

## 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) โดยจัดการศึกษาตามแนวทางการจัดการศึกษาแบบพิพัฒนาการนิยม (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 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน<br>The King's Philosophy and Sustainable Development       | 2((2)-0-4)         |
| 935-001 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์<br>Benefit of Mankinds   | 1((1)-0-2)         |
| 935-002 ปลอดภัย<br>Life Safety  | 1((1)-0-2)         |
| <b>สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ</b>  | <b>5 หน่วยกิต</b>  |
| 935-003 ทักษะชีวิตสำหรับความเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21<br>Life Skills for Citizens of the 21st Century | 2((2)-0-4)         |
| 935-029 ชีวิตที่ดี<br>Happy and Peaceful Life   | 3((3)-0-6)         |
| <b>สาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการ</b>  | <b>1 หน่วยกิต</b>  |
| 001-103 ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ<br>Idea to Entrepreneurship                                     | 1((1)-0-2)         |
| <b>สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล</b>   | <b>4 หน่วยกิต</b>  |
| 935-004 วิทยาการสมัยใหม่และโลก<br>Modern Science and the World  | 2((2)-0-4)         |
| 935-005 เทคโนโลยีสารสนเทศ<br>Information Technology   | 2((2)-0-4)         |
| <b>สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข</b>  | <b>4 หน่วยกิต</b>  |
| 935-006 คิดเป็น คิดสนุก<br>Intelligent Thinking   | 2((2)-0-4)         |
| 935-007 สนุกคิด<br>Smart Thinking   | 2((2)-0-4)         |
| <b>สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร</b>  | <b>8 หน่วยกิต</b>  |
| 935-008 การสนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน<br>Everyday English Conversations                           | 2((2)-0-4)         |
| 935-009 การอ่านเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน<br>Everyday English Reading and Writing                 | 2((2)-0-4)         |
| 935-010 การสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษที่มีประสิทธิภาพ<br>Effective English Communication                   | 2((2)-0-4)         |
| 935-011 ภาษาไทยและการสื่อสาร<br>Thai and Communication  | 2((2)-0-4)         |

