed from workpiece dimension and its tolerances; types of jig and fixture; mistake proofing or Poka-Yoke system; integration with other related systems; doing devices design project

### 225-312 เทคโนโลยีการผลิตในยุคอุตสาหกรรม 4.0

3((3)-0-6)

#### **Manufacturing Technology for Industry 4.0**

แนวคิดของระบบการผลิตอัจฉริยะ วิวัฒนาการด้านเทคโนโลยีและเครื่องจักรในการผลิตแบบอุตสาหกรรม 4.0 การผลิตแบบบูรณาการกับคอมพิวเตอร์ การควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีการผลิตด้วยซีเอ็นซี เทคโนโลยีการผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุ (การพิมพ์ 3 มิติ) ระบบควบคุมอุตสาหกรรม ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมและระบบหุ่นยนต์ ระบบซ่อมบำรุงอัจฉริยะ ระบบการเชื่อมต่อระหว่างมนุษย์กับเครื่องจักร เทคโนโลยีการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์กับอุปกรณ์ ระบบประมวลผลสถานะและการผลิตเครื่องจักร

Concepts of smart manufacturing system; the evolution of technology and machinery in production for industry 4 .0 ; computer-integrated manufacturing system; computer numerical control (CNC); CNC manufacturing technology; additive manufacturing (3 D printing) technology; industrial control system; robotics and industrial automations; intelligent maintenance systems; human-machine interface (HMI) system; machine to machine (M2M) communication; manufacturing execution systems

### 225-411 การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์สมัยใหม่

3((3)-0-6)

#### **Modern Product Design and Development**

วิธีการหาความต้องการของลูกค้าและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การกระจายหน้าที่การทำงานเชิงคุณภาพ หลักการวิเคราะห์คุณค่าและวิศวกรรมคุณค่า การเลือกวัสดุและกระบวนการผลิต เทคนิคและเครื่องมือช่วยสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่คุณภาพระดับซิกซ์ซิกมา การออกแบบเพื่อการผลิตและการประกอบ การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ วิศวกรรมย้อนรอย เป็นต้น เทคโนโลยีการสร้างต้นแบบเร็ว การทำโครงการกลุ่มย่อย

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 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

225-413 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1

1-6((x)-y-z)

### Special Topics in Industrial Engineering I

วิทยาการที่น่าสนใจและทันสมัยเกี่ยวกับวิศวกรรมอุตสาหกรรม เป็นประโยชน์ต่อนักศึกษา และต้องผ่านการเห็นชอบจากคณะวิศวกรรมศาสตร์

Modern and interesting topics in industrial engineering; being beneficial for student and approval by Faculty of Engineering

### วิชาเลือก กลุ่มระบบงานและความปลอดภัย

225-323 การยศาสตร์

3((3)-0-6)

### Ergonomics

ความหมายและความสำคัญของการยศาสตร์ โครงสร้างและการทำงานของร่างกายมนุษย์ เช่น ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ระบบประสาท หลักชีวกลศาสตร์ พลังงานและการสูญเสียพลังงานในกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ ความสามารถและข้อจำกัดในการรับรู้ข่าวสาร สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการทำงาน การออกแบบเครื่องมือ อุปกรณ์ สถานที่ทำงานและจอภาพแสดงข่าวสาร โดยอาศัยหลักการพื้นฐานทางการยศาสตร์ การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและ โจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม

Definition and importance of ergonomics; structure and function of human body: musculoskeletal systems; nervous system; biomechanics; energy consumption and energy efficiency; capacity and limitation of human works; working environments; tools and equipment design; workstation and workplace design; displays and controls design based on ergonomics principles; doing case studies and problems in real-world situations through collaboration with industrial partners

225-324 การจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

3((3)-0-6)

### Occupational Health and Safety Management

การนำหลักการบริหารทางสาธารณสุขมาประยุกต์ใช้ในงานอาชีวอนามัย ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม กฎหมายและระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง หลักในการวางแผนทางอาชีวอนามัย การดำเนินงานด้านอาชีวอนามัยในโรงงาน บทบาทและหน้าที่ขององค์กรของรัฐบาล หน่วยงานเอกชน องค์กรสากลที่

เกี่ยวข้องกับอาชีวอนามัย การจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในกลุ่มผู้ใช้แรงงานในสถานประกอบการ การติดตามพฤติกรรมการทำงานของวิศวกรอุตสาหกรรมในสายงานการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

Application of public health administration principles towards occupational health, safety and environment; law and related regulations; principles in occupational health planning; occupational health services in factories; roles and functions of governmental organizations; private sectors, international organization related to occupational health; occupational health and safety management of workers in industries; doing case studies and problems in real-world situations through collaboration with industrial partners; case studies; job shadowing of industrial engineers in occupational health and safety management fields

**225-325 จิตวิทยาอุตสาหกรรม**

**3((3)-0-6)**

**Industrial Psychology**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทฤษฎีพื้นฐานของจิตวิทยาและจิตวิทยาอุตสาหกรรม การสื่อสารและภาวะผู้นำในองค์กร บุคลิกภาพ ความสัมพันธ์ของบุคลากรในการทำงาน การจูงใจและขวัญกำลังใจในการทำงาน การเลือกและการฝึกอบรมบุคลากร การบริหารความขัดแย้งและการประสานงาน

Introduction to fundamental theory of psychology and industrial psychology; communication and leaderships in organization; personality; human relations at work; work motivation and morale; employee training and selection; conflict and co-operation management

**225-421 วิศวกรรมปัจจัยมนุษย์**

**3((3)-0-6)**

**Human Factors Engineering**

หลักทางกายภาพและสรีรศาสตร์ของมนุษย์ในการทำงาน รูปแบบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การเคลื่อนไหวแบบพลศาสตร์ การควบคุมของระบบประสาท ความสามารถในการทำงานทางกายภาพ การกำหนดการพักผ่อน

Physics and physiology of humans at work; models of muscle strength; dynamic movements; neural control; physical work capacity; rest allocation

