

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต
สาขาวิชาธุรกิจวิศวกรรม
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยศิลปากร
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	พระราชวังสนามจันทร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร
 - 1.1 รหัสหลักสูตร 25510081100466
 - 1.2 ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย	หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจวิศวกรรม
ภาษาอังกฤษ	Bachelor of Technology Program in Engineering Business

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็มภาษาไทย	เทคโนโลยีบัณฑิต (ธุรกิจวิศวกรรม)
ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ	Bachelor of Technology (Engineering Business)
ชื่อย่อภาษาไทย	ทล.บ. (ธุรกิจวิศวกรรม)
ชื่อย่อภาษาอังกฤษ	B.Tech. (Engineering Business)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

หลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาการ ไม่น้อยกว่า 146 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร
 - 5.1 รูปแบบ หลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาการ หลักสูตร 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

- หลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาการ
- หลักสูตรระดับปริญญาตรีแบบก้าวนำทางวิชาการ
- หลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ
- หลักสูตรระดับปริญญาตรีแบบก้าวนำทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ

5.3 ภาษาที่ใช้ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา รับทั้งนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยศิลปากร

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 เริ่มเปิดสอนภาคการศึกษา 1 ปีการศึกษา 2560

สภาวิชาการให้ความเห็นชอบในการประชุมครั้งที่ 3/2560 วันที่ 21 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560

สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 4/2560 วันที่ 29 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2560

สภาวิชาชีพ.....เห็นชอบหลักสูตรเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

ปีการศึกษา 2562

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 เจ้าหน้าที่ดูแลงานบัญชี งานธุรการ งานจัดซื้อจัดจ้าง งานขาย งานจัดการสินค้าคงคลัง
งานการเงิน งานทรัพยากรมนุษย์ และงานพัฒนาตลาด สำหรับงานธุรกิจวิศวกรรม

8.2 นักวิจัย นักวิชาการ ที่ปรึกษา และผู้สอนทางธุรกิจวิศวกรรม

8.3 ประกอบธุรกิจส่วนตัว

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร พระราชวังสนามจันทร์
เลขที่ 6 ถนนราชมรรคาใน ตำบลพระปฐมเจดีย์ อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม 73000

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

เนื่องด้วยในปัจจุบัน สถานะการแข่งขันโดยเฉพาะในด้านเศรษฐกิจทั่วโลกเป็นไปอย่างรวดเร็ว และก้าวกระโดด ส่งผลให้ประเทศไทยจำเป็นต้องมีการพัฒนาภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมของประเทศ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศให้เป็นไปอย่างต่อเนื่องและรวดเร็วตามไปด้วย เทคโนโลยีที่ก้าวล้ำสมัยขึ้นอย่างรวดเร็ว เป็นเหตุให้มีความจำเป็นต้องมีการบริหารจัดการความรู้เพื่อสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ไปสู่การพัฒนาของประเทศ มุ่งการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีศักยภาพกับการแข่งขันในระดับโลก ซึ่งภารกิจดังกล่าวจำเป็นต้องอาศัยบุคลากรที่มีคุณภาพและมีความรู้ความสามารถเพียงพอ ถึงแม้ว่าในปัจจุบันจะมีสถาบันการศึกษาและหน่วยงานหลายแห่งที่เร่งผลิตบัณฑิตออกมาเพื่อตอบสนองกับความต้องการ แต่ก็ยังคงไม่เพียงพอ ด้วยเหตุนี้ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล จึงได้จัดทำหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจวิศวกรรม หลักสูตรนี้ได้จัดการให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐาน ทางด้านงานวิศวกรรมทั้งในด้านการประมาณราคา การอ่านรายละเอียดชิ้นงาน เครื่องมือและอุปกรณ์ การฝึกทักษะงานทางวิศวกรรม ความเข้าใจในข้อกำหนดและมาตรฐานต่าง ๆ ในงานวิศวกรรม นอกจากนี้ยังจัดให้ผู้เรียนมีความรู้ทางด้านพาณิชย์ และการบัญชี ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการประกอบธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรม การจัดหลักสูตรในลักษณะนี้ก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ มีการฝึกการคิดวิเคราะห์และมีการสื่อสารทางด้านความคิดเพื่อให้เกิดความร่วมมือกันในกลุ่มคณะตามลักษณะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดีในอนาคต และสามารถเป็นบัณฑิตที่นำความรู้ทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ ที่ได้รับการถ่ายทอดมาประยุกต์ใช้ในการตอบสนองความต้องการทางด้านธุรกิจวิศวกรรมอันจะนำไปสู่ความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ และเพิ่มความสามารถในการแข่งขันในระดับนานาชาติต่อไป

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ประเทศไทยขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจในงานธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรม ทำให้การประกอบธุรกิจที่มีมูลค่าสูง หรือใช้เทคโนโลยีสูงต้องพึ่งพาการลงทุนจากต่างประเทศ การผลิตบุคลากรที่มีความเข้าใจในด้านการบัญชี และธุรกิจ รวมทั้งมีพื้นฐานที่ดีทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะทำให้ประเทศมีความสามารถในการสร้างหน่วยธุรกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก ที่มีศักยภาพในการประกอบธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและงานวิศวกรรม ซึ่งทำให้ภาพรวมด้านความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยสูงขึ้น

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

เพื่อเป็นการเร่งผลิต และพัฒนาบุคลากรในประเทศให้มีความรู้ความสามารถในด้านธุรกิจวิศวกรรมเพียงพอต่อความต้องการ จึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรให้ผลิตบัณฑิตสาขาวิชาธุรกิจวิศวกรรมที่มีคุณภาพ มีความรู้ความสามารถทั้งทางด้านทฤษฎี ปฏิบัติและพัฒนาทางด้านธุรกิจวิศวกรรม ตลอดจน

สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างมีอิสระ สร้างสรรค์จำลองความก้าวหน้าทางวิชาการได้อย่างต่อเนื่องและเชื่อมโยงและบูรณาการความรู้ให้เข้ากับศาสตร์สาขาอื่นได้

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรมีความสอดคล้องกับพันธกิจหลักของมหาวิทยาลัยศิลปากรที่มุ่งเน้นให้บัณฑิตมีความรู้ในวิชาชีพชั้นสูง เป็นผู้นำการถ่ายทอดความรู้ศิลปวัฒนธรรม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาความสามารถในการแข่งขันทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชาอื่น ดังนี้

13.1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 33 รายวิชา

080 101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai for Communication)	3(3-0-6)
081 102	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน (English for Everyday Use)	3(2-2-5)
081 103	การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ (English Skills Development)	3(2-2-5)
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)
082 106	ศิลปะสถาปัตยกรรมในประชาคมอาเซียน (Architecture and Related Art in ASEAN Community)	3(3-0-6)

082 107	สมาธิเพื่อการพัฒนาชีวิต (Meditation for Self-Development)	3(3-0-6)
082 108	ศิลปะกับวัฒนธรรมทางการเห็น (Art and Visual Culture)	3(3-0-6)
082 109	ดนตรีวิจักษ์ (Music Appreciation)	3(3-0-6)
082 110	ศิลปะการดำเนินชีวิตและทำงานอย่างมีความสุข (Art of Living and Working for Happiness)	3(3-0-6)
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	การเมืองการปกครองและเศรษฐกิจไทย (Thai Politics, Government and Economy)	3(3-0-6)
083 106	ศิลปะการแสดงในอาเซียน (Performing Arts in ASEAN)	3(3-0-6)
083 107	วิถีวัฒนธรรมอาเซียน (Aspects of ASEAN Culture)	3(3-0-6)
083 108	วัฒนธรรมดนตรีอาเซียน (ASEAN Music Culture)	3(3-0-6)
083 109	การใช้ชีวิตอย่างสร้างสรรค์ (Creative Living)	3(3-0-6)
083 110	กิจกรรมเพื่อชีวิตสร้างสรรค์ (Activities for a Creative Life)	3(3-0-6)
083 111	ประสบการณ์นานาชาติ (International Experience)	3(3-0-6)
083 112	หลักเศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาสังคม	3(3-0-6)

	(Sufficiency Economy and Social Development)	
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)
084 106	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประชาคมอาเซียน (Science and Technology in ASEAN Community)	3(3-0-6)
084 107	พลังงานในอาเซียน (Energy in ASEAN)	3(3-0-6)
084 108	โลกและดาราศาสตร์ (Earth and Astronomy)	3(3-0-6)

13.1.2 รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่จัดการเรียนการสอนโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม จำนวน 13 รายวิชา

600 101	ภาษาอังกฤษสื่อสารสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ (Communicative English for Applied Science)	3(3-0-6)
600 102	ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ (Technical English for Applied Science)	3(3-0-6)
600 111	เทคโนโลยีสะอาดและสิ่งแวดล้อม (Clean Technology and Environment)	3(3-0-6)
600 112	อาหารกับวิถีชีวิตประจำวัน (Food and Life Style)	3(3-0-6)
600 113	ศิลปะการดำรงชีวิต (Art of Living)	3(3-0-6)
600 114	เทคโนโลยีสารสนเทศและการประยุกต์ คอมพิวเตอร์สำหรับการวิจัยด้านอาหาร (Information Technology and Computer Applications for Food Research)	3(3-0-6)
600 115	เทคโนโลยีชีวภาพกับคุณภาพชีวิต (Biotechnology and Life Quality)	3(3-0-6)
600 116	ภาวะผู้นำกับการพัฒนา (Leadership and Development)	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)
600 119	ไฟฟ้าและความปลอดภัย (Electricity and Safety)	3(3-0-6)
600 120	การตลาดและการเงิน (Marketing and Finance)	3(3-0-6)
600 121	เทคโนโลยีเครือข่ายและการสื่อสาร (Network Technology and Communication)	3(3-0-6)

13.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชาอื่น
ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตทางด้านธุรกิจวิศวกรรมที่มีความรู้ความสามารถทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติ รวมถึงด้านการวิจัยและพัฒนา ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ ตลอดจนส่งเสริมสร้างคุณธรรมและจริยธรรมของบัณฑิตของมหาวิทยาลัยศิลปากร ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยแห่งการวิจัยและการสร้างสรรค์

1.2 ความสำคัญ

การพัฒนาภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมของประเทศไทยในปัจจุบันเป็นไปอย่างกว้างขวางและรวดเร็ว จึงมีความต้องการบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถทางด้านบริหารธุรกิจ และวิศวกรรม เพื่อตอบสนองความต้องการดังกล่าวจึงมีความจำเป็นต้องผลิตบัณฑิตไว้รองรับ ซึ่งบุคลากรทางด้านธุรกิจวิศวกรรมจัดเป็นผู้มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้เล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาประเทศในด้านดังกล่าว จึงได้ทำการปรับปรุงหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจวิศวกรรม เพื่อให้บัณฑิตเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในการบริหารจัดการด้านธุรกิจวิศวกรรม เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม นอกจากนี้ การที่คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร ตั้งอยู่ในจังหวัดนครปฐม จึงเป็นโอกาสอันดีในการขยายการศึกษาในสาขาวิชาธุรกิจวิศวกรรมออกไปสู่ภูมิภาคตะวันตก เพื่อตอบรับกับความต้องการของภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมในภูมิภาคนี้ได้อีกทางหนึ่งด้วย

1.3 วัตถุประสงค์

- 1.3.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถทางด้านธุรกิจวิศวกรรม
- 1.3.2 เพื่อสร้างบุคลากรที่มีความสามารถในการประกอบธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs)
- 1.3.3 เพื่อเสริมสร้างความเป็นผู้มีความคิดริเริ่มทางธุรกิจวิศวกรรมและปลูกฝังให้นักศึกษาเป็นผู้มีคุณธรรมและจริยธรรมมีความรับผิดชอบต่อตนเองและประเทศชาติ
- 1.3.4 เพื่อเผยแพร่และให้ความรู้ด้านการบริหารงานวิศวกรรมแก่สังคมและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ปรับปรุงหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิตสาขาวิชา ธุรกิจวิศวกรรม ให้เป็นไปตามมาตรฐานไม่ต่ำกว่า ที่ สกอ. กำหนดภายในระยะเวลา 5 ปี	ติดตามและประเมินหลักสูตรอย่าง สม่ำเสมอ	1. เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร 2. รายงานผลการประเมินหลักสูตร
ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยและสอดคล้อง กับความต้องการของตลาดแรงงานภายใน ระยะเวลา 3 ปี	ติดตามการเปลี่ยนแปลงตามความ ต้องการของหน่วยงาน องค์กรและ สถานประกอบการ	รายงานผลการประเมินความพึงพอใจ ของผู้ใช้บัณฑิต
แผนการส่งเสริมการเรียนการสอนที่เน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญภายในระยะเวลา 2 ปี	1. เพิ่มพูนทักษะ/ความรู้แก่อาจารย์ เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการ สอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 2. พัฒนาระบบสารสนเทศที่ สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง อย่างต่อเนื่อง 3. ส่งเสริมการประเมินผลที่เน้น พัฒนาการของผู้เรียน 4. จัดกิจกรรมเสริมนอกหลักสูตรที่ เน้นทักษะการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับ ปริญญาตรี	1. มีกิจกรรมการอบรมเพิ่มพูนทักษะ แก่คณาจารย์ 2. ผลการประเมินประสิทธิภาพการ จัดการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญ 3. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อระบบ สารสนเทศที่สนับสนุนการเรียนรู้ ด้วยตนเอง 4. จำนวนรายวิชาที่ใช้การ ประเมินผลที่เน้นพัฒนาการของ ผู้เรียน 5. ผลการประเมินการมีส่วนร่วมของ ผู้เรียนในการจัดการเรียนการสอน กิจกรรมทางวิชาการและกิจกรรม อื่น ๆ ของคณะ
แผนการพัฒนาทักษะการสอน/การ ประเมินผลของอาจารย์ตามผลการเรียนรู้ ทั้ง 5 ด้าน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 ภายใน ระยะเวลา 2 ปี	พัฒนาทักษะการสอนของอาจารย์ที่ เน้นการสอนด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านความรู้ ทักษะทางปัญญา ทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ ทักษะในการวิเคราะห์และ สื่อสาร	1. จำนวนโครงการการพัฒนาทักษะ การสอนและการประเมินผลการ เรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน 2. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษา ต่อทักษะการสอนของอาจารย์ที่ มุ่งผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

จัดการศึกษาในระบบทวิภาค โดยข้อกำหนดต่าง ๆ ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

1.2 การจัดการศึกษาภาคการศึกษาพิเศษฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนภาคการศึกษาพิเศษฤดูร้อน

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาต้น เดือนสิงหาคม – ธันวาคม

ภาคการศึกษาปลาย เดือนมกราคม – พฤษภาคม

ภาคการศึกษาพิเศษฤดูร้อน เดือนมิถุนายน – สิงหาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

2.2.2 ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และ/หรือเป็นไปตามระเบียบการคัดเลือกของคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

2.2.3 มีคุณสมบัติอื่นครบถ้วนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

2.3.1 ปัญหาการปรับตัว เนื่องจากนักศึกษามาจากหลายที่ หลากหลายวัฒนธรรม ประเพณี ท้องถิ่นและอาหารการกินที่แตกต่างกันไป เมื่อต้องมาใช้ชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัย จึงมีปัญหาในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่ ๆ

