

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 146 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

| | | | |
|-----------------------------------|------------------|-----|----------|
| หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | จำนวน | 30 | หน่วยกิต |
| วิชาบังคับ | จำนวน | 9 | หน่วยกิต |
| กลุ่มวิชาภาษา | จำนวน | 9 | หน่วยกิต |
| วิชาบังคับเลือก | จำนวน | 9 | หน่วยกิต |
| กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ | จำนวน | 3 | หน่วยกิต |
| กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ | จำนวน | 3 | หน่วยกิต |
| กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ | จำนวน | 3 | หน่วยกิต |
| วิชาศึกษาทั่วไปที่กำหนดโดยคณะวิชา | จำนวน | 12 | หน่วยกิต |
| หมวดวิชาเฉพาะ | จำนวนไม่น้อยกว่า | 110 | หน่วยกิต |
| กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ | จำนวน | 42 | หน่วยกิต |
| กลุ่มวิชาบังคับ | จำนวน | 50 | หน่วยกิต |
| กลุ่มวิชาเลือก | จำนวนไม่น้อยกว่า | 18 | หน่วยกิต |
| หมวดวิชาเลือกเสรี | จำนวนไม่น้อยกว่า | 6 | หน่วยกิต |

3.1.3 รายวิชา

3.1.3.1 รหัสวิชา กำหนดไว้เป็นเลข 6 หลักโดยแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มละสามหลัก เลขสามหลักแรก เป็นเลขประจำหน่วยงานหรือกลุ่มวิชาที่รับผิดชอบวิชานั้น ๆ ดังนี้

- 081 มหาวิทยาลัยศิลปากร
- 082 มหาวิทยาลัยศิลปากร
- 083 มหาวิทยาลัยศิลปากร
- 084 มหาวิทยาลัยศิลปากร
- 600 คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
- 623 สาขาวิชาธุรกิจวิศวกรรม ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หลักแรกของเลขสามหลักหลัง หมายถึง ระดับชั้นปีที่นักศึกษาปกติควรเรียนได้ คือ

- 1 = ระดับการศึกษาปริญญาบัณฑิต ชั้นปีที่ 1, 2 และ 3
- 2 = ระดับการศึกษาปริญญาบัณฑิต ชั้นปีที่ 2
- 3 = ระดับการศึกษาปริญญาบัณฑิต ชั้นปีที่ 3
- 4 = ระดับการศึกษาปริญญาบัณฑิต ชั้นปีที่ 4
- 5 = ระดับการศึกษาปริญญาบัณฑิต ชั้นปีที่ 4 และระดับบัณฑิตศึกษา

หลักที่สองของเลขสามหลักหลัง หมายถึง กลุ่มของรายวิชา คือ

- 0 = กลุ่มวิชาพื้นฐานธุรกิจวิศวกรรม
- 1 = กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม
- 2 = กลุ่มวิชาชีพการบัญชี
- 3 = กลุ่มวิชาบริหารธุรกิจ
- 4 = กลุ่มวิชาอื่น ๆ
- 5 = วิชาสัมมนาและงานโครงการงานธุรกิจวิศวกรรม

หลักสุดท้ายของเลขสามหลักหลัง หมายถึง ลำดับที่ของรายวิชา

3.1.3.2 การคิดหน่วยกิต

รายวิชาบรรยาย 1 หน่วยกิต เท่ากับ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

รายวิชาฝึกหรือทดลองหรือปฏิบัติการ 1 หน่วยกิต เท่ากับ 2 หรือ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

รายวิชาฝึกงานหรือฝึกภาคสนาม 1 หน่วยกิต เท่ากับ 3 - 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

ในแต่ละรายวิชากำหนดเกณฑ์ในการคำนวณหน่วยกิตจาก จำนวนชั่วโมงบรรยาย (บ) ชั่วโมงปฏิบัติ (ป) และชั่วโมงที่นักศึกษาต้องศึกษาด้วยตนเองนอกเวลาเรียน (น) ต่อ 1 สัปดาห์แล้วหารด้วย 3 ซึ่งมีวิธีคิด ดังนี้

$$\text{จำนวนหน่วยกิต} = \frac{\text{บ} + \text{ป} + \text{น}}{3}$$

การเขียนหน่วยกิตในรายวิชาต่าง ๆ ประกอบด้วยเลข 4 ตัวคือ

เลขตัวแรกอยู่นอกวงเล็บ เป็นจำนวนหน่วยกิตของรายวิชานั้น

เลขตัวที่สอง สาม และสี่ อยู่ในวงเล็บบอกโดย

เลขตัวที่สองบอกจำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์

เลขตัวที่สามบอกจำนวนชั่วโมงปฏิบัติต่อสัปดาห์

เลขตัวที่สี่บอกจำนวนชั่วโมงศึกษานอกเวลาต่อสัปดาห์

3.1.3.3 รายวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน 30 หน่วยกิต ประกอบด้วย

(1) วิชาบังคับ จำนวน 9 หน่วยกิต ประกอบด้วย

| | | |
|---------|---|----------|
| 081 101 | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai for Communication) | 3(3-0-6) |
| 081 102 | ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน (English for Everyday Use) | 3(2-2-5) |
| 081 103 | การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ (English Skill Development) | 3(2-2-5) |

(2) วิชาบังคับเลือก จำนวน 9 หน่วยกิต โดยให้เลือกรายวิชาจากทั้ง 3 กลุ่มวิชา
กลุ่มละ 3 หน่วยกิต ต่อไปนี้

กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

| | | |
|---------|--|----------|
| 082 101 | มนุษย์กับศิลปะ (Man and Art) | 3(3-0-6) |
| 082 102 | มนุษย์กับการสร้างสรรค์ (Man and Creativity) | 3(3-0-6) |
| 082 103 | ปรัชญากับชีวิต (Philosophy and Life) | 3(3-0-6) |
| 082 104 | อารยธรรมโลก (World Civilization) | 3(3-0-6) |
| 082 105 | อารยธรรมไทย (Thai Civilization) | 3(3-0-6) |

กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

| | | |
|---------|---|----------|
| 083 101 | มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม (Man and His Environment) | 3(3-0-6) |
| 083 102 | จิตวิทยากับมนุษย์สัมพันธ์ (Psychology and Human Relations) | 3(3-0-6) |
| 083 103 | หลักการจัดการ (Principles of Management) | 3(3-0-6) |
| 083 104 | กีฬาศึกษา (Sport Education) | 3(2-2-5) |
| 083 105 | การเมือง การปกครองและเศรษฐกิจไทย (Thai Politics, Government and Economy) | 3(3-0-6) |

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์

| | | |
|---|--|----------|
| 084 101 | อาหารเพื่อสุขภาพ (Food for Health) | 3(3-0-6) |
| 084 102 | สิ่งแวดล้อม มลพิษและพลังงาน (Environment, Pollution and Energy) | 3(3-0-6) |
| 084 103 | คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Computer, Information Technology and Communication) | 3(3-0-6) |
| 084 104 | คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน (Mathematics and Statistics in Everyday Life) | 3(3-0-6) |
| 084 105 | โลกแห่งเทคโนโลยีและนวัตกรรม (World of Technology and Innovation) | 3(3-0-6) |
| (3) วิชาศึกษาทั่วไปที่กำหนดโดยคณะวิชา จำนวน 12 หน่วยกิต ประกอบด้วย | | |
| 600 101 | ภาษาอังกฤษสื่อสารสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ (Communicative English for Applied Science) | 3(3-0-6) |
| 600 102 | ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ (Technical English for Applied Science) | 3(3-0-6) |
| 600 117 | พลังงานและสิ่งแวดล้อมกับชีวิต (Energy and Environment for Life) | 3(3-0-6) |
| 600 118 | ธุรกิจสำหรับชีวิตประจำวัน (Business for Everyday Life) | 3(3-0-6) |
| หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า 110 หน่วยกิต ประกอบด้วย | | |
| (1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ จำนวน 42 หน่วยกิต ประกอบด้วย | | |
| 623 111 | การคำนวณและกลศาสตร์สำหรับชีวิตประจำวัน (Calculation and Mechanics for Everyday Life) | 3(3-0-6) |
| 623 112 | การเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer Aided Drawing) | 3(3-0-6) |
| 623 121 | หลักการบัญชี 1 (Principles of Accounting I) | 3(3-0-6) |
| 623 122 | หลักการบัญชี 2 (Principles of Accounting II) | 3(3-0-6) |
| 623 131 | เศรษฐศาสตร์ธุรกิจวิศวกรรม (Engineering Business Economics) | 3(3-0-6) |
| 623 132 | การตลาดอุตสาหกรรมสำหรับธุรกิจวิศวกรรม (Industrial Marketing for Engineering Business) | 3(3-0-6) |

| | | |
|---|---|----------|
| 623 210 | เทอร์โมฟลูอิดส์สำหรับธุรกิจวิศวกรรม (Thermo - Fluids for Engineering Business) | 3(3-0-6) |
| 623 213 | เทคโนโลยีกระบวนการผลิต (Manufacturing Processes Technology) | 3(3-0-6) |
| 623 221 | การภาษีอากรธุรกิจ (Business Taxation) | 3(3-0-6) |
| 623 231 | การจัดการองค์กรและทรัพยากรมนุษย์ (Organization and Human Resources Management) | 3(3-0-6) |
| 623 302 | สถิติธุรกิจวิศวกรรม (Engineering Business Statistics) | 3(3-0-6) |
| 623 314 | วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering) | 3(3-0-6) |
| 623 341 | ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารธุรกิจวิศวกรรม (Communicative English in Engineering Business) | 3(3-0-6) |
| 623 342 | ภาษาอังกฤษสำหรับการนำเสนอในธุรกิจวิศวกรรม (English for Presentation in Engineering Business) | 3(3-0-6) |
| (2) กลุ่มวิชาบังคับ จำนวน 50 หน่วยกิต ประกอบด้วย | | |
| 623 211 | อุปกรณ์วัสดุก่อสร้างและอุปกรณ์ไฟฟ้า (Construction Materials and Electrical Devices) | 3(3-0-6) |
| 623 212 | เครื่องมือวัดและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (Measuring Instrument and Electronic Devices) | 3(3-0-6) |
| 623 214 | ปฏิบัติการไฟฟ้า (Electrical Laboratory) | 1(0-3-0) |
| 623 215 | ปฏิบัติการการผลิตใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer Aided Manufacturing Laboratory) | 1(0-3-0) |
| 623 216 | ปฏิบัติการเครื่องกลการผลิต 1 (Mechanical Manufacturing Laboratory I) | 1(0-3-0) |
| 623 222 | การบัญชีต้นทุน (Cost Accounting) | 3(3-0-6) |
| 623 301 | กฎหมายธุรกิจวิศวกรรม (Business and Engineering Law) | 3(3-0-6) |
| 623 311 | อุปกรณ์การทำความเย็นและเครื่องจักรกลของไหล (Refrigeration Equipment and Fluid Machinery) | 3(3-0-6) |
| 623 312 | อุปกรณ์เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน (Heat Exchanger Equipment) | 3(3-0-6) |

