

## หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม

### ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (การจัดการงานวิศวกรรม)
	ชื่อย่อ	วศ.บ. (การจัดการงานวิศวกรรม)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม	Bachelor of Engineering (Engineering Management)
	ชื่อย่อ	B.Eng. (Engineering Management)

### ปรัชญาของหลักสูตร

มุ่งผลิตวิศวกรจัดการงานวิศวกรรมที่มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ พื้นฐานวิศวกรรม วิชาชีพวิศวกรรมเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่ตระหนักถึงการอนุรักษ์พลังงาน รวมทั้งวิชาด้านการจัดการ เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ให้สามารถบูรณาการในการออกแบบระบบงานทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมตระหนักถึงการอนุรักษ์พลังงาน สามารถควบคุมและบริหารจัดการระบบอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อพัฒนาผลิตภาพในการผลิตหรือเพิ่มประสิทธิภาพระบบพลังงาน โดยจัดการศึกษาแบบเชิงรุกที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สร้างประสบการณ์วิชาชีพผ่านแนวคิดบูรณาการทำงานร่วมกับการเรียน (Work Integrated Learning; WIL) โดยจัดการศึกษาตามแนวทางการจัดการศึกษาแบบพัฒนาการนิยม (Progressivism) ร่วมกับการปลูกฝังแนวคิด “ประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง” เพื่อให้เป็นวิศวกรที่มีคุณธรรม จริยธรรม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น ปรับทันการเปลี่ยนแปลง ทำงานภายใต้กรอบจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร

### ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

- PLO1 ออกแบบระบบการทำงานทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อลดต้นทุนการผลิต การบริการ และการจัดการพลังงาน
- PLO2 ใช้ซอฟต์แวร์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศ ด้านการจัดการงานวิศวกรรม ในการควบคุมการผลิต การดำเนินงาน การบริการ และการจัดการพลังงาน ได้ถูกต้อง
- PLO3 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านการจัดการงานวิศวกรรมและการจัดการพลังงาน เทคโนโลยีสมัยใหม่ ในการเพิ่มผลิตภาพสำหรับอุตสาหกรรมการผลิตและบริการ
- PLO4 สื่อสารและนำเสนอโดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้ตรงประเด็นตามวัตถุประสงค์
- PLO5 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม
- PLO6 แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม ปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคม และมีจิตสาธารณะ
- PLO7 เสนอแผนธุรกิจที่มีแนวคิดการเป็นผู้ประกอบการได้

## โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	144 หน่วยกิต
<b>1. หมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป</b>	<b>30 หน่วยกิต</b>
<b>1) วิชาบังคับ</b>	<b>28 หน่วยกิต</b>
<b>สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์</b>	<b>4 หน่วยกิต</b>
001-102 ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน Sufficiency Economy Philosophy and Sustainable Development Goals	2((2)-0-4)
935-001 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์ Benefit of Mankinds	1((1)-0-2)
935-002 ปลอดภัย Life Safety	1((1)-0-2)
<b>สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ</b>	<b>5 หน่วยกิต</b>
935-003 ทักษะชีวิตสำหรับความเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21 Life Skills for Citizens of the 21st Century	2((2)-0-4)
935-029 ชีวิตที่ดี Happy and Peaceful Life	3((3)-0-6)
<b>สาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการ</b>	<b>1 หน่วยกิต</b>
460-001 ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ Idea to Entrepreneurship	1((1)-0-2)
<b>สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล</b>	<b>4 หน่วยกิต</b>
935-004 วิทยาการสมัยใหม่และโลก Modern Science and the World	2((2)-0-4)
935-005 เทคโนโลยีสารสนเทศ Information Technology	2((2)-0-4)
<b>สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข</b>	<b>4 หน่วยกิต</b>
935-006 คิดเป็น คิดสนุก Intelligent Thinking	2((2)-0-4)
935-007 สนุกคิด Smart Thinking	2((2)-0-4)
<b>สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร</b>	<b>8 หน่วยกิต</b>
935-008 การสนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน Everyday English Conversations	2((2)-0-4)
935-009 การอ่านเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน Everyday English Reading and Writing	2((2)-0-4)
935-010 การสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษที่มีประสิทธิภาพ Effective English Communication	2((2)-0-4)
935-011 ภาษาไทยและการสื่อสาร Thai and Communication	2((2)-0-4)

สาระที่ 7 สุขศึกษาและกีฬา	2 หน่วยกิต
935-012 ชีวิตที่งดงาม Aesthetic Life	1((1)-0-2)
935-013 กีฬาเพื่อสุขภาพ Sports for Health	1((1)-0-2)
935-014 การฝึกด้วยเครื่องน้ำหนักเพื่อสุขภาพ Weight Training for Health	1((1)-0-2)
935-015 เดินวิ่งเพื่อสุขภาพ Walking and Jogging for Health	1((1)-0-2)
935-016 ศิลปะแห่งชีวิต Art of Life	1((1)-0-2)
935-017 เกมและกิจกรรมนันทนาการ Game and Recreation Activities	1((1)-0-2)
935-111 พลศึกษาและนันทนาการ Physical Education and Recreation	1((1)-0-2)
935-112 ทักษะการว่ายน้ำ Swimming Skills	1((1)-0-2)
935-113 ดิสลาส Social Dance	1((1)-0-2)
935-114 ศิลปะการป้องกันตัว Martial Arts	1((1)-0-2)
935-115 กอล์ฟ Golf	1((1)-0-2)
935-116 เทนนิส Tennis	1((1)-0-2)
935-117 แบดมินตัน Badminton	1((1)-0-2)
935-118 แอโรบิกแดนซ์ Aerobic Dance	1((1)-0-2)
935-119 การอยู่ค่ายพักแรม Camping	1((1)-0-2)
935-213 เซปักตะกร้อ Sapak Takraw	1((1)-0-2)
935-214 เทเบิลเทนนิส Table Tennis	1((1)-0-2)
935-215 วอลเลย์บอล Volleyball	1((1)-0-2)
935-216 ฟุตบอล Football	1((1)-0-2)

935-217	บาสเกตบอล Basketball	1((1)-0-2)
935-218	เปตอง Petonque	1((1)-0-2)
935-219	กรีฑา Track and Field	1((1)-0-2)
935-311	โยคะ Yoga	1((1)-0-2)
<b>2) วิชาเลือก</b>	<b>เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้</b>	<b>2 หน่วยกิต</b>
935-018	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Science in Daily Life	2((2)-0-4)
935-019	เคมีรอบตัวเรา Chemistry around Us	2((2)-0-4)
935-020	ภาษาอังกฤษวิชาการ Academic English	2((2)-0-4)
935-021	การฟังและพูดภาษาจีน Chinese Listening and Speaking Skills	2((2)-0-4)
935-022	การเขียนภาษาจีน Chinese Writing Skills	2((2)-0-4)
935-023	การพูดและการพัฒนามนุษยภาพ Speaking Techniques and Personality Development	2((2)-0-4)
935-024	การเล่าเรื่องโดยใช้ภาษาอังกฤษ English Story Telling	2((2)-0-4)
935-025	ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน English for Job Applications	2((2)-0-4)
935-026	ภาษาอังกฤษในที่ทำงาน English in the Workplace	2((2)-0-4)
935-027	กฎหมายในชีวิตประจำวัน Law in Daily Life	2((2)-0-4)
935-028	เอเชียศึกษา Asian Studies	2((2)-0-4)

<b>2. หมวดวิชาเฉพาะ</b>	<b>108 หน่วยกิต</b>
<b>2.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน</b>	<b>18 หน่วยกิต</b>
921-015 ฟิสิกส์ทั่วไป 1 General Physics I	3((2)-3-4)
921-017 ฟิสิกส์ทั่วไป 2 General Physics II	3((2)-3-4)
934-020 คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 1 Physical Science Mathematics I	3(3-0-6)
934-021 คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 2 Physical Science Mathematics II	3(3-0-6)
934-022 คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 3 Physical Science Mathematics III	3(3-0-6)
937-029 เคมีสำหรับวิศวกร Chemistry for Engineers	3((2)-3-4)
<b>2.2 กลุ่มวิชาแกน (องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและปฏิบัติการ)</b>	<b>29 หน่วยกิต</b>
921-103 ปฏิบัติการโรงงานช่าง Workshop Practice	1(0-3-0)
921-203 อุณหพลศาสตร์ Thermodynamics	3((3)-0-6)
921-204 กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3((3)-0-6)
921-205 เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3((2)-3-4)
921-206 วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3((3)-0-6)
921-207 หลักมูลวิศวกรรมไฟฟ้า Fundamental of Electrical Engineering	3((2)-3-4)
921-209 สถิติวิศวกรรม Engineering Statistics	3((3)-0-6)
921-212 กระบวนการผลิต Manufacturing Processes	3((3)-0-6)
921-214 ปฏิบัติการวิศวกรรมศาสตร์ Engineering Laboratory	1(0-3-0)
921-313 ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม Industrial Automation	3((2)-3-4)
921-354 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร Computer Programming for Engineer	3((2)-3-4)

<b>2.3 กลุ่มวิชาชีพ</b>	<b>61 หน่วยกิต</b>
<b>-วิชาชีพบังคับ</b>	<b>44 หน่วยกิต</b>
921-215 กฎหมายอุตสาหกรรม Industrial Laws	1((1)-0-2)
921-301 การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control	3((3)-0-6)
921-314 วิศวกรรมซ่อมบำรุง Maintenance Engineering	3((3)-0-6)
921-330 การศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรม Industrial Work Study	3((2)-3-4)
921-338 การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ Product Design and Development	3((3)-0-6)
921-352 การจัดการธุรกิจสำหรับวิศวกรและการเป็นผู้ประกอบการ Business Management for Engineer and Entrepreneurship	3((3)-0-6)
921-407 สัมมนาและกิจกรรม Seminar and Activity	1(0-2-1)
922-303 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม Industrial Plant Design	3((2)-2-5)
922-402 การวิจัยการดำเนินงาน Operations Research	3((3)-0-6)
924-321 วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering	3((3)-0-6)
921-321 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน Energy Conservation and Management	3((3)-0-6)
921-322 การออกแบบระบบพลังงาน Energy System Design	3((3)-0-6)
921-324 พลังงานหมุนเวียนและพลังงานทางเลือก Alternative and Renewable Energy	3((3)-0-6)
921-359 ชุดวิชาการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในอุตสาหกรรมการผลิตและบริการ Module: Increasing Efficiency and Effectiveness in Production and Service Industries	9((4)-15-8)
<b>-วิชาชีพเลือก</b>	<b>9 หน่วยกิต</b>
โดยเลือกลงทะเบียนเรียนในรายวิชา ต่อไปนี้	
921-200 มาตรฐานอุตสาหกรรม Industrial Standards	3((3)-0-6)
921-213 การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรมและงบประมาณ Industrial Cost Analysis and Budgeting	3((3)-0-6)
921-311 การจัดการคุณภาพเชิงรวม Total Quality Management	3((3)-0-6)