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

|                     |   |                   |
|---------------------|---|-------------------|
| 935-217             | บาสเกตบอล<br>Basketball   | 1((1)-0-2)        |
| 935-218             | เปตอง<br>Petonque   | 1((1)-0-2)        |
| 935-219             | กรีฑา<br>Track and Field  | 1((1)-0-2)        |
| 935-311             | โยคะ<br>Yoga  | 1((1)-0-2)        |
| <b>2) วิชาเลือก</b> | <b>เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้</b>   | <b>2 หน่วยกิต</b> |
| 935-018             | วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน<br>Science in Daily Life                           | 2((2)-0-4)        |
| 935-019             | เคมีรอบตัวเรา<br>Chemistry around Us  | 2((2)-0-4)        |
| 935-020             | ภาษาอังกฤษวิชาการ<br>Academic English   | 2((2)-0-4)        |
| 935-021             | การฟังและพูดภาษาจีน<br>Chinese Listening and Speaking Skills                  | 2((2)-0-4)        |
| 935-022             | การเขียนภาษาจีน<br>Chinese Writing Skills                                     | 2((2)-0-4)        |
| 935-023             | การพูดและการพัฒนาบุคลิกภาพ<br>Speaking Techniques and Personality Development | 2((2)-0-4)        |
| 935-024             | การเล่าเรื่องโดยใช้ภาษาอังกฤษ<br>English Story Telling                        | 2((2)-0-4)        |
| 935-025             | ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน<br>English for Job Applications                    | 2((2)-0-4)        |
| 935-026             | ภาษาอังกฤษในที่ทำงาน<br>English in the Workplace                              | 2((2)-0-4)        |
| 935-027             | กฎหมายในชีวิตประจำวัน<br>Law in Daily Life                                    | 2((2)-0-4)        |
| 935-028             | เอเชียศึกษา<br>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<br>General Physics I                                   | 3((2)-3-4)          |
| 921-017 ฟิสิกส์ทั่วไป 2<br>General Physics II                                  | 3((2)-3-4)          |
| 934-020 คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 1<br>Physical Science Mathematics I        | 3(3-0-6)            |
| 934-021 คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 2<br>Physical Science Mathematics II       | 3(3-0-6)            |
| 934-022 คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 3<br>Physical Science Mathematics III      | 3(3-0-6)            |
| 937-029 เคมีสำหรับวิศวกร<br>Chemistry for Engineers                            | 3((2)-3-4)          |
| <b>2.2 กลุ่มวิชาแกน (องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและปฏิบัติการ)</b>           | <b>29 หน่วยกิต</b>  |
| 921-103 ปฏิบัติการโรงงานช่าง<br>Workshop Practice                              | 1(0-3-0)            |
| 921-203 อุณหพลศาสตร์<br>Thermodynamics   | 3((3)-0-6)          |
| 921-204 กลศาสตร์วิศวกรรม<br>Engineering Mechanics                              | 3((3)-0-6)          |
| 921-205 เขียนแบบวิศวกรรม<br>Engineering Drawing                                | 3((2)-3-4)          |
| 921-206 วัสดุวิศวกรรม<br>Engineering Materials                                 | 3((3)-0-6)          |
| 921-207 หลักมูลวิศวกรรมไฟฟ้า<br>Fundamental of Electrical Engineering          | 3((2)-3-4)          |
| 921-209 สถิติวิศวกรรม<br>Engineering Statistics                                | 3((3)-0-6)          |
| 921-212 กระบวนการผลิต<br>Manufacturing Processes                               | 3((3)-0-6)          |
| 921-214 ปฏิบัติการวิศวกรรมศาสตร์<br>Engineering Laboratory                     | 1(0-3-0)            |
| 921-313 ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม<br>Industrial Automation                     | 3((2)-3-4)          |
| 921-354 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร<br>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<br>Industrial Laws   | 1((1)-0-2)         |
| 921-301 การวางแผนและควบคุมการผลิต<br>Production Planning and Control  | 3((3)-0-6)         |
| 921-314 วิศวกรรมซ่อมบำรุง<br>Maintenance Engineering  | 3((3)-0-6)         |
| 921-330 การศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรม<br>Industrial Work Study   | 3((2)-3-4)         |
| 921-338 การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์<br>Product Design and Development  | 3((3)-0-6)         |
| 921-352 การจัดการธุรกิจสำหรับวิศวกรและการเป็นผู้ประกอบการ<br>Business Management for Engineer and Entrepreneurship  | 3((3)-0-6)         |
| 921-407 สัมมนาและกิจกรรม<br>Seminar and Activity  | 1(0-2-1)           |
| 922-303 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม<br>Industrial Plant Design  | 3((2)-2-5)         |
| 922-402 การวิจัยการดำเนินงาน<br>Operations Research   | 3((3)-0-6)         |
| 924-321 วิศวกรรมความปลอดภัย<br>Safety Engineering   | 3((3)-0-6)         |
| 921-321 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน<br>Energy Conservation and Management  | 3((3)-0-6)         |
| 921-322 การออกแบบระบบพลังงาน<br>Energy System Design  | 3((3)-0-6)         |
| 921-324 พลังงานหมุนเวียนและพลังงานทางเลือก<br>Alternative and Renewable Energy  | 3((3)-0-6)         |
| 921-359 ชุดวิชาการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในอุตสาหกรรมการผลิตและบริการ<br>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<br>Industrial Standards   | 3((3)-0-6)         |
| 921-213 การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรมและงบประมาณ<br>Industrial Cost Analysis and Budgeting  | 3((3)-0-6)         |
| 921-311 การจัดการคุณภาพเชิงรวม<br>Total Quality Management  | 3((3)-0-6)         |