**225-422 การประเมินความเสี่ยงและการจัดการความเสี่ยง**

**3((3)-0-6)**

**Workplace Risk Assessment and Management**

มาตรการการคุ้มครองความปลอดภัยในการดำเนินงานตามกฎหมาย กระบวนการผลิต กิจกรรมสถานที่ หรือระบบปฏิบัติการในอุตสาหกรรม การชั่งบ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยง ความรุนแรง การทบทวนมาตรการการควบคุมความเสี่ยงที่มีอยู่ การประยุกต์หลักการ ระบบความปลอดภัยในการบริหาร

จัดการความเสี่ยง การควบคุมและลดอันตรายหรือความเสี่ยงที่อยู่ในระดับยอมรับได้ตามมาตรฐานสากล การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม

Safety protective measures compliance with laws, production process, activity, location or operational system in industry; hazard identification; risk assessment; severity; review of measure of existing risk control; application of principles and safety system in risk management; control and minimization of hazard or risk reduction according to acceptable international standard; doing case studies and problems in real-world situations through collaboration with industrial partners

225-423 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2

1-6((x)-y-z)

### **Special Topics in Industrial Engineering II**

วิทยาการที่น่าสนใจและทันสมัยเกี่ยวกับวิศวกรรมอุตสาหกรรม เป็นประโยชน์ต่อนักศึกษา และต้องผ่านการเห็นชอบจากคณะวิศวกรรมศาสตร์

Modern and interesting topics in industrial engineering; being beneficial for student and approval by Faculty of Engineering

วิชาเลือก กลุ่มระบบคุณภาพ

225-333 การวิเคราะห์ความสามารถของกระบวนการและระบบการวัด

3((3)-0-6)

### **Process Capability and Measurement Systems Analysis**

แนวความคิดและความหมายของความสามารถของกระบวนการ การประเมินความสามารถด้านศักยภาพของกระบวนการ การประเมินความสามารถด้านสมรรถนะของกระบวนการ การประเมินค่าความสามารถของกระบวนการ การอนุมานทางสถิติสำหรับดัชนีความสามารถของกระบวนการ การประเมินความสามารถของกระบวนการที่มีข้อมูลแบบนับ แนวการวิเคราะห์ระบบการวัด ความผันแปรและคุณสมบัติของข้อมูลของระบบการวัด ขั้นตอนของการวิเคราะห์ระบบการวัด การประเมินผลระบบการวัด การวิเคราะห์ระบบการวัดสำหรับข้อมูลแบบผันแปรและแบบนับ การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม

Definition and concepts of process capability; potential capability measurement; process capability measurement; process capability ratios; statistical inference for process capability ratios; process capability for attributes data; introduction to measurement systems analysis; variation and data properties for measurement systems; steps for conducting and interpreting the measurement systems analysis; assessing the measurement systems; measurement systems analysis for continuous data and attribute data; doing case studies and problems in real-world situations through collaboration with industrial partners

225-431 วิศวกรรมความไว้วางใจ

3((3)-0-6)

**Reliability Engineering**

ความไว้วางใจ และการขัดข้อง ระยะเวลาเฉลี่ยระหว่างการขัดข้อง ฟังก์ชันความหนาแน่นความน่าจะเป็นของการขัดข้อง ความไว้วางใจของระบบ การออกแบบเพื่อความไว้วางใจและการออกแบบความน่าจะเป็น การวิเคราะห์ความไว้วางใจโดยเอฟเอ็มอีเอและเอฟทีเอ การประเมินและการวัดความไว้วางใจ

Reliability and failure; mean time between failures; failure probability density functions; system reliability; design by reliability and probabilistic design; reliability analysis through FMEA and FTA; reliability estimation and measurement

225-432 การประกันคุณภาพ

3((3)-0-6)

**Quality Assurance**

แนวความคิดของการประกันคุณภาพ เกลียวคุณภาพและการประกันคุณภาพในงานการตลาด การออกแบบ การผลิต การตรวจสอบ การขายและการบริการภายหลังการขาย การประยุกต์หลักการทางสถิติกับการประกันคุณภาพและการตรวจติดตามด้านคุณภาพ การทดสอบและประกันคุณภาพแบบดิจิทัล การประยุกต์ใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ในการทดสอบระบบอัตโนมัติ

Concepts of quality assurance; quality spiral and quality system in marketing, design, manufacturing, service, sales and after-sales service; applications of statistical principles for quality assurance and quality audit; digital testing and quality assurance; the application of artificial intelligence based components in test automation

225-433 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3

1-6((x)-y-z)

**Special Topics in Industrial Engineering III**

วิทยาการที่น่าสนใจและทันสมัยเกี่ยวกับวิศวกรรมอุตสาหกรรม เป็นประโยชน์ต่อนักศึกษา และต้องผ่านการเห็นชอบจากคณะวิศวกรรมศาสตร์

Modern and interesting topics in industrial engineering; being beneficial for student and approval by Faculty of Engineering

วิชาเลือก กลุ่มเศรษฐศาสตร์และการเงิน

225-342 การวิเคราะห์และจัดการต้นทุนในอุตสาหกรรม

3((3)-0-6)

**Industrial Cost Analysis and Management**

ความรู้ทั่วไปการบริหารต้นทุน แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุนการผลิต การวิเคราะห์ความสามารถทำกำไร รายงานการเงิน การวิเคราะห์ทางการเงิน การวิเคราะห์ต้นทุน โครงสร้างทางต้นทุน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน ต้นทุนงานและต้นทุนช่วงในการผลิต งบประมาณยืดหยุ่นและต้นทุนมาตรฐาน

Introduction to cost management; concept of manufacturing cost; profitability analysis; financial statements; financial analysis; cost analysis; cost-structure; break-even analysis; job and process costing in manufacturing; flexible budgets and standard costs

**225-441 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรม**

**3((3)-0-6)**

**Industrial Project Feasibility Study**

การศึกษาความเป็นไปได้สำหรับโครงการอุตสาหกรรมต่าง ๆ ด้านการตลาด ด้านวิศวกรรม ด้านการบริหาร ด้านการเงิน และผลกระทบในด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ การประเมินโครงการด้วยวิธีการทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพให้มีความเหมาะสมทั้งในด้านเศรษฐศาสตร์ วิศวกรรม และอุตสาหกรรม