921-334	การจัดการโครงการ Project Management	3((3)-0-6)
921-344	เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง Fuel cell technology	3((3)-0-6)
921-351	การทำความเย็นและการปรับอากาศ Refrigeration and Air Conditioning	3((3)-0-6)
921-358	หัวข้อพิเศษด้านการประยุกต์ใช้วิศวกรรมอุตสาหกรรมและการจัดการ Special Topics in Application of Industrial Engineering and Management	3((3)-0-6)
922-322	การจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้า Inventory and warehouse management	3((3)-0-6)
922-438	ทฤษฎีแถวคอย Queueing Theory	3((3)-0-6)
921-362	การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม Energy and Environmental Management	3((3)-0-6)
921-369	หัวข้อพิเศษด้านการประยุกต์ใช้วิศวกรรมพลังงานและการจัดการ Special Topics in Energy Engineering and Management Application	3((3)-0-6)
<b>-วิชาฝึกงาน โครงการงานนักศึกษาหรือสหกิจศึกษา</b>		<b>8 หน่วยกิต</b>
<b>- <u>แผนฝึกงานและโครงการงานนักศึกษา</u></b>		
921-372	การฝึกงาน Practical Training	1(0-6-0)
921-416	โครงการงาน 1 Project I	1(0-3-0)
921-417	โครงการงาน 2 Project II	6(0-18-0)
<b>- <u>แผนสหกิจศึกษา</u></b>		<b>8 หน่วยกิต</b>
921-425	เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา Pre Co-operative Education	1((1)-0-2)
921-426	สหกิจศึกษา 1 Co-operative Education I	1(0-3-0)
921-427	สหกิจศึกษา 2 Co-operative Education II	6(0-18-0)

---

### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี

**6 หน่วยกิต**

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาใดๆ ที่สนใจที่เปิดสอนใน มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิตรวม (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
921-015	ฟิสิกส์ทั่วไป 1	3((2)-3-4)
921-103	ปฏิบัติการ โรงงานช่าง	1(0-3-0)
921-205	เขียนแบบวิศวกรรม	3((2)-3-4)
934-020	คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 1	3(3-0-6)
935-004	วิทยาการสมัยใหม่และโลก	2((2)-0-4)
935-005	เทคโนโลยีสารสนเทศ	2((2)-0-4)
935-008	การสนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	2((2)-0-4)
935-011	ภาษาไทยและการสื่อสาร	2((2)-0-4)
935-029	ชีวิตที่ดี	3((3)-0-6)
935-xxx	กลุ่มวิชาด้านสุนทรียศาสตร์และกีฬา (1)	1((1)-0-2)
	<b>รวม</b>	<b>22((19)-9-38)</b>

ภาคการศึกษาที่ 2

จำนวนหน่วยกิตรวม (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

001-102	ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน	2((2)-0-4)
921-017	ฟิสิกส์ทั่วไป 2	3((2)-3-4)
921-204	กลศาสตร์วิศวกรรม	3((3)-0-6)
934-021	คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 2	3(3-0-6)
935-002	รู้รอด ปลอดภัย	1((1)-0-2)
935-003	ทักษะชีวิตสำหรับความเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21	2((2)-0-4)
935-006	คิดเป็น คิดสนุก	2((2)-0-4)
935-009	การอ่านเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	2((2)-0-4)
935-xxx	กลุ่มวิชาด้านสุนทรียศาสตร์และกีฬา (2)	1((1)-0-2)
937-029	เคมีสำหรับวิศวกร	3((2)-3-4)
	<b>รวม</b>	<b>22((20)-6-40)</b>



ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

จำนวนหน่วยกิตรวม (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

460-001	ไอเคียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ	1((1)-0-2)
921-203	อุณหพลศาสตร์	3((3)-0-6)
921-206	วัสดุวิศวกรรม	3((3)-0-6)
921-207	หลักมูลวิศวกรรมไฟฟ้า	3((2)-3-4)
921-209	สถิติวิศวกรรม	3((3)-0-6)
921-215	กฎหมายอุตสาหกรรม	1((1)-0-2)
934-022	คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 3	3(3-0-6)
935-007	สนุกคิด	2((2)-0-4)
935-xxx	วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป	2((2)-0-4)
	<b>รวม</b>	<b>21((20)-3-40)</b>

ภาคการศึกษาที่ 2

จำนวนหน่วยกิตรวม (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

921-212	กระบวนการผลิต	3((3)-0-6)
921-214	ปฏิบัติการวิศวกรรมศาสตร์	1(0-3-0)
921-314	วิศวกรรมซ่อมบำรุง	3((3)-0-6)
921-330	การศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรม	3((2)-3-4)
921-354	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร	3((2)-3-4)
924-321	วิศวกรรมความปลอดภัย	3((3)-0-6)
935-001	ประโยชน์เพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)
935-010	การสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษที่มีประสิทธิภาพ	2((2)-0-4)
92x-xxx	วิชาชีพเลือก (1)	3((x)-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>22((x)-y-z)</b>

### ปีที่ 3

#### ภาคการศึกษาที่ 1

จำนวนหน่วยกิตรวม (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

921-313	ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม	3((2)-3-4)
921-338	การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์	3((3)-0-6)
922-402	การวิจัยการดำเนินงาน	3((3)-0-6)
921-321	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน	3((3)-0-6)
921-322	การออกแบบระบบพลังงาน	3((3)-0-6)
92x-xxx	วิชาชีพเลือก (2)	3((x)-y-z)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี (1)	3(x-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>21((x)-y-z)</b>

#### แผนฝึกงานและโครงการนักศึกษา

#### ภาคการศึกษาที่ 2

จำนวนหน่วยกิตรวม (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

921-301	การวางแผนและควบคุมการผลิต	3((3)-0-6)
921-352	การจัดการธุรกิจสำหรับวิศวกรและการเป็นผู้ประกอบการ	3((3)-0-6)
921-324	พลังงานหมุนเวียนและพลังงานทางเลือก	3((3)-0-6)
921-407	สัมมนาและกิจกรรม	1(0-2-1)
922-303	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม	3((2)-2-5)
92x-xxx	วิชาชีพเลือก (3)	3((x)-y-z)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี (2)	3(x-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>19((x)-y-z)</b>

#### ภาคฤดูร้อน

จำนวนหน่วยกิตรวม (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

921-372	การฝึกงาน	1(0-6-0)
	<b>รวม</b>	<b>1(0-6-0)</b>

#### แผนสหกิจศึกษา

#### ภาคการศึกษาที่ 2

จำนวนหน่วยกิตรวม (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

921-301	การวางแผนและควบคุมการผลิต	3((3)-0-6)
921-352	การจัดการธุรกิจสำหรับวิศวกรและการเป็นผู้ประกอบการ	3((3)-0-6)
921-324	พลังงานหมุนเวียนและพลังงานทางเลือก	3((3)-0-6)
921-407	สัมมนาและกิจกรรม	1(0-2-1)
921-425	เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1((1)-0-2)
922-303	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม	3((2)-2-5)
92x-xxx	วิชาชีพเลือก (3)	3((x)-y-z)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี (2)	3(x-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>20((x)-y-z)</b>

#### ปีที่ 4

##### แผนฝึกงานและโครงการนักศึกษา

ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิตรวม (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
921-359	ชุดวิชาการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในอุตสาหกรรมการผลิตและบริการ	9((4)-15-8)
921-416	โครงการ 1	1(0-3-0)
	<b>รวม</b>	<b>10((4)-18-8)</b>
ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิตรวม (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
921-417	โครงการ 2	6(0-18-0)
	<b>รวม</b>	<b>6(0-18-0)</b>

#### ปีที่ 4

##### แผนสหกิจศึกษา

ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิตรวม (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
921-359	ชุดวิชาการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในอุตสาหกรรมการผลิตและบริการ	9((4)-15-8)
921-426	สหกิจศึกษา 1	1(0-3-0)
	<b>รวม</b>	<b>10((4)-18-8)</b>
ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิตรวม (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
921-427	สหกิจศึกษา 2	6(0-18-0)
	<b>รวม</b>	<b>6(0-18-0)</b>

**คำอธิบายรายวิชา**  
**คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม**  
**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม**

- 921-015**      **ฟิสิกส์ทั่วไป 1**      **3((2)-3-4)**
- General Physics I**
- กลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและ เทอร์โมไดนามิกส์ การสั่นและคลื่น คลื่นเสียง ปฏิบัติการฟิสิกส์สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ทั่วไป 1
- Mechanics of particles and rigid bodies; properties of matter; fluid mechanics; heat and thermodynamics; vibrations and waves; sound wave; physics laboratory related to general physics I contents
- 
- 921-017**      **ฟิสิกส์ทั่วไป 2**      **3((2)-3-4)**
- General Physics II**
- ไฟฟ้าสถิตย์ วงจรไฟฟ้ากระแสตรง แม่เหล็กไฟฟ้าเบื้องต้น วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แสงและทัศนอุปกรณ์ ฟิสิกส์ยุคใหม่ นิวเคลียร์ฟิสิกส์ ปฏิบัติการสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ทั่วไป 2
- Electrostatic; DC circuits; elements of electromagnetism; AC circuits; fundamental electronics; electromagnetic wave; light and optics; modern physics; nuclear; physics laboratory related to general physics II contents
- 
- 921-103**      **ปฏิบัติการโรงงานช่าง**      **1(0-3-0)**
- Workshop Practice**
- ความปลอดภัยในปฏิบัติการ โรงงานช่าง ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดขนาดชิ้นงาน การตะไบ การเลื่อย การกัดแต่ง การเจาะรู การขึ้นรูป งานโลหะแผ่น การเชื่อม
- Safety in workshop, practice in work-piece measuring; filing; sawing, machining, forming, drilling, forming, sheet metal works; welding
- 
- 921-200**      **มาตรฐานอุตสาหกรรม**      **3((3)-0-6)**
- Industrial Standards**
- พระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมบังคับ มาตรฐานทั่วไป มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน การขอการรับรอง มอก. การดำเนินการตามข้อกำหนด ISO 9001 ระบบการรองรับมาตรฐาน ISO 9001 มาตรฐานสากล มาตรฐานอุตสาหกรรมของประเทศต่างๆ
- Thai Industrial Standard Act BE 2511; compulsory industrial standards; general industrial standards; Thai community product standards; TIS certify system; implementation of ISO 9001 requirements; ISO 9001 certificate system; international standards; industrial standard of the other countries
- 
- 921-203**      **อุณหพลศาสตร์**      **3((3)-0-6)**
- Thermodynamics**
- สมบัติของสารบริสุทธิ์ งานและความร้อน ก๊าซอุดมคติ กฎข้อที่หนึ่งและข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ เอนโทรปี การแปลงผันพลังงานเบื้องต้น การถ่ายเทความร้อน