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

|         |                               |                      |
|---------|-------------------------------|----------------------|
| 001-103 | ไอเคียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ | 1((1)-0-2)           |
| 921-203 | อุณหพลศาสตร์                  | 3((3)-0-6)           |
| 921-206 | วัสดุวิศวกรรม                 | 3((3)-0-6)           |
| 921-207 | หลักมูลวิศวกรรม ไฟฟ้า         | 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**

- |                |  |                   |
|----------------|--|-------------------|
| <b>921-015</b> | <b>ฟิสิกส์ทั่วไป 1</b><br><br><b>General Physics I</b><br>กลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและ เทอร์โมไดนามิกส์ การสั่นและคลื่น คลื่นเสียง ปฏิบัติการฟิสิกส์สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ทั่วไป 1<br><br>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  | <b>3((2)-3-4)</b> |
| <b>921-017</b> | <b>ฟิสิกส์ทั่วไป 2</b><br><br><b>General Physics II</b><br>ไฟฟ้าสถิตย์ วงจรไฟฟ้ากระแสตรง แม่เหล็กไฟฟ้าเบื้องต้น วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แสงและทัศนอุปกรณ์ ฟิสิกส์ยุคใหม่ นิวเคลียร์ฟิสิกส์ ปฏิบัติการสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ทั่วไป 2<br><br>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   | <b>3((2)-3-4)</b> |
| <b>921-103</b> | <b>ปฏิบัติการโรงงานช่าง</b><br><br><b>Workshop Practice</b><br>ความปลอดภัยในปฏิบัติการ โรงงานช่าง ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดขนาดชิ้นงาน การตะไบ การเลื่อย การกัดแต่ง การเจาะรู การขึ้นรูป งาน โลหะแผ่น การเชื่อม<br><br>Safety in workshop, practice in work-piece measuring; filing; sawing, machining, forming, drilling, forming, sheet metal works; welding   | <b>1(0-3-0)</b>   |
| <b>921-200</b> | <b>มาตรฐานอุตสาหกรรม</b><br><br><b>Industrial Standards</b><br>พระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมบังคับ มาตรฐานทั่วไป มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน การขอการรับรอง มอก. การดำเนินการตามข้อกำหนด ISO 9001 ระบบการรองรับมาตรฐาน ISO 9001 มาตรฐานสากล มาตรฐานอุตสาหกรรมของประเทศต่างๆ<br><br>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 | <b>3((3)-0-6)</b> |

- 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      หลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า      3((2)-3-4)**  
**Fundamental of Electrical Engineering**  
 วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและสลับ แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและกำลัง หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องกลไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์และการใช้งาน 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 | <b>กฎหมายอุตสาหกรรม</b><br><b>Industrial Laws</b><br>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย พระราชบัญญัติวิศวกรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง พระราชบัญญัติโรงงานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง พระราชบัญญัติวัตถุอันตรายและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน นโยบายพลังงานและมาตรการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน<br>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   | 1((1)-0-2) |
| 921-301 | <b>การวางแผนและควบคุมการผลิต</b><br><b>Production Planning and Control</b><br>ระบบการวางแผนการผลิตในอุตสาหกรรม เทคนิคการพยากรณ์ การบริหารสินค้าคงคลัง การวางแผนการผลิตการวิเคราะห์ต้นทุนและกำไรเพื่อการตัดสินใจ การจัดการการผลิตการควบคุมการผลิต การวางแผนโดยอาศัยข่ายงานเพอร์ทและซีพีเอ็ม การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการวางแผนและควบคุมการผลิต<br>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 | 3((3)-0-6) |
| 921-311 | <b>การจัดการคุณภาพเชิงรวม</b><br><b>Total Quality Management</b><br>การจัดการคุณภาพ ความเป็นผู้นำด้านคุณภาพ วิวัฒนาการของการจัดการคุณภาพ ความจำเป็นในการปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์ เครื่องมือการจัดการคุณภาพ เทคนิคการจัดการคุณภาพ การปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง การประเมินตนเอง โมเดลและรางวัลคุณภาพ การวิจัยในปัจจุบันเกี่ยวกับ TQM<br>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   | 3((3)-0-6) |
| 921-313 | <b>ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม</b><br><b>Industrial Automation</b><br>ระบบคนเครื่องจักรในการทำงาน หลักการพื้นฐานระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม พื้นฐานระบบนิวเมติก ไฮดรอลิก และระบบไฟฟ้า เซนเซอร์ อุปกรณ์ทำงาน ระบบควบคุม พีแอลซี การวิเคราะห์ผลตอบแทนการประยุกต์ใช้ระบบอัตโนมัติ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง<br>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  | 3((2)-3-4) |
| 921-314 | <b>วิศวกรรมซ่อมบำรุง</b><br><b>Maintenance Engineering</b><br>แนวคิดการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมการผลิตและบริการ การบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม(ทีพีเอ็ม) สถิติของการเสียหาย ความน่าเชื่อถือ การวิเคราะห์ความสามารถในการบำรุงรักษา และอัตราการใช้งานได้ การหล่อลื่น  | 3((3)-0-6) |