| | | |
|---|---|-----------------------------|
| 623 313 | ปฏิบัติการเครื่องกลการผลิต 2 (Mechanical Manufacturing Laboratory II) | 1(0-3-0) |
| 623 321 | การบัญชีชั้นกลาง 1 (Intermediate Accounting I) | 3(3-0-6) |
| 623 322 | โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี (Accounting Software Package) | 3(3-0-6) |
| 623 323 | การบัญชีชั้นกลาง 2 (Intermediate Accounting II) | 3(3-0-6) |
| 623 351 | โครงการธุรกิจวิศวกรรม 1 (Engineering Business Project I) | 1(0-3-0) |
| 623 352 | การฝึกงาน (Practical Training) | 1*(ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง) |
| 623 411 | อุปกรณ์ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ (Pneumatic and Hydraulic Components) | 3(3-0-6) |
| 623 412 | การประมาณราคางานวิศวกรรม (Engineering Cost Estimation) | 3(3-0-6) |
| 623 413 | ปฏิบัติการนิวแมติกส์ (Pneumatic Laboratory) | 1(0-3-0) |
| 623 421 | การบัญชีชั้นสูง 1 (Advanced Accounting I) | 3(3-0-6) |
| 623 422 | การบัญชีเพื่อการจัดการ (Managerial Accounting) | 3(3-0-6) |
| 623 431 | การบริหารโครงการธุรกิจวิศวกรรม (Engineering Business Project Management) | 3(3-0-6) |
| 623 451 | โครงการธุรกิจวิศวกรรม 2 (Engineering Business Project II) | 1(0-3-0) |
| 623 452 | โครงการธุรกิจวิศวกรรม 3 (Engineering Business Project III) | 1(0-3-0) |
| (3) กลุ่มวิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต โดยเลือกศึกษาจากรายวิชา ต่อไปนี้ | | |
| กลุ่มวิชาวิศวกรรมศาสตร์ | | |
| 623 511 | พลังงานทดแทน (Renewable Energy) | 3(3-0-6) |
| 623 512 | ระบบการเผาไหม้และอุปกรณ์ควบคุมมลพิษ (Combustion System and Emission Control Devices) | 3(3-0-6) |

* นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร

| | | |
|---------|---|----------|
| 623 513 | คอมพิวเตอร์สำหรับธุรกิจวิศวกรรม (Computer for Engineering Business) | 3(3-0-6) |
| 623 514 | หม้อไอน้ำและอุปกรณ์ (Boiler and Equipment) | 3(3-0-6) |
| 623 515 | เชื้อเพลิงชีวมวลและการแปรสภาพ (Biomass Fuel and Its Conversion) | 3(3-0-6) |
| 623 516 | การอนุรักษ์พลังงาน (Energy Conservation) | 3(3-0-6) |
| 623 517 | แบบจำลองต้นทุนงานวิศวกรรม (Engineering Cost Modeling) | 3(3-0-6) |
| 623 551 | หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรม (Special Topic in Engineering) | 3(3-0-6) |
| | กลุ่มวิชาธุรกิจ | |
| 623 521 | การบัญชีขั้นสูง 2 (Advanced Accounting II) | 3(3-0-6) |
| 623 522 | การตรวจสอบภายในและการควบคุมภายใน (Internal Audit and Control) | 3(3-0-6) |
| 623 523 | การจัดการภาษีอากร (Tax Management) | 3(3-0-6) |
| 623 531 | การจัดทำแผนธุรกิจ (Business Plan) | 3(3-0-6) |
| 623 532 | การประเมินความเป็นไปได้ของโครงการ (Project Feasibility Assessment) | 3(3-0-6) |
| 623 533 | ธุรกิจโลจิสติกส์ (Logistics Business) | 3(3-0-6) |
| 623 534 | การจัดการเชิงกลยุทธ์ (Strategic Management) | 3(3-0-6) |
| 623 535 | ระบบสำนักงานอัตโนมัติ (Office Automation Systems) | 3(3-0-6) |
| 623 552 | หัวข้อพิเศษทางการบัญชี (Special Topic in Accounting) | 3(3-0-6) |
| 623 553 | หัวข้อพิเศษทางธุรกิจวิศวกรรม (Special Topic in Engineering Business) | 3(3-0-6) |

หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกศึกษาได้จากทุกรายวิชา ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยศิลปากร หรือวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยอื่น โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะฯ ถ้านักศึกษาเลือกศึกษารายวิชาในกลุ่มวิชาเลือกของหมวดวิชาเฉพาะของสาขาวิชา จะต้องนำไปคิดค่าระดับเฉลี่ยในกลุ่มวิชาบังคับและกลุ่มวิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะด้วย เพื่อตรวจสอบเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษา

หมายเหตุ การนับหน่วยกิตในแต่ละหมวดวิชา ให้นับเป็นรายวิชา จะแยกนับหน่วยกิตรายวิชาใด รายวิชาหนึ่งไปไว้ทั้งสองหมวดวิชาไม่ได้

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา | จำนวนหน่วยกิต |
|--------------------|--|---------------|
| 600 118 | ธุรกิจสำหรับชีวิตประจำวัน | 3(3-0-6) |
| 081 101 | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร | 3(3-0-6) |
| 081 102 | ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน | 3(2-2-5) |
| 623 111 | การคำนวณและกลศาสตร์สำหรับชีวิตประจำวัน | 3(3-0-6) |
| 623 121 | หลักการบัญชี 1 | 3(3-0-6) |
| 623 131 | เศรษฐศาสตร์ธุรกิจวิศวกรรม | 3(3-0-6) |
| | วิชาบังคับเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป | 3 |
| รวมหน่วยกิต | | 21 |

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา | จำนวนหน่วยกิต |
|--------------------|---------------------------------------|---------------|
| 081 103 | การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ | 3(2-2-5) |
| 623 112 | การเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย | 3(3-0-6) |
| 623 122 | หลักการบัญชี 2 | 3(3-0-6) |
| 623 132 | การตลาดอุตสาหกรรมสำหรับธุรกิจวิศวกรรม | 3(3-0-6) |
| | วิชาบังคับเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป | 6 |
| รวมหน่วยกิต | | 18 |

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา | จำนวนหน่วยกิต |
|--------------------|--|---------------|
| 600 101 | ภาษาอังกฤษสื่อสารสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ | 3(3-0-6) |
| 600 117 | พลังงานและสิ่งแวดล้อมกับชีวิต | 3(3-0-6) |
| 623 210 | เทอร์โมพลูติคส์สำหรับธุรกิจวิศวกรรม | 3(3-0-6) |
| 623 211 | อุปกรณ์วัสดุก่อสร้างและอุปกรณ์ไฟฟ้า | 3(3-0-6) |
| 623 214 | ปฏิบัติการไฟฟ้า | 1(0-3-0) |
| 623 215 | ปฏิบัติการการผลิตใช้คอมพิวเตอร์ช่วย | 1(0-3-0) |
| 623 221 | การอาชีพการธุรกิจ | 3(3-0-6) |
| 623 231 | การจัดการองค์กรและทรัพยากรมนุษย์ | 3(3-0-6) |
| รวมหน่วยกิต | | 20 |

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา | จำนวนหน่วยกิต |
|--------------------|---|---------------|
| 600 102 | ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ | 3(3-0-6) |
| 623 212 | เครื่องมือวัดและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ | 3(3-0-6) |
| 623 213 | เทคโนโลยีกระบวนการผลิต | 3(3-0-6) |
| 623 216 | ปฏิบัติการเครื่องกลการผลิต 1 | 1(0-3-0) |
| 623 222 | การบัญชีต้นทุน | 3(3-0-6) |
| | วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ | 3 |
| | วิชาเลือกในหมวดวิชาเลือกเสรี | 3 |
| รวมหน่วยกิต | | 19 |

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา | จำนวนหน่วยกิต |
|--------------------|--|---------------|
| 623 301 | กฎหมายธุรกิจวิศวกรรม | 3(3-0-6) |
| 623 302 | สถิติธุรกิจวิศวกรรม | 3(3-0-6) |
| 623 312 | อุปกรณ์เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน | 3(3-0-6) |
| 623 313 | ปฏิบัติการเครื่องกลการผลิต 2 | 1(0-3-0) |
| 623 321 | การบัญชีชั้นกลาง 1 | 3(3-0-6) |
| 623 322 | โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี | 3(3-0-6) |
| 623 341 | ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารธุรกิจวิศวกรรม | 3(3-0-6) |
| รวมหน่วยกิต | | 19 |

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา | จำนวนหน่วยกิต |
|--------------------|--|---------------|
| 623 311 | อุปกรณ์การทำความเย็นและเครื่องจักรกลของไหล | 3(3-0-6) |
| 623 314 | วิศวกรรมความปลอดภัย | 3(3-0-6) |
| 623 323 | การบัญชีชั้นกลาง 2 | 3(3-0-6) |
| 623 342 | ภาษาอังกฤษสำหรับการนำเสนอในธุรกิจวิศวกรรม | 3(3-0-6) |
| 623 351 | โครงการธุรกิจวิศวกรรม 1 | 1(0-3-0) |
| | วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ | 3 |
| | วิชาเลือกในหมวดวิชาเลือกเสรี | 3 |
| รวมหน่วยกิต | | 19 |

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาพิเศษฤดูร้อน

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา | จำนวนหน่วยกิต |
|--------------------|-------------|-----------------------------|
| 623 352 | การฝึกงาน | 1*(ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง) |
| รวมหน่วยกิต | | - |

* นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา | จำนวนหน่วยกิต |
|--------------------|--------------------------------|---------------|
| 623 421 | การบัญชีขั้นสูง 1 | 3(3-0-6) |
| 623 422 | การบัญชีเพื่อการจัดการ | 3(3-0-6) |
| 623 431 | การบริหารโครงการธุรกิจวิศวกรรม | 3(3-0-6) |
| 623 451 | โครงการงานธุรกิจวิศวกรรม 2 | 1(0-3-0) |
| | วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ | 6 |
| รวมหน่วยกิต | | 16 |

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา | จำนวนหน่วยกิต |
|--------------------|--------------------------------|---------------|
| 623 411 | อุปกรณ์นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ | 3(3-0-6) |
| 623 412 | การประมาณราคางานวิศวกรรม | 3(3-0-6) |
| 623 413 | ปฏิบัติการนิวแมติกส์ | 1(0-3-0) |
| 623 452 | โครงการงานธุรกิจวิศวกรรม 3 | 1(0-3-0) |
| | วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ | 6 |
| รวมหน่วยกิต | | 14 |

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- 081 101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)**
(Thai for Communication)
 หลักเกณฑ์และแนวคิดของการสื่อสาร ทักษะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์ เพื่อใช้ในการดำเนินชีวิตและแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง
- 081 102 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)**
(English for Everyday Use)
 การฝึกทักษะภาษาอังกฤษทั้ง 4 ด้าน โดยฝึกการฟังและการพูดในชีวิตประจำวัน และในสถานการณ์ต่าง ๆ ฝึกอ่านเพื่อความเข้าใจ สามารถสรุปใจความสำคัญ ฝึกเขียนในระดับย่อหน้าและสามารถใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง
- 081 103 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ 3(2-2-5)**
(English Skill Development)
 การฝึกทักษะภาษาอังกฤษทั้ง 4 ด้าน โดยฝึกการอ่านและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการอ่านไปประกอบการเขียน ฟังจับใจความและสามารถใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง
- 082 101 มนุษย์กับศิลปะ 3(3-0-6)**
(Man and Art)
 ความสำคัญของศิลปะ บทบาทของมนุษย์ในฐานะผู้สร้างสรรคงานศิลปะ ที่มาของแรงบันดาลใจ วิวัฒนาการของผลงานศิลปะในด้านทัศนศิลป์ ศิลปะการแสดง และดนตรีจากอดีตถึงปัจจุบัน ทั้งนี้โดยครอบคลุมประเด็นสำคัญต่อไปนี้ คือ ลักษณะเฉพาะของงานศิลปะ ศิลปะในฐานะสื่อความคิด อารมณ์ คติความเชื่อ และการสะท้อนภาพสังคม วิธีการมองและชื่นชมผลงานศิลปะจากแง่มุมสุนทรียศาสตร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างศิลปะกับมนุษย์และสังคม
- 082 102 มนุษย์กับการสร้างสรรค์ 3(3-0-6)**
(Man and Creativity)
 วิวัฒนาการของมนุษย์และบทบาทของมนุษย์ในการสร้างสรรค์ทั้งสิ่งที่เป็นนามธรรมและรูปธรรม ซึ่งเป็นรากฐานของความเจริญของสังคมมนุษย์ในด้านต่าง ๆ ที่สืบเนื่องจากโบราณสมัยมาถึงปัจจุบัน โดยให้ความสำคัญแก่ประเด็นสำคัญดังต่อไปนี้ ปัจจัยที่เอื้อต่อการสร้างสรรค์ กระบวนการสร้างสรรค์ ลักษณะและผลผลิตของการสร้างสรรค์ ตลอดจนผลกระทบต่อมนุษยชาติในแต่ละยุคแต่ละสมัย ทั้งนี้โดยการวิเคราะห์ข้อมูลในปริทัศน์ประวัติศาสตร์ และจากมุมมองของศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

- 082 103 ปรัชญากับชีวิต** **3(3-0-6)**
(Philosophy and Life)
 ความหมาย ความคิดและวิธีการทางปรัชญาอันเกี่ยวข้องกับชีวิต การแสวงหาความจริง ความรู้
 คุณค่าทางจริยธรรมและความงาม การคิดอย่างมีเหตุผล เพื่อให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ประเด็น ปัญหาาร่วม
 สมัย อันจะนำไปสู่การสร้างสำนึกทางจริยธรรม ความรับผิดชอบต่อนตนเองและสังคม
- 082 104 อารยธรรมโลก** **3(3-0-6)**
(World Civilization)
 ความหมายของคำว่า อารยธรรม รูปแบบและปัจจัยพื้นฐานที่นำไปสู่กำเนิด ความรุ่งเรืองและ
 ความเสื่อมของอารยธรรมสำคัญของโลกในแต่ละยุคสมัย กระบวนการสังสมความเจริญที่มาจากความคิด
 สร้างสรรค์ การเรียนรู้จากประสบการณ์ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างอารยธรรมต่าง ๆ ทั้งในด้านวัฒนธรรม
 และจิตใจ ไม่ว่าจะเป็นระบบการเมืองการปกครอง กฎหมาย วรรณกรรม ศิลปกรรม ปรัชญา ศาสนาและคติ
 ความเชื่อ ซึ่งยังคงมีคุณูปการต่อสังคมมนุษย์ในปัจจุบัน
- 082 105 อารยธรรมไทย** **3(3-0-6)**
(Thai Civilization)
 พื้นฐานและวิวัฒนาการของอารยธรรมไทย ภูมิหลังทางด้านประวัติศาสตร์ การสร้างสรรค์
 ค่านิยม ภูมิปัญญาไทย และมรดกทางวัฒนธรรม โดยครอบคลุมภาษา วรรณกรรม ศิลปะ ศาสนา การเมือง
 การปกครอง เศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและบทบาทของไทยใน
 ประชาคมระหว่างประเทศ
- 083 101 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม** **3(3-0-6)**
(Man and His Environment)
 ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมและภูมินิเวศน์ โดยพิจารณาถึงความสัมพันธ์ของการ
 อยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตเพื่อให้เกิดความสมดุลแห่งธรรมชาติ ปัจจัยที่นำไปสู่ความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม
 ธรรมชาติและภูมินิเวศน์ ลักษณะและขอบเขตของปัญหาในปัจจุบัน แนวโน้มในอนาคตและผลกระทบต่อ
 มนุษยชาติ ตลอดจนส่งเสริมให้มีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อนำไปสู่สังคมแบบยั่งยืน
- 083 102 จิตวิทยากับมนุษย์สัมพันธ์** **3(3-0-6)**
(Psychology and Human Relations)
 ธรรมชาติของมนุษย์ในด้านพัฒนาการ พัฒนาการของชีวิตแต่ละช่วงวัย ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อ
 พัฒนาการ กระบวนการคิดและการรับรู้ตนเองและบุคคลอื่น ทศนคติและความพึงพอใจระหว่างบุคคล
 การสื่อสาร สัมพันธภาพระหว่างบุคคล หลักการจูงใจและการให้กำลังใจ อารมณ์ การควบคุมอารมณ์และการ
 จัดการความเครียด การพัฒนาบุคลิกภาพ การปรับตัว ภาวะผู้นำ การทำงานเป็นหมู่คณะ การประยุกต์
 จิตวิทยาเพื่อการพัฒนาตนและสร้างสรรค์คุณภาพชีวิต

- 083 103 หลักการจัดการ** **3(3-0-6)**
(Principles of Management)
 ความหมาย นัยและความสำคัญของคำว่า การจัดการ ตลอดจนจุดประสงค์แนวคิดในเชิงปรัชญา และหลักการในเชิงทฤษฎีที่เอื้อต่อความสำเร็จในการดำเนินชีวิต การประกอบกิจหรือภารกิจใด ๆ ก็ตามของปัจเจกบุคคล องค์กรและสังคมให้ลุล่วงไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ทั้งนี้โดยครอบคลุมประเด็นว่าด้วย จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม การกำหนดนโยบายและการวางแผน พฤติกรรมองค์กร การจัดการองค์กร การบริหารทรัพยากรและการติดตามประเมินผล
- 083 104 กีฬาศึกษา** **3(2-2-5)**
(Sport Education)
 ความเป็นมาของกีฬา เรียนรู้ ฝึกฝน พัฒนา ทักษะ เทคนิคกีฬา กฎระเบียบและกติกา มารยาทของผู้เล่นและผู้ชม สมรรถภาพทางกาย การป้องกันอุบัติเหตุจากการเล่นกีฬา การปฐมพยาบาลเบื้องต้น รวมถึงบทบาทหน้าที่การเป็นนักกีฬาและผู้ชมที่ดี ประโยชน์ของกีฬาที่มีต่อการเสริมสร้างสุขภาพ โดยเลือกศึกษากีฬาสากล หรือกีฬาสมัยนิยมหนึ่งชนิดกีฬา
- 083 105 การเมือง การปกครองและเศรษฐกิจไทย** **3(3-0-6)**
(Thai Politics, Government and Economy)
 โครงสร้าง ระบบและกระบวนการทางการเมือง การปกครองและเศรษฐกิจ พัฒนาการบทบาทของภาครัฐ ภาคประชาสังคม วิเคราะห์ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างกลไกทางการเมืองการปกครองและเศรษฐกิจที่ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศ ตลอดจนศึกษาผลกระทบของโลกาภิวัตน์ที่มีต่อระบบการเมืองการปกครองและเศรษฐกิจ
- 084 101 อาหารเพื่อสุขภาพ** **3(3-0-6)**
(Food for Health)
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความต้องการอาหารของร่างกาย องค์ประกอบอาหาร สุขลักษณะของอาหารกับสุขภาพ อาหารที่ไม่ได้สัดส่วนกับโรค อุปนิสัยการรับประทานอาหารกับสุขภาพ ปัญหาโภชนาการโรคจากโภชนาการจากการปนเปื้อน สารพิษอาหารและบรรจุภัณฑ์ ความปลอดภัยด้านอาหารและการคุ้มครองผู้บริโภค
- 084 102 สิ่งแวดล้อม มลพิษและพลังงาน** **3(3-0-6)**
(Environment, Pollution and Energy)
 ส่วนประกอบและความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ในธรรมชาติ สาเหตุ ผลกระทบและการจัดการมลพิษด้านต่าง ๆ พลังงาน ผลกระทบจากการใช้พลังงานและการจัดการ