Properties of pure substances; work and heat; ideal gas; first and second laws of thermodynamics; entropy; basic energy conversion; heat transfer

**921-204      กลศาสตร์วิศวกรรม      3((3)-0-6)**

**Engineering Mechanics**

ระบบแรง แรงลัพธ์ การสมดุล ของไหลสถิต จลศาสตร์และจลนศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของ นิวตัน งานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม แนะนำการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม (CAE) เช่น Abaqus

Force systems; resultant; equilibrium; fluid statics; kinematics and kinetics of particles and rigid bodies; Newton's second law of motion; work and energy, impulse and momentum introduction to computer aided-engineering (CAE) such as Abaqus

**921-205      เขียนแบบวิศวกรรม      3((2)-3-4)**

**Engineering Drawing**

การเขียนตัวอักษร ภาพฉายออร์โทกราฟิก ภาพออร์โทกราฟิกและภาพสามมิติ การให้ขนาด และความคลาดเคลื่อน ภาพตัด วิงช่วยและแผ่นคลี่ ภาพร่าง ภาพเขียนแบบโดยละเอียดและภาพเขียนแบบการประกอบ พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ

Lettering; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings, dimensioning and tolerancing; sections, auxiliary views and development; freehand sketches, detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing

**921-206      วัสดุวิศวกรรม      3((3)-0-6)**

**Engineering Materials**

วัสดุโลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุผสม แผนภูมิสมดุลวัฏภาคและการแปลความหมาย การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้กลุ่มวัสดุวิศวกรรม สมบัติทางกลและการเสื่อมสภาพของวัสดุวิศวกรรม

Metals; polymer; ceramics; composite; phase equilibrium diagrams and their interpretation; study of relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials; mechanical properties and degradation of engineering materials

**921-207      หลักมูลวิศวกรรมไฟฟ้า      3((2)-3-4)**

**Fundamental of Electrical Engineering**

วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและสลับ แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและกำลัง หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องกลไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์และการทำงาน ระบบไฟฟ้าสามเฟส วิธีถ่ายโอนกำลังไฟฟ้า เครื่องมือไฟฟ้าพื้นฐาน

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

- 921-209 สถิติวิศวกรรม 3((3)-0-6)**  
**Engineering Statistics**  
 ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การอนุมานทางสถิติ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอย และสหสัมพันธ์ การใช้วิธีการทางสถิติเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหา ซอฟต์แวร์สำหรับการแก้ปัญหาทางสถิติ  
 Probability theory; random variables; statistical inference; analysis of variance; regression and correlation; using statistical methods as the tool in problem solving, software for solving statistical problems
- 921-212 กระบวนการผลิต 3((3)-0-6)**  
**Manufacturing Processes**  
 ทฤษฎีและแนวคิดของกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การกัด การกลึง และการเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการผลิตและวัสดุ หลักการพื้นฐานของการคิดต้นทุนกระบวนการผลิต คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต กรรมวิธีทางความร้อน  
 Theory and concept of manufacturing processes, casting, forming, machining and welding; material and manufacturing processes relationships; fundamental of manufacturing cost; Computer Aided Design (CAD); Computer Aided Manufacturing (CAM); Heat Treatment
- 921-213 การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรมและงบประมาณ 3((3)-0-6)**  
**Industrial Cost Analysis and Budgeting**  
 เทคนิคพื้นฐานรายงานทางการเงิน วิเคราะห์รายงานการเงิน ต้นทุนงาน ต้นทุนกระบวนการ ต้นทุนมาตรฐาน วิเคราะห์ต้นทุน งบประมาณ  
 Basic financial reporting techniques; analysis of financial reports; cost of work; process cost; standard cost; cost analysis; budget
- 921-214 ปฏิบัติการวิศวกรรมศาสตร์ 1(0-3-0)**  
**Engineering Laboratory**  
 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปฏิบัติการเกี่ยวกับ การวัดและการวิเคราะห์ความไม่แน่นอนในการวัด กระบวนการผลิต การใช้เครื่องจักรซีเอ็นซี การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต หุ่นยนต์ การเชื่อมและการตรวจสอบงานเชื่อม การหล่อ การวิเคราะห์โครงสร้างจุลภาพและการทดสอบความแข็ง  
 Safety in workshop; practice in; measuring and uncertainty analysis, manufacturing process, CNC machine, Computer Aided Design (CAD) and Computer Aided Manufacturing (CAM); robot; welding and inspection, casting microstructure analysis and hardness testing
- 921-215 กฎหมายอุตสาหกรรม 1((1)-0-2)**  
**Industrial Laws**  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย พระราชบัญญัติวิศวกรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง พระราชบัญญัติโรงงานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง พระราชบัญญัติวัตถุอันตรายและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน นโยบายพลังงานและมาตรการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน  
 Basic knowledge of law; engineering act and related laws; factory act and related laws; hazardous substance act and related laws; energy conversion act; energy policy and criteria to promote the energy conservation

- 921-301      การวางแผนและควบคุมการผลิต      3((3)-0-6)**  
**Production Planning and Control**  
ระบบการวางแผนการผลิตในอุตสาหกรรม เทคนิคการพยากรณ์ การบริหารสินค้าคงคลัง การวางแผนการผลิตการวิเคราะห์ต้นทุนและกำไรเพื่อการตัดสินใจ การจัดตารางการผลิตการควบคุมการผลิต การวางแผนโดยอาศัยข่ายงานเพอร์ทและซีพีเอ็ม การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการวางแผนและควบคุมการผลิต  
Introduction to production systems; forecasting techniques; inventory management; production planning; cost and profitability analysis for decision making; production scheduling; production control; planning by network PERT and CPM; computer application for production planning and control
- 921-311      การจัดการคุณภาพเชิงรวม      3((3)-0-6)**  
**Total Quality Management**  
การจัดการคุณภาพ ความเป็นผู้นำด้านคุณภาพ วิวัฒนาการของการจัดการคุณภาพ ความจำเป็นในการปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์ เครื่องมือการจัดการคุณภาพ เทคนิคการจัดการคุณภาพ การปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง การประเมินตนเอง โมเดลและรางวัลคุณภาพ การวิจัยในปัจจุบันเกี่ยวกับ TQM  
Quality management; leadership in quality; evolution of quality management; the need for a paradigm shift; quality management tools; quality management techniques; continuous quality improvement; self-assessment; models and quality awards; current research into TQM
- 921-313      ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม      3((2)-3-4)**  
**Industrial Automation**  
ระบบคนเครื่องจักรในการทำงาน หลักการพื้นฐานระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม พื้นฐานระบบนิวเมติก ไฮดรอลิก และระบบไฟฟ้า เซนเซอร์ อุปกรณ์ทำงาน ระบบควบคุม พีแอลซี การวิเคราะห์ผลตอบแทนการประยุกต์ใช้ระบบอัตโนมัติ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง  
Man machine system; principles of industrial automation systems; fundamentals of pneumatic, hydraulic and electrical systems; sensors, actuators, control system; PLC; Return of applied industrial automation; related laboratory
- 921-314      วิศวกรรมซ่อมบำรุง      3((3)-0-6)**  
**Maintenance Engineering**  
แนวคิดการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมการผลิตและบริการ การบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม(ทีพีเอ็ม) สถิติของการเสียหาย ความน่าเชื่อถือ การวิเคราะห์ความสามารถในการบำรุงรักษา และอัตราการใช้งานได้ การหล่อลื่น กลไกการสึกหรอ ระบบบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เทคโนโลยีในการติดตามสภาพ การควบคุมการบำรุงรักษาและระบบส่งงาน การจัดการการบำรุงรักษา บุคลากรและทรัพยากร การบริหารระบบการบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ (ซีเอ็มเอ็มเอส) การบริหารวงจรอายุ การรายงานผลการบำรุงรักษาและดัชนีประสิทธิผลที่สำคัญ การพัฒนาระบบการบำรุงรักษา  
Concept of maintenance in production and service Industries, total productive maintenance (TPM) concepts; failure statistics; reliability; maintainability and availability analysis; lubrication; preventive maintenance systems and condition monitoring technologies; maintenance control and work order systems; maintenance organization; personnel and resources; computerized maintenance management systems (CMMS); life cycle management; maintenance reports and key performance indexes; maintenance system development

921-321 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน

3((3)-0-6)

### **Energy Conservation and Management**

โปรแกรมการจัดการพลังงานในงานสำรวจและตรวจสอบโรงงานอุตสาหกรรม การประเมินศักยภาพ การอนุรักษ์พลังงานและการประเมินทางการเงิน กลยุทธ์การจัดการและอนุรักษ์พลังงานในระบบ ใอน้ำการเผาไหม้ ระบบควบแน่นไอน้ำ การทำของเหลวร้อน การอบแห้ง เตาเผา เตาอบ และอุปกรณ์ที่สำคัญอื่นๆ ระบบอัตโนมัติ และการหล่อเย็นแบบจำกัด การประยุกต์วิธีการอนุรักษ์พลังงานระบบแสงสว่างและระบบทำความเย็นอาคาร การตรวจวัด การใช้เครื่องมือและเทคนิคในการตรวจวัด การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ และแผนอนุรักษ์พลังงานกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

Energy management program in industrial plant surveys and audits; estimation of energy conservation potentials and financial evaluation; energy management and conservation strategies for steam system, combustion, condensate system, liquid heating, drying, furnaces, and kilns and others. Automation system and district cooling system; energy conservation methods as applied to lighting and cooling of buildings; energy auditing; instruments and techniques for auditing; economic analysis and energy conservation plan; relevant laws

921-322 การออกแบบระบบพลังงาน

3((3)-0-6)

### **Energy System Design**

ขั้นตอนการออกแบบระบบพลังงานที่ทำงานได้หรือระบบที่เหมาะสม การเปรียบเทียบการออกแบบระบบที่ทำงานได้กับระบบที่เหมาะสม เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การสร้างสมการสำหรับลักษณะของเครื่องมือและกระบวนการ จากข้อมูลการทดลอง การพัฒนาชุดสมการของเครื่องมือและกระบวนการทางอุณหภาพ การจำลองแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบพลังงาน เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่เลือกสำหรับระบบพลังงาน

Design procedures of a workable energy system or an optimum system; comparison between a workable system and optimum system; engineering economics; equation fitting for characteristics of thermal equipment and processes based on experimental data; modeling of thermal equipment and processes; mathematical model simulation of energy systems; selected optimization techniques for energy system

921-324 พลังงานหมุนเวียนและพลังงานทางเลือก

3((3)-0-6)