กลไกการสึกหรอ ระบบบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เทคโนโลยีในการติดตามสภาพ การควบคุมการบำรุงรักษาและระบบส่งงาน การจัดการการบำรุงรักษา นुकลากรและทรัพยากร 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 ใช้น้ำการเผาไหม้ ระบบควบแน่นไอน้ำ การทำงานของเหลวร้อน การอบแห้ง เตาเผา เตาอบ และอุปกรณ์ที่สำคัญอื่นๆ ระบบอัตโนมัติ และการหล่อเย็นแบบจำกัด การประยุกต์ใช้วิธีการอนุรักษ์พลังงานระบบแสงสว่างและระบบทำความเย็นอาคาร 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 ก๊าซชีวภาพ เทคโนโลยีการใช้พลังงานทดแทน พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานจากไฮโดรเจน ถ่านหินสะอาด เซลล์เชื้อเพลิง เทคโนโลยีการกักเก็บพลังงาน เทคโนโลยีประสิทธิภาพ พลังงาน ทางด้านความร้อนและทางด้านไฟฟ้า ระบบปรับอากาศแบบดูดกลืนความร้อน ระบบปรับอากาศแบบฝรั่งเศส



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 การฝึกและขึ้นตอนรวมถึง 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 ความเข้าใจในเชิงเรียกชื่อลูกค้า 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 การทำความเย็นแบบอัดไอโดยวิธีกลสำหรับการอัดชั้นเดียวและสองชั้น อุปกรณ์ของระบบทำความเย็น เครื่องอัดไอ เครื่องควบแน่น เครื่องระเหย อุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็น อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ชนิดของสารทำความเย็น ไฮโดรเมตริก 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 การแสวงหาและประเมินโอกาสทางธุรกิจ การวิจัยทางการตลาด ขั้นตอนการเริ่มธุรกิจใหม่และการจัดทำแผนธุรกิจสำหรับวิศวกรการจัดทำแผนการตลาด 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 แนวทางปฏิบัติในการเขียน โปรแกรม การใช้โปรแกรม FEM เบื้องต้นเพื่อการวิเคราะห์ในงานวิศวกรรม (CAE) การเขียน

โปรแกรมด้วยภาษาระดับสูงเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรม 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 ชุดวิชาการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในอุตสาหกรรม 9((4)-15-8)**