2.3.2 ปัญหาการเรียนด้วยความรู้ความเข้าใจในวิชาพื้นฐานที่แตกต่างกันในหลาย ๆ โรงเรียนที่นักศึกษาเรียนมา ส่งผลให้เมื่อเข้ามาเรียนในระดับอุดมศึกษา จึงมีปัญหาด้านการเรียนต่อในระดับความรู้ที่สูงขึ้น อีกทั้งยังขาดการวางแผนการเรียนอย่างเป็นระบบแบบแผน

2.3.3 ปัญหาทางการเงิน มีนักศึกษาบางส่วนขาดแคลนทุนทรัพย์ในการเรียน

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

2.4.1 กำหนดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาคอยดูแลเอาใจใส่ใกล้ชิด รวมทั้งมีนักศึกษารุ่นพี่คอยให้คำแนะนำในเรื่องการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย

2.4.2 ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลจัดให้มีการสอนปรับพื้นฐานให้กับนักศึกษาทุกคนในช่วงก่อนที่จะเปิดภาคการศึกษาต้น ทั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำให้นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจในกลุ่มของรายวิชาพื้นฐานเพิ่มขึ้น อีกทั้งปรับระดับความรู้พื้นฐานของนักศึกษาให้ทัดเทียมกัน

2.4.3 นักศึกษาสามารถขอกู้เงินโครงการกองทุนให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา (กยศ.) ได้ นอกจากนี้ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล และคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรมมีทุนการศึกษาในโครงการต่าง ๆ รวมถึงการจัดให้นักศึกษาที่มีรายได้น้อยให้มาทำงานพิเศษในภาควิชาฯ

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ชั้นปีที่	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564
ชั้นปีที่ 1	70	70	70	70	70
ชั้นปีที่ 2	-	70	70	70	70
ชั้นปีที่ 3	-	-	70	70	70
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	70	70
รวม	70	140	210	280	280
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	70	70

2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพรภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (e-learning)
- แบบทางไกลอินเทอร์เน็ต
- อื่น ๆ (ระบุ)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2551 (ภาคผนวก ก) และ/หรือ ที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 146 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
วิชาบังคับ	จำนวน	9	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาภาษา	จำนวน	9	หน่วยกิต
วิชาบังคับเลือก	จำนวนไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
วิชาศึกษาทั่วไปที่กำหนดโดยคณะวิชา	จำนวนไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาบังคับ	จำนวน	6	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาเลือก	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	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

เลขตัวแรก 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

เลขตัวที่สอง หมายถึง กลุ่มของรายวิชา คือ

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

เลขตัวที่สาม 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 จำนวนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ประกอบด้วย

(1) วิชาบังคับ จำนวน 9 หน่วยกิต ประกอบด้วย

กลุ่มวิชาภาษา

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 Skills Development)	3(2-2-5)

(2) วิชาบังคับเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต โดยให้เลือกรายวิชาจากทั้ง 3 กลุ่มวิชา กลุ่มละไม่น้อยกว่า 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)
082 106	ศิลปะสถาปัตยกรรมในประชาคมอาเซียน (Architecture and Related Art in ASEAN Community)	3(3-0-6)
082 107	สมาธิเพื่อการพัฒนาชีวิต (Meditation for Self-Development)	3(3-0-6)
082 108	ศิลปะกับวัฒนธรรมทางการเห็น (Art and Visual Culture)	3(3-0-6)
082 109	ดนตรีวิจักษ์	3(3-0-6)

082 110	(Music Appreciation) ศิลปะการดำเนินชีวิตและทำงานอย่างมีความสุข (Art of Living and Working for Happiness)	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)
083 106	ศิลปะการแสดงในอาเซียน (Performing Arts in ASEAN)	3(3-0-6)
083 107	วิถีวัฒนธรรมอาเซียน (Aspects of ASEAN Culture)	3(3-0-6)
083 108	วัฒนธรรมดนตรีอาเซียน (ASEAN Music Culture)	3(3-0-6)
083 109	การใช้ชีวิตอย่างสร้างสรรค์ (Creative Living)	3(3-0-6)
083 110	กิจกรรมเพื่อชีวิตสร้างสรรค์ ((Activities for a Creative Life)	3(3-0-6)
083 111	ประสบการณ์นานาชาติ (International Experience))	3(3-0-6)
083 112	หลักเศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาสังคม (Sufficiency Economy and Social Development)	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)
084 106	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประชาคมอาเซียน (Science and Technology in ASEAN Community)	3(3-0-6)
084 107	พลังงานในอาเซียน (Energy in ASEAN)	3(3-0-6)
084 108	โลกและดาราศาสตร์ (Earth and Astronomy)	3(3-0-6)
(3) วิชาศึกษาทั่วไปที่กำหนดโดยคณะวิชา จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต		
ประกอบด้วย		
กลุ่มวิชาบังคับ จำนวน 6 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)
กลุ่มวิชาบังคับเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชา ต่อไปนี้		
600 111	เทคโนโลยีสะอาดและสิ่งแวดล้อม (Clean Technology and Environment)	3(3-0-6)
600 112	อาหารกับวิถีชีวิตประจำวัน (Food and Life Style)	3(3-0-6)
600 113	ศิลปะการดำรงชีวิต (Art of Living)	3(3-0-6)
600 114	เทคโนโลยีสารสนเทศและการประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับการวิจัยด้านอาหาร	3(3-0-6)

	(Information Technology and Computer Applications for Food Research)	
600 115	เทคโนโลยีชีวภาพกับคุณภาพชีวิต (Biotechnology and Life Quality)	3(3-0-6)
600 116	ภาวะผู้นำกับการพัฒนา (Leadership and Development)	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)
600 119	ไฟฟ้าและความปลอดภัย (Electricity and Safety)	3(3-0-6)
600 120	การตลาดและการเงิน (Marketing and Finance)	3(3-0-6)
600 121	เทคโนโลยีเครือข่ายและการสื่อสาร (Network Technology and Communication)	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	3(3-0-6)

	(Refrigeration Equipment and Fluid Machinery)	
623 312	อุปกรณ์เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน (Heat Exchanger Equipment)	3(3-0-6)
623 313	ปฏิบัติการเครื่องกลการผลิต 2 (Mechanical Manufacturing Laboratory II)	1(0-3-0)
623 321	การบัญชีขั้นกลาง 1 (Intermediate Accounting I)	3(3-0-6)
623 322	โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี (Accounting Software Package)	3(3-0-6)
623 323	การบัญชีขั้นกลาง 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	อุปกรณ์ไฮดรอลิกและนิวเมติก (Pneumatic and Hydraulic Components)	3(3-0-6)
623 412	การประมาณราคางานวิศวกรรม (Engineering Cost Estimation)	3(3-0-6)
623 413	ปฏิบัติการนิวเมติก (Pneumatic Laboratory)	1(0-3-0)
623 421	การบัญชีขั้นสูง 1 (Advanced Accounting I)	3(3-0-6)
623 422	การบัญชีเพื่อการจัดการ	3(3-0-6)
<u>* นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร</u>		
๐๒๖ ๔๖๑	การจัดการโครงการวิศวกรรม (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) (3) กลุ่มวิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต โดยเลือกศึกษาจากรายวิชา ต่อไปนี้ กลุ่มวิชาวิศวกรรมศาสตร์	1(0-3-0)
623 511	พลังงานทดแทน (Renewable Energy)	3(3-0-6)
623 512	ระบบการเผาไหม้และอุปกรณ์ควบคุมมลพิษ (Combustion System and Emission Control Devices)	3(3-0-6)
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	3(3-0-6)

	(Business Plan)	
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 (บ - ป- น)
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
.....	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่กำหนดโดยคณะวิชา	3
รวมจำนวน		21

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป- น)
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
รวมจำนวน		18

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป- น)
600 101	ภาษาอังกฤษสื่อสารสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์	3(3-0-6)
623 210	เทอร์โมฟลูอิดส์สำหรับธุรกิจวิศวกรรม	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	การภาษีอากรธุรกิจ	3(3-0-6)
623 231	การจัดการองค์กรและทรัพยากรมนุษย์	3(3-0-6)
.....	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่กำหนดโดยคณะวิชา	3
รวมจำนวน		20

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป- น)
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
รวมจำนวน		19

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป- น)
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)
รวมจำนวน		19

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป- น)
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	โครงงานธุรกิจวิศวกรรม 1	1(0-3-0)
.....	วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ	3
.....	วิชาเลือกในหมวดวิชาเลือกเสรี	3
รวมจำนวน		19

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาพิเศษฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป- น)
623 352	การฝึกงาน	1*(ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง)
รวมจำนวน		-

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป- น)
623 421	การบัญชีขั้นสูง 1	3(3-0-6)
623 422	การบัญชีเพื่อการจัดการ	3(3-0-6)
623 431	การบริหารโครงการธุรกิจวิศวกรรม	3(3-0-6)
623 451	โครงการธุรกิจวิศวกรรม 2	1(0-3-0)
.....	วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ	6
รวมจำนวน		16

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป- น)
623 411	อุปกรณ์ไฮดรอลิกและนิวเมติก	3(3-0-6)
623 412	การประมาณราคางานวิศวกรรม	3(3-0-6)
623 413	ปฏิบัติการนิวเมติก	1(0-3-0)
623 452	โครงการธุรกิจวิศวกรรม 3	1(0-3-0)
.....	วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ	6
รวมจำนวน		14

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- | | | |
|---------|--|----------|
| 081 101 | <p>ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร</p> <p>(Thai for Communication)</p> <p>หลักเกณฑ์และแนวคิดของการสื่อสาร ทักษะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์ เพื่อใช้ในการดำเนินชีวิตและแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง</p> <p>Principles and concepts of communication; the use of Thai language skills for effective and creative communication in daily life and for knowledge seeking.</p> | 3(3-0-6) |
| 081 102 | <p>ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน</p> <p>(English for Everyday Use)</p> <p>การฝึกทักษะภาษาอังกฤษทั้ง 4 ด้าน โดยฝึกการฟังและการพูดในชีวิตประจำวัน และในสถานการณ์ต่าง ๆ ฝึกอ่านเพื่อความเข้าใจ สามารถสรุปใจความสำคัญ ฝึกเขียนในระดับย่อหน้า และสามารถใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง</p> <p>Practice of four language skills with an emphasis on listening and speaking in everyday life and in various situations; practice of reading comprehension to be able to summarize main points; practice of paragraph writing; ability to use English as a tool for knowledge seeking.</p> | 3(2-2-5) |
| 081 103 | <p>การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ</p> <p>(English Skills Development)</p> <p>การฝึกทักษะภาษาอังกฤษทั้ง 4 ด้าน โดยฝึกการอ่านและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่อง ที่อ่าน สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการอ่านไปประกอบการเขียน ฟังจับใจความและสามารถใช้ ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง</p> <p>Practice of four language skills with an emphasis on reading and discussion on what is read; ability to use information from reading to write; listening for main ideas; ability to use English as a tool for knowledge seeking.</p> | 3(2-2-5) |

082 101 **มนุษย์กับศิลปะ** 3(3-0-6)
(Man and Art)

ความสำคัญของศิลปะ บทบาทของมนุษย์ในฐานะผู้สร้างสรรค์งานศิลปะ ที่มาของแรงบันดาลใจ วิวัฒนาการของผลงานศิลปะในด้านทัศนศิลป์ ศิลปะการแสดง และดนตรีจากอดีตถึงปัจจุบัน ทั้งนี้โดยครอบคลุมประเด็นสำคัญต่อไปนี้ คือ ลักษณะเฉพาะของงานศิลปะ ศิลปะในฐานะสื่อความคิด อารมณ์ คติความเชื่อ และการสะท้อนภาพสังคม วิธีการมองและชื่นชมผลงานศิลปะจากแง่มุมสุนทรียศาสตร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างศิลปะกับมนุษย์และสังคม

The significance of arts; the role of mankind as art creators; sources of inspiration; the evolution of art in the areas of visual arts, drama and music from the past to the present; unique characteristics of artworks, arts as an expression of mankind's ideas, emotions, beliefs and as a reflection of society, art appreciation from aesthetic perspectives and the interaction between art, mankind and society.

082 102 **มนุษย์กับการสร้างสรรค์** 3(3-0-6)
(Man and Creativity)

วิวัฒนาการของมนุษย์และบทบาทของมนุษย์ในการสร้างสรรค์ทั้งสิ่งที่เป็นนามธรรมและรูปธรรม ซึ่งเป็นรากฐานของความเจริญของสังคมมนุษย์ในด้านต่าง ๆ ที่สืบเนื่องจากโบราณสมัยมาถึงปัจจุบัน โดยให้ความสำคัญแก่ประเด็นสำคัญดังต่อไปนี้ ปัจจัยที่เอื้อต่อการสร้างสรรค์ กระบวนการสร้างสรรค์ ลักษณะและผลผลิตของการสร้างสรรค์ ตลอดจนผลกระทบต่อมนุษยชาติในแต่ละยุคแต่ละสมัย ทั้งนี้โดยการวิเคราะห์ข้อมูลในปริทัศน์ประวัติศาสตร์ และจากมุมมองของศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

The evolution of mankind; mankind's role in abstract and concrete creation which have been the foundations of human civilization from the past to the present; contributing factors, processes, characteristics and outputs of creativity and impacts on mankind in each period; analysis from the perspective of history and relevant disciplines.

- 082 103 ปรัชญากับชีวิต** **3(3-0-6)**
(Philosophy and Life)
 ความหมาย ความคิดและวิธีการทางปรัชญาอันเกี่ยวเนื่องกับชีวิต การแสวงหาความจริง ความรู้ คุณค่าทางจริยธรรมและความงาม การคิดอย่างมีเหตุผล การวิเคราะห์ประเด็น ปัญหา ร่วมสมัย อันจะนำไปสู่การสร้างสำนึกทางจริยธรรม ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
 The significance of philosophy, concepts and philosophical methods related to life; the acquisition of truth, knowledge, ethical values and beauty; logical thinking and analysis of contemporary issues leading to ethical consciousness and social and personal responsibilities.
- 082 104 อารยธรรมโลก** **3(3-0-6)**
(World Civilization)
 ความหมายของคำว่า อารยธรรม รูปแบบและปัจจัยพื้นฐานที่นำไปสู่กำเนิด ความรุ่งเรือง และความเสื่อมของอารยธรรมสำคัญของโลกในแต่ละยุคสมัย กระบวนการสังสมความเจริญที่มาจากความคิดสร้างสรรค์ การเรียนรู้จากประสบการณ์ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างอารยธรรมต่าง ๆ ทั้งในด้านวัฒนธรรม และจิตใจ ไม่ว่าจะเป็นระบบการเมืองการปกครอง กฎหมาย วรรณกรรม ศิลปกรรม ปรัชญา ศาสนาและคติความเชื่อ ซึ่งยังคงมีคุณูปการต่อสังคมมนุษย์ในปัจจุบัน
 The significance of civilization; forms and fundamental factors leading to the origin of civilization, the glory and decline of world civilization in each period; the process of civilization accumulating from creativity and learning experience and material and spiritual interaction between civilizations related to politics and government, law, literature, art, philosophy, religions and beliefs benefiting present society.
- 082 105 อารยธรรมไทย** **3(3-0-6)**
(Thai Civilization)
 พื้นฐานและวิวัฒนาการของอารยธรรมไทย ภูมิหลังทางด้านประวัติศาสตร์ การสร้างสรรค์ ค่านิยม ภูมิปัญญาไทย และมรดกทางวัฒนธรรม โดยครอบคลุมภาษา วรรณกรรม ศิลปะ ศาสนา การเมืองการปกครอง เศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและบทบาทของไทยในประชาคมระหว่างประเทศ
 Foundations and evolution of Thai civilization with an emphasis on historical background, creativity, social value, folk wisdom and cultural heritage:

language, literature, art, religion, politics and government, the economy and society; the effects of science and technology; the role of Thailand as a member of the international community.