### **Alternative and Renewable Energy**

บทนำและสถานการณ์พลังงาน เทคโนโลยีการใช้พลังงานหมุนเวียน พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานจากลม พลังงานจากน้ำขนาดเล็ก พลังงานชีวมวล เชื้อเพลิงชีวมวล ชีวมวล ก๊าซชีวภาพ เทคโนโลยีการใช้พลังงานทดแทน พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานจากไฮโดรเจน ถ่านหินสะอาด เซลล์เชื้อเพลิง เทคโนโลยีการกักเก็บพลังงาน เทคโนโลยีประสิทธิภาพ พลังงาน ทางด้านความร้อนและทางด้านไฟฟ้า ระบบปรับอากาศแบบดูดกลืนความร้อน ระบบปรับอากาศแบบแผ่รังสี เทคโนโลยีปั๊มความร้อน การผลิตไฟฟ้าและความร้อนร่วม

Introduction and Energy Situation, Renewable Energy Technology, Solar, Wind, Mini Hydro, Bio-Energy; Biofuel, Biomass, Biogas, Alternative Energy Technology, Nuclear, Hydrogen, Clean Coal, Energy storage, Energy Efficiency Technology for Thermal and Electrical Applications; Absorption Air-Conditioning System, Radiant Cooling System, Heat Pump Technology, Co-Generation



921-330 การศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรม

3((2)-3-4)

**Industrial Work Study**

ความรู้ในการทำงานของการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา การฝึกและขั้นตอนรวมถึง การประยุกต์ใช้หลักการเคลื่อนไหวอย่างประหยัด การใช้แผนภูมิการไหลกระบวนการและผัง แผนภูมิคน-เครื่องจักร การศึกษาการเคลื่อนไหวแบบไมโคร สมการสำหรับหาเวลา การสุ่มงาน การให้อัตราสมรรถนะ ระบบข้อมูลมาตรฐาน และการใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน อิทธิพลของสภาวะแวดล้อมที่มีผลต่อพฤติกรรมในการทำงาน หลักการพื้นฐานของการยศาสตร์ การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการศึกษาการทำงาน ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Working knowledge of the time and motion study; practices and procedures including application of motion economy; use of flow process charts and diagram, Man-Machine charts, micro-motion study, time formulas, work sampling, performance rating, standard data systems and use of equipment related to the work; influence of environment on human capability; fundamental of ergonomics; computer application in work study; related laboratory

921-334 การจัดการโครงการ

3((3)-0-6)

**Project Management**

ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ การวางแผนโครงการ การกำหนดโครงสร้างองค์กร การใช้เทคนิคเครือข่ายในการควบคุมโครงการและงบประมาณ การวางระบบข้อมูลโครงการ การประเมินผลโครงการ การยุติโครงการ เทคนิคการเขียนเพื่อนำเสนอโครงการ

Project feasibility studies; project planning; organizational design for projects; network techniques in project control; budgeting; project database designing; project evaluations; project termination; project proposal preparation

921-338 การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์

3((3)-0-6)

**Product Design and Development**

ทรัพย์สินทางปัญญาเกี่ยวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ การกำหนดกลยุทธ์ผลิตภัณฑ์ การสร้างแนวคิดและการตัดสินใจเลือกแนวคิดในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ ความเข้าใจในเสียงเรียกร้องลูกค้า เทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพ (คิวเอฟดี) มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การออกแบบเพื่อบรรจุภัณฑ์ การออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อม การจัดการองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยี

Intellectual property related to product design; new product development; product strategy formulation; conceptualization and decision-making in product development ideas; product design process; understanding the sound of customer requests; quality function deployment (QFD); industrial standards design for packaging; ecological design; technology knowledge management

921-344 เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง

3((3)-0-6)

**Fuel cell technology**

แหล่งพลังงาน เทคโนโลยีการผลิตและเก็บไฮโดรเจน เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง กระบวนการทำงานของเทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง การประยุกต์ใช้เซลล์เชื้อเพลิง ประสิทธิภาพการทำงานและเป้าหมายทางเทคนิคของเทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง

Energy source; hydrogen production and storage technologies; fuel cell technology; working principles of fuel cell; application of fuel cell; performance and technical targets of fuel cell technology

**921-351      การทำความเย็นและการปรับอากาศ      3((3)-0-6)**  
**Refrigeration and Air Conditioning**  
 หลักการทำความเย็นและระบบทำความเย็น การทำความเย็นแบบอัดไอ โดยวิธีกลสำหรับการอัดขั้นเดียว และสองขั้น อุปกรณ์ของระบบทำความเย็น เครื่องอัดไอ เครื่องควบแน่น เครื่องระเหย อุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็น อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ชนิดของสารทำความเย็น ไซโครเมตริก การควบคุมเบื้องต้นในระบบปรับอากาศ การคำนวณปริมาณความเย็นที่ต้องการ การออกแบบระบบท่อลม และท่อสารทำความเย็น การวิเคราะห์ต้นทุนระบบทำความเย็น  
 Principle of refrigeration and refrigeration system; vapor compression refrigeration, single-stage and multistage compression; the equipment in the refrigeration system; compression; condenser; evaporator; refrigerant flow control devices; auxiliary equipment; type of refrigerant; Psychrometry; fundamental of air conditioning system control; cooling load calculation; design of duct system and refrigerant piping calculation, cost analysis of refrigeration system

**921-352      การจัดการธุรกิจสำหรับวิศวกรและการเป็นผู้ประกอบการ      3((3)-0-6)**  
**Business Management for Engineer and Entrepreneurship**  
 แนวคิดเกี่ยวกับผู้ประกอบการ การพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการ ทักษะและแรงจูงใจของผู้ประกอบการ คุณลักษณะของผู้ประกอบการที่ประสบความสำเร็จ การประเมินจุดแข็ง จุดอ่อน ทักษะและทรัพยากรที่จำเป็นของผู้ประกอบการ การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการสร้างความคิด การแสวงหาและประเมิน โอกาสทางธุรกิจ การวิจัยทางการตลาด ขั้นตอนการเริ่มธุรกิจใหม่และการจัดทำแผนธุรกิจสำหรับวิศวกร การจัดทำแผนการตลาด แผนการผลิต แผนองค์กรและการจัดการ แผนการเงินและการเข้าถึงแหล่งเงินทุน การประเมินความเป็นไปได้ของแผนธุรกิจและปัญหาของการเริ่มธุรกิจใหม่  
 Concepts of entrepreneurship; entrepreneurship development; attitudes and motivation of entrepreneurs; characteristics of successful entrepreneurs; strengths and weakness analysis; necessary skills and resources for entrepreneurs; the development of creativity, seeking business opportunity and business opportunity assessment; marketing research, initiating new businesses and business plan for Engineer, marketing plan, production plan, organization plan and management, financial plan and access to funding sources, assessment of business plan feasibility and problems of initiating new businesses

**921-354      การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร      3((2)-3-4)**  
**Computer Programming for Engineer**  
 แนวคิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวทางปฏิบัติในการเขียนโปรแกรม การใช้โปรแกรม FEM เบื้องต้นเพื่อการวิเคราะห์ในงานวิศวกรรม (CAE) การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูงเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรม โปรแกรม Abaqus, Python, SciLab, Matlab for student  
 Computer concepts; computer components; hardware and software interaction; programming practices, Introduction of FEM for computer analysis engineering, high-level language programming for solving mathematical and engineering problems; Abaqus, Python, SciLab, Matlab for student

921-358 หัวข้อพิเศษด้านการประยุกต์ใช้วิศวกรรมอุตสาหกรรมและการจัดการ 3((3)-0-6)

**Special Topics in Application of Industrial Engineering and Management**

หัวข้อพิเศษด้านการประยุกต์ใช้วิศวกรรมอุตสาหกรรมและการจัดการ ในสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม และการจัดการ การวิจัยการดำเนินงาน วิศวกรรมระบบ คุณภาพและความน่าเชื่อถือ ระบบการผลิต การจัดการงาน วิศวกรรม ระบบองค์กรและโซ่อุปทาน สิ่งอำนวยความสะดวก พลังงาน การจัดการสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ทางการเงิน วิศวกรรมปัจจัยมนุษย์ การยศาสตร์ เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การผลิต การจำลอง ความยั่งยืน สถิติวิศวกรรมและระบบ คอมพิวเตอร์

Special topics in industrial engineering and management application in the various fields of industrial engineering and management, operations research, systems engineering, quality and reliability, manufacturing systems, engineering management, enterprise systems and supply chains, facilities, energy, environmental management, engineering financial analysis, human factors, ergonomics, engineering economy, production, simulation, sustainability, engineering statistics and computer systems

921-359 ชุมวิชาการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในอุตสาหกรรม 9((4)-15-8)

**การผลิตและบริการ**

**Module: Increasing Efficiency and Effectiveness in Production and Service**

**Industries**

การควบคุมคุณภาพ การเพิ่มผลิตภาพ หลักการพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การวางแผนและควบคุมคุณภาพ โดยใช้หลักสถิติในกระบวนการผลิต แผนภูมิควบคุม การวิเคราะห์ความสามารถของกระบวนการ การตรวจสอบคุณภาพ มาตรฐานการชักสิ่งตัวอย่าง เครื่องมือเพื่อการปรับปรุงคุณภาพ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ การวิเคราะห์คอขวด การเพิ่มผลิตภาพด้วยแนวคิดแบบลีนกรณีศึกษาการควบคุมคุณภาพและการเพิ่มผลิตภาพในอุตสาหกรรมท้องถิ่น การเพิ่มผลิตภาพจากระบบเฝ้าติดตามการทำงานของเครื่องจักรและระบบอัตโนมัติ การจัดการต้นทุน คุณค่าของเงินตามเวลา การเสื่อมราคา การวิเคราะห์ผลตอบแทน โครงการเพิ่มผลิตภาพ การเปรียบเทียบโครงการทางวิศวกรรม การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน เพิ่มผลิตภาพในอุตสาหกรรมวิธีการสมัยใหม่เพื่อให้ได้รับผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสูง มาตรฐานคุณภาพที่เกี่ยวข้องซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

Quality control; productivity improvement; fundamental of engineering economics; quality planning and statistical quality control in manufacturing process; control charts; process capacity analysis; quality inspection; sampling plan standard; quality improvement tools; reliability engineering; bottle neck analysis; lean methodology for productivity improvement; case studies in quality control and in productivity improvement for local manufacturing processes; productivity improvement using machine monitoring system and automatic system; cost management; time value of money; depreciation; return analysis of improvement project; comparison of engineering projects; decision making under risk and uncertainty; productivity improvement in industry; tools and modern methods to achieve higher product quality; related quality standards; related software

921-362 การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม 3((3)-0-6)