- 084 103 คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 3(3-0-6)
(Computer, Information Technology and Communication)
บทบาทและความสำคัญของคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในปัจจุบัน
แนวโน้มในอนาคต ความรู้พื้นฐาน การประยุกต์ใช้อย่างสร้างสรรค์ การรักษาความมั่นคง กฎหมายและ
จริยธรรมที่เกี่ยวข้อง
- 084 104 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
(Mathematics and Statistics in Everyday Life)
เซต ระบบจำนวนจริง ตรรกวิทยา ความน่าจะเป็น ประเภทของข้อมูล สถิติพรรณนา เลขดัชนี
ดอกเบี้ยว ภาษีเงินได้ บัญชีรายรับ-รายจ่าย
- 084 105 โลกแห่งเทคโนโลยีและนวัตกรรม 3(3-0-6)
(World of Technology and Innovation)
ปรัชญา แนวคิดและการสร้างสรรค์เทคโนโลยีและนวัตกรรมต่าง ๆ ในปัจจุบันและอนาคต
การพัฒนา การประยุกต์ใช้และการจัดการ บทบาทและผลกระทบจากการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม
ต่อชีวิต เศรษฐกิจและสังคม
- 600 101 ภาษาอังกฤษสื่อสารสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ 3(3-0-6)
(Communicative English for Applied Science)
การอ่านบทความและเขียนสรุปใจความสำคัญ การตีความหมายของสำนวน การเขียนรายงาน
การเขียนจดหมายโต้ตอบและบันทึกข้อความ การเขียนประวัติส่วนตัว การติดต่อสื่อสาร การใช้ภาษาอังกฤษ
ในการสมัครงาน การแนะนำตัว การสัมภาษณ์งาน การนำเสนอด้วยวาจา การอธิบายความ
- 600 102 ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ 3(3-0-6)
(Technical English for Applied Science)
การพูด การฟัง การอ่านและการเขียน สำหรับการประยุกต์ทางเทคนิค การอ่านบทความและ
สิ่งตีพิมพ์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การอธิบายกระบวนการ แผนภูมิ กราฟและตาราง การเขียน
บทคัดย่อและบทความทางวิชาการ
- 600 117 พลังงานและสิ่งแวดล้อมกับชีวิต 3(3-0-6)
(Energy and Environment for Life)
ความสำคัญของพลังงานและสิ่งแวดล้อมต่อการดำรงชีวิต พลังงานประเภทฟอสซิล ปัญหาการ
หมดไปของเชื้อเพลิงประเภทฟอสซิล ปัญหาภาวะโลกร้อนและผลกระทบของภาวะมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมด้าน
อื่น ๆ จากเชื้อเพลิงประเภทฟอสซิล พลังงานทางเลือกในปัจจุบัน มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม

600 118 ธุรกิจสำหรับชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
(Business for Everyday Life)

แนวคิดเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการ การวางแผนและวิเคราะห์การลงทุน วิธีการจัดตั้งสถานประกอบการ รูปแบบองค์กรธุรกิจ กลยุทธ์การดำเนินธุรกิจ เอกสารทางธุรกิจ การบัญชีเบื้องต้น การจัดทำงบประมาณ กฎหมายทางธุรกิจ การตลาดและธุรกิจร่วมมือเล็กทรอนิกส์ จรรยาบรรณในการประกอบธุรกิจ

หมวดวิชาเฉพาะ

623 111 การคำนวณและกลศาสตร์สำหรับชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
(Calculation and Mechanics for Everyday Life)

ตรีโกณมิติ เวกเตอร์ เมตริกซ์และตัวกำหนด สมการเชิงอนุพันธ์ การเคลื่อนที่และกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน สมดุลแรงและโมเมนต์ หลักการของงานและพลังงาน กฎอนุรักษ์พลังงาน ความเค้นและความเครียดในวัสดุ หลักการสถิตยศาสตร์ของไหล การอธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันด้วยหลักการทางกลศาสตร์ การประยุกต์ใช้กลศาสตร์ในการยกและเคลื่อนย้ายวัตถุ แรงในโครงสร้างและชิ้นส่วนเครื่องจักรกล

Trigonometry. Vectors. Matrices and determinants. Differential equations. Motion and Newton's law of motion. Equilibrium of force and moment. Concept of work and energy. Law of energy conservation. Stress and strain in materials. Concept of fluids at rest. Explanation of phenomena in everyday life by concept of mechanics. Application of mechanics in lifting and transportation. Force in structure and machine elements.

623 112 การเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3(3-0-6)
(Computer Aided Drawing)

การเขียนแบบทางวิศวกรรมเบื้องต้น เรขาคณิต ความหยาบละเอียดของผิวงาน ระบบงานสวมและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การกำหนดขนาดและความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต มาตรฐานและสัญลักษณ์ของแบบทางวิศวกรรม การอ่านแบบทางวิศวกรรม การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล การเขียนแบบสั่งงาน แบบภาพประกอบและแบบแยกชิ้นส่วน โดยมีการใช้โปรแกรมเขียนแบบระดับกลางและระดับสูง การใช้โมดูลเขียนแบบสองมิติเพื่อเขียนและแก้ไขแบบสองมิติ การใช้โมดูลสร้างโมเดลสามมิติเพื่อเขียนแบบและแก้ไขโมเดลสามมิติ การประกอบชิ้นส่วนและการจำลองสภาพการเคลื่อนไหวในโมดูลแอสเซมบลี

Basic engineering drawing. Descriptive geometry. Surface finishing. Fitting and tolerance. Geometric dimension and tolerance. Engineering drawing standards and symbols. Reading of engineering drawings. Drawing of mechanical parts. Use of drawing programs in mid-range or high-range levels. Use of two-dimensional drawing modules to draw and modify two-dimensional drawing. Use of three-dimension drawing modules to draw and modify three-dimension drawing. Use of assembly modules to assemble components created by part module and to simulate the motions of parts.

623 121 หลักการบัญชี 1 3(3-0-6)

(Principles of Accounting I)

ความหมายและประโยชน์ของข้อมูลทางการบัญชี รูปแบบของธุรกิจ แนวความคิดและหลักการบัญชี กระบวนการทางการบัญชี การจัดทำกระดาษทำการและงบการเงินของกิจการที่ให้บริการซื้อขายสินค้า และการผลิตสินค้า การบัญชีเบื้องต้นเกี่ยวกับภาษีมูลค่าเพิ่ม การปรับปรุงรายการการบัญชีเกี่ยวกับสินค้าคงเหลือ บัญชีคุมยอด สมุดรายวันเฉพาะและสมุดรายวันทั่วไป การแก้ไขรายการบัญชีให้ถูกต้อง

Meaning and usefulness of accounting information. Types of businesses. Basic accounting concepts and principles. Accounting procedures. Preparation of working paper and financial statements of businesses in both merchandise purchase and sale and manufacturing. Introductory accounting for value added tax. Updating of inventory accounts. Control accounts. Special and general (genial) daily journals. Correction of accounts.

623 122 หลักการบัญชี 2 3(3-0-6)

(Principles of Accounting II)

วิชาบังคับก่อน : 623 121 หลักการบัญชี 1

การบัญชีเงินสดและระบบใบสำคัญส่งจ่าย การบัญชีลูกหนี้ ตัวเงิน เงินลงทุน สินทรัพย์ที่ไม่มีตัวตน ที่ดิน อาคารโรงงานและอุปกรณ์ ทรัพยากรธรรมชาติ หนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้นของกิจการอุตสาหกรรม การทำงานการเงินจากบัญชีที่ไม่สมบูรณ์

Accounting for cash transactions and voucher system. Accounts receivable. Notes. Investment. Intangible assets. Property. Plant and equipment. Natural resources. Liabilities and equities. Financial statements of industrial businesses. Preparation of financial statements from incomplete accounting information.

623 131 เศรษฐศาสตร์ธุรกิจวิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Business Economics)

แนวความคิดทางเศรษฐศาสตร์ อุปสงค์ และอุปทาน การกำหนดราคาโดยอุปสงค์และอุปทาน แนวความคิดพื้นฐานของทฤษฎีอรรถประโยชน์และเส้นความพอใจเท่ากันเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค แนวความคิดพื้นฐานของการผลิต ทฤษฎีการผลิตและต้นทุน รูปแบบต่าง ๆ ของตลาดกับดุลยภาพของหน่วยผลิตและอุตสาหกรรม ทฤษฎีทั่วไปว่าด้วยตลาดและราคาของปัจจัยการผลิต การแทรกแซงราคา บทนำเกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์การภาษีอากร รายได้ประชาชาติ ระบบการธนาคาร อัตราดอกเบี้ย เงินเฟ้อและเงินฝืด

Concepts in economics, demand and supply. Price determination by demand and supply. Basic concepts in utility theory and indifference curve related to consumer behaviors. Basic concepts of production. Theories of production and costs. Various forms of markets and equilibrium of the firms and industries. General theories of market and price of production factors. Product pricing intervention. Introduction to economic of taxation. National income. Banking systems. Interest rates. Inflation and deflation.

623 132 การตลาดอุตสาหกรรมสำหรับธุรกิจวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Marketing for Engineering Business)

ความหมายและลักษณะทั่วไปของการตลาดสินค้าอุตสาหกรรม พฤติกรรมการซื้อสินค้าอุตสาหกรรมของลูกค้า ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ซื้อและผู้ขายสินค้าอุตสาหกรรม การกำหนดราคาและการเลือกช่องทางการจำหน่าย การส่งเสริมการตลาด การควบคุมและแนวโน้มของการตลาดสินค้าอุตสาหกรรม

Meaning and general characteristics of industrial product marketing. Customers' behaviors of purchasing industrial products. Relationship between customers and suppliers of industrial products. Product pricing and selling port selection. Marketing promotion. Control and trends of industrial product marketing.