Industrial projects feasibility study in various aspects in marketing, engineering techniques, management, financing, and other related aspects and impacts; project evaluation with quantitative and qualitative approaches to be appropriate in terms of economics, engineering and industrial

**225-442 วิศวกรรมการเงินเบื้องต้น**

**3((3)-0-6)**

**Introduction to Financial Engineering**

เศรษฐศาสตร์การเงินและการจัดการ การวิเคราะห์งบการเงิน การวิเคราะห์การถดถอยและอนุกรมเวลา ตลาดทุนและการลงทุน ตราสารหนี้ ตราสารอนุพันธ์ การจำลองและการจัดการความเสี่ยงด้านสินเชื่อและตราสารอนุพันธ์ แบบจำลองเชิงสโตแคสติกเบื้องต้นสำหรับวิศวกรรมการเงิน แบบจำลองเพื่อการหาทางเลือกที่ดีที่สุดสำหรับวิศวกรรมการเงิน การเรียนรู้ของเครื่องเบื้องต้นสำหรับวิศวกรรมการเงิน การลงทุนและการบริหารพอร์ตโฟลิโอ การบริหารความเสี่ยงสถาบันการเงิน

Financial economics and management; financial statement analysis; statistical analysis and time series; capital markets and investments; fixed income securities; derivatives securities; credit risk modeling and management and credit derivatives; introduction to stochastic models in financial engineering; optimization models and methods for financial engineering; introduction to machine learning for financial engineering; investments and portfolio management; risk management in financial Institutions

**225-443 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมอุตสาหกรรม 4**

**1-6((x)-y-z)**

**Special Topics in Industrial Engineering IV**

วิทยาการที่น่าสนใจและทันสมัยเกี่ยวกับวิศวกรรมอุตสาหกรรม เป็นประโยชน์ต่อนักศึกษา และต้องผ่านการเห็นชอบจากคณะวิศวกรรมศาสตร์

Modern and interesting topics in industrial engineering; being beneficial for student and approval by Faculty of Engineering

วิชาเลือก กลุ่ม การจัดการการผลิตและดำเนินงาน

225-353 การวิจัยการดำเนินงาน 2

3((3)-0-6)

**Operations Research II**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 225-252 การวิจัยการดำเนินงาน 1

**Prerequisite: 225-252 Operations Research I**

เทคนิคการแก้ปัญหาที่กำหนดการที่ไม่เป็นเชิงเส้น การโปรแกรมเลขฐานสอง การโปรแกรมเลขจำนวนเต็ม การโปรแกรมเรขาคณิต โปรแกรมเชิงเป้าหมาย เทคนิคการขยายและจำกัดเขต เทคนิคการแก้ปัญหาที่มีความน่าจะเป็น ขั้นตอนวิธีการวิวัฒนาการและเมตาฮิวริสติกส์

Techniques for solving non-linear programming problems; binary programming; integer programming; geometric programming; goal programming; branch and bound technique; techniques for solving probabilistic problems; metaheuristics and evolutionary algorithms

225-354 การจำลองสถานการณ์ของระบบ

3((3)-0-6)

**Systems Simulation**

หลักการจำลอง ซอฟต์แวร์ในการจำลอง ตัวแบบทางสถิติ การก่อกำเนิดเลขสุ่ม การก่อกำเนิดค่าตัวแปรสุ่ม การจำลองข้อมูลนำเข้า การทดสอบความสมเหตุสมผลของตัวแบบ การวิเคราะห์ข้อมูลออก การประเมินและการเปรียบเทียบระบบทางเลือก การประยุกต์ใช้การจำลอง การจำลองการรวมระบบสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม

General principles; simulation software; statistical models in simulation; random-number generation; random-variate generation; input modeling; verification and validation of simulation models; output analysis; evaluation and comparison of alternatives systems; applications of simulation; simulation of systems integration for industry 4.0; doing case studies and problems in real-world situations through collaboration with industrial partners

225-452 การจัดการธุรกิจสำหรับวิศวกรและการเป็นผู้ประกอบการ

3((3)-0-6)

**Business Management for Engineer and Entrepreneurship**

ประเภทของผู้ประกอบการ การประเมินศักยภาพในการเป็นผู้ประกอบการ การค้นหาแนวคิดธุรกิจ การประเมินโอกาสทางธุรกิจ การจัดทำแผนธุรกิจ การบริหารการผลิต การตลาดและการเงินสำหรับผู้ประกอบการ จริยธรรมในการประกอบธุรกิจ การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม การติดตามพฤติกรรมการทำงานของผู้ประกอบการ

Type of entrepreneur; entrepreneurship appraisal; business idea generation; business opportunity analysis; business model canvas; production management; marketing and finance for entrepreneur; business ethics; doing case studies and problems in real-world situations through collaboration with industrial partners; job shadowing of entrepreneur

**225-453 การจัดการดำเนินงานธุรกิจบริการ**

**3((3)-0-6)**

**Service Operations Management**

นิยามการบริการ หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับการดำเนินงานของระบบบริการ นวัตกรรมบริการ การออกแบบบริการ การจัดการดำเนินงาน กลยุทธ์การดำเนินงาน การพยากรณ์ การศึกษาการทำงาน การบริหารโครงการ การวางแผนทรัพยากรและกำลังคน การจัดการพัสดุคงคลัง การจัดการห่วงโซ่อุปทานของระบบบริการ การบริหารระบบคุณภาพ เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการบริการ ปัญญาประดิษฐ์และระบบอัตโนมัติในภาคการบริการ

Service definition; principles and concepts of service operations management; service innovation; service design; operations management; operations strategy; forecasting; work study; project management; resource and manpower planning; inventory management; service supply chain management; quality management; information technology in service management; artificial intelligence and automation systems in service sector