082 106 ศิลปะสถาปัตยกรรมในประชาคมอาเซียน 3(3-0-6)
(Architecture and Related Art in ASEAN Community)

การตั้งถิ่นฐานที่สัมพันธ์กับภูมิศาสตร์และระบบนิเวศน์ รูปแบบที่หลากหลายของสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น คติความเชื่อ ศาสนา วัฒนธรรม พัฒนาการทางสถาปัตยกรรม ศิลปะและมรดกทางสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้อง และสถาปัตยกรรมร่วมสมัยที่เป็นเอกลักษณ์ของแต่ละชาติในประชาคมอาเซียน

The development of settlements in relation to geography and ecology. Examining different styles of vernacular architecture, in the context of belief, religion, and culture. The development of architecture, its related arts and architectural heritage. Contemporary architecture indicative of the identity of ASEAN countries.

082 107 สมาธิเพื่อการพัฒนาชีวิต 3(3-0-6)
(Meditation for Self-Development)

ความหมายของการทำสมาธิ จุดประสงค์ วิธีการ ขั้นตอน จุดเริ่มต้นของการทำสมาธิ ลักษณะของการบริการและการทำสมาธิ ประโยชน์ของสมาธิ ลักษณะอาการต่อต้านสมาธิ และการนำสมาธิไปใช้ในชีวิตประจำวัน สมาธิกับการเรียนและการงาน ลักษณะ ขั้นตอน คุณสมบัติ ประโยชน์ของฌานและญาณ สิ่งที่ควรรู้เรื่องวิปัสสนา ความแตกต่างระหว่างสมถะกับวิปัสสนา แผนผังสมถะกับวิปัสสนา ชาวโลกกับวิปัสสนา

Meanings, objectives, methods, and stages of meditation. The commencement of meditation, the characteristics, and benefits of recitation and meditation. Characteristics of anti-meditative states and the applications of meditation in daily life. Meditation for study and work, including the characteristics, stages, qualities, and benefits of Dhyana (contemplation) and jhana (awareness). Concepts of Vipassana (insight) and the differences between Samatha (serenity) and Vipassana, including diagrams of Samatha and Vipassana techniques. The relevance of Vipassana for global citizens.

- 082 108 ศิลปะกับวัฒนธรรมทางการเห็น 3(3-0-6)
(Art and Visual Culture)
ผลผลิตทางวัฒนธรรมในด้านศิลปะ การออกแบบ และสถาปัตยกรรมจากปัจจัยของปรัชญา การเมือง สังคม เศรษฐกิจ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสังคมตะวันตก ผลกระทบจากการรับวัฒนธรรมทางการเห็นจากตะวันตกเข้ามาในสังคมไทย
Cultural products in art, design and architecture as reflection of philosophy, politics, economics science and technology of western culture, effect of the adoption of Western visual culture on Thai society.
- 082 109 ดนตรีวิจัักษณ์ 3(3-0-6)
(Music Appreciation)
องค์ประกอบของดนตรี ดนตรีไทยและต่างชาติ ผลงานของคีตกวีไทยและต่างประเทศที่สำคัญ การเปรียบเทียบลักษณะของดนตรีชาติต่าง ๆ รวมทั้งดนตรีพื้นบ้าน ลักษณะเฉพาะของดนตรีประจำชาติไทย ความสัมพันธ์ระหว่างคีตศิลป์กับศิลปะแขนงอื่น
Elements of music, Thai and foreign music; works of important Thai and foreign composers; comparison of characteristics of music from different nations and folk music; unique characteristics of Thai music, and the relationship between music and other art forms.
- 082 110 ศิลปะการดำเนินชีวิตและทำงานอย่างมีความสุข 3(3-0-6)
(Art of Living and Working for Happiness)
การเรียนรู้เพื่อความเข้าใจชีวิตของตนเองและผู้อื่น บทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบต่อตัวเองและสังคม หลักการทำงานร่วมกับผู้อื่น บุคลิกภาพและมารยาททางสังคม คุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิตและการทำงานด้วยความซื่อสัตย์สุจริต แนวทางการดำเนินชีวิตและการทำงานภายใต้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
Studying in order to understand oneself and others. Roles and responsibility for oneself and community. Principles of cooperation. Personality and social manners. Morals and ethics in everyday life and work. Ways of living and working based on principles of sufficiency economy.
- 083 101 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

(Man and His Environment)

ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมและภูมินิเวศน์ โดยพิจารณาถึงความสัมพันธ์ของการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตเพื่อให้เกิดความสมดุลแห่งธรรมชาติ ปัจจัยที่นำไปสู่ความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมธรรมชาติและภูมินิเวศน์ ลักษณะและขอบเขตของปัญหาในปัจจุบัน แนวโน้มของปัญหาในอนาคตและผลกระทบต่อมนุษยชาติ ตลอดจนส่งเสริมให้มีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อนำไปสู่สังคมแบบยั่งยืน

The relationship among humans, environment and geographical ecology; the harmonious relationship of living things with the balance of nature; factors leading to degradation of natural environment and geographical ecology; characteristics and scopes of present problems; trends of problems in the future, the effect of the problems on human race; enhancement and involvement in environmental management for the sustainable society.

083 102 จิตวิทยากับมนุษย์สัมพันธ์**3(3-0-6)****(Psychology and Human Relations)**

ธรรมชาติของมนุษย์ในด้านพัฒนาการ พัฒนาการของชีวิตแต่ละช่วงวัย ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพัฒนาการ กระบวนการคิดและการรับรู้ตนเองและบุคคลอื่น ทศนคติและความพึงพอใจระหว่างบุคคล การสื่อสาร สัมพันธภาพระหว่างบุคคล หลักการจูงใจและการให้กำลังใจ อารมณ์ การควบคุมอารมณ์และการจัดการความเครียด การพัฒนาบุคลิกภาพ การปรับตัว ภาวะผู้นำ การทำงานเป็นหมู่คณะ การประยุกต์จิตวิทยาเพื่อการพัฒนาตนและสร้างสรรค์คุณภาพชีวิต

Human nature focuses on development, developmental stages, contributing factors to the development, self-perception and perception of others, attitude, interpersonal satisfaction, communication and interpersonal relations, principle of motivating people, emotion, emotional control and coping with stresses, personality development, adjustment, leadership, teamwork, an application of psychology for self improvement and to create the quality of life.

083 103 หลักการจัดการ**3(3-0-6)****(Principles of Management)**

ความหมาย นัยและความสำคัญของคำว่า การจัดการ ตลอดจนจุดประสงค์แนวคิดในเชิงปรัชญาและหลักการในเชิงทฤษฎีที่เอื้อต่อความสำเร็จในการดำเนินชีวิต การประกอบกิจการหรือภารกิจใด ๆ ก็ตามของปัจเจกบุคคล องค์กรและสังคมให้ลุล่วงไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ทั้งนี้โดยครอบคลุมประเด็นว่าด้วยจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม การ

กำหนดนโยบายและการวางแผน พฤติกรรมองค์กร การจัดการองค์กร การบริหารทรัพยากร และการติดตามประเมินผล

Meanings and importance of the management. Purposes and principles of philosophical concepts in theoretical contributing to success in life. Operation or mission of individual; organizations and societies to be accomplished efficiently and effectively with ethics and social responsibility. Policy and planning; organisational behavior; organising; resource management and evaluation.

083 104 กีฬาศึกษา 3(2-2-5)
(Sport Education)

ความเป็นมาของกีฬา เรียนรู้ ฝึกฝน พัฒนา ทักษะ เทคนิคกีฬา กฎระเบียบและกติกามารยาทของผู้เล่นและผู้ชม สมรรถภาพทางกาย การป้องกันอุบัติเหตุจากการเล่นกีฬา การปฐมพยาบาลเบื้องต้น รวมถึงบทบาทหน้าที่การเป็นนักกีฬาและผู้ชมที่ดี ประโยชน์ของกีฬาที่มีต่อการเสริมสร้างสุขภาพ โดยเลือกศึกษากีฬาสากล หรือกีฬาสมัยนิยมหนึ่งชนิดกีฬา

The history of sport education, learning, training, skills development, technical of sport, regulations and rules, etiquette of players and spectators, physical fitness, accident prevention of sport, first aid, the role of a good athlete and an audience, the benefits of sport to enhance wellness. A choice to study an international sport or contemporary sport.

083 105 การเมือง การปกครองและเศรษฐกิจไทย 3(3-0-6)
(Thai Politics, Government and Economy)

โครงสร้าง ระบบและกระบวนการทางการเมือง การปกครองและเศรษฐกิจ พัฒนาการบทบาทของภาครัฐ ภาคประชาสังคม วิเคราะห์ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างกลไกทางการเมือง การปกครองและเศรษฐกิจที่ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศ ตลอดจนศึกษามลกระทบของโลกาภิวัตน์ที่มีต่อระบบการเมือง การปกครองและเศรษฐกิจ

Structure, system and processes of Thai politics; government and the economy; the development of government and civil society's roles; analysis of the relationship between political mechanisms, government and the economy affecting national development; analysis of the impact of globalization on politics, government and economy.

083 106 ศิลปะการแสดงในอาเซียน 3(3-0-6)

(Performing Arts in ASEAN)

รูปแบบ เนื้อหา เอกลักษณ์ และบริบทของการก่อเกิดศิลปะการแสดงในประชาคมอาเซียน จุดร่วมในเชิงอัตลักษณ์ที่สะท้อนผ่านศิลปะการแสดง

Forms, content, uniqueness and context of the formation of performing arts in ASEAN countries; the shared identities reflected in performing arts.

083 107 วิถีวัฒนธรรมอาเซียน 3(3-0-6)**(Aspects of ASEAN Culture)**

การก่อเกิดของอาเซียนและประชาคมอาเซียน อัตลักษณ์ ความหลากหลาย และความสัมพันธ์ทางวัฒนธรรมของประเทศในประชาคมอาเซียน และการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรมของพลเมืองอาเซียน

The formation of ASEAN and the ASEAN community; identities, diversities and the cultural relationship among ASEAN countries and their intercultural communication.

083 108 วัฒนธรรมดนตรีอาเซียน 3(3-0-6)**(ASEAN Music Culture)**

วัฒนธรรมดนตรีในประชาคมอาเซียน ประวัติศาสตร์และพัฒนาการดนตรีในพื้นที่วัฒนธรรมหลักของอาเซียน ทฤษฎีดนตรี เครื่องดนตรี วงดนตรี เพลงสำคัญ ศิลปินดนตรีอาเซียน ความสัมพันธ์ของดนตรีกับศิลปวัฒนธรรมแขนงต่างๆ สภาพปัจจุบันของดนตรีอาเซียน

Musical culture in the ASEAN community; history and development of mainstream ASEAN music culture, music theories; musical instruments; ensembles; major songs and key ASEAN composers and musicians; the relationship between ASEAN music and other art forms; the present situation of ASEAN music.

083 109 การใช้ชีวิตอย่างสร้างสรรค์ 3(3-0-6)**(Creative Living)**

ความคิดสร้างสรรค์และสุนทรียภาพในการดำเนินชีวิต ระดับบุคคล ครอบครัว และชุมชน ชุดความคิดต่างๆ ที่กำหนดแบบแผนการดำเนินชีวิต การใช้ชีวิตอย่างพอเพียง ลัทธิบริโภคนิยม ปัจจัยพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกในการดำเนินชีวิตของมนุษย์ การบริโภคทรัพยากร การอยู่อาศัย ความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม จิตอาสา หน้าที่พลเมือง

Creativity and aesthetics of individual, family and community life, including factors determining lifestyle. Examining sufficiency living, consumerism, basic factors and facilities in human living. Understanding resource consumption, inhabitation, social and environmental responsibility and civil duty.

083 110 กิจกรรมเพื่อชีวิตสร้างสรรค์ 3(3-0-6)
(Activities for a Creative Life)

ความหมายและความสำคัญในการพัฒนาตนเองของนักศึกษา คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ การปลูกฝังทัศนคติที่ดีของการเป็นพลเมืองโลก การสร้างเสริมจิตอาสา คุณธรรม จริยธรรมและความซื่อสัตย์สุจริต การพัฒนาการทำงานเป็นทีม การเรียนรู้เพื่อการพัฒนาชีวิต โดยการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมพัฒนาในรูปแบบต่าง ๆ

The meaning and importance of self-development for students. Desired graduate attributes and the cultivation of a positive attitude as a global citizen. The encouragement of volunteerism, morality, ethics and honesty. Teamwork development. Lifelong learning from student development activities.

083 111 ประสบการณ์นานาชาติ 3(3-0-6)
(International Experience)

เงื่อนไข : โดยความยินยอมของคณะกรรมการประจำคณะ/นักศึกษาออกค่าใช้จ่ายเอง

ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้แบบบูรณาการโดยการเดินทางและประสบการณ์ในต่างประเทศ การวางแผน และการเตรียมการเดินทาง ฝึกประสบการณ์ในมหาวิทยาลัย สถาบันทางวิชาการ หรือสถาบันอื่นในต่างประเทศโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ/มหาวิทยาลัย และเรียนรู้ภาษา วัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี ประวัติศาสตร์ ตลอดจนประชาชนของประเทศนั้น ๆ

The importance and objectives of integrated learning through travels and international experiences, including planning and preparation of trips, training for experience at a university, academic institute or other institutions in a foreign country as suggested by the Faculty of University. Knowledge and experience of language, culture, tradition and history gained from the chosen country.

083 112 หลักเศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาสังคม 3(3-0-6)
(Sufficiency Economy and Social Development)

ความหมาย หลักการ แนวคิด ความสำคัญของหลักเศรษฐกิจพอเพียง กรณีศึกษาโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจพอเพียง การประยุกต์ใช้หลักเศรษฐกิจพอเพียงให้เกิดการตระหนักที่ดีในวิถีการดำรงชีวิต

Definitions, principles, concepts and significance of sufficiency economy. Case studies of royally-initiated projects related to sufficiency economy. Application of sufficiency economy principles to proper awareness in ways of life.

084 101 อาหารเพื่อสุขภาพ 3(3-0-6)
(Food for Health)

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความต้องการอาหารของร่างกาย องค์ประกอบอาหาร สุขลักษณะของอาหารกับสุขภาพ อาหารที่ไม่ได้สัดส่วนกับโรค อุปนิสัยการรับประทานอาหารกับสุขภาพ ปัญหาโภชนาการ โรคจากโภชนาการจากการปนเปื้อนของสารพิษในอาหารและบรรจุภัณฑ์ ความปลอดภัยด้านอาหารและการคุ้มครองผู้บริโภค

Introduction to bodily needs of food; compositions of food; food hygiene and health; diet imbalanced with diseases; eating habits and health; nutritional problems and diseases; diseases from contamination of food preservatives and packaging; food safety and consumer protection.