623 210 เทอร์โมฟลูอิดส์สำหรับธุรกิจวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Thermo – Fluids for Engineering Business)

หลักการพื้นฐานของเทอร์โมไดนามิกส์ สมบัติของสารบริสุทธิ์และของผสม งานและความร้อน เอนทัลปี กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ วัฏจักรกำลังและวัฏจักรทำความเย็น หลักการพื้นฐานการถ่ายเทความร้อน หลักการพื้นฐานของกลศาสตร์ของของไหล สถิตยศาสตร์ของของไหล สมการความต่อเนื่อง สมการของเบอร์นูลลี สมการพลังงาน การไหลหนืดภายในท่อ การไหลภายนอก เกรินนำเกี่ยวกับเครื่องจักรกลของไหลเบื้องต้น

Basic principles of thermodynamics. Properties of pure substances and mixtures. Work and heat. Enthalpy. First law of thermodynamics. Power cycle and refrigeration cycle. Basic principles of heat transfer. Basic principles of fluid mechanics. Fluid statics. Continuity equation. Bernoulli equation. Energy equation. Viscous flow in pipes. External flow. Introduction to fluid machineries.

623 211 อุปกรณ์วัสดุก่อสร้างและอุปกรณ์ไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Construction Materials and Electrical Devices)

กฎหมายพาณิชย์กรรมด้านการค้าวัสดุก่อสร้าง แนะนำความเค้น ความเครียด และสมบัติพื้นฐานของวัสดุวิศวกรรมชนิดหลัก ๆ ประกอบด้วย โลหะ พลาสติก ยาง แอสฟัลต์ ไม้ เซรามิกส์ คอนกรีต และวัสดุเสริมองค์ประกอบ การเลือกใช้วัสดุวิศวกรรมสำหรับงานต่าง ๆ การจัดเก็บวัสดุวิศวกรรมและการจัดการวัสดุคงคลัง การขนย้ายและความปลอดภัยในการขนย้ายวัสดุวิศวกรรม การขึ้นทะเบียนและการติดตามทะเบียนวัสดุ การควบคุมวัสดุเข้าออกหน้างาน การตลาดของสินค้าวัสดุวิศวกรรม ไฟฟ้าเบื้องต้นและหลักความปลอดภัย เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า พื้นฐานเทคนิคการใช้เครื่องมือทางไฟฟ้า วัสดุไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้า และการบำรุงรักษา การอ่านแบบและสัญลักษณ์ทางไฟฟ้า สายไฟฟ้า อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน การสำรวจราคาค้าวัสดุอุปกรณ์ในงานไฟฟ้า การทำบัญชีและการคำนวณในงานด้านไฟฟ้า

Commercial laws for construction material trading. Introduction to stress, strain and basic properties of principal engineering materials comprising metals, plastics, rubber, asphalt, wood, ceramics, concrete and composite materials. Selection of engineering materials for various applications. Engineering material storing and management. Transportation and safety of transporting engineering materials. Registration of materials and monitoring of registered materials. Site material control. Marketing of engineering materials. Introduction to electricity and safety principles. Electrical measuring instruments. Basic techniques for the application of electrical tools, electrical materials, electrical equipment and maintenance. Electrical drawing reading and symbols. Electrical leased line. Fundamental electronic devices. Investigation of electrical component costs. Accounting and calculation in electrical field.

623 212 เครื่องมือวัดและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ 3(2-2-5)
(Measuring Instruments and Electronic Devices)

การสำรวจราคาค้าวัสดุอุปกรณ์ในงานอิเล็กทรอนิกส์ การทำบัญชีและการคำนวณในงานด้านอิเล็กทรอนิกส์ การตลาดของสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ หลักการเครื่องมือวัดปริมาณทางไฟฟ้าและทางกลรวมถึงการวัดระยะขจัด ความเครียด ความเร็ว ความเร่ง ความดัน อัตราไหลและอุณหภูมิ รายละเอียดและข้อมูลทางเทคนิคของเครื่องมือวัดทางวิศวกรรมและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์ความผิดพลาดจากการวัดด้วยหลักการทางสถิติ

Investigation of electronic component costs. Accounting and calculation in electronic field. Marketing of electronic products. Principles of measuring instruments for electrical and mechanical quantities including the measurement of displacement, stress, velocity, acceleration, pressure, flow rate and temperature. Details and specifications of engineering measuring instruments and electronic devices. Measurement error analysis by using statistical principles.

- 623 213 เทคโนโลยีกระบวนการผลิต (Manufacturing Processes Technology) 3(3-0-6)**
 กระบวนการผลิตพื้นฐาน เครื่องจักรกลพื้นฐาน งานหล่อ กรรมวิธีการหล่อโลหะ การขึ้นรูปด้วยกรรมวิธีร้อน การขึ้นรูปด้วยกรรมวิธีเย็น งานเชื่อมด้วยไฟฟ้า งานเชื่อมด้วยแก๊ส งานตัดด้วยแก๊ส การขึ้นรูปโลหะแผ่น เครื่องมือตัดโลหะ เครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องเจาะ เครื่องกัดเฟือง เครื่องเจียรระโน การควบคุมเชิงตัวเลข งานทำเกลียว กรรมวิธีการผลิตอย่างพิเศษ ความสัมพันธ์ระหว่างวัสดุกับกระบวนการผลิต ค่าใช้จ่ายในกระบวนการผลิต
 Basic manufacturing processes. Basic machine tools. Foundry. Metal foundry processes. Hot forming process. Cold forming process. Electric welding. Gas welding. Gas cutting. Metal sheet forming. Metal cutting machines. Milling machines. Sawing machines. Drilling machines. Broaching machines. Grinding and abrasive machines. Computational Numeric Control (CNC). Thread cutting works. Special manufacturing processes. Material and manufacturing process relationships. Manufacturing cost.
- 623 214 ปฏิบัติการไฟฟ้า (Electrical Laboratory) 1(0-3-0)**
 วัสดุสารกึ่งตัวนำ แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง วงจรสามเฟส การทดสอบหม้อแปลง การถอดและประกอบมอเตอร์ การควบคุมมอเตอร์ การต่อฟ่วงเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ความสัมพันธ์ของวงจรควบคุมและวงจรกำลัง การอ่านแบบไฟฟ้า
 Semiconductor devices. DC power supply. Three-phase circuit. Transformer testing. Motor disassembly and assembly. Motor controlling. Electrical generator coupling. Relations between controlled circuits and power circuits. Reading electrical drawings.
- 623 215 ปฏิบัติการการผลิตใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer Aided Manufacturing Laboratory) 1(0-3-0)**
 วิชาบังคับก่อน : 623 112 การเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
 การใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ช่วยออกแบบและเขียนแบบเพื่อสร้างชิ้นงาน เทคนิคการสร้างชิ้นงานด้วยโปรแกรม SolidWorks การเขียน G-code การใช้โปรแกรมด้าน CAD/CAM เพื่อจำลองรูปแบบการขึ้นรูปและปฏิบัติการขึ้นรูปชิ้นงาน
 Use of computer software for product designing and drawing. Techniques for creating product with SolidWorks, writing G-code, and using CAD/CAM software for forming simulation and workshop.
- 623 216 ปฏิบัติการเครื่องกลการผลิต 1 (Mechanical Manufacturing Laboratory I) 1(0-3-0)**
 กระบวนการเชื่อมแบบต่างๆ การจัดทำแผนการผลิต แผนการตัดวัสดุ การเตรียมจิกซ์และฟิกเจอร์สำหรับงานประกอบ การเชื่อมในโรงงาน การเชื่อมในสนาม การตรวจสอบแนวเชื่อม
 Various types of welding process. Production planning. Cutting plan. Jigs and fixtures for fabrication work. Shop welding. Fields welding. Welding inspection.

623 221 การภาษีอากรธุรกิจ (Business Taxation) 3(3-0-6)

หลักเกณฑ์และวิธีการประเมินการจัดเก็บภาษีอากรต่าง ๆ ตามประมวลรัษฎากรและภาษีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ภาษีเงินได้นิติบุคคล ภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีธุรกิจเฉพาะ ภาษีเงินได้หัก ณ ที่จ่าย ภาษีธุรกิจ อากรแสตมป์อื่น ๆ ประเด็นปัจจุบันเกี่ยวกับภาษีอากรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจ

Principles and assessment of taxation according to Revenue Codes and other relevant business taxes including personal income tax, corporate tax, value added tax, specific tax, withholding tax, business tax, duties and stamps. Current issues of taxes involved in business.

623 222 การบัญชีต้นทุน (Cost Accounting) 3(3-0-6)

บทบาทของการบัญชีต้นทุน แนวคิดต้นทุน การจำแนกต้นทุน หลักการและกระบวนการของการบัญชีต้นทุน การบัญชีต้นทุนสำหรับวัตถุดิบ ค่าแรงงาน และค่าใช้จ่ายการผลิต การบัญชีสำหรับเศษวัสดุ สินค้าเสีย และสินค้ามีตำหนิ การบัญชีต้นทุนงานสั่งทำ การบัญชีต้นทุนช่วง การบัญชีต้นทุนมาตรฐาน การวิเคราะห์ผลต่างต้นทุน การบัญชีผลิตภัณฑ์ร่วมและผลิตภัณฑ์พลอยได้ การบัญชีต้นทุนฐานกิจกรรม

Roles of cost accounting. Cost concepts. Cost classification. Principles and processes of cost accounting. Cost accounting for raw materials, labor and factory overhead. Accounting for wasted materials, scraps and defective products. Job-order costing systems. Process costing systems. Standard costing systems. Cost variance analysis. Accounting for joint and by-products. Activity-based costing.

623 231 การจัดการองค์กรและทรัพยากรมนุษย์ (Organization and Human Resources Management) 3(3-0-6)

กระบวนการวางแผนการจัดโครงสร้างองค์กร กลยุทธ์องค์กร เครื่องมือสมัยใหม่ที่ใช้ในการจัดการองค์กร การจัดการทรัพยากรมนุษย์ หน้าที่ต่าง ๆ ของการบริหารกำลังคนในองค์กร การวางแผนอัตรากำลัง การจัดหาและคัดเลือกบุคลากร การฝึกอบรมและการพัฒนา การประเมินงานและประเมินผลการปฏิบัติงาน การจัดการด้านสุขภาพและความปลอดภัยของพนักงาน ค่าตอบแทน กลยุทธ์ในการเจรจาต่อรอง นโยบายของรัฐบาลที่มีผลกระทบต่อตลาดแรงงานและแรงงานสัมพันธ์

Planning process of organizational structure. Corporate strategy. Modern tools of organizational management. Human resource management. Functions of human resources management in an organization. Personnel planning. Personnel recruitment. Training and development. Job evaluation and performance appraisals. Employees' health and safety management. Compensation. Bargaining strategies. Governmental policies affecting labor markets and labor relations.

623 301 กฎหมายธุรกิจวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Business and Engineering Law)

หลักการทั่วไปของกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ของประเทศไทย กฎหมายธุรกิจ ลักษณะทั่วไปของสัญญา กฎหมายว่าด้วยเอกเทศสัญญาที่สำคัญ ๆ เกี่ยวกับธุรกิจ การซื้อขาย การเช่าทรัพย์สิน การเช่าซื้อ การยืม การค้ำประกัน การจำนอง การจำนำ การเป็นตัวแทน การเป็นนายหน้า การประกันภัย ตัวเงิน เช็ค และความผิดเกี่ยวกับเช็ค หุ้นส่วน บริษัท และกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับธุรกิจ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมและความปลอดภัยในงานวิศวกรรม ได้แก่ กฎหมายด้านงานก่อสร้าง งานควบคุมอาคาร อาคารชุด การป้องกันและระงับอัคคีภัย มาตรฐานซึ่งตวงวัด ยานยนต์ วัตถุอันตราย วิศวกร การส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

General principles of civil and commercial laws of Thailand. Business laws. General characteristics of contracts. Laws regarding important specific contracts in business, merchanting, hire of property, hire purchase, loan, suretyship, mortgage, pledge, agency, brokerage, insurance, bills, cheques and offences related to cheques, partnership, company, and other business laws. Laws related to engineering work and engineering safety including laws in construction, building control, condominium, fire protection and extinguishing, scaling and measurement, automobiles, hazardous materials, engineers, national environmental protection and preservation.

623 302 สถิติธุรกิจวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Engineering Business Statistics)

ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง ค่าคาดหวังและโมเมนต์ฟังก์ชัน การประยุกต์ทฤษฎีความน่าจะเป็น ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่าตัวแปร การอนุมานทางสถิติ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์สหสัมพันธ์และการถดถอย การวิเคราะห์ความแปรปรวน การออกแบบแบบสำรวจข้อมูล การใช้วิธีทางสถิติเป็นเครื่องมือเพื่อแก้ปัญหาทางด้านธุรกิจ วิศวกรรมและการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการแก้ปัญหา

Probability theory. Random variables. Continuous and discrete probability distributions. Expected values and moment functions. Application of probability theory. Random sampling theory. Parameter estimation. Statistical inference. Hypothesis testing. Correlation and regression analysis. Analysis of variance. Questionnaire design. Use of statistical methods to solve engineering business problems and application of computers for problem solving.

623 311 อุปกรณ์การทำความเย็นและเครื่องจักรกลของไทย 3(3-0-6)
(Refrigeration Equipment and Fluid Machinery)

หลักการและประเภทของอุปกรณ์การทำความเย็นและปรับอากาศ การคำนวณทางเทคนิคเกี่ยวกับอุปกรณ์การทำความเย็นและปรับอากาศ ชนิดและคุณสมบัติของสารทำความเย็น อุปกรณ์และส่วนประกอบของระบบทำความเย็น ระบบปรับอากาศ และระบบระบายอากาศ เทคโนโลยีห้องสะอาด เบื้องต้น ข้อมูลทางเทคนิค สมรรถนะ และการเลือกใช้งาน รายละเอียดสำคัญในการซื้อขาย การกำหนดรายละเอียดวัสดุและรายละเอียดด้านเทคนิค หลักการและประเภทของเครื่องจักรกลของไทย การคำนวณทางเทคนิคเกี่ยวกับเครื่องจักรกลของไทยเบื้องต้น ประเภทและการทำงานของเครื่องสูบน้ำ พัดลม และเครื่องอัดอากาศ ข้อมูลทางเทคนิค สมรรถนะ และการเลือกใช้งาน รายละเอียดสำคัญในการซื้อขาย การกำหนดรายละเอียดวัสดุและรายละเอียดด้านเทคนิค

Principles and classifications of refrigeration and air conditioning equipment. Basic technical calculations of refrigeration and air conditioning equipment. Types and properties of refrigerants. Equipment and components in refrigeration system, air conditioning system and air ventilation system. Basic clean room technology. Specifications, performance and selection. Important details in commercial trading. Material and technical specifications. Principles and classifications of fluid machinery. Basic technical calculations of fluid machinery. Types and operations of water pumps, fans, and air compressors. Specifications, performance and selection. Important details in commercial trading. Material and technical specifications.

623 312 อุปกรณ์เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน 3(3-0-6)
(Heat Exchanger Equipment)

พื้นฐานและลักษณะการถ่ายเทความร้อน หลักการและประเภทของเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การคำนวณทางเทคนิคเกี่ยวกับเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน อุปกรณ์และส่วนประกอบของเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน ข้อมูลทางเทคนิค สมรรถนะ และการเลือกใช้งาน การกำหนดรายละเอียดวัสดุและรายละเอียดด้านเทคนิค รายละเอียดสำคัญในการซื้อขาย การตลาดสำหรับเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การใช้เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนเพื่อการประหยัดพลังงาน การแนะนำพินช์เทคโนโลยี

Basics and modes of heat transfer. Principles and types of heat exchangers. Technical calculation of heat exchangers. Equipment and components of heat exchangers. Technical information, performance, and selection. Material and technical specifications. Important details in commercial trading. Marketing for heat exchangers. Use of heat exchangers for energy saving. Introduction to pinch technology.

- 623 313 ปฏิบัติการเครื่องกลการผลิต 2 1(0-3-0)
 (Mechanical Manufacturing Laboratory II)
 การทดลองพื้นฐานของการกลึง การกลึงปาดหน้า กลึงปลอกผิว กลึงเรียว กลึงเกลียว กลึงคว้านรู และกลึงเซาะร่อง การไส การแปรรูปโลหะด้วยเครื่องกัดโดยการกัดปาดหน้าและการกัดร่อง
 Basic experiment of turning facing turning, round turning, tapering, threading, boring and counterering. Shaping. Milling including partial face milling and end milling.
- 623 314 วิศวกรรมความปลอดภัย 3(3-0-6)
 (Safety Engineering)
 หลักการวิศวกรรมความปลอดภัย แนวปฏิบัติความปลอดภัยและการควบคุมอันตราย กฎหมาย ความปลอดภัยและมาตรฐานความปลอดภัย อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล อุปกรณ์ความปลอดภัยใน อาคาร โรงงานอุตสาหกรรม ระบบความร้อน ระบบไฟฟ้า ระบบลมอัด และกระบวนการผลิตต่าง ๆ
 Principles of safety engineering. Safety practices and hazard control. Safety laws and standards. Personal protective equipment. Safety equipment for buildings, industrial factories, thermal systems, electrical systems, compressed air systems and manufacturing processes.
- 623 321 การบัญชีชั้นกลาง 1 3(3-0-6)
 (Intermediate Accounting I)
 หลักการและวิธีการทางบัญชีเกี่ยวกับปัญหาด้านสินทรัพย์ การจำแนกประเภทสินทรัพย์ การรับรู้ และการวัดมูลค่าสินทรัพย์ การตีราคา การจัดแบ่งสินทรัพย์เป็นต้นทุนและค่าใช้จ่ายตามหลักการบัญชี การ ต้อยค่าของสินทรัพย์ การแสดงรายการและการเปิดเผยข้อมูลสินทรัพย์ในงบแสดงฐานะการเงิน
 Accounting principles and practices with problems related to assets. Asset classification. Asset realization and evaluation. Pricing. Allocation of assets to cost and expense based on accounting principles. Impairment of assets. Presentation and disclosure of assets in financial statements.

- 623 322 โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี 3(3-0-6)
 (Accounting Software Package)
 วิชาบังคับก่อน : 623 122 หลักการบัญชี 2
 โครงสร้างทั่วไปของโปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชี การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีในการจัดเตรียมเอกสารทางบัญชี การบันทึกรายการทางบัญชี และการประมวลผลสารสนเทศทางการบัญชีแบบระบบเชื่อมโยง
 General structure of accounting software package. Usage of accounting software package for preparing accounting documents, recording accounting transactions and processing accounting information as network systems.
- 623 323 การบัญชีชั้นกลาง 2 3(3-0-6)
 (Intermediate Accounting II)
 หลักการและแนวปฏิบัติทางการบัญชีสำหรับรายการหนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้นของกิจการ ห้างหุ้นส่วนและบริษัทจำกัด การแสดงและการวัดมูลค่า การนำเสนองบการเงิน
 Accounting principles and practices for liabilities and owner's equity. Partnership and company corporation. Disclosure and evaluation measurement. Financial statement presentation.
- 623 341 ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารธุรกิจวิศวกรรม 3(3-0-6)
 (Communicative English in Engineering Business)
 ทักษะการพูดและการฟัง โดยเน้นการสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานธุรกิจบริการ และวิศวกรรม
 Speaking and listening skills emphasizing communication in various situations related to business, services and engineering work.
- 623 342 ภาษาอังกฤษสำหรับการนำเสนอในธุรกิจวิศวกรรม 3(3-0-6)
 (English for Presentation in Engineering Business)
 ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน โดยเน้นการนำไปใช้เพื่อเสนอรายงานและโครงการอย่างเป็นทางการ
 Listening, speaking, reading and writing skills emphasizing formal presentation of reports and projects.

- 623 351 **โครงการธุรกิจวิศวกรรม 1** **1(0-3-0)**
(Engineering Business Project I)
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
 คัดเลือกหัวข้อโครงการด้านธุรกิจวิศวกรรม ที่มาและความสำคัญของหัวข้อ ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ศึกษาความเป็นไปได้ในการทำโครงการ กำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการ
 Selecting a project topic on engineering business. Rationale of the topic. Literature review on related documents, theories and research studies. Feasibility study. Objectives setting.
- 623 352 **การฝึกงาน** **1*(ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง)**
(Practical Training)
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
 วิชานี้วัดผลเป็น S หรือ U
 ฝึกปฏิบัติงานในโรงงาน บริษัท หรือสถาบันที่ได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชา เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง
 Practical training in factories, companies or institutes not less than 320 working hours with consent from the Department of Mechanical Engineering.
- 623 411 **อุปกรณ์ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์** **3(3-0-6)**
(Pneumatic and Hydraulic Components)
 หลักการทางกายภาพของระบบไฮดรอลิกส์ อุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ สัญลักษณ์ของวงจร การควบคุม การผลิตและการจ่ายกำลังลมอัด อุปกรณ์นิวแมติกส์ อุปกรณ์ควบคุมแบบไฟฟ้า - นิวแมติกส์ อุปกรณ์ควบคุมแบบนิวแมติกส์ - ไฮดรอลิกส์ อุปกรณ์พีแอลซี การตลาดสำหรับสินค้าอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์
 Physical principles of hydraulic systems. Hydraulic devices. Symbols in circuit diagrams. Production control and distribution of compressed air. Pneumatic devices. Electro-pneumatic control devices. Pneumatic-hydraulic control devices. PLC devices. Marketing of pneumatic and hydraulic components.

* นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร

- 623 412 การประมาณราคางานวิศวกรรม** **3(3-0-6)**
(Engineering Cost Estimation)
 การศึกษาแบบและรายการประกอบแบบด้านงานวิศวกรรมโยธา วิศวกรรมไฟฟ้า การจัดการโครงการ และงานระบบวิศวกรรม การจัดทำบัญชีปริมาณงาน การจัดหาและสืบราคาค่าวัสดุและค่าแรง การถอดแบบและประมาณราคาในงานวิศวกรรม ขั้นตอนการเสนอราคา การประกวดราคา การต่อรองราคา การจัดทำสัญญาจัดซื้อจัดจ้างและการเบิกจ่ายงวดงานทางด้านงานวิศวกรรม
 Examining engineering drawings and specifications for civil engineering, electrical engineering, project management and engineering working system. Job management accounting. Material and labor procurement and cost evaluation. Engineering cost estimation. Quotation procedure. Bidding. Bargaining. Engineering contraction and payment planning.
- 623 413 ปฏิบัติการนิวเมติกส์** **1(0-3-0)**
(Pneumatic Laboratory)
 การออกแบบสำหรับวงจรนิวเมติกส์พื้นฐาน สัญลักษณ์ของวงจรนิวเมติกส์ การวางลำดับของวงจรนิวเมติกส์ แผนภาพวงจรนิวเมติกส์อย่างง่ายของกระบอกสูบทำงานแบบเดี่ยวและแบบคู่ วงจรควบคุมความเร็ว
 Design for basic pneumatic circuits. Symbols of pneumatic circuits. Sequencing of pneumatic circuits. Simple pneumatic circuit diagrams of single and double acting cylinder. Speed control circuit.
- 623 421 การบัญชีขั้นสูง 1** **3(3-0-6)**
(Advanced Accounting I)
 นโยบายการบัญชี การเปลี่ยนแปลงประมาณการทางการบัญชีและการแก้ไขข้อผิดพลาดงบการเงินระหว่างกาล การบัญชีสำหรับรายการที่เป็นเงินตราต่างประเทศ การแปลงค่างบการเงิน การบัญชีสำนักงานใหญ่และสาขา การปฏิบัติการทางบัญชีสำหรับสัญญาก่อสร้าง ธุรกิจฝากขาย ธุรกิจขายผ่อนชำระ ธุรกิจให้เช่า และธุรกิจอสังหาริมทรัพย์
 Accounting policy. Accounting changes and correction of error. Interim financial statement. Foreign currency transactions. Translation of foreign financial statement. Head-office and branch accounting. Accounting practice for construction contracts, consignment, installment sales, leasing business and real estate business.

- 623 422 การบัญชีเพื่อการจัดการ (Managerial Accounting) 3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : 623 222 การบัญชีต้นทุน
 บทบาทการบัญชีเพื่อการจัดการภายใต้สภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป จรรยาบรรณวิชาชีพบัญชี พฤติกรรมต้นทุน การบัญชีต้นทุนเพื่อการบริหาร การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของต้นทุน-ปริมาณ-กำไร การงบประมาณเพื่อการวางแผนและควบคุม การบัญชีตามความรับผิดชอบ การกำหนดราคาโอน การตัดสินใจระยะสั้น
 Role of accounting in management under changing environment. Code of ethics for professional accountants. Cost behavior. Cost accounting for management. Cost-volume-profit relation analysis. Budgeting for planning and control. Responsibility accounting. Transfer pricing. Short-term decision making.
- 623 431 การบริหารโครงการธุรกิจวิศวกรรม (Engineering Business Project Management) 3(3-0-6)**
 ความจำเป็นในการจัดการโครงการ การกำหนดวัตถุประสงค์ การวางแผน การดำเนินการ การประเมินและการควบคุม การปรับแผนโครงการด้านวิศวกรรม กระบวนการเลือกเทคโนโลยี การพัฒนาโครงการในระยะต่าง ๆ การทำโครงสร้างรายละเอียดของงาน กำลังคน และค่าใช้จ่าย
 Necessity of project management. Objective determination. Planning. Implementation. Evaluation and control. Adjustment of engineering projects. Technology selection process. Project development in different phases. Preparation of work breakdown structure (WBS), organizational breakdown structure (OBS) and cost breakdown structure (CBS).
- 623 451 โครงการธุรกิจวิศวกรรม 2 (Engineering Business Project II) 1(0-3-0)**
 วิชาบังคับก่อน : 623 351 โครงการธุรกิจวิศวกรรม 1
 จัดทำข้อเสนอโครงการ ซึ่งประกอบด้วย ที่มาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ สมมติฐาน เอกสารที่เกี่ยวข้อง แผนงาน ทฤษฎี กรอบแนวคิด และขั้นตอนการดำเนินงานโครงการนั้น ๆ การนำเสนอข้อเสนอโครงการ
 Preparing a project proposal consisting of rationale, objectives, hypotheses, literature review, schedule, theories, conceptual framework and procedures. Project proposal presentation.

- 623 452 โครงการธุรกิจวิศวกรรม 3** **1(0-3-0)**
(Engineering Business Project III)
 วิชาบังคับก่อน : 623 451 โครงการธุรกิจวิศวกรรม 2
 ดำเนินโครงการในหัวข้อเกี่ยวกับธุรกิจวิศวกรรมที่ผ่านการอนุมัติจากภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
 นำเสนอโครงการและเอกสารปริญญาณิพนธ์
 Conducting a project on a topic related to business engineering approved by the
 Department of Mechanical Engineering. Project presentation and project report submission.
- 623 511 พลังงานทดแทน** **3(3-0-6)**
(Renewable Energy)
 ความหมายของพลังงานทดแทน อุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้การเปลี่ยนพลังงานทดแทน
 เป็นพลังงานความร้อนและไฟฟ้า อุปกรณ์ด้านพลังงานแสงอาทิตย์ อุปกรณ์ด้านพลังงานลม อุปกรณ์ด้าน
 พลังงานน้ำ อุปกรณ์ด้านพลังงานจากชีวมวล การเลือกและการจัดการอุปกรณ์ต่าง ๆ ด้านพลังงานทดแทน
 Definition of renewable energy. Tools and equipment in renewable energy
 conversion to thermal and electrical energy. Solar energy equipment. Wind energy
 equipment. Hydro energy equipment. Biomass energy equipment. Selection and
 management of renewable energy equipment.
- 623 512 ระบบการเผาไหม้และอุปกรณ์ควบคุมมลพิษ** **3(3-0-6)**
(Combustion System and Emission Control Devices)
 เชื้อเพลิงที่ใช้ในการเผาไหม้ คุณสมบัติเชื้อเพลิง ระบบการเผาไหม้และอุปกรณ์ กระบวนการเผา
 ไหม้ การควบคุมมลพิษในหม้อไอน้ำและเตาเผา เทคโนโลยีในการควบคุมมลพิษ กฎหมายและข้อกำหนดใน
 การควบคุมมลพิษ
 Types of fuel. Properties of fuels. Combustion systems and equipment.
 Combustion processes. Emission control in boilers and furnaces. Emission control
 technologies. Laws and regulations for emission control.
- 623 513 คอมพิวเตอร์พื้นฐานสำหรับธุรกิจวิศวกรรม** **3(3-0-6)**
(Fundamentals of Computer for Engineering Business)
 การแสดงข้อมูลและระบบตัวเลข โครงสร้างคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ในระบบคอมพิวเตอร์
 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่ใช้ในเชิงธุรกิจและวิศวกรรม ระบบโครงสร้างฐานข้อมูลเบื้องต้น การประยุกต์ใช้ระบบ
 คอมพิวเตอร์ในงานธุรกิจวิศวกรรม
 Data presentation and numerical system. Computer structure. Hardware in
 computer system. Application software in business and engineering. Fundamentals of
 database structure system. Application of computer system in engineering business.

623 514 หม้อไอน้ำและอุปกรณ์ **3(3-0-6)**
(Boiler and Equipment)

หลักการทํางานและประเภทของหม้อไอน้ำ พิกัดของหม้อไอน้ำ เชื้อเพลิงและระบบการเผาไหม้ กักตักไอน้ำ เครื่องสูบน้ำป้อนหม้อไอน้ำ ถังพักน้ำ เครื่องอุ่นน้ำป้อน ระบบปรับสภาพน้ำ ท่อและฉนวนในระบบ หม้อไอน้ำ การบำรุงรักษาหม้อไอน้ำ รายละเอียดและข้อมูลทางเทคนิคของหม้อไอน้ำและอุปกรณ์ การเลือกใช้งาน และเปรียบเทียบข้อมูลทางเทคนิค

Principles and classification of boilers. Boiler capacity. Fuel and combustion system. Steam trap. Feed water pump. Feed water tank. Economizer. Water treatment system. Pipe and insulation in boiler system. Boiler maintenance. Details and specifications of boiler and equipment. Selection and specification comparison.

623 515 เชื้อเพลิงชีวมวลและการแปรสภาพ **3(3-0-6)**
(Biomass Fuel and Its Conversion)

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับชีวมวล ข้อดีและข้อเสียของเชื้อเพลิงชีวมวล การปรับปรุงสภาพโดยการอัดแน่น การคั่ว การทำถ่าน การแปลงสภาพเป็นเชื้อเพลิงเหลว และการแปลงสภาพเป็นเชื้อเพลิงก๊าซ

General information on biomass. Advantages and drawbacks of biomass fuel. Biomass upgrading by densification, torrefaction, carbonization, liquefaction and gasification.