**225-454 การจัดการและวิศวกรรมระบบบริการสุขภาพ**

**3((3)-0-6)**

**Healthcare Systems Engineering and Management**

การวิเคราะห์เชิงปริมาณสำหรับการตัดสินใจในบริบทของระบบบริการสุขภาพ การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ด้านการบริการสุขภาพ ระบบลำเลียงและนำส่งในการบริการสุขภาพ การจัดการห่วงโซ่อุปทานและการดำเนินงานด้านการบริการสุขภาพ การจัดการความเสี่ยง ความปลอดภัยผู้ป่วย และคุณภาพในการบริการสุขภาพ การออกแบบและจำลองระบบบริการสุขภาพ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการบริการสุขภาพ ปัญญาประดิษฐ์และระบบอัตโนมัติในการบริการสุขภาพ

Quantitative analysis for decision making in the healthcare context; big data analytics in healthcare; healthcare material handling and delivery systems; healthcare operations and supply chain management; quality, patient safety, and risk management in healthcare; health systems design and modelling; information technology systems for healthcare; artificial intelligence and automation systems in healthcare

## 225-455 การจัดการนวัตกรรมและการเปลี่ยนแปลง

3((3)-0-6)

### **Innovation and Change Management**

หลักการพื้นฐานและการตระหนักถึงนวัตกรรม ความท้าทายและโอกาสที่องค์กรขนาดเล็กและใหญ่ประสบ นวัตกรรมกระบวนการ นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ การจัดการนวัตกรรมและการเปลี่ยนแปลง การพัฒนาเพื่อการเปลี่ยนแปลงระดับองค์กรและระดับบุคคล

Basic concepts and awareness in innovation; challenges and opportunities that small and large firms face; process innovation; product innovation; innovation and change management; development for change in organizational level and individual level

## 225-456 ระบบการผลิตแบบโตโยต้า

3((3)-0-6)

### **Toyota Production System**

ความเป็นมาของระบบการผลิตแบบโตโยต้า หลักแนวคิดพื้นฐานและหัวใจของระบบการผลิตแบบโตโยต้า การควบคุมสถานที่ปฏิบัติงานและการควบคุมดูแลด้วยสายตา เครื่องมือและเทคนิคของ TPS เช่น ระบบทันเวลาพอดี ไคเซ็น การไหลแบบขึ้นเดียว การควบคุมด้วยตนเอง การปรับเรียบการผลิต เป็นต้น การสร้างกระบวนการไหลอย่างต่อเนื่อง การลดความสูญเปล่าจากการทำงาน การจัดทำมาตรฐาน ระบบดึง ระบบคัมบังในการควบคุมการผลิต การมุ่งเน้นลูกค้า การพัฒนาบุคลากรด้วยการปฏิบัติหน้างานจริง

History of toyota production system (TPS); basic principles and concepts of TPS; work site control and visual control; TPS tools and techniques such as just-in-time (JIT), kaizen, one-piece flow, Jidoka, Heijunka; continuous work flow; waste reduction; standardized work; pull system; Kanban production control system; customer focus; on the job training

## 225-457 การบำรุงรักษาวิผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม

3((3)-0-6)

### **Total Productive Maintenance**

ความหมายและหลักการของการบำรุงรักษาวิผล โดยทุกคนมีส่วนร่วมหรือทีพีเอ็ม วัตถุประสงค์และเป้าหมายของทีพีเอ็ม การดำเนินงานทีพีเอ็ม 12 ขั้นตอน กิจกรรมหลัก 8 ด้านของการดำเนินการระบบทีพีเอ็ม ได้แก่ การบำรุงรักษาด้วยตนเอง การวางแผนการบำรุงรักษา การให้การศึกษาและฝึกอบรม การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง การบำรุงรักษาเชิงคุณภาพ การควบคุมตั้งแต่เริ่มต้น การเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานสายสำนักงาน การจัดการความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน หลักการ 5S การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม

Definition and Principles of total productive maintenance (TPM); objectives and targets of TPM; 12 steps of TPM; 8 pillars of TPM system including autonomous maintenance, planned maintenance, training and education, focused improvement, quality maintenance, early management, office kaizen, safety and environment management; 5 S foundation of TPM; principles of designing transportation

management system; doing case studies and problems in real-world situations through collaboration with industrial partners

225-458 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมอุตสาหกรรม 5

1-6((x)-y-z)

### Special Topics in Industrial Engineering V

วิทยาการที่น่าสนใจและทันสมัยเกี่ยวกับวิศวกรรมอุตสาหกรรม เป็นประโยชน์ต่อนักศึกษา และต้องผ่านการเห็นชอบจากคณะวิศวกรรมศาสตร์

Modern and interesting topics in industrial engineering; being beneficial for student and approval by Faculty of Engineering

วิชาเลือก กลุ่มการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน

225-362 การจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลังสำหรับยุคอุตสาหกรรม 4.0

3((3)-0-6)

### Inventory and Warehouse Management for Industry 4.0

ความหมายและความสำคัญของคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง บทบาทของคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าในโซ่อุปทานทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ การวิเคราะห์แนวโน้ม โอกาส การเปลี่ยนแปลง และการพยากรณ์ แนวทางในการจัดการคลังและศูนย์กระจายสินค้า การออกแบบคลังสินค้า และการเลือกทำเลที่ตั้ง การวางผังคลังและศูนย์กระจายสินค้า กิจกรรมการจัดการคลังสินค้าและการวางแผนการไหลของสินค้า ระบบการบริหารพื้นที่ในคลังสินค้า ได้แก่ การวิเคราะห์แบบเอบีซี การวิเคราะห์แบบเอฟเอสเอ็น และการออกแบบพื้นที่จัดเก็บและชั้นวางสินค้า การจัดการขนส่งของคลังสินค้า การกำหนดปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์และต้นทุนคลังสินค้า การจำลองแบบสำหรับการวิเคราะห์และการออกแบบคลังสินค้าและโครงข่ายกระจายสินค้า การจัดการระบบสารสนเทศของคลังสินค้า การบริหารความเสี่ยง ความปลอดภัยในคลังสินค้า ระบบการจัดการคลังสินค้า การบริหารบุคลากรและการวางแผนอัตรากำลังคนในคลังสินค้า หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติเพื่อการบริหารคลังสินค้าในยุคอุตสาหกรรม 4.0 การฝึกปฏิบัติ ด้วยกรณีศึกษาและ โจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม

Definition and importance of inventory and warehouse; role of warehouse and distribution center in supply chain for both domestic and foreign; analysis of trends, changes, opportunity and forecasting; guidelines for management of warehouse and distribution center; warehouse design and location selection; warehouse and distribution center layout; warehouse management activities and material flow planning; space and zoning management system including ABC analysis, FSN analysis and storage and shelves design; transportation with warehouse activity; economic factor determination and costs in warehouse; simulation model for analysis and design of warehouse and distribution network; information system management of warehouse; risk management; safety in warehouse; warehouse management system (WMS); people management and workforce planning in warehouse; robotics and autonomous systems in

smart warehouse management for industry 4.0 ; doing case studies and problems in real-world situations through collaboration with industrial partners

**225-363 การจัดการการขนส่ง**

**3((3)-0-6)**

**Transportation Management**

การศึกษาและวิเคราะห์ระบบการขนส่ง การขนส่งทางบก ทางอากาศและทางเรือ การพยากรณ์ความต้องการการเดินทาง การวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อระบบการขนส่ง การไหลของการจราจร การตัดสินใจสำหรับการหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุดในการขนส่ง แบบจำลองสำหรับการศึกษาพฤติกรรมในระบบการจัดการขนส่ง การวางแผนพัฒนาระบบการขนส่งและเส้นทางการขนส่ง หลักการออกแบบระบบการจัดการการขนส่ง กรณีศึกษาการขนส่ง

Study and analysis of transportation systems, land transportation, airfreight, marine transportation, forecasting of traveling demand; analysis of different factors influencing transportation systems; traffic flow density; decision making for traveling optimization; simulation model for studying the behavior of transportation systems, planning of developing systems and transportation routes; principles of designing transportation management system; case studies

**225-461 การออกแบบระบบการขนถ่ายวัสดุ**

**3((3)-0-6)**

**Material Handling System Design**

หลักการออกแบบระบบการขนถ่ายวัสดุ การวิเคราะห์ปัญหาและการเลือกวิธีการขนถ่ายวัสดุ การออกแบบสายพานชนิดต่าง ๆ เช่น สายพานแบน สายพานแบบลาด สายพานแบบไหลต่อเนื่อง กระจ้อลำเลียง สายพานแบบสกรู สายพานแบบลาดเขย่า สายพานแบบโซ่ลำเลียง สายพานลูกกลิ้ง และสายพานระบบลม เป็นต้น หลักการออกแบบระบบการขนถ่ายและลำเลียงวัสดุแบบกึ่งอัตโนมัติและแบบอัตโนมัติ

Principles of material handling system design; problem analysis and selection of handing method; design of belt conveyor, tray conveyor, continuous-flow conveyor, bucket elevator, screw conveyor, vibrating tray conveyor, trolley conveyor, roller conveyor, and pneumatic conveyor; principles of semi- and fully- automated material handling system design

**225-462 โซ่อุปทานสีเขียวและการจัดการอย่างยั่งยืน**

**3((3)-0-6)**

**Green Supply Chain and Sustainable Management**

หลักการจัดการโซ่อุปทานสีเขียวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม บทบาทและความสำคัญของการบริหารระบบห่วงโซ่อุปทานที่มีประสิทธิภาพต่อสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน การวิเคราะห์ลักษณะ ความเกี่ยวข้อง ปัญหาและผลกระทบของในโซ่อุปทานต่อสิ่งแวดล้อม การศึกษาแนวคิดเชิงกลยุทธ์ ระเบียบข้อกำหนด

แนวทางปฏิบัติ และเครื่องมือในการจัดการโซ่อุปทานสีเขียวและการพัฒนาอย่างยั่งยืน เช่น การประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ ฟุตพริ้น และโมเดลการจัดการโซ่อุปทาน

Principle of green practice in supply chain; the importance role of sustainability supply chain management system in the environmental performance; analyzing the related problems and environmental impacts; studying the strategic, operational and/or regulation, and methodologies and tools into green supply chain for sustainable development such as life cycle assessments (LCA), footprint, and green SCOR model

225-463 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมอุตสาหกรรม 6

1-6((x)-y-z)

### Special Topics in Industrial Engineering VI

วิทยาการที่น่าสนใจและทันสมัยเกี่ยวกับวิศวกรรมอุตสาหกรรม เป็นประโยชน์ต่อนักศึกษา และต้องผ่านการเห็นชอบจากคณะวิศวกรรมศาสตร์

Modern and interesting topics in industrial engineering; being beneficial for student and approval by Faculty of Engineering

วิชาเลือก กลุ่มการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม

225-377 การแสดงข้อมูลด้วยภาพและการวิเคราะห์

3((3)-0-6)

### Data Visualization and Analysis

หลักการการแสดงผลข้อมูลด้วยแผนภาพ การออกแบบการแสดงผลข้อมูลด้วยแผนภาพ เครื่องมือที่ใช้การแสดงผลข้อมูลด้วยแผนภาพ การได้มาซึ่งข้อมูล การจัดระเบียบข้อมูล การเลือกแผนภูมิต่างๆ ที่เหมาะสม เช่น ฮีทโครแกรม แผนภูมิการกระจาย แผนภูมิเส้น แผนภูมิแท่ง แผนภูมิมวงกลม แผนภูมิต้นไม้ แผนภูมิแบบเครือข่าย กราฟสตรีม แผนภูมิตัวชี้วัดผลงาน แผนที่ แผนภูมิแบบปฏิสัมพันธ์ การอธิบายแผนภูมิและการวิเคราะห์ การฝึกปฏิบัติด้วยกรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสถานประกอบการพันธมิตรในภาคอุตสาหกรรม

Principles of data visualization; data visualization design; data visualization tools; data acquisition; data organization; choosing the appropriate chart types, e.g., histogram, scatter plot, line chart, bar chart, pie chart, tree diagram, network chart, stream graph, KPI chart, map, interaction chart; chart interpretation and analysis; doing case studies and problems in real-world situations through collaboration with industrial partners