084 102 สิ่งแวดล้อม มลพิษและพลังงาน 3(3-0-6)
(Environment, Pollution and Energy)

ส่วนประกอบและความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ในธรรมชาติ สาเหตุ ผลกระทบ และการจัดการมลพิษด้านต่าง ๆ พลังงาน ผลกระทบจากการใช้พลังงานและการจัดการ

Compositions and relationships of natural elements. Causes, impacts, and management of various types of pollutants. Energy. Impact and management of energy usage.

084 103 คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 3(3-0-6)
(Computer, Information Technology and Communication)

บทบาทและความสำคัญของคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในปัจจุบัน
แนวโน้มในอนาคต ความรู้พื้นฐาน การประยุกต์ใช้อย่างสร้างสรรค์ การรักษาความมั่นคง
กฎหมายและจริยธรรมที่เกี่ยวข้อง

Roles and significance of computers, information technology, and communication in modern days. Future trends. Basic knowledge, creative applications, securities, laws, and ethics related to computer and information.

084 104 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
(Mathematics and Statistics in Everyday Life)

เซต ระบบจำนวนจริง ตรรกวิทยา ความน่าจะเป็น ประเภทของข้อมูล สถิติพรรณนา เลข
ดัชนี ดอกเบี้ย ภาษีเงินได้ บัญชีรายรับ-รายจ่าย

Real number systems. Logic. Probability. Type of data. Descriptive statistics.
Index number. Interest. Income tax. Basic accounting.

084 105 โลกแห่งเทคโนโลยีและนวัตกรรม 3(3-0-6)
(World of Technology and Innovation)

ปรัชญา แนวคิด และการสร้างสรรค์เทคโนโลยีและนวัตกรรมต่าง ๆ ในปัจจุบันและ
อนาคต การพัฒนา การประยุกต์ใช้และการจัดการ บทบาทและผลกระทบจากการพัฒนา
เทคโนโลยีและนวัตกรรม ต่อชีวิต เศรษฐกิจและสังคม

Philosophy, concepts and innovative technology and various innovation in
the present and future. Development, application and management. Role and
effect of developed technology and innovation on the life, economics and social.

084 106 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประชาคมอาเซียน 3(3-0-6)
(Science and Technology in ASEAN Community)

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการพัฒนาประชาคมอาเซียนอย่างสร้างสรรค์และยั่งยืนใน
ด้านสังคม เศรษฐกิจ ศิลปวัฒนธรรม การศึกษา สาธารณสุข สิ่งแวดล้อม การเรียนรู้วิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยีจากแหล่งเรียนรู้ในชุมชน การแลกเปลี่ยนความรู้ของนักวิทยาศาสตร์และนัก
เทคโนโลยีในประชาคมอาเซียน กิจกรรมการสื่อสารต่อสาธารณะและการสร้างสื่อประเภทต่าง ๆ
เพื่อแสดงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อชุมชน

Science and technology for the creative and sustainable development of ASEAN community, with regards to society, economy, art, culture, education, public health environment. Examining community education resources for science and technology, and knowledge exchange between ASEAN scientists and technologists. Public communication activities, and the creation of media resources to demonstrate the impact of science and technology on the community.

- 084 107 พลังงานในอาเซียน 3(3-0-6)**
(Energy in ASEAN)
 ความสำคัญของพลังงานและสิ่งแวดล้อม ประเภทของพลังงาน เทคโนโลยีการผลิตพลังงาน สถานการณ์และแนวโน้มการใช้พลังงานของอาเซียนและของโลก แหล่งพลังงานหมุนเวียนและพลังงานทางเลือกในอาเซียน ศักยภาพในการผลิตพลังงานในอาเซียน นโยบายด้านพลังงานในอาเซียน ภาวะโลกร้อน ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมเนื่องจากการใช้พลังงาน
 Importance of energy and environment. Types of energy. Energy conversion technology. Situation and trend of energy use in ASEAN and in the world. Renewable and alternative energy resources in ASEAN. Potentials of energy production in ASEAN. Energy policies in ASEAN. Global warming. Environmental impacts due to energy use.
- 084 108 โลกและดาราศาสตร์ 3(3-0-6)**
(Earth and Astronomy)
 ความเป็นมาและความสำคัญของวิชาดาราศาสตร์ บรรยากาศโลก การพยากรณ์ทางอุตุนิยมวิทยา ปรากฏการณ์และสังเกตการณ์ทางดาราศาสตร์ ระบบสุริยะและกลุ่มดาวบนท้องฟ้า การประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
 History and importance of astronomy, the earth's atmosphere and meteorological forecasting. Astrological phenomena and observation, the solar system, constellations and application of this knowledge in everyday life.
- 600 101 ภาษาอังกฤษสื่อสารสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ 3(3-0-6)**
(Communicative English for Applied Science)

อุตสาหกรรมฟอกย้อมและสิ่งทอ และอุตสาหกรรมพลาสติก การสังเคราะห์สะอาดและการออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อม

Resource limitation and human influences. Sources of pollution and their impacts on society and environment. Energy resources and their emphasizing clean energy. Clean technology and its applications in food industries, agrochemical industries, pharmaceutical industries, bleaching, dyeing and textile industries, plastic industries. Clean synthesis and environmental designs.

600 112 อาหารกับวิถีชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
(Food and Life Style)

ประโยชน์ของอาหารแต่ละประเภทในทางโภชนศาสตร์ หลักการและวิธีการถนอมอาหารทั่วไป การสุขาภิบาลอาหารเบื้องต้นในชีวิตประจำวัน หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการเลือกซื้อสินค้า ผลิตภัณฑ์อาหารให้มีความปลอดภัย ภัยที่ควรระวังซึ่งปนเปื้อนมากับอาหาร สถานการณ์ของสินค้า อาหารไทยและแนวทางการพัฒนาอาหารไทยสู่ตลาดโลก

Nutritional benefits of each category of food. Principles and procedure of typical food preservation. Basic food sanitation in daily life. Criteria for selective purchasing of safe food. Hazard awareness of contaminants in food. Situation of Thai food commodity and development of Thai food products for global markets.

600 113 ศิลปะการดำรงชีวิต 3(3-0-6)
(Art of Living)

การจัดระเบียบชีวิต การพัฒนาบุคลิกภาพและมารยาทสังคม บทบาทและความรับผิดชอบต่อครอบครัวและสังคม การคิดเชิงวิเคราะห์ การสื่อสารและการแสดงออก การสร้างความสุขให้กับชีวิต แรงบันดาลใจในการสร้างความสำเร็จในอาชีพ ความหมายและความสำคัญของจรรยาบรรณ จรรยาบรรณในการทำงานอุตสาหกรรม ความสัมพันธ์ระหว่างจรรยาบรรณกับการดำรงชีวิตในสังคม

Life discipline. Personality development and social etiquette. Role and responsibility to family and society. Analytical thinking. Communication and significance. Ethics in industry. Relationship between ethics and social living.

- 600 114 **เทคโนโลยีสารสนเทศและการประยุกต์คอมพิวเตอร์
สำหรับการวิจัยด้านอาหาร** 3(3-0-6)
(Information Technology and Computer Applications for Food Research)
ประเภทของสิ่งตีพิมพ์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แหล่งสารสนเทศทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร วิธีค้นหาบทความ วิธีการค้นหาสิทธิบัตร การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการคำนวณที่ใช้ในกระบวนการแปรรูปอาหาร
Types of scientific and technological publications. Sources of food science and technology information. Method of article searching. Method of patent searching. Using software for data analysis and presentation. Using software for calculation in food processing.
- 600 115 **เทคโนโลยีชีวภาพกับคุณภาพชีวิต** 3(3-0-6)
(Biotechnology and Life Quality)
ประวัติ วิวัฒนาการและหลักการพื้นฐานของเทคโนโลยีชีวภาพ เซลล์พื้นฐานของชีวิต สิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม เทคโนโลยีชีวภาพกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตในด้านพฤกษศาสตร์ และปศุสัตว์ การแพทย์ อุตสาหกรรมอาหาร สิ่งแวดล้อม จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีชีวภาพ
History, evolution and fundamental of Biotechnology. Basic cells of life. Genetically modified organism. Biotechnology for life enhancement in plant biology, animal livestock, medicine, food industry, and environment. Ethical issues in biotechnology.
- 600 116 **ภาวะผู้นำกับการพัฒนา** 3(3-0-6)
(Leadership and Development)
ความต้องการของมนุษย์และภาวะผู้นำ ทักษะจำเป็นในการเป็นผู้นำ การพัฒนาภาวะผู้นำ ความแตกต่างของวัฒนธรรมสำหรับผู้นำ การสร้างทีม การสร้างแรงจูงใจ มนุษย์สัมพันธ์ การแก้ปัญหา การตัดสินใจ การบริหารความขัดแย้ง การสื่อสารและการควบคุม และการจัดการความเครียด
Needs theories and leadership. Skills needed for leaders. Leadership development. Multicultural leaders. Team building, Motivation. Human relation. Problem solving. Decision Making. Conflict management. Communication and controls. Stress management.

- 600 117 **พลังงานและสิ่งแวดล้อมกับชีวิต** 3(3-0-6)
(Energy and Environment for Life)
 ความสำคัญของพลังงานและสิ่งแวดล้อมต่อการดำรงชีวิต พลังงานประเภทฟอสซิล ปัญหาการหมดไปของเชื้อเพลิงประเภทฟอสซิล ปัญหาภาวะโลกร้อนและผลกระทบของภาวะมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมด้านอื่น ๆ จากเชื้อเพลิงประเภทฟอสซิล พลังงานทางเลือกในปัจจุบัน มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม
 Importance of energy and environment for living. Fossil energy. Depletion problem of fossil fuel. Global warming problem and other pollution impacts on environment from fossil fuels. Current alternative energy. Environmental quality standards.
- 600 118 **ธุรกิจสำหรับชีวิตประจำวัน** 3(3-0-6)
(Business for Everyday Life)
 แนวคิดเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการ การวางแผนและวิเคราะห์การลงทุน วิธีการจัดตั้งสถานประกอบการ รูปแบบองค์กรธุรกิจ กลยุทธ์การดำเนินธุรกิจ เอกสารทางธุรกิจ การบัญชีเบื้องต้น การจัดทำงบประมาณ กฎหมายทางธุรกิจ การตลาดและจรรยาบรรณอิเล็กทรอนิกส์
 Concept of entrepreneurship. Investment planning and analysis. Establishment of business enterprises. Business organizational structures. Business strategies. Business documents. Fundamental accounting. Budgeting. Business laws and regulations. e-commerce marketing. Codes of business conduct and ethics.
- 600 119 **ไฟฟ้าและความปลอดภัย** 3(3-0-6)
(Electricity and Safety)

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับไฟฟ้าเบื้องต้น ไฟฟ้าดูด ไฟฟ้าลัดวงจร การเกิดเพลิงไหม้ทางไฟฟ้า และวิธีป้องกันเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจากไฟฟ้า เรียนรู้เกี่ยวกับสายไฟฟ้า ระบบสายดินและกระแสไหลลงดิน ความรู้เรื่องการตรวจวัด ความปลอดภัยในการทำงาน และควรระวังเกี่ยวกับไฟฟ้า

Fundamental knowledge of electricity. Electric shock and short circuit. Electric fire and protection. Study of electrical wiring. Grounding systems and ground leakage current. Knowledge of work safety inspection. Caution and first aid for electrical accidents.

600 120 การตลาดและการเงิน 3(3-0-6)

(Marketing and Finance)

ความสัมพันธ์ระหว่างการตลาดกับการเงินอุตสาหกรรม สภาพแวดล้อมทางการตลาด การวิจัย การตลาด กลไกตลาด พฤติกรรมผู้บริโภค ส่วนแบ่งตลาด การวางแผนการตลาด หลักการของเงินทุนทางธุรกิจอุตสาหกรรม การวางแผนเชิงกลยุทธ์ทางการเงิน การคาดการณ์ทางการเงิน การระดมทุนในระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว การบริหารความเสี่ยงทางการเงิน

Relation industrial marketing and finance. Marketing environment. Marketing research. Marketing mechanism. Customer behavior. Marketing segmentation. Marketing planning. Principles of industrial business finance. Financial strategic planning. Financial forecasts. Fundraising in short, Intermediate, and long terms. Finance risk management.

600 121 เทคโนโลยีเครือข่ายและการสื่อสาร 3(3-0-6)

(Network Technology and Communication)

บทบาทและความสำคัญของเทคโนโลยีเครือข่าย โครงสร้างของระบบเครือข่าย อุปกรณ์ที่ใช้ในระบบเครือข่าย มาตรฐานการสื่อสารแบบมีสาย มาตรฐานการสื่อสารแบบไร้สาย อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง ระบบฝังตัว การใช้งานในชีวิตประจำวัน ในอุตสาหกรรม และในระบบสารสนเทศ

Role and Importance of network technology. Structure of network system. Devices used in network system. Wired communication standard. Wireless

communication standard. Internet of things. Embedded system. Applications in daily life, in industry, and in information system.

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 everyday life phenomena by mechanical concepts. Application of mechanics in lifting and transportation. Force in structure and machine elements.

623 112 การเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3(3-0-6)

(Computer Aided Drawing)

การเขียนแบบทางวิศวกรรมเบื้องต้น เรขาคณิตบรรยาย การกำหนดความหยาบละเอียดของผิวงาน ระบบงานสวมและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การกำหนดขนาดและความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต มาตรฐานและสัญลักษณ์ของแบบทางวิศวกรรม การอ่านแบบทางวิศวกรรม การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล การใช้โปรแกรมเขียนแบบระดับกลางและระดับสูง การใช้โมดูลเขียนแบบสองมิติเพื่อเขียนและแก้ไขแบบสองมิติ การใช้โมดูลสร้างโมเดลสามมิติเพื่อเขียนแบบและแก้ไขโมเดลสามมิติ การประกอบชิ้นส่วนและการจำลองสภาพการเคลื่อนไหวในโมดูล แอสเซมบลี

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 elements. 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-dimensional drawing modules to draw and modify three-dimensional 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 การจัดทำกระดาษทำการและงบการเงินของกิจการที่ให้บริการซื้อขายสินค้าและการผลิตสินค้า การบัญชีเบื้องต้นเกี่ยวกับภาษีมูลค่าเพิ่ม การปรับปรุงรายการการบัญชีเกี่ยวกับสินค้าคงเหลือ บัญชีคุมยอด สมุดรายวันเฉพาะและสมุดรายวันทั่วไป การแก้ไขรายการบัญชีให้ถูกต้อง

Meaning and usefulness of accounting information. Types of businesses. 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

การบัญชีเงินสดและระบบใบสำคัญสั่งจ่าย การบัญชีลูกหนี้ ตัวเงิน เงินลงทุน สินทรัพย์ที่ไม่มีตัวตน ที่ดิน อาคารโรงงานและอุปกรณ์ ทรัพยากรธรรมชาติ หนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้น งบการเงินของกิจการอุตสาหกรรม 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 ของตลาดกับคุณภาพของหน่วยผลิตและอุตสาหกรรม 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 การกำหนดราคา และการเลือกช่องทางการจำหน่าย 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 เอนทาลปี กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ วัฏจักรกำลังและวัฏจักรทำความเย็น

หลักการพื้นฐานการถ่ายเทความร้อน หลักการพื้นฐานของกลศาสตร์ของของไหล สถิติศาสตร์ของของไหล สมการความต่อเนื่อง สมการของเบอร์นูลลี สมการพลังงาน การไหลหนืดภายในท่อ การไหลภายนอก เกริ่นนำเกี่ยวกับเครื่องจักรกลของไหลเบื้องต้น

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 การสำรวจราคาค่าวัสดุ อุปกรณ์ในงานไฟฟ้า การทำบัญชีและการคำนวณในงานด้านไฟฟ้า การเริ่มต้นธุรกิจ

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. Entrepreneurship.