623 516 การอนุรักษ์พลังงาน **3(3-0-6)**
(Energy Conservation)

สถานการณ์พลังงานของโลกและประเทศไทย ความรู้เบื้องต้นด้านพลังงาน การใช้พลังงานในภาคเศรษฐกิจ หลักเบื้องต้นของการอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน การตรวจวัดการใช้พลังงาน เครื่องมือและเทคนิคในการตรวจวัดการใช้พลังงาน มาตรการอนุรักษ์พลังงานในภาคอาคาร ภาคอุตสาหกรรมและภาคขนส่ง การตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงาน การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ ระบบการจัดการพลังงาน กฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน รายละเอียดสำคัญสำหรับการทำธุรกิจที่ปรึกษาด้านการอนุรักษ์พลังงาน การตลาดสำหรับธุรกิจที่ปรึกษาด้านการอนุรักษ์พลังงาน กรณีศึกษา

Global and Thailand's energy situations. Fundamental knowledge on energy. Energy use in economic sector. Basic principles of energy conservation and management. Energy Audit. Energy audit tools and techniques. Energy conservation measures in building, industry and transportation sectors. Energy saving measurement and verification. Economic analysis. Energy management system. Energy conservation laws. Important details for running energy conservation consultant business. Marketing for energy conservation consultant business. Case studies.

623 517 แบบจำลองต้นทุนงานวิศวกรรม (Engineering Cost Modeling) 3(3-0-6)

การคำนวณปริมาณวัสดุ แบบจำลองทำนายค่าวัสดุ ความสัมพันธ์ระหว่างพิกัดของเครื่องจักร และราคา เส้นโค้งนอมัลไลซ์ราคาเครื่องจักร ความสัมพันธ์ระหว่างพิกัดของเครื่องจักรกับการใช้พลังงานความร้อนและไฟฟ้า การคำนวณค่าพลังงานความร้อนและค่าไฟฟ้า กฎหมายแรงงาน การคิดค่าแรงฐานกิจกรรม การคิดค่าแรงในโครงการงานวิศวกรรม การประเมินอายุของโครงการ การคิดมูลค่าปัจจุบันและอนาคตของโครงการงานวิศวกรรม การพิจารณาจุดที่เหมาะสมเชิงต้นทุนรวมและการพิจารณาจุดที่เหมาะสมเชิงผลประโยชน์สุทธิสำหรับการออกแบบงานวิศวกรรม โครงการแบบจำลองต้นทุนงานวิศวกรรม

Calculation of material quantity. Material cost prediction model. Relationship of machine rating and its cost. Normalization curve of machine cost. Relationship of machine rating and consumption of heat and electrical energy. Calculation of heat and electricity cost. Labor laws. Activity-based labor cost calculation. Calculation of labor cost of engineering project. Project life cycle assessment. Present and future worth of engineering project. Total cost optimization and net saving optimization for engineering design. Project of engineering cost modeling.

623 521 การบัญชีขั้นสูง 2 (Advanced Accounting II) 3(3-0-6)

การบัญชีสำหรับการรวมกิจการ การบัญชีที่เกี่ยวข้องกับการลงทุนในบริษัทย่อยและบริษัทร่วม การบัญชีสำหรับกิจการร่วมค้า การจัดทำงบการเงินรวมและงบกระแสเงินสดรวม ระบบบัญชีเดี่ยว การบัญชีกองทุนและกิจการไม่หวังผลกำไร

Accounting for combined corporate entities. Accounting issues involving investments in associated and subsidiary companies. Accounting for joint venture companies. Preparation of consolidated financial and cash flow statements. Single-entry system. Fund and non-profit accounting.

623 522 การตรวจสอบภายในและการควบคุมภายใน (Internal Audit and Control) 3(3-0-6)

ลักษณะ ประเภท และมาตรฐานการตรวจสอบภายใน กรอบงานการบริหารความเสี่ยงระดับองค์กร กรอบงานการควบคุมภายใน การกำกับดูแลกิจการ การประเมินผล การวางแผนการตรวจสอบภายใน การปฏิบัติงาน การสรุปข้อตรวจพบ การป้องกันการทุจริตและการสื่อสารผลการตรวจสอบ การรายงานผลการตรวจสอบภายใน

Characteristics, types and standards of internal auditing. Enterprise risk management framework. Internal control framework. Corporate governance. Evaluation. Internal audit planning. Operation. Audit finding conclusion. Fraud prevention and communication of audit results. Internal audit reporting.

- 623 523 การจัดการภาษีอากร (Tax Management) 3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : 623 221 การภาษีอากรธุรกิจ
 แนวคิดและความแตกต่างระหว่างหลักเกณฑ์ทางการบัญชีและหลักเกณฑ์ทางภาษีอากร การคำนวณภาษีเงินได้ตามประมวลรัษฎากร การปรับปรุงกำไรสุทธิทางการบัญชีเป็นกำไรสุทธิทางภาษีอากร รวมทั้งการจัดทำรายงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับภาษีอากรและการยื่นแบบแสดงรายการภาษีอากรต่อกรมสรรพากร กรณีศึกษาทางการจัดการภาษีอากร
 Concepts and differences between accounting basis and taxation basis. Calculation of income tax according to revenue code. Adjustment of net profits from accounting to tax purpose including other tax reports related to taxation and taxation submission to the Revenue Department. Case studies of tax management.
- 623 531 การจัดทำแผนธุรกิจ (Business Plan) 3(3-0-6)**
 ศึกษาความสำคัญของการจัดทำแผนธุรกิจ วัตถุประสงค์และองค์ประกอบของแผนธุรกิจ การเขียนแผนธุรกิจและกำหนดกลยุทธ์ให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมทางธุรกิจ แผนการบริหารจัดการองค์กร และทรัพยากรมนุษย์ แผนการตลาด แผนการผลิต แผนการบริหารการเงินและการลงทุนแผน การบริหารความเสี่ยง การฝึกปฏิบัติการเขียนแผนธุรกิจ
 The importance of a business plan. Objectives and components of a business plan. Business plans and strategies formulation in line with business environment. Organization and human resources management plan. Marketing plan. Production plan. Financial planning and investment management. Risk management. Business plan writing practice.
- 623 532 การประเมินความเป็นไปได้ของโครงการ (Project Feasibility Assessment) 3(3-0-6)**
 หลักการพื้นฐานของการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการธุรกิจวิศวกรรม การตลาดของโครงการธุรกิจวิศวกรรม การบริหารงานและการเงิน ความเสี่ยงของการลงทุนและปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลต่อการดำเนินโครงการ ลักษณะเฉพาะของโครงการธุรกิจวิศวกรรมในสาขาวิศวกรรมเครื่องกล โยธา ไฟฟ้า และสิ่งแวดล้อม โดยครอบคลุมถึง การตลาด แหล่งเงินทุนหมุนเวียน การบริหารโครงการ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การตัดสินใจเลือกลงทุนในโครงการและกรณีตัวอย่าง
 Basic principles of feasibility study of engineering business projects. Engineering business project marketing. Project and finance administration. Investment risks and other factors that affect project operation. Specific characteristics of engineering business projects in the fields of mechanical, civil, electrical and environmental engineering including marketing, sources of revolving fund, project administration and related laws. Decision making on investing in projects and case studies.

623 533 ธุรกิจโลจิสติกส์ (Logistics Business) 3(3-0-6)

ภาพรวมเกี่ยวกับการจัดการโลจิสติกส์ การจัดการห่วงโซ่อุปทานเบื้องต้น ทฤษฎีเกมส์ของเปียร์ เครื่องมือและวิธีการในการวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทาน การพยากรณ์อุปทาน การวางแผนอุปสงค์อุปทาน การบริการลูกค้าในห่วงโซ่อุปทาน การจัดเครือข่ายห่วงโซ่อุปทาน การจัดการการขนส่ง การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศในงานโลจิสติกส์ กระบวนการวัดสมรรถนะในห่วงโซ่อุปทาน

Overview of logistic management. Basic supply chain management. Game theory of Beer. Tools and methods for analyzing supply chain. Demand forecasting. Demand and supply planning. Customer services in supply chain. Logistic network configuration. Transportation management. Information system application in logistics. Performance evaluation process in supply chain.

623 534 การจัดการเชิงกลยุทธ์ (Strategic Management) 3(3-0-6)

ความหมาย แนวคิด ทฤษฎี วิธีการ และเครื่องมือสำหรับการจัดการเชิงกลยุทธ์ การวางแผนและการควบคุมกลยุทธ์ ระดับของการวางแผนเชิงกลยุทธ์ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกองค์กร การกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ และวัตถุประสงค์ขององค์กร ขั้นตอนในการทำแผนกลยุทธ์ การบริหารและการประเมินผลกลยุทธ์โดยเน้นกรณีศึกษาและประเด็นที่น่าสนใจในปัจจุบันของการจัดการเชิงกลยุทธ์

Definitions, concepts, theories, methods and tools for strategic management. Planning and control of strategy. Levels of strategic planning. SWOT analysis. Vision, mission and objectives of organization. Procedures for planning, management and evaluation of strategies emphasizing case studies and currently interesting issues of strategic management.

623 535 ระบบสำนักงานอัตโนมัติ (Office Automation Systems) 3(3-0-6)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบสำนักงานอัตโนมัติ อุปกรณ์ที่ใช้ในระบบสำนักงานอัตโนมัติ การจัดการข้อมูลและเอกสาร การสื่อสารระหว่างบุคคลในสำนักงานอัตโนมัติ การค้นหาและเก็บข่าวสารด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ การจัดการสิ่งแวดล้อมในสำนักงานอัตโนมัติ ผลกระทบและแนวโน้มของระบบสำนักงานอัตโนมัติ

Introduction to office automation systems. Equipment used in office automation systems. Data and documentation management. Personal communication in automated office. Use of electronic system for information searching and storing. Environmental management in automated office. Effects and trends of office automation systems.

- 623 551 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Special Topic in Engineering)
เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันและการพัฒนาใหม่ ๆ ทางด้านวิศวกรรม
Topics of currently interesting issues and innovations in engineering.
- 623 552 หัวข้อพิเศษทางการบัญชี 3(3-0-6)
(Special Topic in Accounting)
เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันและการพัฒนาใหม่ ๆ ทางการบัญชี
Topics of currently interesting issues and innovations in accounting.
- 623 553 หัวข้อพิเศษทางธุรกิจวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Special Topic in Engineering Business)
เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันและการพัฒนาใหม่ ๆ ทางด้านธุรกิจวิศวกรรม
Topics of currently interesting issues and innovations in engineering business.