225-412 ปัญญาประดิษฐ์และระบบอัตโนมัติเบื้องต้น

3((3)-0-6)

### **Introduction to Artificial Intelligence and Automation Systems**

ความรู้เบื้องต้นปัญญาประดิษฐ์ ประเภทของปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของเครื่อง โครงข่ายประสาทประดิษฐ์ กฎการเรียนรู้แบบต่างๆ โครงสร้างและการประยุกต์ใช้ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม หลักการทำงานของอุปกรณ์และระบบสนับสนุนต่าง ๆ ของระบบอัตโนมัติ การเขียนโปรแกรมเชิงตรรกะควบคุมการทำงานหรือพีแอลซีสำหรับระบบอัตโนมัติ หลักการเชื่อมต่อข้อมูลและระบบต่าง ๆ ด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

Introduction to Artificial Intelligence; classification of artificial intelligence (AI); machine learning; artificial neural networks (ANNs); learning rules; structure and applications in industrial engineering; concepts and support systems of automation systems; programming of programmable logic controller (PLC) for automation systems; principle of data and systems connectivity with the internet of things technology

225-476 การจัดการฐานข้อมูลเชิงอุตสาหกรรมและการจัดคลังข้อมูล

3((3)-0-6)

### **Industrial Database Management and Data Warehousing**

สถาปัตยกรรมของคลังข้อมูล หลักการจัดการคลังข้อมูล การจัดคลังข้อมูลสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ พื้นที่เก็บข้อมูล ความปลอดภัยของข้อมูลขนาดใหญ่ โครงสร้างข้อมูลสำหรับ NoSQL การสกัดข้อมูล การแปลงข้อมูลและการนำข้อมูลเข้าระบบคลังข้อมูล เมตาดาต้า การออกแบบ การติดตั้ง และการดูแลระบบข้อมูลขนาดใหญ่

Data warehouse architecture; principles of database management; data warehousing for big data; data lakes; big data security; data structure for NoSQL; data extraction; transformation and loading (ETL); metadata; design, installation, administration for big data system

225-477 พนักงานฝึกหัดใหม่

6(0-30-0)

### **New Traineeship**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 225-473 สหกิจศึกษา หรือ 225-474 สหกิจศึกษาต่างประเทศ หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร/ผู้สอน

**Prerequisite: 225-473 Cooperative Education or**

**225-474 OVERSEA Cooperative Education or Program/Lecture consent**

เตรียมผู้เรียนให้มีทักษะวิชาชีพที่พร้อมทำงานที่สนใจได้ทันที เนื้อหารายวิชาต้องตรงกับที่สถานประกอบการต้องการและมีการประสานกันระหว่างการเรียนรู้และการทำงาน ทั้งงานประจำ การวิจัย หรือ การพัฒนาโครงการ นำเสนองานหรือสถานประกอบการรองรับเมื่อสิ้นสุดการเรียน

Prepares students to have professional skills; course content must match the industry needs, link between learning and work, both routine work, research or project development; oral presentation and final report submission to the entrepreneur

**225-478 การฝึกเฉพาะตำแหน่ง**

**6(0-30-0)**

**Practicum**

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน : 225-473 สหกิจศึกษา หรือ 225-474 สหกิจศึกษาต่างประเทศ หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร/ผู้สอน

**Prerequisite: 225-473 Cooperative Education or**

**225-474 OVERSEA Cooperative Education or Program/Lecture consent**

เมื่อเรียนเนื้อหาวิชาระยะหนึ่ง ผู้เรียนจะออกปฏิบัติงานฝึกเฉพาะตำแหน่งหรือบรรจุให้ทำงานในสถานประกอบการ เป็นระยะเวลานานพอที่จะเรียนรู้ เกิดทักษะและสมรรถนะวิชาชีพ มีการสะท้อนคิดและประเมินผู้เรียนโดยอาจารย์ประจำวิชาที่พี่เลี้ยงสถานประกอบการอย่างต่อเนื่อง

Training for specific positions after learning the course content for a period of time; work out in the workplace in industrial partners; learn professional skills and competencies; continuous reflection and assessment of the learners by the subject teachers and the workplace mentors

**225-479 หัวข้อพิเศษวิศวกรรมอุตสาหกรรม 7**

**1-6((x)-y-z)**

**Special Topics in Industrial Engineering VII**

วิทยาการที่น่าสนใจและทันสมัยเกี่ยวกับวิศวกรรมอุตสาหกรรม เป็นประโยชน์ต่อนักศึกษา และต้องผ่านการเห็นชอบจากคณะวิศวกรรมศาสตร์

Modern and interesting topics in industrial engineering; being beneficial for student and approval by Faculty of Engineering

รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อบริการให้ภาควิชาอื่น

**225-233 การออกแบบการทดลองสำหรับวิศวกร**

**3((3)-0-6)**

**Experimental Design for Engineers**

หลักการพื้นฐานของการออกแบบการทดลอง การทดสอบสมมติฐานทางสถิติ การสุ่ม การออกแบบเชิงแฟคทอเรียล การประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติ เทคนิคการวิเคราะห์ และการถดถอย การอธิบายผลการวิเคราะห์ทางสถิติ

Basic principles of experimental design; statistical hypothesis testing; randomization; factorial designs; application of statistical techniques; analysis techniques and regression; statistical interpretation

**Modern Production and Operations Management**

ระบบการดำเนินงาน ประกอบด้วย การจัดการการดำเนินงาน กลยุทธ์การดำเนินงาน การพยากรณ์ การเลือกทำเลที่ตั้ง การวางผังโรงงาน การศึกษาการทำงาน การบริหารโครงการ การวางแผนกำลังผลิต การวางแผนรวม การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการพัสดุคงคลัง การจัดการห่วงโซ่อุปทาน การบริหารระบบคุณภาพ และการควบคุมคุณภาพ ปัญญาประดิษฐ์และระบบอัตโนมัติในการจัดการการผลิตและการดำเนินงาน กรณีศึกษาการจัดการการผลิตและการดำเนินงานในยุคอุตสาหกรรม 4.0