623 212 เครื่องมือวัดและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)

(Measuring Instruments and Electronic Devices)

การสำรวจราคาตัววัสดุอุปกรณ์ในงานอิเล็กทรอนิกส์ การทำบัญชีและการคำนวณในงานด้านอิเล็กทรอนิกส์ การตลาดของสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ หลักการเครื่องมือวัดปริมาณทางไฟฟ้าและทางกลรวมถึง การวัดระยะขจัด ความเครียด ความเร็ว ความเร่ง ความดัน อัตราไหลและอุณหภูมิ รายละเอียดและข้อมูลทางเทคนิคของเครื่องมือวัดทางวิศวกรรมและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์ความผิดพลาดจากการวัดด้วยหลักการทางสถิติ การเริ่มต้นธุรกิจ

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. Entrepreneurship.

623 213 เทคโนโลยีกระบวนการผลิต 3(3-0-6)

(Manufacturing Processes Technology)

กระบวนการผลิตพื้นฐาน เครื่องจักรกลพื้นฐาน งานหล่อ กรรมวิธีการหล่อโลหะ การขึ้นรูปด้วยกรรมวิธีร้อน การขึ้นรูปด้วยกรรมวิธีเย็น งานเชื่อมด้วยไฟฟ้า งานเชื่อมด้วยแก๊ส งานตัดด้วยแก๊ส การขึ้นรูปโลหะแผ่น เครื่องมือตัดโลหะ เครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องเจาะ เครื่องกัดเฟือง เครื่องเจียรระไน 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 1(0-3-0)

(Electrical Laboratory)

วัสดุสารกึ่งตัวนำ แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง วงจรสามเฟส การทดสอบหม้อแปลง การถอดและประกอบมอเตอร์ การควบคุมมอเตอร์ การต่อพ่วงเครื่องกำเนิดไฟฟ้า 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 1(0-3-0)

(Computer Aided Manufacturing Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 623 112 การเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

การใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ช่วยออกแบบและเขียนแบบเพื่อสร้างชิ้นงาน เทคนิคการสร้างชิ้นงานด้วยโปรแกรมโซลิดเวิร์ค การเขียนจีโค้ด การใช้โปรแกรมด้านแคดแคม เพื่อจำลองรูปแบบการขึ้นรูปและปฏิบัติการขึ้นรูปชิ้นงาน

Use of computer software for product designing and drawing. Techniques for creating products with SolidWorks, writing G-code, and using CAD/CAM software for forming simulation and workshop.

623 216 ปฏิบัติการเครื่องกลการผลิต 1 1(0-3-0)

(Mechanical Manufacturing Laboratory I)

กระบวนการเชื่อมแบบต่างๆ การจัดทำแผนการผลิต แผนการตัดวัสดุ การเตรียมจิกซ์และฟิกเจอร์สำหรับงานประกอบ การเชื่อมในโรงงาน การเชื่อมในสนาม การตรวจสอบแนวเชื่อม

Various types of welding process. Production planning. Cutting plan. Jigs and fixtures for fabrication work. Shop welding. Field welding. Welding inspection.

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

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 income tax, value added tax, specific tax, withholding tax, business tax, stamps duties. Current issues of taxes involved in business.

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

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 3(3-0-6)
(Organization and Human Resources Management)

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

Planning process of organizational structure. Corporate strategies. Modern tools of organizational management. Human resource management. Functions of human resource 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 การเช่า ทรัพย์ การเช่าซื้อ การยืม การค้ำประกัน การจำนอง การจำนำ การเป็นตัวแทน การเป็นนายหน้า การประกันภัย ตัวเงิน เช็ค และความผิดเกี่ยวกับเช็ค หุ้นส่วน บริษัท และกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับธุรกิจ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมและความปลอดภัยในงานวิศวกรรม ได้แก่ กฎหมายด้านงานก่อสร้าง งานควบคุมอาคาร อาคารชุด การป้องกันและระงับอัคคีภัย มาตราชั่งตวงวัด 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 promotion and preservation.

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

ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง ค่าคาดหวังและฟังก์ชันก่อกำเนิดโมเมนต์ การประยุกต์ทฤษฎีความน่าจะเป็น การกระจายตัวของค่าตัวอย่าง การอนุมานทางสถิติ การประมาณค่าพารามิเตอร์ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์สหสัมพันธ์และการถดถอย การวิเคราะห์ความแปรปรวน การออกแบบแบบสำรวจข้อมูล การใช้วิธีทางสถิติเป็นเครื่องมือเพื่อแก้ปัญหาทางด้านธุรกิจวิศวกรรมและการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการแก้ปัญหา

Probability theory. Random variables. Continuous and discrete probability distributions. Expected values and moment generating functions. Application of probability theory. Sampling distribution. Statistical inference. Parameter estimation. 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 เทคโนโลยีห้องสะอาดเบื้องต้น ข้อมูลทางเทคนิค สมรรถนะ และการเลือกใช้งาน รายละเอียดสำคัญในการซื้อขาย การกำหนดรายละเอียดวัสดุและรายละเอียดด้านเทคนิค หลักการและ

ประเภทของเครื่องจักรกลของไหล การคำนวณทางเทคนิคเกี่ยวกับเครื่องจักรกลของไหลเบื้องต้น ประเภทและการทำงานของเครื่องสูบน้ำ พัดลม และเครื่องอัดอากาศ ข้อมูลทางเทคนิค สมรรถนะ และการเลือกใช้งาน รายละเอียดสำคัญในการซื้อขาย การกำหนดรายละเอียดวัสดุ และรายละเอียดด้านเทคนิค การเริ่มต้นธุรกิจ

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. Entrepreneurship.

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

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

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. Entrepreneurship.

623 313 ปฏิบัติการเครื่องกลการผลิต 2 1(0-3-0)
(Mechanical Manufacturing Laboratory II)

การทดลองพื้นฐานของการกลึง การกลึงปาดหน้า กลึงปลอกผิว กลึงเรียว กลึงเกลียว กลึงคว้านรู และกลึงเซาะร่อง การไส การแปรรูปโลหะด้วยเครื่องกัดโดยการกัดปาดหน้าและการกัดร่อง

Basic experiments of turning, facing turning, round turning, tapering, threading, boring, and counterboring. Shaping. Milling using partial face milling and end milling.

623 314 วิศวกรรมความปลอดภัย 3(3-0-6)
(Safety Engineering)

หลักการวิศวกรรมความปลอดภัย แนวปฏิบัติความปลอดภัยและการควบคุมอันตราย กฎหมายความปลอดภัยและมาตรฐานความปลอดภัย อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล อุปกรณ์ความปลอดภัยในอาคาร 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 การรับรู้และการวัดมูลค่าสินทรัพย์ การตีราคา การจัดแบ่งสินทรัพย์เป็นต้นทุนและค่าใช้จ่ายตามหลักการบัญชี การด้อยค่าของสินทรัพย์ 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 packages. Usage of accounting software packages 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 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ศึกษาความเป็นไปได้ในการทำโครงการ กำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการ
 Selecting a project topic on engineering business. Rationale of the topic. Literature review on related documents, theories and research studies. Feasibility study. Project objective formation.
- 623 352 การฝึกงาน 1(ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง)**
(Practical Training)
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
 วิชานี้วัดผลเป็น S หรือ U
 ฝึกปฏิบัติงานในโรงงาน บริษัท หรือสถาบันที่ได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชา เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง
 Not less than 320 working hours of practical training at the factories, companies or institutes approved by the Department of Mechanical Engineering.
- 623 411 อุปกรณ์ไฮดรอลิกและนิวเมติก 3(3-0-6)**
(Pneumatic and Hydraulic Components)

หลักการทางกายภาพของระบบไฮดรอลิก อุปกรณ์ไฮดรอลิก สัญลักษณ์ของวงจร การควบคุมการผลิตและการจ่ายกำลังลมอัด อุปกรณ์นิวเมติก อุปกรณ์ควบคุมแบบไฟฟ้า - นิวเมติก อุปกรณ์ควบคุมแบบนิวเมติก - ไฮดรอลิก อุปกรณ์พีแอลซี การตลาดสำหรับสินค้าอุปกรณ์ ไฮดรอลิกและนิวเมติก

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.

623 412 การประมาณราคางานวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Engineering Cost Estimation)

การศึกษาแบบและรายการประกอบแบบด้านงานวิศวกรรมโยธา วิศวกรรมไฟฟ้า การจัดการโครงการ และงานระบบวิศวกรรม การจัดทำบัญชีปริมาณงาน การจัดหาและสืบราคา ค่าวัสดุและค่าแรง 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 ปฏิบัติการนิวเมติก 1(0-3-0)
(Pneumatic Laboratory)

การออกแบบสำหรับวงจรวินิเวติกพื้นฐาน สัญลักษณ์ของวงจรวินิเวติก การวางลำดับของวงจรวินิเวติก แผนภาพวงจรวินิเวติกอย่างง่ายของกระบอกสูบทำงานแบบเดี่ยวและแบบคู่ 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 circuits.

623 421 การบัญชีขั้นสูง 1 3(3-0-6)
(Advanced Accounting I)

นโยบายการบัญชี การเปลี่ยนแปลงประมาณการทางการบัญชีและการแก้ไขข้อผิดพลาดงบการเงินระหว่างกาล การบัญชีสำหรับรายการที่เป็นเงินตราต่างประเทศ การแปลงค่าบงการเงิน การบัญชีสำนักงานใหญ่และสาขา การปฏิบัติการทางบัญชีสำหรับสัญญาก่อสร้าง ธุรกิจฝากขาย ธุรกิจขายผ่อนชำระ ธุรกิจให้เช่า และธุรกิจอสังหาริมทรัพย์

Accounting policy. Accounting changes and error correction. Interim financial statement. Accounting of foreign currency transactions. Translation of foreign financial statements. Head-office and branch accounting. Accounting practices for construction contracts, consignment, installment sales, leasing business and real estate business.

623 422 การบัญชีเพื่อการจัดการ 3(3-0-6)
(Managerial Accounting)

วิชาบังคับก่อน : 623 222 การบัญชีต้นทุน

บทบาทการบัญชีเพื่อการจัดการภายใต้สภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป จรรยาบรรณวิชาชีพบัญชี พฤติกรรมต้นทุน การบัญชีต้นทุนเพื่อการบริหาร การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของต้นทุน-ปริมาณ-กำไร การงบประมาณเพื่อการวางแผนและควบคุม การบัญชีตามความรับผิดชอบ การกำหนดราคาโอน การตัดสินใจระยะสั้น การวิเคราะห์งบการเงิน

Role of accounting in management under environmental changes. 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. Financial analysis.

- 623 431 การบริหารโครงการธุรกิจวิศวกรรม** **3(3-0-6)**
(Engineering Business Project Management)
 ความจำเป็นในการจัดการโครงการ การกำหนดวัตถุประสงค์ การวางแผน การดำเนินการ การประเมินและการควบคุม การปรับแผนโครงการด้านวิศวกรรม กระบวนการเลือกเทคโนโลยี การพัฒนา โครงการในระยะต่าง ๆ การทำโครงสร้างรายละเอียดของงาน กำลังคน และ ค่าใช้จ่าย
 Necessity of project management. Objective determination. Planning. Implementation. Evaluation and control. Engineering project adjustment. Technology selection process. Project development at different phases. Preparation of work breakdown structure (WBS), organizational breakdown structure (OBS) and cost breakdown structure (CBS).
- 623 451 โครงการธุรกิจวิศวกรรม 2** **1(0-3-0)**
(Engineering Business Project II)
 วิชาบังคับก่อน : 623 351 โครงการธุรกิจวิศวกรรม 1
 จัดทำข้อเสนอโครงการ ซึ่งประกอบด้วย ที่มาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ สมมติฐาน เอกสารที่เกี่ยวข้อง แผนงาน ทฤษฎี กรอบแนวคิด และขั้นตอนการดำเนินงาน โครงการนั้น ๆ การนำเสนอข้อเสนอโครงการ
 Project proposal preparation consisting of rationale, objectives, hypotheses, literature review, schedule, theories, conceptual frameworks, and procedures. Project proposal presentation.
- 623 452 โครงการธุรกิจวิศวกรรม 3** **1(0-3-0)**
(Engineering Business Project III)
 วิชาบังคับก่อน : 623 451 โครงการธุรกิจวิศวกรรม 2
 ดำเนินโครงการในหัวข้อเกี่ยวกับธุรกิจวิศวกรรมที่ผ่านการอนุมัติจากภาควิชา วิศวกรรมเครื่องกลนำเสนอโครงการและเอกสารปริญญานิพนธ์

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 ที่ใช้การเปลี่ยนพลังงานทดแทนเป็นพลังงานความร้อนและไฟฟ้า อุปกรณ์ด้านพลังงานแสงอาทิตย์ อุปกรณ์ด้านพลังงานลม อุปกรณ์ด้านพลังงานน้ำ 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 ระบบการเผาไหม้และอุปกรณ์กระบวนการเผาไหม้ การควบคุมมลพิษในหม้อไอน้ำและเตาเผา เทคโนโลยีในการควบคุมมลพิษ กฎหมายและข้อกำหนดในการควบคุมมลพิษ

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 คอมพิวเตอร์สำหรับธุรกิจวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Computer for Engineering Business)

การแสดงข้อมูลและระบบตัวเลข โครงสร้างคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ในระบบคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่ใช้ในเชิงธุรกิจและวิศวกรรม ระบบโครงสร้างฐานข้อมูลเบื้องต้น การประยุกต์ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในงานธุรกิจวิศวกรรม

Data presentation and numerical systems. Computer structure. Hardware in a computer system. Application software in business and engineering.

Fundamentals of database structure system. Application of a computer system in engineering business.

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

หลักการทํางานและประเภทของหม้อน้ำ พิกัดของหม้อน้ำ เชื้อเพลิงและระบบการเผาไหม้ กับดักไอน้ำ เครื่องสูบน้ำป้อนหม้อน้ำ ถังพักน้ำ เครื่องอุ่นน้ำป้อน ระบบปรับสภาพน้ำ ท่อและฉนวนในระบบหม้อน้ำ การบำรุงรักษาหม้อน้ำ รายละเอียดและข้อมูลทางเทคนิคของหม้อน้ำและอุปกรณ์ การเลือกใช้งานและเปรียบเทียบข้อมูลทางเทคนิค การเริ่มต้นธุรกิจ

Principles and classification of boilers. Boiler capacity. Fuel and combustion systems. Steam traps. Feed water pumps. Feed water tanks. Economizers. Water treatment systems. Pipe and insulation in a boiler system. Boiler maintenance. Details and specifications of a boiler and equipment. Specification selection and comparison. Entrepreneurship.