**Energy and Environmental Management**

กฎข้อที่ 1 และกฎข้อที่ 2 ทางอุณหพลศาสตร์ การวิเคราะห์ความสามารถการใช้งานของพลังงาน สมบัติของเชื้อเพลิง รูปแบบการเปลี่ยนรูปพลังงาน การกักเก็บพลังงาน การจัดการน้ำเสีย การจัดการขยะ การจัดการของเสียอันตราย การควบคุมมลพิษทางอากาศ การวิเคราะห์ต้นทุน

The first and second laws of thermodynamics; availability analysis; fuel properties; forms of energy conversion; energy storage; waste water management; solid waste management; hazardous waste management; air pollution control; cost analysis

**921-369 หัวข้อพิเศษด้านการประยุกต์ใช้วิศวกรรมพลังงานและการจัดการ 3((3)-0-6)**

**Special Topics in Energy Engineering and Management Application**

การประยุกต์หลักการวิเคราะห์ทางวิศวกรรมพลังงานเพื่อออกแบบระบบพลังงาน การออกแบบและวิเคราะห์อุปกรณ์ด้านพลังงาน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน ฉนวนความร้อน เตาเผา เครื่องกำเนิดไอน้ำ กังหันไอน้ำและกังหันแก๊ส การกระจายของไหล การทำความเย็น การปรับอากาศ วิศวกรรมโรงงาน การจัดการสิ่งแวดล้อม ความสะอาด เทคโนโลยีพลังงานทางเลือกและพลังงานหมุนเวียน การพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ระบบการจัดการพลังงาน การปฏิบัติตามกฎหมายสิ่งแวดล้อม

Applications of the principles of energy engineering analysis to the design of energy systems; design and analysis of energy equipment; heat exchanger; thermal insulation; furnace; boiler; steam and gas turbine; fluid distribution; refrigeration ; air conditioning; plant engineering; facility management; sustainable and renewable energy technology; energy system modeling; energy management system; environmental compliance

**921-372 การฝึกงาน 1(0-6-0)**

**Practical Training**

การฝึกงานในสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการจัดการในฤดูร้อนระหว่างชั้นปีที่ 3 นิเทศการฝึกงานโดยอาจารย์ที่ปรึกษาหรือวิธีการอื่น ๆ นำเสนอการฝึกงานด้วยวาจาและส่งรายงานให้องค์กร ประเมินผลโดยองค์กรและอาจารย์นิเทศ หรือวิธีอื่น ๆ ตามที่คณะกรรมการประจำหลักสูตรกำหนดการประเมินผลการฝึกงานให้ใช้ผลประเมินสถานประกอบการร่วมกับเกณฑ์ที่กำหนดโดยคณาจารย์ของหลักสูตร

Students are required to undertake practical training in the field of industrial engineering and management during the summer session of the third year; site visit or other methods; presentation of result of training and submit report to the organization; assessment by the organization and the site visit advisor or other method according to the program committee

**921-407 สัมมนาและกิจกรรม 1(0-2-1)**

**Seminar and Activity**

ศึกษาค้นคว้าเอกสารทางวิชาการและกรณีศึกษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม และการจัดการพลังงาน รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ ทำรายงานวิชาการ อภิปรายแสดงความคิดเห็นนำเสนอต่อที่ประชุมจัดประชุมวิชาการ

Literature review of academic articles and case study in Thai and English regarding industrial engineering and energy management; collect and analyses data; produce academic report; discuss on the topic; present in academic conference; organize academic conference

- 921-416**      **โครงการ 1**      **1(0-3-0)**
- Project I**
- ศึกษาปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการจัดการพลังงานภายใต้ การแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยมีการกำหนดหัวข้อเรื่องที่สนใจ ศึกษาค้นคว้าเอกสารหรือทำการทดลองเบื้องต้นเขียนข้อเสนอโครงการสอบโครงร่าง
- Study the problem related to industrial engineering and energy management under supervision of advisor; choosing interested topic; preliminary study; proposal writing; proposal examination
- 921-417**      **โครงการ 2**      **6(0-18-0)**
- Project II**
- นักศึกษาทำโครงการที่เกี่ยวกับสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการจัดการพลังงาน โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนในรายวิชา โครงการ I และต้องทำปฏิญานพนธ์ให้เสร็จสมบูรณ์เพื่อให้สาขาวิชาเก็บรักษา หลังผ่านการสอบปากเปล่า
- Students will implement the approved project proposal on industrial engineering and energy management developed in Project I They will present the completed project to an examine committee successful projects are to be typed, bound and submitted to the faculty
- 921-425**      **เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา**      **1((1)-0-2)**
- Pre Co-operative Education**
- ระบบสหกิจศึกษา ข้อมูลสถานประกอบการที่สนใจ กรณีศึกษาบทความวิชาการหรือเอกสารอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงงาน ขั้นตอนการทำโครงการสหกิจศึกษา การจัดทำแผนงานสหกิจศึกษา ซอฟต์แวร์ในการวิเคราะห์ข้อมูล
- Co-operative education system; data of the interested organisations; case studies/academic articles/other document related to work improvement; stages in co-operative education; plan of co-operative education; software for data analysis
- 921-426**      **สหกิจศึกษา 1**      **1(0-3-0)**
- Co-operative Education I**
- การเตรียมความพร้อมก่อนการฝึกสหกิจศึกษา การศึกษาและค้นคว้าเอกสารในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการทำโครงการสหกิจศึกษาด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล การกำหนดเป้าหมายโครงการ การพัฒนาโครงร่างโครงการศึกษาวิจัยสำหรับสหกิจศึกษา การสอบโครงร่าง
- Cooperative education preparatory session; review of literature related to the assigned practical training project; data collecting and analysis; setting of project goal; development of the project proposal; proposal examination
- 921-427**      **สหกิจศึกษา 2**      **6(0-18-0)**
- Co-operative Education II**
- การปฏิบัติงานด้านวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรมในสถานประกอบการอุตสาหกรรม รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานราชการเสมือนเป็นพนักงานจริง เป็นเวลา 16 สัปดาห์ ภายใต้การให้คำปรึกษาของคณาจารย์ที่รับผิดชอบและพนักงานพี่เลี้ยงขององค์กร นักศึกษาต้องมีการนำเสนอผลงานด้วยวาจาและจัดส่งรายงานให้องค์กร ผลการดำเนินงานประเมินร่วมกันระหว่างผู้แทนขององค์กรและอาจารย์ที่ปรึกษา

Industrial engineering working in industry enterprises, state enterprise or government office as if the student is a real employee for 16 weeks under the supervision of the lecturers and organization supervisor; student must oral presentation of results and submit report to organization; results evaluated by organization representative and advisor

**922-303      การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม      3((2)-2-5)**

**Industrial Plant Design**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกแบบโรงงาน การวิเคราะห์เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกแบบโรงงานการวางผังโรงงานและสิ่งอำนวยความสะดวก การขนถ่ายวัสดุธรรมชาติของปัญหาการวางผังโรงงาน สถานที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ ระบบบริการพื้นฐานและหน้าที่เสริม การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม

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

**922-322      การจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้า      3((3)-0-6)**

**Inventory and warehouse management**

แนวปฏิบัติสำหรับการจัดการคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้า แนวโน้ม การเปลี่ยนแปลงและโอกาส บทบาทของคลังสินค้าในห่วงโซ่อุปทาน การออกแบบคลังสินค้าและการเลือกที่ตั้ง การวางผังคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้า การวางแผนการไหลของวัสดุ แบบจำลองสำหรับการวิเคราะห์และการออกแบบคลังสินค้า และโครงข่ายการกระจายสินค้า การกำหนดปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์ บทบาทของคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าทั้งภายในและต่างประเทศ การออกแบบชั้นวางสินค้า การจัดการระบบสารสนเทศโลจิสติกส์ของคลังสินค้า การจัดการความเสี่ยง ความปลอดภัยในคลังสินค้า การขนส่งกับกิจกรรมคลังสินค้า ซอฟต์แวร์สำหรับการแก้ปัญหาการจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้า กรณีศึกษา

Guidelines for management of warehouse and distribution center, trend, changes and opportunity, role of warehouse in supply chain, warehouse design and location selection, warehouse and distribution center layout, flow of material planning, simulation model for analysis and design of warehouse and distribution network, economic factor determination, role of warehouse and distribution center for both domestic and foreign, shelves design, logistics information system management of warehouse, risk Management, safety in warehouse, transportation with warehouse activity, software for solving Inventory and warehouse management problems, case study

**922-402      การวิจัยการดำเนินงาน      3((3)-0-6)**

**Operations Research**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัยการดำเนินงานในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมสมัยใหม่เน้นการใช้ตัวแบบทางคณิตศาสตร์ กำหนดการเชิงเส้น ตัวแบบการขนส่ง ทฤษฎีเกม ทฤษฎีแถวคอย ตัวแบบสินค้าคงคลังและแบบจำลองในกระบวนการตัดสินใจ ซอฟต์แวร์สำหรับการแก้ปัญหาการวิจัยการดำเนินงาน

An introduction to the methodology of operations research in modern industrial engineering problem solving, emphasis is made on the use of mathematical models, linear programming, transportation model, game theory, queueing theory, inventory model and simulation in decision making process, software for solving operations research problems

922-438

ทฤษฎีแถวคอย

3((3)-0-6)

**Queueing Theory**

โครงสร้างพื้นฐานของตัวแบบแถวคอย บทบาทของการแจกแจงปัวซองและการแจกแจงเอ็กซ์โปเนนเชียล กระบวนการเกิดและการตาย แถวคอยที่มีทั้งเข้ามาและออกไป ตัวแบบแถวคอยปัวซอง 1 ช่องทางบริการ ตัวแบบแถวคอยที่ไม่เป็นปัวซอง ตัวแบบแถวคอยที่มี k ช่องทางบริการแบบอนุกรม การวิเคราะห์ตัวแบบแถวคอยโดยใช้ลูกโซ่มาร์คอฟ การเลือกตัวแบบแถวคอยที่เหมาะสม การจำลองระบบแถวคอย

Basic structure of queueing model; role of the Poisson and exponential distributions; birth and death processes; queues with combined arrivals and departures; Poisson queueing model with 1 server and multiple servers; non-Poisson queueing model; queueing model with k-series server; analysis of queueing model by Markov chains; selection of appropriate queueing model; queueing simulation

924-321

วิศวกรรมความปลอดภัย

3((3)-0-6)

**Safety Engineering**

ความสำคัญของความปลอดภัยในอุตสาหกรรม การวิเคราะห์อันตรายและการป้องกันการสูญเสีย ระบบการจัดการความปลอดภัย อคติภัย ความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องจักร เครื่องมือกล ไฟฟ้า สารเคมีและวัตถุอันตราย ปัจจัยมนุษย์ การวิเคราะห์อันตรายและการประเมินความเสี่ยง อันตรายในการทำงาน โรคราจากการทำงาน อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล การออกแบบระบบป้องกันและระงับอุบัติเหตุ ระบบตรวจจับอุบัติเหตุและระบบดับเพลิง มลพิษในอุตสาหกรรม และการป้องกัน กฎหมายความปลอดภัย มาตรฐานสากลไอเอสโอ 45001