Operations system; operations management; operations strategy; forecasting; location selection; facility layout; work study; project management; capacity planning; aggregate planning; material requirements planning; inventory management; supply chain management; quality management and quality control; artificial intelligence and automation systems in production and operations management; case studies of production and operations management in an era of industry 4.0

**รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตรระดับปริญญาตรี  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่**

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

- ภาคปกติ       ภาคสมทบ  
 หลักสูตรปกติ     หลักสูตรนานาชาติ     หลักสูตรภาษาอังกฤษ  
 หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ....       หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564

1. ผศ.ดร.วันจุมพงษ์ กงแก้ว, วศ.ค.(อุตสาหกรรม), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2556
2. ผศ.ดร.นภิสพร มีมงคล, Ph.D., (Metallurgical and Materials Engineering), Illinois Institute of Technology, U.S.A.,  
2544
3. ผศ. เจริญ เจตวิจิตร, วศ.ม.(วิศวกรรมอุตสาหการ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2535
4. อาจารย์ถวัลย์ศิริ ตรีราษฎร์, วศ.ม.(อุตสาหกรรม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2549
5. อาจารย์ศิวศิษย์ วิทยศิลป์, M.Eng. (Engineering Management), Lamar University, U.S.A, 2541

## ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล
PLO 1 สามารถบูรณาการ ใช้ความรู้หรือกระบวนการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมพื้นฐานที่เกี่ยวข้องเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บรรยายทฤษฎีหลักการ และการประยุกต์ใช้ศาสตร์ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมพื้นฐานและศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม</li> <li>2. บรรยายและฝึกปฏิบัติให้นักศึกษาสามารถปฏิบัติงาน ในการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์โดยเน้นผู้เรียนให้มีความอดทน มีวินัย มีความซื่อสัตย์ และรับผิดชอบหน้าที่ของตนเองและสังคม</li> <li>3. ยกตัวอย่างสถานการณ์ในชั้นเรียนให้นักศึกษาได้นำองค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมพื้นฐานและศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์นั้นๆ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสอบกลางภาคและปลายภาค</li> <li>2. การทดสอบย่อย</li> <li>3. การอภิปรายกลุ่ม</li> <li>4. การทำรายงาน</li> <li>5. การสังเกตการณ์การปฏิบัติงานและผลสัมฤทธิ์</li> </ol>
PLO 2 สามารถกำหนดปัญหาและจัดการแก้ปัญหาในภาคอุตสาหกรรมผลิตและบริการตลอดโซ่อุปทานในยุคธุรกิจและเศรษฐกิจดิจิทัล เพื่อพัฒนาศักยภาพของภาคได้และเชื่อมโยงสู่สากล	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บรรยายทฤษฎีหลักการให้นักศึกษาสามารถนำไปประยุกต์เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาในภาคอุตสาหกรรมผลิตและบริการตลอดโซ่อุปทานในยุคธุรกิจและเศรษฐกิจดิจิทัล</li> <li>2. ฝึกปฏิบัติโดยเน้นการสอนทักษะที่เป็นเทคนิคเฉพาะ พร้อมทั้งการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่</li> <li>3. ใช้กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน โดยเน้นความทันสมัยและการประยุกต์ใช้กับสถานประกอบการ</li> <li>4. ฝึกทักษะการเรียบเรียงข้อมูล สรุปประเด็นเพื่อการเขียนรายงาน</li> <li>5. ฝึกทักษะการนำเสนอผ่านกิจกรรมกลุ่ม</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสอบกลางภาคและปลายภาค</li> <li>2. การทดสอบย่อย</li> <li>3. การอภิปรายกลุ่ม</li> <li>4. การทำรายงาน</li> <li>5. การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน</li> <li>6. การถอดบทเรียน</li> </ol>
PLO 3 สามารถวิเคราะห์กระบวนการการผลิต การบริการ และคุณภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพและชี้ดลักรายบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บรรยายทฤษฎีหลักการคิดเชิงตรรกะอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ ให้นักศึกษามีความสามารถในการออกแบบ วางแผน ควบคุม วิเคราะห์ กระบวนการการผลิต การบริการ และคุณภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li>2. ฝึกปฏิบัติโดยเน้นการสอนทักษะที่เป็นเทคนิคเฉพาะ การคิดเชิงตรรกะอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ พร้อมทั้งการใช้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสอบกลางภาคและปลายภาค</li> <li>2. การทำรายงาน</li> <li>3. การสังเกตการณ์การปฏิบัติงานและผลสัมฤทธิ์</li> <li>4. การปฏิบัติตามระเบียบวินัยในการเข้าเรียน</li> <li>5. การนำเสนอ</li> <li>6. การทดสอบย่อย</li> </ol>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและ
	<p>เครื่องมือและเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ เพื่อการออกแบบ วางแผน ควบคุม วิเคราะห์ กระบวนการการผลิต</p> <p>3. การจำลอง วางแผน โดยนำทฤษฎีไป ปฏิบัติงานในสถานการณ์จริงในชั้นเรียนและ นอกชั้นเรียน</p> <p>4. ใช้กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน โดยเน้นความทันสมัยและการประยุกต์ใช้กับ สถานการณ์จริงหรือสถานการณ์ประกอบการ</p> <p>5. ฝึกทักษะการเรียบเรียงข้อมูล การเขียน รายงานทางวิชาการ</p> <p>6. ฝึกทักษะการนำเสนอผลงานทางวิชาการ ผ่านกิจกรรมกลุ่ม</p>	<p>7. การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน</p> <p>8. การอภิปรายกลุ่ม</p> <p>9. การเข้าร่วมกิจกรรม</p>