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

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับชีวมวล ข้อดีและข้อเสียของเชื้อเพลิงชีวมวล การปรับปรุงสภาพโดย การอัดแน่น 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 มาตรการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร อุตสาหกรรมและขนส่ง การตรวจวัดและพิสูจน์ผลการประหยัดพลังงาน การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ ระบบการจัดการพลังงาน กฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน รายละเอียดสำคัญสำหรับการทำธุรกิจที่ปรึกษาด้านการอนุรักษ์พลังงาน การตลาดสำหรับธุรกิจที่ปรึกษาด้านการอนุรักษ์พลังงาน กรณีศึกษา

Global and Thailand's energy situations. Fundamental knowledge on energy. Energy use in the 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 ความสัมพันธ์ระหว่างพิกัดของเครื่องจักรและราคา เส้นโค้งนอร์มัลไลซ์ราคาเครื่องจักร ความสัมพันธ์ระหว่างพิกัดของเครื่องจักรกับการใช้พลังงานความร้อนและไฟฟ้า การคำนวณค่าพลังงานความร้อนและค่าไฟฟ้า กฎหมายแรงงาน การคิดค่าแรงฐานกิจกรรม การคิดค่าแรงในโครงการงานวิศวกรรม การประเมินอายุของโครงการ การคิดมูลค่าปัจจุบันและอนาคตของโครงการงานวิศวกรรม การพิจารณาจุดที่เหมาะสมเชิงต้นทุนรวมและการพิจารณาจุดที่เหมาะสมเชิงผลประโยชน์สำหรับการออกแบบงานวิศวกรรม โครงการแบบจำลองต้นทุนงานวิศวกรรม

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

**623 521 การบัญชีชั้นสูง 2
(Advanced Accounting II)**

3(3-0-6)

การบัญชีสำหรับการรวมกิจการ การบัญชีที่เกี่ยวข้องกับการลงทุนในบริษัทย่อยและบริษัทร่วม การบัญชีสำหรับกิจการร่วมค้า การจัดทำงบการเงินรวมและงบกระแสเงินสดรวม ระบบบัญชีเดี่ยว การบัญชีกองทุนและกิจการไม่หวังผลกำไร

Accounting for combined corporate entities. Accounting issues related to 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 3(3-0-6)
(Internal Audit and Control)

ลักษณะ ประเภท และมาตรฐานการตรวจสอบภายใน กรอบงานการบริหารความเสี่ยง ระดับองค์กร กรอบงานการควบคุมภายใน การกำกับดูแลกิจการ การประเมินผล การวางแผน การตรวจสอบภายใน การปฏิบัติงาน การสรุปข้อตรวจพบ การป้องกันการทุจริตและการสื่อสาร ผลการตรวจสอบ 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 3(3-0-6)
(Tax Management)

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 purposes including other tax reports related to taxation and taxation submission to the Revenue Department. Case studies of tax management.

623 531 การจัดทำแผนธุรกิจ 3(3-0-6)
(Business Plan)

ความสำคัญของการจัดทำแผนธุรกิจ วัตถุประสงค์และองค์ประกอบของแผนธุรกิจ การเขียนแผนธุรกิจและกำหนดกลยุทธ์ให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมทางธุรกิจ แผนการบริหารจัดการองค์กรและทรัพยากรมนุษย์ แผนการตลาด แผนการผลิต แผนการบริหารการเงินและการลงทุนแผน การบริหารความเสี่ยง การฝึกปฏิบัติการเขียนและการนำเสนอแผนธุรกิจ

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. Business plan writing and presentation.

623 532 การประเมินความเป็นไปได้ของโครงการ 3(3-0-6)
(Project Feasibility Assessment)

หลักการพื้นฐานของการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการธุรกิจวิศวกรรม การตลาดของโครงการธุรกิจวิศวกรรม การบริหารงานและการเงิน ความเสี่ยงของการลงทุนและปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลต่อการดำเนินโครงการ ลักษณะเฉพาะของโครงการธุรกิจวิศวกรรมในสาขาวิศวกรรมเครื่องกล โยธา ไฟฟ้า และสิ่งแวดล้อม โดยครอบคลุมถึง การตลาด แหล่งเงินทุน หมุนเวียน การบริหารโครงการ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การตัดสินใจเลือกลงทุนในโครงการและกรณีตัวอย่าง

Basic principles of a 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 **3(3-0-6)**
(Logistics Business)

ภาพรวมเกี่ยวกับการจัดการโลจิสติกส์ การจัดการห่วงโซ่อุปทานเบื้องต้น ทฤษฎีเกมส์ของเบียร์ 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 **3(3-0-6)**
(Strategic Management)

ความหมาย แนวคิด ทฤษฎี วิธีการ และเครื่องมือสำหรับการจัดการเชิงกลยุทธ์ การวางแผนและการควบคุมกลยุทธ์ ระดับของการวางแผนเชิงกลยุทธ์ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกองค์กร การกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ และวัตถุประสงค์ขององค์กร

ขั้นตอนในการทำแผนกลยุทธ์ การบริหาร และการประเมินผลกลยุทธ์โดยเน้นกรณีศึกษาและประเด็นที่น่าสนใจในปัจจุบันของการจัดการเชิงกลยุทธ์ ความสามารถในการแข่งขันแบบยั่งยืน

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 current issue of interest on strategic management. Sustainable competitive advantages.

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

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 an automated office. Use of an electronic system for information searching and storing. Environmental management in an 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 interest issues and innovations in engineering.

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

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

การฝึกปฏิบัติงานได้แก่ การฝึกงานในหน่วยงานภาครัฐหรือสถานประกอบการเอกชนทางด้านธุรกิจวิศวกรรม เช่น การจัดซื้อจัดจ้าง การบัญชี การขาย การบริหารวัสดุและคลังสินค้า เลขานุการโครงการทางธุรกิจวิศวกรรม และงานที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจวิศวกรรม จำนวนไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

(1) ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

(2) บูรณาการองค์ความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง

(3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

(4) มีระเบียบวินัย ตรงเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้

4.2 ช่วงเวลาที่จัดประสบการณ์

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาพิเศษฤดูร้อน

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ฝึกทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน ในโรงงาน บริษัท หรือสถาบันที่นักศึกษาไปฝึกงาน จำนวนไม่น้อยกว่า 320 (40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษาทำโครงการ/งานวิจัยในประเด็นปัญหาปัจจุบันที่นักศึกษาสนใจ สามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาประยุกต์ในการทำโครงการ/งานวิจัย มีขอบเขตโครงการ/งานวิจัยที่สามารถทำสำเร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด ภายใต้การแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวิจัยอย่างเป็นระบบ สามารถทำวิจัยเบื้องต้น และเขียนรายงานผลการวิจัยเพื่อนำเสนอสู่สังคมได้

5.3 ช่วงเวลา ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาปลาย และชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาต้นและปลาย

5.4 จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

- (1) มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการให้นักศึกษาเป็นรายบุคคล
- (2) มีการกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา
- (3) อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำปรึกษาในการเลือกหัวข้อและกระบวนการศึกษาค้นคว้า

5.6 กระบวนการประเมินผล

- (1) คณาจารย์ในภาควิชาฯ กำหนดเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา
- (2) อาจารย์และนักศึกษากำหนดหัวข้อ
- (3) มีการประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการ/งานวิจัย จากรายงานที่ได้กำหนด

รูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา

- (4) ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามแบบฟอร์ม
- (5) ผู้สอนและผู้เรียนประเมินผลการเรียนรู้ร่วมกันโดยการปรึกษา
- (6) ผู้เรียนนำเสนอผลการศึกษาและรับการประเมินโดยอาจารย์ ซึ่งเข้าร่วมฟังการนำเสนอผล

การศึกษา

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาธุรกิจวิศวกรรม มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในสาขาธุรกิจวิศวกรรมทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ รวมถึงด้านการวิจัยและพัฒนา ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ ตลอดจนเสริมสร้างคุณธรรมและจริยธรรมของบัณฑิตของมหาวิทยาลัยศิลปากร ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยแห่งการวิจัยและการสร้างสรรค์

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
นักศึกษาสามารถประมวลความรู้และนำไปใช้ประยุกต์งานได้จริงมีความพร้อมที่จะออกไปประกอบวิชาชีพได้	1. ขยายระยะเวลาในการฝึกทำวิจัยของนักศึกษา 2. ให้ความในการฝึกปฏิบัติผ่านรายวิชา 623 215 ปฏิบัติการการผลิตใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 623 216 ปฏิบัติการเครื่องกลการผลิต 1 623 313 ปฏิบัติการเครื่องกลการผลิต 2
คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	ให้นักศึกษารู้ถึงผลกระทบของการศึกษาในรายวิชาต่าง ๆ ต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม รู้ระเบียบหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องรวมถึงการรู้จักรับผิดชอบต่อสังคม หรืออาจจัดกิจกรรมที่เสริมสร้างจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ
นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์	ให้นักศึกษามีความสามารถในการนำความรู้ทางวิชาการในแขนงต่าง ๆ มาผสมผสานเพื่อประยุกต์ใช้ในการริเริ่มสร้างสรรค์โครงการต่าง ๆ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

2.1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.1.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีวินัย เคารพกฎระเบียบขององค์กรและสังคม
- (2) ตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบ
- (3) มีความซื่อสัตย์สุจริต
- (4) มีความสำนึกในตน เข้าใจผู้อื่น และเข้าใจโลก

- (5) มีความเสียสละ และมีจิตสาธารณะ
- (6) สามารถแก้ปัญหาด้วยสันติวิธี โดยยึดหลักคุณธรรมและจริยธรรม

2.1.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- (1) อธิบายให้เห็นคุณค่าและความสำคัญของการมีวินัย การเคารพกฎระเบียบ การมีจิตสำนึกที่ซื่อสัตย์ต่อหน้าที่ ซึ่ให้เห็นโทษของการทุจริต
- (2) กำหนดกฎเกณฑ์และข้อปฏิบัติต่าง ๆ ในการเรียนการสอนร่วมกันเพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาเป็นผู้มีวินัย เช่น การเข้าห้องเรียน การส่งงาน และการอยู่ร่วมกันในหมู่คณะ
- (3) ปลูกฝังเรื่องหน้าที่ความรับผิดชอบ และคุณธรรม จริยธรรม โดยสอดแทรกและยกตัวอย่างจากเรื่องี่อ่านในชั้นเรียน รวมทั้งจากข่าวสารและสถานการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นในช่วงเวลานั้น
- (4) ให้นักศึกษามีความตระหนักถึงความสำคัญของความซื่อสัตย์ในงานค้นคว้า และตักเตือนนักศึกษาให้เห็นข้อเสียของการลอกเลียนผลงานของผู้อื่น รวมถึงสอนวิธีการที่ถูกต้องในการอ้างอิงผลงานของผู้อื่น
- (5) ยกตัวอย่างเพื่อชี้ให้เห็นความสำคัญของการมีสำนึกในตนเอง การเข้าใจผู้อื่น และการเข้าใจโลก
- (6) ส่งเสริมให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่มเพื่อสาธารณะ จัดกิจกรรมร่วมกับชุมชน/องค์กรภายนอก

2.1.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- (1) ประเมินจากการเข้าชั้นเรียนและส่งงานที่ได้รับมอบหมายให้ตรงเวลา ความซื่อสัตย์ในการสอบ
- (2) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ ในชั้นเรียน เช่น การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ การมีส่วนร่วมและการให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมต่าง ๆ
- (3) ประเมินจากการตรวจผลงาน กระดาษคำตอบและงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย
- (4) ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและทัศนคติต่าง ๆ ในการสอบ
- (5) ประเมินจากกิจกรรม/โครงการ

2.1.2 ด้านความรู้

2.1.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรอบรู้ มีโลกทัศน์และวิสัยทัศน์ที่กว้างไกล
- (2) มีความใฝ่รู้ และสามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง
- (3) สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิต และพัฒนาสังคม

2.1.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) บรรยายเนื้อหาความรู้ ฝึกทักษะในด้านต่าง ๆ ตลอดจนกระตุ้นให้คิด วิเคราะห์ สังเคราะห์และแลกเปลี่ยนแสดงความคิดเห็นในประเด็นต่าง ๆ ภายในชั้นเรียน
- (2) ใช้เทคนิคการสอนที่หลากหลายโดยให้ความรู้ด้านหลักการ/ทฤษฎี และเน้น การปฏิบัติ ตลอดจนการประยุกต์ในสถานการณ์ต่าง ๆ
- (3) อาจจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการเชิญวิทยากรบรรยายพิเศษ หรือศึกษาดูงาน
- (4) แนะนำตำราและส่งเสริมให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองนอก ห้องเรียนในประเด็นต่าง ๆ และนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน ๆ ในชั้นเรียน

2.1.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ประเมินผลตามสภาพจริง จากแบบฝึกหัด แบบทดสอบ การสอบ รายงาน การปฏิบัติงาน และการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- (2) ประเมินจากผลการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรต่าง ๆ
- (3) ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นในการอภิปรายในชั้นเรียน

2.1.3 ด้านทักษะทางปัญญา

2.1.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) มีความคิดสร้างสรรค์
- (2) มีทักษะการคิด และสามารถวางแผนอย่างเป็นระบบ
- (3) รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาต่าง ๆ โดยใช้ปัญญา

2.1.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ให้นักศึกษาฝึกใช้ความคิดสร้างสรรค์นำเสนอเป็นงานเขียน เรียงความ และ ฝึกพูดในโอกาสต่าง ๆ
- (2) กระตุ้นให้นักศึกษาคิด วิเคราะห์จากสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งที่ปรากฏใน หนังสือเรียนและในชีวิตประจำวัน
- (3) จัดกิจกรรมการสอนที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และมีส่วน ร่วมในการอภิปราย
- (4) กระตุ้นให้นักศึกษารู้จักตั้งคำถามและแสวงหาคำตอบ

2.1.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด การสอบ รายงานและการฝึกพูดหรือการอภิปรายในชั้นเรียน

(2) ประเมินจากการสังเกตพัฒนาการ พฤติกรรมในชั้นเรียน

(3) ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นในการอภิปราย

2.1.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.1.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) มีความเข้าใจพื้นฐานของการอยู่ร่วมกันในสังคม

(2) มีภาวะการเป็นผู้นำ และเข้าใจบทบาทการเป็นสมาชิกที่ดีในกลุ่ม

(3) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น

(4) มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม

2.1.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) บรรยายชี้ให้เห็นคุณค่าและความสำคัญของความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(2) ส่งเสริมให้เกิดบรรยากาศการทำงานเป็นกลุ่ม

(3) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน

เรียน
(4) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อฝึกภาวะการเป็นผู้นำและผู้ตาม

2.1.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ประเมินจากผลงานที่เป็นผลมาจากการทำงานกลุ่ม การพูดนำเสนอตามกลุ่มที่ได้รับมอบหมาย

(2) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมจากการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ในชั้นเรียน

(3) ประเมินจากการสังเกตการทำงานร่วมกันของนักศึกษาในห้องเรียน ในการร่วมกลุ่ม

2.1.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.1.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) มีความสามารถในการสื่อสารและใช้ภาษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(2) มีความสามารถในการใช้และรู้จักเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

(3) มีความสามารถวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการจัดการข้อมูล

2.1.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) จัดกิจกรรมในชั้นเรียน เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ และพัฒนาทักษะในการสื่อสาร