Importance of industrial safety; accident analysis and loss prevention; principle of safety management system; safety in machine; machine tool electric; human factor; hazard analysis and risk assessment; workplace hazards; work diseases; personal protection equipment's; fire prevention and suppression systems design; fire detection and extinguishing systems; safety laws; international standard 45001

934-020

คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 1

3(3-0-6)

**Physical Science Mathematics I**

อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์และการประยุกต์ รูปแบบยังไม่กำหนด ปริพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ระบบพิกัดเชิงขั้ว

Mathematical induction; function and graph; limit and continuity; differentiation and applications, indeterminate forms; integration and applications; improper integrals; polar coordinate

934-021

คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 2

3(3-0-6)

**Physical Science Mathematics II**

ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง ฟังก์ชันของหลายตัวแปร พีชคณิตของเวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร ปริพันธ์สองชั้นและการประยุกต์ ปริพันธ์สามชั้นและการประยุกต์ ปริพันธ์ตามเส้นและปริพันธ์ตามผิวเวกเตอร์แคลคูลัส

Sequences and series of real numbers; function of several variables; vector algebra in three-dimensions; derivatives of functions of several variables; double integrals and applications; triple integrals and applications; line integral and surface integral; vector calculus

934-022 คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 3

3(3-0-6)

**Physical Science Mathematics III**

ปริพันธ์เชิงตัวเลข สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับสองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวและการประยุกต์ ฟังก์ชันพิเศษ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับสองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร และการประยุกต์

Numerical integration; introduction to differential equations and their applications; second order linear ordinary differential equation with constant coefficients and its application, special function, second order linear ordinary differential equation with variable coefficients and its application

937-029 เคมีสำหรับวิศวกร

3((2)-3-4)

**Chemistry for Engineers**

โครงสร้างอะตอม การจัดเรียงอิเล็กตรอน สมบัติตามตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ สมบัติของของแข็ง ของเหลว แก๊ส และสารละลาย จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลไอออน ปฏิบัติการเคมีที่สอดคล้องกับเคมีสำหรับวิศวกรรม

Atomic structure; electronic structure of atom; periodic properties; chemical bonding; stoichiometry; properties of solid liquid gas and solutions; chemical kinetics; chemical equilibrium; ionic; equilibrium chemical laboratory corresponding to chemistry for engineers

**คำอธิบายรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี**

สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์

001-102 ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

2((2)-0-4)

**Sufficiency Economy Philosophy and Sustainable Development Goals**

ความหมาย หลักการ แนวคิด ความสำคัญ และเป้าหมายของหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงาน หลักการเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา การพัฒนาตามศาสตร์พระราชา และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน การวิเคราะห์การนำศาสตร์พระราชาไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่ระดับบุคคล องค์กรธุรกิจหรือชุมชนในระดับท้องถิ่น และระดับประเทศนำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน

Meaning, principles, concept, importance and goal of the philosophy of sufficiency; work principles, understanding and development of the King's philosophy and sustainable development goals; 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, leading to a sustainable development

935-001 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์

1((1)-0-2)

**Benefit of Mankinds**

การทำกิจกรรมเชิงบูรณาการองค์ความรู้ เน้นหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงาน หลักการเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา เพื่อประโยชน์สังคมและประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง

The Integrative activities for gaining knowledge are emphasizing on the philosophy of sufficiency economy and apply to its principles of job, principles of understanding, accessibility and development, for the benefit of society and the benefit of mankind



**935-002**      **รู้รอด ปลอดภัย**      **1((1)-0-2)**  
**Life Safety**  
แนวคิด หลักการ การปฐมพยาบาลเบื้องต้น การเคลื่อนย้ายผู้บาดเจ็บ และการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐาน การช่วยชีวิตโดยการปั๊มหัวใจ การฝึกปฏิบัติการปฐมพยาบาล การปฏิบัติในสถานการณ์  
Concepts and principles of first aid; patient transportation and basic life support, Cardiopulmonary resuscitation (CPR), first aid practice; simulation based first aid training

**สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ**

**935-003**      **ทักษะชีวิตสำหรับความเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21**      **2((2)-0-4)**  
**Life Skills for Citizens of the 21st Century**  
ทักษะชีวิตที่มีความจำเป็นในชีวิตประจำวัน การเมืองการบริหารปกครอง หน้าที่พลเมืองทักษะทางสังคม และกฎหมายเบื้องต้นในชีวิตประจำวัน  
Essential Life skills for everyday life; politics and governance; citizenship; social skills and basic laws for everyday life

**935-029**      **ชีวิตที่ดี**      **3((3)-0-6)**  
**Happy and Peaceful Life**  
ความหลากหลายทางวัฒนธรรม ความสุขของชีวิต การเข้าใจและยอมรับความแตกต่าง และความหลากหลาย การทำงานอย่างเป็นทีม การอยู่ร่วมกันอย่างสันติ ทักษะการสื่อสารและการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในสังคมพหุวัฒนธรรม  
Various multi cultures, happiness of life, understanding and acceptance of the difference and viciousness, team work, live in peace, communication skills and creative solving the problems in multiple pattern society

**สาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการ**

**460-001**      **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

**สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล**

**935-004**      **วิทยาการสมัยใหม่และโลก**      **2((2)-0-4)**  
**Modern Science and the World**  
การศึกษา สถานการณ์ และการเปลี่ยนแปลง ทางสังคม เศรษฐกิจ การเมือง สิ่งแวดล้อม ผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ การใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาสังคม การป้องกันและแก้ไขปัญหาสังคมที่เกิดจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Studying situations and social, economic, politics and environmental changes, impacts of modern science and technology; application of science and technology in social development; preventing and solving social problems derived from science and technology

935-005 เทคโนโลยีสารสนเทศ 2((2)-0-4)

**Information Technology**

เทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่และแนวโน้มในอนาคต องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง ทักษะดิจิทัล การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ การใช้งานบนอินเทอร์เน็ตและสื่อสังคมออนไลน์ ความปลอดภัยของข้อมูลสารสนเทศ จริยธรรมและกฎหมายคอมพิวเตอร์

Modern and trend of information technology; components of information System; computer system and devices; digital skills; application of modern information technology; security of data and information; utility of internet and online social network; computer ethics and laws

**สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข**

935-006 คิดเป็น คิดสนุก 2((2)-0-4)

**Intelligent Thinking**

ตรรกะแห่งความคิด สนุกคิดรอบด้าน คิดคำนวณในชีวิตประจำวัน การตัดสินใจเชิงความคิด  
Logic of thinking, systematic thinking, calculation in daily life, conceptual decision making

935-007 สนุกคิด 2((2)-0-4)

**Smart Thinking**

กระบวนการคิดและวางแผน การเข้าใจปัญหา การแก้ปัญหาค้นหาและนำแนวทางมาทดสอบและพัฒนาบนพื้นฐานการใช้เทคโนโลยีอย่างชาญฉลาดกระบวนการคิดและวางแผน การเข้าใจปัญหา การแก้ปัญหาค้นหาและนำแนวทางมาทดสอบและพัฒนา บนพื้นฐานการใช้เทคโนโลยีอย่างชาญฉลาด

Thinking process and planning; problem understanding; problem solving and test solutions; based on intelligible use of technology

**สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร**

935-008 การสนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 2((2)-0-4)

**Everyday English Conversations**

การแยกแยะเสียงต่างๆ ในภาษาอังกฤษ การสนทนาภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน การสนทนาเกี่ยวกับการเรียนและอาชีพในอนาคต

Classification of different English sounds; English conversations in various daily life situations; talking about study and future careers

935-009 การอ่านเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 2((2)-0-4)

**Everyday English Reading and Writing**

ทักษะการอ่านภาษาอังกฤษพื้นฐาน การอ่านข้อความสั้นๆ โครงสร้างประโยคพื้นฐาน ทักษะการเขียนเบื้องต้น และการเขียนย่อหน้าสั้นๆ

Basic reading skills in English; reading short passages; short story reading; basic sentence structures; basic writing skill and short paragraph writing

**935-010**      **การสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษที่มีประสิทธิภาพ**      **2((2)-0-4)**

**Effective English Communication**

ทักษะภาษาอังกฤษที่จำเป็นสำหรับการเรียนระดับอุดมศึกษาการฟังเพื่อจับใจความสำคัญและรายละเอียด กลวิธีการอ่านเพื่อจับใจความสำคัญ ทักษะการเขียนข้อความไวยากรณ์ภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน ชนิดของคำ คำศัพท์วิชาการ เพื่อใช้ในการเรียนในระดับที่สูงขึ้น

Essential English skills for undergraduate study; listening for gist and details; reading strategies for the comprehension of main ideas; summarizing skills; basic English grammatical structures; parts of speech; academic vocabulary for higher education

**935-011**      **ภาษาไทยและการสื่อสาร**      **2((2)-0-4)**

**Thai and Communication**

การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารที่ถูกต้องเหมาะสม คุณธรรมและจริยธรรมในการใช้ภาษา ทักษะการใช้ภาษาทั้งการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ นำความรู้ไปประยุกต์ใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน

Thai for effective communication; language use morals and ethics; effective listening, speaking, reading and writing skills; ability to apply the language knowledge to everyday communication

**สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา**

**935-012**      **ชีวิตที่งดงาม**      **1((1)-0-2)**

**Aesthetic Life**

การเข้าใจความงดงามตามธรรมชาติของมนุษย์ การเข้าใจความเป็นตัวตน การเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น การสานสัมพันธ์เพื่อการอยู่ร่วมกับมนุษย์และธรรมชาติอย่างมีความสุข

Understanding of human natural beauty; self-awareness; self-esteem and appreciation of others; building and maintaining good relationships between humans and nature for happy living

**935-013**      **กีฬาเพื่อสุขภาพ**      **1((1)-0-2)**

**Sports for Health**

ความหมาย และรูปแบบต่าง ๆ ของการเล่นกีฬาเพื่อสุขภาพ ทักษะท่าทาง การเคลื่อนไหว การประยุกต์หลักการทางวิทยาศาสตร์การกีฬา สำหรับกิจกรรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ

Definitions and types of sports for health, movement skills; application of sport science principles to exercise activities

**935-014**      **การฝึกด้วยเครื่องน้ำหนักเพื่อสุขภาพ**      **1((1)-0-2)**

**Weight Training for Health**

ศาสตร์เบื้องต้นของการออกกำลังกาย มีทักษะในการออกกำลังกายด้วยกิจกรรมการฝึก ด้วยเครื่องน้ำหนัก ทักษะที่ดีในการออกกำลังกายด้วยกิจกรรมฝึกเครื่องน้ำหนัก

The importance of health and physical fitness; basic science of exercise; self-control for proper weight; skills on exercising and weight-training