<p>PLO 4 ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรม อุตสาหการเพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนและ ปรับปรุงงานตามหลักปฏิบัติของวิชาชีพ วิศวกรรม</p>	<p>1. บรรยายทฤษฎีหลักการ ให้นักศึกษามี ความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้และ เทคนิคต่าง ๆ ในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนและ การปรับปรุงงานขั้นสูง</p> <p>2. บรรยายทฤษฎีหลักการ แนวคิดในการเป็น ผู้ประกอบการและการสร้างอาชีพ การสร้าง องค์ความรู้และนวัตกรรม เพื่อให้ทันต่อการ เปลี่ยนแปลงในโลกปัจจุบันและอนาคต</p> <p>2. ฝึกปฏิบัติโดยเน้นการสอนทักษะที่เป็น เทคนิคเฉพาะ พร้อมทั้งการใช้เครื่องมือและ เทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ แก้ปัญหาที่ ซับซ้อน และปรับปรุงงาน ได้อย่างมี ประสิทธิภาพ ตลอดจนการเป็นผู้ประกอบการ หรือสร้างอาชีพได้</p> <p>3. การทดลอง ทดสอบ โดยนำทฤษฎีไป ปฏิบัติงานในสถานการณ์จริงทั้งในชั้นเรียน และในสถานประกอบการ</p> <p>4. ใช้กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน โดยเน้นความทันสมัยและการประยุกต์ใช้กับ สถานประกอบการ</p> <p>5. ยกตัวอย่างสถานการณ์ในชั้นเรียน ให้นักศึกษาได้นำองค์ความรู้ทางด้าน วิศวกรรมศาสตร์และศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องไป ประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ</p> <p>ครอบคลุมตั้งแต่ การออกแบบ การวางแผน การควบคุม และการแก้ปัญหา เหมือน นักศึกษาเป็นผู้ปฏิบัติงาน ใน สถาน ประกอบการนั้น ๆ</p> <p>6. ศึกษาดูงาน และบรรยายพิเศษโดยวิทยากร</p>	<p>1. การสอบกลางภาคและปลายภาค</p> <p>2. การทำรายงาน</p> <p>3. การสังเกตการณ์การปฏิบัติงาน และผลสัมฤทธิ์</p> <p>4. การปฏิบัติตามระเบียบวินัยในการ เข้าเรียน</p> <p>5. การนำเสนอ</p> <p>6. การทดสอบย่อย</p> <p>7. การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน</p> <p>8. การอภิปรายกลุ่ม</p> <p>9. การเข้าร่วมกิจกรรม</p> <p>10. การถอดบทเรียน</p> <p>11. การ สอบถาม หรือ สัมภาษณ์ ผู้ประกอบการ</p> <p>12. การ สอบถาม หรือ สัมภาษณ์ นักศึกษา</p>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและ
	ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้นำองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์และศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องไปประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ต่าง ๆ	
PLO 5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลอย่างมีเหตุผลเพื่อพัฒนาตนเอง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ฝึกทักษะการสืบค้นข้อมูล การติดตามข้อมูล การเรียบเรียงข้อมูล การเขียนรายงานทางวิชาการ</li> <li>2. จัดประสบการณ์ การออกแบบการวิจัย การดำเนินงานวิจัย การสังเคราะห์ข้อมูล การเขียนรายงานและการอภิปรายผลการวิจัย</li> <li>3. ฝึกทักษะการนำเสนอผลงานทางวิชาการผ่านกิจกรรมกลุ่ม</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสังเกตการณ์การปฏิบัติงานและผลสัมฤทธิ์</li> <li>2. การปฏิบัติ ตามระเบียบ วินัยในการ เข้าเรียน</li> <li>3. การนำเสนอ</li> <li>4. การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน</li> <li>5. การอภิปรายกลุ่ม</li> <li>6. การเข้าร่วมกิจกรรม</li> </ol>
PLO 6 สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาสากลเพื่อการสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องเพื่อบรรลุเป้าหมายของทีมและองค์กร	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใช้กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน โดยเน้นการทำงานเป็นทีม และยึดหลักจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม</li> <li>2. ฝึกปฏิบัติ ทั้งใน ชั้นเรียนและ สถานประกอบการ โดยเน้นการสอนทักษะการเป็นผู้นำ การทำงานเป็นทีม การสื่อสาร การสั่งการ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสังเกตการณ์การปฏิบัติงานและผลสัมฤทธิ์</li> <li>2. การปฏิบัติ ตามระเบียบ วินัยในการ เข้าเรียน</li> <li>3. การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และการเข้าร่วมกิจกรรม</li> <li>4. การอภิปรายกลุ่ม และการนำเสนอ</li> <li>5. การถอดบทเรียน</li> <li>6. การ สอบถาม หรือ สัมภาษณ์ ผู้ประกอบการ และนักศึกษา</li> </ol>
PLO 7 แสดงออกถึงการมีวินัย ซื่อสัตย์ และมีความรับผิดชอบต่อนตนเองและสังคมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และมีจิตสาธารณะ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บรรยายกฎระเบียบของสังคม หลักการดำรงชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง การเป็นพลเมืองที่ดี การมีจิตสาธารณะ สังคมแบบพหุวัฒนธรรม หลักการแก้ปัญหาและตัดสินใจอย่างสร้างสรรค์ เพื่อให้ นักศึกษา มีความสามารถในประยุกต์ใช้ความรู้และใช้เหตุผลในการแยกแยะและตัดสินใจในการแก้ปัญหา</li> <li>2. ฝึกปฏิบัติ จัดประสบการณ์ โดยเน้นการดำรงชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง การเป็นผู้ให้และพร้อมปรับตนเพื่อการให้ การเป็นพลเมืองที่ดี มีจิตสาธารณะ และถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อชุมชน สังคมพหุวัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม</li> <li>3. ใช้กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน</li> <li>4. ฝึกทักษะการนำเสนอผลงานทางวิชาการผ่านกิจกรรมกลุ่ม</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสังเกตการณ์การปฏิบัติงานและผลสัมฤทธิ์</li> <li>2. การปฏิบัติ ตามระเบียบ วินัยในการ เข้าเรียน</li> <li>3. การนำเสนอ</li> <li>4. การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน</li> <li>5. การเข้าร่วมกิจกรรม</li> <li>6. การอภิปรายกลุ่ม</li> <li>7. การ สอบถาม หรือ สัมภาษณ์ นักศึกษา</li> <li>8. การถอดบทเรียน</li> </ol>