(2) แนะนำสื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถฝึกฝนด้วยตนเองนอกเวลา

(3) แนะนำการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการค้นข้อมูลสารสนเทศอย่างมีระบบ

(4) กำหนดหัวข้อองค์ความรู้ให้นักศึกษาค้นคว้าและนำเสนอ

2.1.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ประเมินจากแบบฝึกหัด แบบทดสอบ และการฝึกปฏิบัติ

(2) ประเมินจากการนำเสนอความคิด รายงาน

(3) ประเมินจากการดูการอ้างอิง บรรณานุกรม

2.1.6 ด้านศิลปะและการสร้างสรรค์

2.1.6.1 ผลการเรียนรู้ด้านศิลปะและการสร้างสรรค์

(1) ตระหนักและชื่นชมในคุณค่าและความงามของศิลปะและวัฒนธรรมของไทยและสากล

(2) มีความรู้ ความเข้าใจ และสืบสานภูมิปัญญา

(3) มีวิสัยทัศน์ที่นำไปสู่การสร้างสรรค์

2.1.6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านศิลปะและการสร้างสรรค์

(1) สอดแทรกและชี้ให้เห็นถึงคุณค่าและความงามของศิลปะและวัฒนธรรมระหว่างการสอน

(2) ให้นักศึกษาเรียนรู้วัฒนธรรมต่างชาติจากเนื้อหาที่ปรากฏในตำราเรียน

(3) ให้นักศึกษาตระหนักในคุณค่าและความสำคัญของภูมิปัญญาไทยด้านการใช้และการสร้างสรรค์ภาษา

(4) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เข้าร่วมกิจกรรม/ชมการแสดงต่าง ๆ ที่มีความหลากหลายและน่าสนใจ หรือศึกษาจากศิลปวัตถุหรือสถานที่จริง

- (5) อาจเชิญผู้รู้ทางภูมิปัญญาไทยท้องถิ่นมาบรรยายเสริม
- (6) สอนเนื้อหาทางด้านสร้างสรรค์ที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ ๆ ในปัจจุบัน

2.1.6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านศิลปะและการสร้างสรรค์

- (1) ประเมินจากการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาตลอดทั้งภาค
- (2) ประเมินจากการสังเกตการที่นักศึกษามีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น และอภิปราย ในชั้นเรียน
- (3) ประเมินจากการนำเสนอความคิด จากรายงานที่นักศึกษานำเสนอ

2.2 หมวดวิชาเฉพาะ สาขาวิชาธุรกิจวิศวกรรม

2.2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรมเสียสละและซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง ตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางธุรกิจวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพและมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพธุรกิจวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2.2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) การอภิปรายกลุ่มในเรื่องจริยธรรมการประกอบวิชาชีพ
- (2) การอภิปรายกลุ่มในเรื่องความหวังของสังคมที่บัณฑิตต้องรับผิดชอบ
- (3) การสอดแทรก คุณธรรม จริยธรรมและกระตุ้นให้มีการนำไปใช้ปฏิบัติในชีวิตประจำวัน เช่น ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม ความเสียสละ
- (4) การปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย รวมทั้งความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

2.2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการเข้าร่วมกิจกรรม
- (2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
- (3) ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ
- (4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2.2 ด้านความรู้

2.2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและบริหารธุรกิจ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านธุรกิจวิศวกรรมและการสร้างนวัตกรรมทางธุรกิจวิศวกรรม
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางธุรกิจวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

2.2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) การจัดการสอน โดยเน้นหลักการทางทฤษฎีและประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติ ด้วยการทดลองในห้องปฏิบัติการ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชา
- (2) จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่องตลอดจนฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ
- (3) การจัดให้มีการค้นคว้ารายบุคคลและกลุ่ม ในหัวข้อที่เชื่อมโยงกับเนื้อหาในรายวิชา

2.2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ดังนี้

- (1) การทดสอบย่อย
- (2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

- (3) ประเมินจากรายงาน/โครงการที่นำเสนอ
- (4) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

2.2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

2.2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ
- (2) สามารถใช้ทักษะและความเข้าใจอันถ่องแท้ในเนื้อหาสาระทางวิชาการและวิชาชีพ
- (3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (4) สามารถคิด วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านธุรกิจวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ในการเรียนการสอน จัดให้มีการฝึกกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาโดยเริ่มต้นจากปัญหาที่ง่ายและเพิ่มระดับความยากขึ้นเรื่อย ๆ ทั้งนี้ต้องจัดให้เหมาะสมและสอดคล้องกับรายวิชา
- (2) จัดการสอนแบบยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ด้วยการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จำลอง
- (3) จัดให้มีการปฏิบัติจริงในสถานประกอบการ เพื่อเป็นการเรียนวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง
- (4) การอภิปรายกลุ่ม
- (5) การทดลองในห้องปฏิบัติการเพื่อให้เกิดแนวคิดสนับสนุนการเรียนการสอนภาคทฤษฎี

2.2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ประเมินจากการทดสอบ โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาอธิบายแนวความคิดของการแก้ปัญหาและวิธีการแก้ปัญหา หลีกเลียงข้อสอบที่เป็นการเลือกคำตอบที่ถูกมาเป็นคำตอบเดียวจากกลุ่มคำตอบที่ให้มา ไม่มีคำถามเกี่ยวกับนิยามต่าง ๆ
- (2) ประเมินจากการอภิปรายกลุ่ม/การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- (3) ประเมินความพึงพอใจจากสถานประกอบการ

2.2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ
- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมายทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานและการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

2.2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาให้นักศึกษาเรียนรู้แบบร่วมมือ ฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างดี
- (2) สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม การมีมนุษยสัมพันธ์
- (3) การมอบหมายงานให้เกิดการพัฒนาและกระตุ้นความสามารถของนักศึกษาอย่างต่อเนื่องเป็นลำดับ
- (4) กระตุ้นให้นักศึกษาแสดงออกถึงการเป็นผู้นำ โดยการจัดให้มีการทำงาน เป็นกลุ่มและมีการผลัดเปลี่ยนการเป็นหัวหน้ากลุ่ม

2.2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ประเมินจากคุณสมบัติต่าง ๆ โดยวัดร่วมกับคุณสมบัติในข้อ 2.2.4.2(1), (2), (3), (4)
- (2) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน

2.2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียนและการสื่อความหมาย โดยใช้สัญลักษณ์
- (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณ เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาธุรกิจวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

2.2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) การจัดให้มีการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ คิดเป็นลำดับขั้นตอนและเหตุผล
- (2) การจัดให้มีการนำเสนอแนวความคิดระหว่างชั้นเรียน
- (3) การมอบหมายงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การใช้ E-course learning หรือการส่งงานทาง E-mail หรือการอภิปรายผ่าน Web หรือ Blog ต่าง ๆ

2.2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินจากเทคนิคการใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม
- (2) ประเมินจากเทคนิคในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ในการแก้ปัญหาโจทย์การคำนวณ

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

3.1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีวินัย เคารพกฎระเบียบขององค์กรและสังคม

- (2) ตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบ
- (3) มีความซื่อสัตย์สุจริต
- (4) มีความสำนึกในตน เข้าใจผู้อื่น และเข้าใจโลก
- (5) มีความเสียสละ และมีจิตสาธารณะ
- (6) สามารถแก้ปัญหาด้วยสันติวิธี โดยยึดหลักคุณธรรมและจริยธรรม

3.1.2 ด้านความรู้

- (1) มีความรอบรู้ มีโลกทัศน์และวิสัยทัศน์ที่กว้างไกล
- (2) มีความใฝ่รู้ และสามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง
- (3) สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิต และพัฒนาสังคม

3.1.3 ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) มีความคิดสร้างสรรค์
- (2) มีทักษะการคิด และสามารถวางแผนอย่างเป็นระบบ
- (3) รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาต่าง ๆ โดยใช้ปัญญา

3.1.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีความเข้าใจพื้นฐานของการอยู่ร่วมกันในสังคม
- (2) มีภาวะการเป็นผู้นำ และเข้าใจบทบาทการเป็นสมาชิกที่ดีในกลุ่ม
- (3) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น
- (4) มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม

3.1.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีความสามารถในการสื่อสารและใช้ภาษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (2) มีความสามารถในการใช้และรู้จักเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
- (3) มีความสามารถวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการจัดการข้อมูล

3.1.6 ด้านศิลปะและการสร้างสรรค์

- (1) ตระหนักและชื่นชมในคุณค่าและความงามของศิลปะและวัฒนธรรมของไทยและสากล
- (2) มีความรู้ ความเข้าใจ และสืบสานภูมิปัญญา
- (3) มีวิสัยทัศน์ที่นำไปสู่การสร้างสรรค์

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป(ฉบับปี พ.ศ. 2559)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			6. ศิลปะและการสร้างสรรค์		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3
กลุ่มวิชาภาษา																						
081 101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	○	●	○
081 102 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○
081 103 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์																						
082 101 มนุษย์กับศิลปะ	●	●	●	○			●	○	○	●	○	●	○			●	●	○		●	●	○
082 102 มนุษย์กับการสร้างสรรค์	●	●	●		○		●	●	●	●	○	●	●	●	●		●	○		●	●	○
082 103 ปรัชญากับชีวิต	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	○
082 104 อารยธรรมโลก	●	●	●	●			●	○			○	○	●	○			○			○		
082 105 อารยธรรมไทย	●	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○		●	●	○
082 106 ศิลปะสถาปัตยกรรมในประชาคมอาเซียน	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	○	●	○
082 107 สมาธิเพื่อการพัฒนาชีวิต	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○

082 108 ศิลปะกับวัฒนธรรมทางการเห็น	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○	○
------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป(ฉบับปี พ.ศ. 2559)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			6. ศิลปะและการสร้างสรรค์		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3
082 109 ดนตรีวิจิตร	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○
082 110 ศิลปะการดำเนินชีวิตและทำงานอย่างมีความสุข		●				○			●			●	●				●					●
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์																						
083 101 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	○	●	●	●	●	○
083 102 จิตวิทยากับมนุษย์สัมพันธ์	●	●	○	●	○	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●				○	●
083 103 หลักการจัดการ		○	○		○		○	○	●		●				○	●		○				○
083 104 กีฬาศึกษา	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	○	●	●	○	○	○	●	●	●
083 105 การเมือง การปกครองและเศรษฐกิจไทย	●	●	○	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●				
083 106 ศิลปะการแสดงในอาเซียน	●	●	●	○			●	●			●	●			○	●	●			●	●	○
083 107 วิถีวัฒนธรรมอาเซียน	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○	○
083 108 วัฒนธรรมดนตรีอาเซียน	●	●	●	○			●	●			●	●			○	●	●			●	●	○

083 109 การใช้ชีวิตอย่างสร้างสรรค์	●	●	●	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	●
083 110 กิจกรรมเพื่อชีวิตสร้างสรรค์	●	●	○		●			●	○	●	●		●	○	●	○	○		○		○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป(ฉบับปี พ.ศ. 2559)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			6. ศิลปะ และ การสร้างสรรค์		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3
083 111 ประสบการณ์นานาชาติ	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○	○
083 112 หลักเศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาสังคม	●	○	○				○		●	○		●			●		●				●	
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์																						
084 101 อาหารเพื่อสุขภาพ		○							●			●				○	●					
084 102 สิ่งแวดล้อม มลพิษและพลังงาน			●				●					○				○		●				○
084 103 คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	○	●	○		○	○	○	○	●	○	○	●	○		●	○	○	●	○			○
084 104 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน	○	○	○	○		○	○	●	●		●	●	○		○	○	○	○	●			○
084 105 โลกแห่งเทคโนโลยีและนวัตกรรม	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	○		○	●		●				
084 106 วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีในประชาคมอาเซียน		○					●					●		○			●					○
084 107 พลังงานในอาเซียน	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○			

084 108 โลกและดาราศาสตร์		○					●					●		○			●						○
กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปที่กำหนดโดยคณะวิชา																							
600 101 ภาษาอังกฤษสื่อสารสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป(ฉบับปี พ.ศ. 2559)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			6. ศิลปะ และ การสร้างสรรค์			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	
600 102 ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	
600 111 เทคโนโลยีสะอาดและสิ่งแวดล้อม	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	
600 112 อาหารกับวิถีชีวิตประจำวัน	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	
600 113 ศิลปะการดำรงชีวิต	●	●	○	○	○	○			●			○	●	○			○				○		
600 114 เทคโนโลยีสารสนเทศและการประยุกต์คอมพิวเตอร์ สำหรับการวิจัยด้านอาหาร			○				●	●				●	○				●	●	●			○	
600 115 เทคโนโลยีชีวภาพกับคุณภาพชีวิต	●			○		●	●	○	●		●	●	●		●	●	○				○		
600 116 ภาวะผู้นำกับการพัฒนา	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	●	
600 117 พลังงานและสิ่งแวดล้อมกับชีวิต	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○	○	●	●	●	○	●
600 118 ธุรกิจสำหรับชีวิตประจำวัน	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	

600 119 ไฟฟ้าและความปลอดภัย	●	●	●				●	●	●	●	●	●	●	●				●	●			●
600 120 การตลาดและการเงิน	○	●					●		○	○	●	●		●	○			○	●			○
600 121 เทคโนโลยีเครือข่ายและการสื่อสาร	●	●	●				●	●	●	●	●	●	●	●				●	●			●

3.2 หมวดวิชาเฉพาะ สาขาวิชาธุรกิจวิศวกรรม เฉพาะรหัสวิชา 623 xxx มีความหมายดังนี้

3.2.1 คุณธรรม จริยธรรม

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางธุรกิจวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพและมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพธุรกิจวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

3.2.2 ความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและบริหารธุรกิจ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านธุรกิจวิศวกรรมและการสร้างนวัตกรรมทางธุรกิจวิศวกรรม
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางธุรกิจวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

3.2.3 ทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ
- (2) สามารถใช้ทักษะและความเข้าใจอันถ่องแท้ในเนื้อหาสาระทางวิชาการและวิชาชีพ
- (3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (4) สามารถคิด วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านธุรกิจวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ
- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานและการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

3.2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียนและการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณ เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาธุรกิจวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
623 111 การคำนวณและกลศาสตร์สำหรับชีวิตประจำวัน		●			○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○		○	○	●	○	○	●	●
623 112 การเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย		●			○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○		○	○	○		○		○
623 121 หลักการบัญชี 1		●			○	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○		○	○	○		○		○
623 122 หลักการบัญชี 2		●			○	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○		○	○	○		○		○
623 131 เศรษฐศาสตร์ธุรกิจวิศวกรรม		●			○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○		○	○	○		○		○
623 132 การตลาดอุตสาหกรรมสำหรับธุรกิจวิศวกรรม		●			○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○		○	○	○		○		○
623 210 เทอร์โมพลอิกส์สำหรับธุรกิจวิศวกรรม		●			○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○		○	○	●	○	○	●	●
623 211 อุปกรณ์วัสดุก่อสร้างและอุปกรณ์ไฟฟ้า		●			○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○		○		○
623 212 เครื่องมือวัดและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์		●			○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○		○		○
623 213 เทคโนโลยีกระบวนการผลิต		●			○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○		○	○	○		○		○
623 214 ปฏิบัติการไฟฟ้า		●			○	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●	●
623 215 ปฏิบัติการการผลิตใช้คอมพิวเตอร์ช่วย		●			○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○		○	○	○		○		○