935-015      **เดินวิ่งเพื่อสุขภาพ**      1((1)-0-2)

**Walking and Jogging for Health**

ศาสตร์เบื้องต้นของการออกกำลังกายการดูแลน้ำหนักตัวให้เหมาะสม ทักษะในการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา ด้วยกิจกรรมเดินวิ่งเพื่อสุขภาพทัศนคติที่ดีในการออกกำลังกายด้วยกิจกรรมเดินวิ่งเพื่อสุขภาพ

The basic science of exercise; the need for self-control, discipline and development of safe ( proper) techniques for walking and jogging; attitudes and awareness towards exercising, walking and jogging activities for improving the overall quality of life

935-016      **ศิลปะแห่งชีวิต**      1((1)-0-2)

**Art of Life**

ศาสตร์และความงามของศิลปะ ศิลปะเพื่อการเยียวยาและดูแลสุขภาพใจ ศิลปะการใช้ชีวิตอย่างมีความสุข

Science and art of beauty; art therapy and art for mental care; art of happy living

935-017      **เกมและกิจกรรมนันทนาการ**      1((1)-0-2)

**Game and Recreation Activities**

ความหมาย ความสำคัญและขอบข่ายและประเภทของกิจกรรมนันทนาการ ลักษณะและบทบาทของผู้ดำเนินนันทนาการ การจัดกิจกรรมนันทนาการ

Definitions, importance, scopes and types of recreation activities; characteristics and roles of recreation leader; arrangement of recreation activities

935-111      **พลศึกษาและนันทนาการ**      1((1)-0-2)

**Physical Education and Recreation**

จุดมุ่งหมายของนันทนาการความจำเป็นของนันทนาการในการดำรงชีวิตเกม นันทนาการ พลศึกษาและนันทนาการในโปรแกรมปฏิบัติการ การฝึกปฏิบัติการออกกำลังกายและนันทนาการเพื่อสุขภาพ

The objective of recreation; the necessity of recreation in a daily life; games; physical education and recreation in workshop program; exercise and recreation practice for health

935-112      **ทักษะการว่ายน้ำ**      1((1)-0-2)

**Swimming Skills**

ความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของการว่ายน้ำเทคนิคและทักษะการว่ายน้ำ ทำต่าง ๆ มารยาทของการเป็นผู้เล่นและผู้ดูแลที่ดีการบริหารร่างกาย การบำรุงรักษาสุขภาพและการดูแลรักษาอุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวกในการว่ายน้ำ

Knowledge and understanding of swimming history; principles and techniques for swimming; swimming styles; rules and tips for being a good swimmer and audience; exercising; health care and treatment; swimming equipment and facilities maintenance

<b>935-113</b>	<b>ลีลาศ</b> <b>Social Dance</b> ความเป็นมาของลีลาศความรู้เบื้องต้นในการลีลาศทักษะในการลีลาศแบบบอลรูมและลาตินอเมริกา มารยาทและบุคลิกภาพในการลีลาศ  History and basic knowledge of social dance; skills in Ballroom and Latin American style; social dance etiquette and character	<b>1((1)-0-2)</b>
<b>935-114</b>	<b>ศิลปะการป้องกันตัว</b> <b>Martial Arts</b> หลักการรูปแบบวิธีการปฏิบัติเกี่ยวกับทักษะการป้องกันตัวการใช้เทคนิคการป้องกันตัวในสถานการณ์ต่างๆ การตั้งหลักและการหาโอกาสทำให้คู่ต่อสู้เสียหลักวิธีการและหลักป้องกันตัวแบบต่างๆการบริหารร่างกายเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย การดูแลรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง  Principles, patterns and self-defense practice; the use of self-defense techniques in various situations; standing firm and looking for a chance to attack opponents; exercise for creating physical efficiency; equipment maintenance	<b>1((1)-0-2)</b>
<b>935-115</b>	<b>กอล์ฟ</b> <b>Golf</b> วิธีการเล่นกอล์ฟ หลักการ เทคนิค และทักษะการเล่น กติกาการเล่นและการแข่งขัน การดูแลรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ  Playing methods, principles techniques and playing skills; playing rules and competition; equipment maintenance	<b>1((1)-0-2)</b>
<b>935-116</b>	<b>เทนนิส</b> <b>Tennis</b> วิธีการเล่นเทนนิส ทักษะเบื้องต้นของการเล่น พร้อมทั้งกติกาการเล่นและการแข่งขัน การดูแลและรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ  Playing methods, basic skills, playing rules competition and equipment maintenance	<b>1((1)-0-2)</b>
<b>935-117</b>	<b>แบดมินตัน</b> <b>Badminton</b> วิธีการเล่นแบดมินตันการเคลื่อนไหวพื้นฐานและทักษะในการตีลูกแบบต่างๆการเล่นเดี่ยวคู่ คู่ผสมกติกาการเล่น การแข่งขัน มารยาทในการเล่น การจัดการแข่งขัน การตัดสิน การดูแลและรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ  Playing methods, basic movement skill; various hitting skills; single, double and mixed double playing; playing rules, competition; playing manner, arranging the match and equipment maintenance	<b>1((1)-0-2)</b>
<b>935-118</b>	<b>แอโรบิคแดนซ์</b> <b>Aerobic Dance</b> ความเป็นมาและความสำคัญของแอโรบิค การนำดนตรีเข้าประกอบจังหวะท่าทาง ประโยชน์การออกกำลังกายแบบแอโรบิคในลักษณะต่างๆ วิธีป้องกันการบาดเจ็บและการปฐมพยาบาลที่เกิดจากการเต้นแอโรบิค	<b>1((1)-0-2)</b>

History and importance of aerobic dance, rhythmic activities; advantages of different ways of aerobic exercises; prevention of aerobic injuries and first aid practices

- 935-119**      **การอยู่ค่ายพักแรม**      **1((1)-0-2)**  
**Camping**  
ลักษณะและรูปแบบการจัดการท่องเที่ยวแบบแคมป์ปิ้ง การจัดเตรียมและเลือกสรรอุปกรณ์แคมป์ปิ้งสถานที่ท่องเที่ยวที่จัดการท่องเที่ยวแบบแคมป์ปิ้ง  
Kinds and patterns of camping tour; preparation and selection of camping equipment; camping tourist attractions
- 935-213**      **เซปักตะกร้อ**      **1((1)-0-2)**  
**Sapak Takraw**  
ความรู้เบื้องต้น ทักษะและวิธีการเล่นเซปักตะกร้อ การฝึกปฏิบัติ กติกาการเล่นการแข่งขัน การตัดสิน การดูแลและการรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ  
Basic instruction and skills for sapaktakro, practicing, rules for playing and competing, judging and sport equipment maintenance
- 935-214**      **เทเบิลเทนนิส**      **1((1)-0-2)**  
**Table Tennis**  
ความรู้เบื้องต้น ทักษะและวิธีการเล่นเทเบิลเทนนิส การฝึกปฏิบัติ กติกาการเล่นการแข่งขัน การตัดสิน การดูแลและการรักษาอุปกรณ์ต่างๆ  
Basic instruction and skills for table tennis, practicing, rules for playing and competing, judging and sport equipment maintenance
- 935-215**      **วอลเลย์บอล**      **1((1)-0-2)**  
**Volleyball**  
ความรู้เบื้องต้น ทักษะและวิธีการเล่นวอลเลย์บอล การฝึกปฏิบัติ กติกาการเล่นการแข่งขัน การตัดสิน การดูแลและการรักษาอุปกรณ์ต่างๆ  
Basic instruction and skills for volleyball, practicing, rules for playing and competing, judging and sport equipment maintenance
- 935-216**      **ฟุตบอล**      **1((1)-0-2)**  
**Football**  
ความรู้เบื้องต้น ทักษะและวิธีการเล่นฟุตบอล การฝึกปฏิบัติ กติกาการเล่นการแข่งขัน การตัดสิน การดูแลและการรักษาอุปกรณ์ต่างๆ  
Basic instruction and skills for football, practicing, rules for playing and competing, judging and sport equipment maintenance

935-217	<b>บาสเกตบอล</b> <b>Basketball</b> ความรู้เบื้องต้น ทักษะและวิธีการเล่นบาสเกตบอล การฝึกปฏิบัติ กติกาการเล่นการแข่งขัน การตัดสิน การดูแลและการรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ Basic instruction and skills for basketball, practicing, rules for playing and competing, judging and sport equipment maintenance	1((1)-0-2)
935-218	<b>เปตอง</b> <b>Petouque</b> ความรู้เบื้องต้น ทักษะและวิธีการเล่นเปตอง การฝึกปฏิบัติ กติกาการเล่นการแข่งขันการตัดสิน การดูแล และการรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ Basic instruction and skills for petong, practicing, rules for playing and competing, judging and sport equipment maintenance	1((1)-0-2)
935-219	<b>กรีฑา</b> <b>Track and Field</b> ความรู้เบื้องต้น ทักษะและวิธีการเล่นกรีฑา การฝึกปฏิบัติ กติกาการเล่นการแข่งขัน การตัดสิน การดูแล และการรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ Basic instructions and skills for athletic, practicing, rules for playing and competing, judging and sport equipment maintenance	1((1)-0-2)
935-311	<b>โยคะ</b> <b>Yoga</b> สร้างความสมดุลระหว่างสภาวะกายและจิต โดยใช้สมาธิเป็นตัวกำหนดลมหายใจ Balancing of body and mindby practicing meditation of breathing in and out	1((1)-0-2)
วิชาเลือก		
935-018	<b>วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน</b> <b>Science in Daily Life</b> ความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับชีวิต และการนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน Basic scientific knowledge and technology related to life and application in daily life	2((2)-0-4)
935-019	<b>เคมีรอบตัวเรา</b> <b>Chemistry around Us</b> การจำแนกประเภทของสารเคมีอันตราย การเคลื่อนย้าย การเก็บรักษา การใช้ และการทำลายสารเคมีที่ถูกต้อง สารเคมีที่ใช้ในบ้านเรือน การเกษตร อาหาร เครื่องสำอาง และอุตสาหกรรมบางประเภท ความสัมพันธ์ระหว่างเคมีกับสิ่งแวดล้อม วิธีป้องกันอุบัติเหตุจากสารเคมีอันตรายและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ความเจ็บป่วยที่เป็นผลจากการรับหรือสัมผัสสารเคมีอันตราย	2((2)-0-4)

Classification of hazardous chemicals; suitable methods for transfer, storage, usage, disposal and proper of chemicals; chemicals used in household, agriculture, food, cosmetics and some industries; relations between chemistry and environment; first aids and prevention of accidents from hazardous chemicals; ailments from contact with hazardous chemicals