**การผลิตและบริการ**

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

**Industries**

การควบคุมคุณภาพ การเพิ่มผลิตภาพ หลักการพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การวางแผนและควบคุมคุณภาพโดยใช้หลักสถิติในกระบวนการผลิต 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 การวิเคราะห์ความสามารถใช้งานของพลังงาน 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 จนวนความร้อน เตาเผา เครื่องกำเนิดไอน้ำ กังหันไอน้ำและกังหันแก๊ส การกระจายของไหล การทำความเย็น การปรับอากาศ วิศวกรรมโรงงาน การจัดการสิ่งอำนวยความสะดวก 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**  
 ศึกษาค้นคว้าเอกสารทางวิชาการและกรณีศึกษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการจัดการพลังงาน 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 การแนะนำของ อาจารย์ที่ปรึกษา โดยมีกำหนดหัวข้อเรื่องที่สนใจ ศึกษาค้นคว้าเอกสารหรือทำการทดลองเบื้องต้นเขียนข้อเสนอ โครงการ สอบโครงการ
- 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**
- นักศึกษาทำโครงการเกี่ยวกับสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการจัดการพลังงาน โดยผ่านความเห็นชอบ จากอาจารย์ผู้สอนในรายวิชา โครงการ I และต้องทำปฏิญานินพนธ์ให้เสร็จสมบูรณ์เพื่อให้สาขาวิชาเก็บรักษา หลังผ่านการ สอบปากเปล่า
- 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 กรณีศึกษาบทความวิชาการหรือเอกสารอื่นๆที่เกี่ยวข้อง กับการปรับปรุงงาน 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 การศึกษาและค้นคว้าเอกสารในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการทำ โครงการสหกิจศึกษาด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล การกำหนดเป้าหมายโครงการ การพัฒนาโครงร่าง โครงการศึกษาวิจัยสำหรับสหกิจศึกษา 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 รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงาน ราชการเสมือนเป็นพนักงานจริง เป็นเวลา 16 สัปดาห์ ภายใต้การให้คำปรึกษาของคณาจารย์ที่รับผิดชอบและพนักงานพี่เลี้ยง

ขององค์กร นักศึกษาต้องมีการนำเสนอผลงานด้วยวาจาและจัดส่งรายงานในห้วงการผลการดำเนินงานประเมินร่วมกันระหว่างผู้แทนขององค์กรและอาจารย์ที่ปรึกษา

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 โรคจากการทำงาน 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 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับสองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปรและการประยุกต์

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



รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตรระดับปริญญาตรี  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หลักสูตร/สาขาวิชา : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม

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

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เข็รศักดิ์ ชูชีพ, วศ.ค. (วิศวกรรมวัสดุ), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2555
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นงเยาว์ เมืองดี, Ph.D. (Process Engineering) Montpellier Sup Agro, France, 2550
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุธิดา หมายัดโต๊ะฮะ, Ph.D. (Chemical Engineering and Analytical Science), University of Manchester, United Kingdom, 2555
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศุภักษรณ์ หลิมเสงฮะ, 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   |
|---|---|---|
| PLO1 ออกแบบระบบการทำงานทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อลดต้นทุนการผลิต การบริการ และการจัดการพลังงาน   | <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>-สอบนำเสนอปากเปล่า</p> <p>-รายงาน</p> <p>-ตอบแบบสอบถาม</p> <p>-ทักษะการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p>  |
| PLO2 ใช้ซอฟต์แวร์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศ ด้านการจัดการงานวิศวกรรม ในการควบคุมการผลิต การดำเนินงาน การบริการ และการจัดการพลังงาน ได้ถูกต้อง | <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>-สอบนำเสนอปากเปล่า</p> <p>-ตอบแบบสอบถาม</p> <p>-ทักษะการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>-วิเคราะห์สถานการณ์และกรณีศึกษา หรือการทดสอบย่อย</p> |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)  | กลยุทธ์/วิธีการสอน  | กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล  |
|---|---|--|
| <p>PLO3 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านการจัดการงานวิศวกรรมและการจัดการพลังงาน เทคโนโลยีสมัยใหม่ ในการเพิ่มผลิตภาพสำหรับอุตสาหกรรมการผลิตและบริการ</p> | <p>-สอนบรรยาย เน้นบูรณาการองค์ความรู้และเทคโนโลยีจากรายวิชาเพื่อบรรลุผลเป้าหมายด้านการปรับปรุงผลิตภาพและประสิทธิภาพ</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>-สอบนำเสนอปากเปล่า</p> <p>-ตอบแบบสอบถาม</p> <p>-ทักษะการพูด ในการนำเสนอผลงาน</p> <p>-ทักษะการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> |
| <p>PLO4 สื่อสารและนำเสนอโดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้ตรงประเด็นตามวัตถุประสงค์</p>  | <p>-สอนบรรยาย สอดแทรกกิจกรรมเพื่อส่งเสริมอัตลักษณ์ “ประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง”</p> <p>-Active learning : การระดมความคิด (Brainstorming) การอภิปรายกลุ่ม (Group Discussion) การใช้กรณีศึกษา (Case-based Learning) การฝึกปฏิบัติในสถานที่จริง (Work Place base Practice)</p>   | <p>-สอบข้อเขียน</p> <p>-สอบปฏิบัติ</p> <p>-แบบสำรวจรายการ</p> <p>-ตอบแบบสอบถาม</p>   |
| <p>PLO5 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม</p>  | <p>-สอนบรรยาย โดยจัดกระบวนการเรียนการสอนที่ฝึกทักษะการ พูด ฟัง และเขียน ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ในระดับบุคคลและกลุ่ม เช่นการสะท้อนความคิด อภิปรายกลุ่ม และกรณีศึกษา</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>-สอบนำเสนอ</p> <p>-ตอบแบบสอบถาม</p> <p>-การนำเสนอผลงาน</p>   |
| <p>PLO6 แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม ปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคม และมีจิตสาธารณะ</p>                                       | <p>-จัดกิจกรรมในรายวิชากิจกรรมเสริมหลักสูตร ที่เน้นการถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง</p> <p>-สนับสนุนงบประมาณ ในการทำโครงการที่เน้นการถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง</p> <p>-จัดกิจกรรมในการนำเสนอโครงการที่เน้นการถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง</p> <p>-สนับสนุนการร่วมโครงการในวันประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่งของคณะ/มหาวิทยาลัย</p>  | <p>-นำเสนอผลงาน/ตอบคำถาม</p> <p>-สังเกตพฤติกรรมนักศึกษาในชั้นเรียน</p> <p>การตรงต่อเวลา มารยาท การแต่งกาย</p>  |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)                     | กลยุทธ์/วิธีการสอน   | กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล  |
|--|--|--|
|  | <p>-สอดแทรกจิตสำนึกของการถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง ในการเรียนการสอน และการทำกิจกรรมของนักศึกษา</p> <p>-สนับสนุนการเข้าร่วมกิจกรรม เพื่อช่วยเหลือสังคม</p>  |  |
| <p>PLO7 เสนอแผนธุรกิจที่มีแนวคิดการเป็นผู้ประกอบการได้</p> | <p>-สอนบรรยาย โดยเน้นการเชื่อมโยงระหว่างแนวความคิดและทักษะที่จำเป็นต่อการรับรู้ถึงโอกาสทางธุรกิจและความเข้าใจที่จะใช้ประโยชน์จากโอกาสนั้น ๆ รวมถึงจิตวิญญาณความเป็นผู้ประกอบการ เช่น ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม ความคิดนอกกรอบการปรับตัว และความกล้าเสี่ยง เป็นต้น</p> <p>-จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการเปลี่ยนแนวความคิดให้เป็นการกระทำ โดยการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง บทบาทสมมุติ และกรณีตัวอย่าง</p> <p>-Active learning : การระดมความคิด (Brainstorming) การอภิปรายกลุ่ม (Group Discussion) การใช้กรณีศึกษา (Case-based Learning) การใช้แผนธุรกิจเป็นฐาน (Business plan-based Learning)</p> | <p>-สอบข้อเขียน</p> <p>-สอนนำเสนอปากเปล่า</p> <p>-ตอบแบบสอบถาม</p> <p>-รายงาน</p> <p>-ทักษะการนำเสนอแผนธุรกิจโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> |