- 935-020**      **ภาษาอังกฤษวิชาการ**      **2((2)-0-4)**  
**Academic English**  
รายวิชาบังคับเรียนก่อน : การสนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน และการอ่านเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน  
การอ่านบทความทางวิชาการ การฟังเพื่อความเข้าใจจากสื่อต่าง ๆ การอภิปราย แสดงความคิดเห็น และการนำเสนอ  
Reading academic articles; listening for comprehension from various sources; discussing, expressing opinions, and presentation
- 935-021**      **การฟังและพูดภาษาจีน**      **2((2)-0-4)**  
**Chinese Listening and Speaking Skills**  
ทักษะการฟังและการพูดภาษาจีนพื้นฐาน การออกเสียงที่ได้มาตรฐาน การฟังและการพูด บทสนทนาในชีวิตประจำวัน  
Basic Chinese listening and speaking skills; standard pronunciation; everyday Chinese conversation
- 935-022**      **การเขียนภาษาจีน**      **2((2)-0-4)**  
**Chinese Writing Skills**  
การเขียนภาษาจีน การเขียนประโยคภาษาจีนที่ใช้บ่อยในชีวิตประจำวัน และการเขียนข้อความสั้น  
Writing Chinese characters, frequently used Chinese sentences in daily life; writing short passages
- 935-023**      **การพูดและการพัฒนาบุคลิกภาพ**      **2((2)-0-4)**  
**Speaking Techniques and Personality Development**  
ความรู้พื้นฐานด้านการพูดและบุคลิกภาพหลักเกณฑ์และกลวิธีการพูดบุคลิกภาพภายนอกบุคลิกภาพภายใน การพัฒนาบุคลิกภาพกับการพูด ในโอกาสต่างๆ การประเมินผลและปรับปรุงการพูด การพูดในชีวิตประจำวัน การพูดในที่ทำงาน การพูดในที่ชุมชน  
Basic knowledge of speaking and personality; speaking techniques; inner and outer personality; speaking and personality development in various occasions; speaking in daily life; speaking in a working place and public speaking; the evaluation and improvement for speaking and personality development
- 935-024**      **การเล่าเรื่องโดยใช้ภาษาอังกฤษ**      **2((2)-0-4)**  
**English Story Telling**  
การสรุปใจความสำคัญของเรื่องราวต่าง ๆ เช่น เรื่องสั้น นิทาน นิยาย ฯลฯ เป็นภาษาอังกฤษ นำเสนอเรื่องที่อ่านเป็นภาษาอังกฤษ ในรูปแบบการเล่าเรื่อง การแสดงหุ่น การแสดงละคร การรายงานข่าว ฯลฯ





935-030

ภาษาจีนในชีวิตประจำวัน

2((2)-0-4)

**Chinese in Daily Life**

ภาษาจีนพื้นฐาน การถ่ายทอดและแสดงความคิดเห็น ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน และบทสนทนาในชีวิตประจำวัน

Basic Chinese; expressing opinions; listening, speaking, reading and writing skills; conversations in daily life

รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตรระดับปริญญาตรี  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หลักสูตร/สาขาวิชา : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม

- ภาคปกติ       ภาคสมทบ  
 หลักสูตรปกติ     หลักสูตรนานาชาติ     หลักสูตรภาษาอังกฤษ  
 หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2556     หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เชียรศักดิ์ ชูชีพ, วศ.ค. (วิศวกรรมวัสดุ), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2555
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นงเยาว์ เมืองดี, Ph.D. (Process Engineering) Montpellier Sup Agro, France, 2550
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุธิดา หมายัดโตะชะ, Ph.D. (Chemical Engineering and Analytical Science), University of Manchester, United Kingdom, 2555
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศุภัสกรรณ์ หลิมเฮงฮะ, วศ.ค. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2561
5. อาจารย์ศรีนทิพย์ อนุรักษ์, วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล
<p>PLO1 ออกแบบระบบการทำงานทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อลดต้นทุนการผลิต การบริการ และการจัดการพลังงาน</p>	<p>-สอนบรรยาย โดยเน้นการเชื่อมโยงองค์ความรู้ตามรายวิชาชีพเพื่อการวิเคราะห์ความคุ้มค่าและออกแบบระบบการทำงานเชิงวิศวกรรม</p> <p>-Active learning : การระดมความคิด (Brainstorming) การอภิปรายกลุ่ม (Group Discussion) การใช้กรณีศึกษา (Case-based Learning) การใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) การฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ (Laboratory Practice) การฝึกปฏิบัติในสถานประกอบการ (Work Place base Practice)</p>	<p>-สอบข้อเขียน</p> <p>-สอบปฏิบัติ</p> <p>-สอนนำเสนอปากเปล่า</p> <p>-รายงาน</p> <p>-ตอบแบบสอบถาม</p> <p>-ทักษะการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p>
<p>PLO2 ใช้ซอฟต์แวร์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศ ด้านการจัดการงานวิศวกรรม ในการควบคุมการผลิต การดำเนินงาน การบริการ และการจัดการพลังงานได้ถูกต้อง</p>	<p>-สอนบรรยาย เพื่อใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์สถานการณ์ในการตัดสินใจควบคุมระบบให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล</p> <p>-Active learning : การระดมความคิด (Brainstorming) การอภิปรายกลุ่ม (Group Discussion) การใช้กรณีศึกษา (Case-based Learning) การใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) การฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ (Laboratory Practice) การฝึกปฏิบัติในสถานประกอบการ (Work Place base Practice)</p> <p>-จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง บทบาทสมมุติ และกรณีตัวอย่าง</p> <p>-สร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์แทนระบบปัญหาจริงและแก้ปัญหาด้วยซอฟต์แวร์ Microsoft Excel: Solver, Matlab for student และ Scilab</p> <p>-การควบคุมกระบวนการเชิงสถิติโดยการสร้างแผนภูมิควบคุมด้วยซอฟต์แวร์ Minitab และ Microsoft Excel</p> <p>-แนะนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยวิเคราะห์ทางวิศวกรรม CAE</p>	<p>-สอบข้อเขียน</p> <p>-สอบปฏิบัติ</p> <p>-สอนนำเสนอปากเปล่า</p> <p>-ตอบแบบสอบถาม</p> <p>-ทักษะการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>-วิเคราะห์สถานการณ์และกรณีศึกษาหรือการทดสอบย่อย</p>
<p>PLO3 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านการจัดการงานวิศวกรรมและการจัดการพลังงาน เทคโนโลยีสมัยใหม่ ในการเพิ่มผลิตภาพสำหรับอุตสาหกรรมการผลิตและบริการ</p>	<p>-สอนบรรยาย เน้นบูรณาการองค์ความรู้และเทคโนโลยีจากรายวิชาเพื่อบรรลุผลเป้าหมายด้านการปรับปรุงผลิตภาพและประสิทธิภาพ</p> <p>-Active learning : การระดมความคิด (Brainstorming) การอภิปรายกลุ่ม (Group Discussion) การใช้กรณีศึกษา (Case-based Learning) การใช้โครงงานเป็นฐาน</p>	<p>-สอบข้อเขียน</p> <p>-สอบปฏิบัติ</p> <p>-สอนนำเสนอปากเปล่า</p> <p>-ตอบแบบสอบถาม</p> <p>-ทักษะการพูด ในการนำเสนอผลงาน</p>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล
	(Project-based Learning) การฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ (Laboratory Practice) การฝึกปฏิบัติในสถานประกอบการ (Work Place base Practice)	-ทักษะการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
PLO4 สื่อสารและนำเสนอโดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้ตรงประเด็นตามวัตถุประสงค์	-สอนบรรยาย สอดแทรกกิจกรรมเพื่อส่งเสริมอัตลักษณ์ “ประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง” -Active learning : การระดมความคิด (Brainstorming) การอภิปรายกลุ่ม (Group Discussion) การใช้กรณีศึกษา (Case-based Learning) การฝึกปฏิบัติในสถานที่จริง (Work Place base Practice)	-สอบข้อเขียน -สอบปฏิบัติ -แบบสำรวจรายการ -ตอบแบบสอบถาม
PLO5 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม	-สอนบรรยาย โดยจัดกระบวนการเรียนการสอนที่ฝึกทักษะการ พูด ฟัง และเขียน ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ในระดับบุคคลและกลุ่ม เช่นการสะท้อนความคิด อภิปรายกลุ่ม และกรณีศึกษา -Active learning : การระดมความคิด(Brainstorming) การอภิปรายกลุ่ม (Group Discussion) การใช้กรณีศึกษา (Case-based Learning) การใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) การฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ(Laboratory Practice) การฝึกปฏิบัติในสถานประกอบการ(Work Place base Practice)	-สอบข้อเขียน -สอบปฏิบัติ -สอบนำเสนอ -ตอบแบบสอบถาม -การนำเสนอผลงาน
PLO6 แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม ปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคม และมีจิตสาธารณะ	-จัดกิจกรรมในรายวิชากิจกรรมเสริมหลักสูตร ที่เน้นการถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง -สนับสนุนงบประมาณ ในการทำโครงการที่เน้นการถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง -จัดกิจกรรมในการนำเสนอโครงการที่เน้นการถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง -สนับสนุนการร่วมโครงการในวันประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่งของคณะ/มหาวิทยาลัย -สอดแทรกจิตสำนึกของการถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง ในการเรียนการสอน และการทำกิจกรรมของนักศึกษา -สนับสนุนการเข้าร่วมกิจกรรม เพื่อช่วยเหลือสังคม	-นำเสนอผลงาน/ตอบคำถาม -สังเกตพฤติกรรมนักศึกษาในชั้นเรียน การตรงต่อเวลา มารยาท การแต่งกาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและ การประเมินผล
PLO7 เสนอแผนธุรกิจที่มีแนวคิดการเป็นผู้ประกอบการได้	<p>-สอน บรรยาย โดยเน้น การเชื่อมโยงระหว่างแนวความคิดและทักษะที่จำเป็นต่อการรับรู้ถึงโอกาสทางธุรกิจและความเข้าใจที่จะใช้ประโยชน์จากโอกาสนั้น ๆ รวมถึงจิตวิญญาณความเป็นผู้ประกอบการ เช่น ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม ความคิดนอกกรอบการปรับตัว และความกล้าเสี่ยง เป็นต้น</p> <p>-จัดกิจกรรมการเรียน การสอนที่เน้น การเปลี่ยนแนวความคิดให้เป็นการกระทำ โดยการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง บทบาทสมมุติ และกรณีตัวอย่าง</p> <p>-Active learning : การระดมความคิด (Brainstorming) การอภิปรายกลุ่ม (Group Discussion) การใช้กรณีศึกษา (Case-based Learning) การใช้แผน ธุรกิจเป็นฐาน (Business plan-based Learning)</p>	<p>-สอบข้อเขียน</p> <p>-สอบนำเสนอปากเปล่า</p> <p>-ตอบแบบสอบถาม</p> <p>-รายงาน</p> <p>-ทักษะการนำเสนอแผนธุรกิจโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p>