623 216 ปฏิบัติการเครื่องกลการผลิต 1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
--------------------------------------	----------------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	-----------------------	----------------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------------------	----------------------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------------------	----------------------------------

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
623 221 การภาษีอากรธุรกิจ		●			○	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○		○	○	○		○		○
623 222 การบัญชีต้นทุน		●			○	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○		○	○	○		○		○
623 231 การจัดการองค์กรและทรัพยากรมนุษย์		●			○	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○		○	○	○		○		○
623 301 กฎหมายธุรกิจวิศวกรรม		●			○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○		○	○	●	○	○	○	○
623 302 สถิติธุรกิจวิศวกรรม		●			○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○		○	○	○		○		○
623 311 อุปกรณ์การทำความเย็นและเครื่องจักรกลของไหล		●			○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○		○		○
623 312 อุปกรณ์เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน		●			○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○		○		○
623 313 ปฏิบัติการเครื่องกลการผลิต 2		●			○	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●	●
623 314 วิศวกรรมความปลอดภัย		●			○	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○		○	○	○		○		○
623 321 การบัญชีชั้นกลาง 1		●			○	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○		○	○	○		○		○
623 322 โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานบัญชี		●			○	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○		○	○	○		○		○

623 323 การบัญชีชั้นกลาง 2		●			○	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
623 341 ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารธุรกิจวิศวกรรม		●			○	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา				4. ทักษะความ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
623 342 ภาษาอังกฤษสำหรับการนำเสนอในธุรกิจวิศวกรรม		●			○	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○		○	○	●	○	○	○	○	○
623 351 โครงการธุรกิจวิศวกรรม 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
623 352 การฝึกงาน	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●
623 411 อุปกรณ์ไฮดรอลิกและนิวเมติก		●			○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○		○		○
623 412 การประมาณราคางานวิศวกรรม		●			○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○		○	○	○		○			○
623 413 ปฏิบัติการนิวเมติก		●			○	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○		○	○	●	○	○	●	●	●
623 421 การบัญชีขั้นสูง 1		●			○	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○		○	○	○		○			○
623 422 การบัญชีเพื่อการจัดการ		●			○	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○		○	○	○		○			○
623 431 การบริหารโครงการธุรกิจวิศวกรรม		●			○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○		○	○	○		○			○
623 451 โครงการธุรกิจวิศวกรรม 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

623 452	โครงการอนุรักษ์จิวิศวรรรม 3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
623 511	พลังงานทดแทน		●			○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○		○		○
623 512	ระบบการเผาไหม้และอุปกรณ์ควบคุมมลพิษ		●			○	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○		○	○	●	○	○	○	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา				4. ทักษะความ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
623 513 คอมพิวเตอร์สำหรับธุรกิจวิศวกรรม		●			○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○		○	○	○		○		○
623 514 หม้อไอน้ำและอุปกรณ์		●			○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○		○		○
623 515 เชื้อเพลิงชีวมวลและการแปรสภาพ		●			○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○		○	○	○		○		○
623 516 การอนุรักษ์พลังงาน		●			○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○		○		○
623 517 แบบจำลองต้นทุนงานวิศวกรรม		●			○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○		○	○	○		○		○
623 521 การบัญชีขั้นสูง 2		●			○	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○		○	○	○		○		○
623 522 การตรวจสอบภายในและการควบคุมภายใน		●			○	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○		○	○	○		○		○
623 523 การจัดการภาษีอากร		●			○	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○		○	○	○		○		○
623 531 การจัดทำแผนธุรกิจ		●			○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○		○	○	○		○		○

623 532 การประเมินความเป็นไปได้ของโครงการ		●			○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
623 533 ธุรกิจโลจิสติกส์		●			○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
623 534 การจัดการเชิงกลยุทธ์		●			○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
623 535 ระบบสำนักงานอัตโนมัติ		●			○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา				4. ทักษะความ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
623 551 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรม		●			○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
623 552 หัวข้อพิเศษทางการบัญชี		●			○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
623 553 หัวข้อพิเศษทางธุรกิจวิศวกรรม		●			○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการประเมินผลการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2551 (ภาคผนวก ก) และ/หรือ ที่มีการเปลี่ยนแปลงในภายหลัง และข้อกำหนดเพิ่มเติมของคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนดให้มีระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันอุดมศึกษา โดยกระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละรายวิชาดำเนินการ ดังนี้

- 2.1.1 ให้นักศึกษาประเมินการสอนในระดับรายวิชา
- 2.1.2 พิจารณาข้อสอบในการวัดผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดให้เป็นไปตามแผนการสอน
- 2.1.3 วิเคราะห์การกระจายของระดับคะแนนในกลุ่ม
- 2.1.4 ตรวจสอบผลคะแนนกับข้อสอบ รายงาน โครงงาน และอื่น ๆ ที่ผู้เรียนได้รับมอบหมาย

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

จัดให้มีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ตลอดหลักสูตรหลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตรแบบครบวงจร ดังนี้

- 2.2.1 สำนักรวภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิต
- 2.2.2 สำนักรวความเห็นของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อประเมินความพึงพอใจบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา และเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น
- 2.2.3 สำนักรวความคิดเห็นของสถานศึกษาที่บัณฑิตเข้าศึกษาต่อ เพื่อประเมินความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตที่จะจบการศึกษาและเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ
- 2.2.4 สำนักรวความพึงพอใจของบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต และเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น
- 2.2.5 รวบรวมผลการสำรวจความพึงพอใจของบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิต เพื่อใช้ในการปรับปรุงหลักสูตร
- 2.2.6 มีผู้ทรงคุณวุฒิร่วมพิจารณาผลการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2551 (ภาคผนวก ก) และ/หรือ ที่มีการเปลี่ยนแปลงในภายหลัง และเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

3.2 ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจวิศวกรรม ต้องสอบได้หน่วยกิต สละสมไม่น้อยกว่า 146 หน่วยกิต และสอบได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมของทุกรายวิชาตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 2.00 และค่าระดับเฉลี่ยของทุกรายวิชาในกลุ่มวิชาบังคับและกลุ่มวิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า 2.00

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

มีการปฐมนิเทศและให้คำแนะนำแก่อาจารย์ใหม่ให้มีความรู้ความเข้าใจนโยบายของ มหาวิทยาลัย คณะฯ และหลักสูตรที่สอน

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 จัดให้มีการประเมินผลการปฏิบัติงานของอาจารย์

2.1.2 เพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและการวัดประเมินผล ให้ทันสมัย

2.1.3 ส่งเสริมให้อาจารย์เพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง

2.1.4 พัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

2.2.1 ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

2.2.2 ส่งเสริมให้อาจารย์มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอน และการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชา สนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงาน ทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ หรือการลาเพิ่มพูน ประสบการณ์

2.2.3 กระตุ้นให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการและส่งเสริมให้ขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ

2.2.4 ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่และพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา

2.2.5 จัดสรรงบประมาณสำหรับการวิจัย

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

บริหารหลักสูตรโดยมีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำสาขาวิชาที่คณะฯ แต่งตั้งและมีคณะกรรมการประจำคณะฯ เป็นผู้กำกับดูแล ให้คำแนะนำ ตลอดจนกำหนดนโยบายการปฏิบัติแก่คณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยมีการดำเนินการภายในระยะเวลา 5 ปี

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ดำเนินการประชุมกรรมการหลักสูตรเพื่อกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของอาจารย์ประจำหลักสูตร ให้ครอบคลุมการดำเนินการควบคุมมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตรโดยแบ่งเป็น

1.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ดูแลองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2558 วางแผนและบริหารหลักสูตรเพื่อให้เป็นไปตามระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับอุดมศึกษาปีการศึกษา 2557

1.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรแบ่งหน้าที่รับผิดชอบการดำเนินงานและเก็บรวบรวมข้อมูลการดำเนินงานของหลักสูตรประจำปีตามองค์ประกอบที่ได้รับมอบหมาย รวมถึงการประเมินและสรุปผลการดำเนินงานในแต่ละองค์ประกอบ เพื่อนำมาจัดทำ มคอ.7 และรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร

2. บัณฑิต

2.1 คุณภาพของบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และผลลัพธ์การเรียนรู้

หลักสูตรฯ จัดทำข้อมูลพื้นฐานโดยการสำรวจผลประเมินความพึงพอใจนายจ้างทางด้านคุณธรรมจริยธรรมด้านความรู้ด้านทักษะทางปัญญาด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2 การทำงานหรือประกอบอาชีพอิสระ ผลงานของนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษา

2.2.1 จัดให้มีการสำรวจอัตราการได้งานทำ/การศึกษาต่อของบัณฑิตในระยะเวลา 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษา

2.2.2 จัดให้มีการสำรวจอัตราการได้งานทำตรงสาขาวิชาในระยะเวลา 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษา

2.2.3 จัดให้มีการสำรวจระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตต่อคุณภาพบัณฑิตในภาพรวม ในระยะเวลา 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษา เพื่อนำมาใช้ประกอบการปรับปรุงหลักสูตร

3. นักศึกษา

3.1 กระบวนการรับนักศึกษาและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

หลักสูตรฯ มีการรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 เข้ามาศึกษาจากหลายช่องทาง เพื่อให้ได้ยอด้รับตามแผนการรับที่ตั้งไว้ รวมทั้งเพิ่มคุณภาพของนักศึกษาที่รับเข้าด้วย โดยมีช่องทางการรับเข้าดังนี้

- 3.1.1 โครงการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมสัญจรประเภท ก.
- 3.1.2 โครงการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมสัญจรประเภท ข.
- 3.1.3 โควตาพิเศษ มหาวิทยาลัยศิลปากร
- 3.1.4 การรับบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในระบบกลาง (สกอ.)
- 3.1.5 โครงการอื่นๆ ตามที่คณะฯ ประกาศ

สำหรับการเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาแรกเข้า ทางด้านวิชาการ ภาควิชาฯ ได้จัดให้มีการสอนปรับพื้นฐานในช่วงก่อนเปิดภาคการศึกษาต้น ทั้งนี้เพื่อปรับให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในกลุ่มรายวิชาพื้นฐานเพิ่มขึ้น อีกทั้งปรับระดับความรู้พื้นฐานของนักศึกษาที่มาจากต่างโรงเรียนให้เท่าเทียมกัน รวมทั้งมีอาจารย์ที่ปรึกษาที่คอยดูแลเอาใจใส่ใกล้ชิด และมีนักศึกษารุ่นพี่คอยให้คำแนะนำในเรื่องการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย

3.2 การควบคุมการดูแล การให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนว

หลักสูตรฯ มีการควบคุมการดูแล การให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนว แก่นักศึกษาในระดับปริญญาตรี โดยมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการ โดยหลักสูตรฯ ได้จัดตารางเวลาพบอาจารย์ที่ปรึกษาในแต่ละชั้นปี เพื่อปรึกษาและรับแนวทางการศึกษาได้อย่างเหมาะสม

3.3 การสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา

คณะฯ มีระบบตรวจสอบจำนวนหน่วยกิต การตรวจสอบการจบของนักศึกษา สำหรับนักศึกษาที่ยื่นความประสงค์ขอจบการศึกษา ทางคณะฯ จะตรวจสอบว่านักศึกษาเรียนรายวิชาเรียนครบตามที่ระบุในหลักสูตรหรือไม่ หากยังไม่ครบก็จะแจ้งให้นักศึกษาทราบ

3.4 ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

นักศึกษาสามารถยื่นข้อร้องเรียนได้โดยตรงกับทางภาควิชาฯ คณะฯ และสามารถประเมินความพึงพอใจผ่านระบบบริการการศึกษาของมหาวิทยาลัย (www.reg.su.ac.th) จากนั้นหลักสูตรฯ จะนำข้อมูลผลการประเมินที่ได้มาประชุมและดำเนินการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

4. อาจารย์

หลักสูตรฯ มีกระบวนการบริหารและพัฒนาอาจารย์ ดังนี้

4.1 ระบบการรับอาจารย์ใหม่ การคัดเลือกอาจารย์ คุณสมบัติ ความรู้ ความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชา

ระบบการรับอาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นไปตามแผนการสรรหาบุคลากร ตามพระราชบัญญัติ มหาวิทยาลัยศิลปากร พ.ศ. 2530 (มาตรา 33) ที่มีความสอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษา ระดับอุดมศึกษา ยุทธศาสตร์ชาติ และแผนยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย

4.2 ความก้าวหน้าในการผลิตผลงานวิชาการของอาจารย์

ภาควิชาฯ ดำเนินการส่งเสริมการผลิตผลงานทางวิชาการของอาจารย์ โดยจัดทำโครงการต่างๆ ได้แก่

4.2.1 โครงการเงินรางวัลสำหรับผู้ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยและจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรสำหรับบุคลากรของภาควิชาฯ

4.2.2 โครงการเงินรางวัลสำหรับผู้ผลิตสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ (E-learning) สำหรับบุคลากรของภาควิชาฯ

4.2.3 โครงการเงินรางวัลสำหรับผู้ผลิตตำรา/หนังสือสำหรับบุคลากรของภาควิชาฯ

4.2.4 โครงการสนับสนุนเสนอผลงานในการประชุมวิชาการสำหรับบุคลากรของภาควิชาฯ

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรฯ มีการบริหารจัดการหลักสูตรฯ ให้มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง ดังนี้

5.1 การออกแบบหลักสูตร ควบคุม กำกับกับการจัดทำรายวิชา

หลักสูตรฯ มีการรวบรวมข้อคิดเห็นจากนักศึกษา คณาจารย์ บัณฑิต ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต เพื่อนำมาออกแบบหลักสูตรฯ ให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้หลักสูตรฯ จากนั้นมีการจัดทำแผนผังความเกี่ยวเนื่องของแต่ละรายวิชาในหลักสูตรฯ จากนั้นมอบหมายให้กลุ่มอาจารย์ที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้นๆ จัดทำคำอธิบายรายวิชา ต่อไป

5.2 การวางระบบผู้สอน และกระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา

หลักสูตรฯ มีการประชุมจัดตารางสอนและจัดคณาจารย์ โดยพิจารณาจากภาระงานสอน ความเชี่ยวชาญของอาจารย์ผู้สอนและขนาดห้องเรียน

5.3 การประเมินผู้เรียนการกำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริง มีวิธีการประเมินที่หลากหลาย การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผลการดำเนินงานตามหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

หลักสูตรฯ มีกระบวนการประเมินผลผู้เรียนผ่านงานมอบหมาย การบ้าน สอบย่อย ตามที่ได้ระบุไว้ใน มคอ.3 และมีการประชุมเพื่อทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของแต่ละรายวิชา จากนั้นนำผลการทวนสอบฯ มาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงเรียนการสอนใน มคอ.5

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรจัดให้มีห้องสมุดที่รวบรวมเอกสารการเรียนการสอนในรายวิชา และปริญญานิพนธ์ สำหรับการ
เป็นการศึกษาหาความรู้ นอกจากนี้ยังจัดให้มีห้องคอมพิวเตอร์ และซอฟต์แวร์ทางวิชาชีพเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกฝน
ทักษะและใช้งานจริง นอกจากนี้หลักสูตรฯ ยังจัดให้มีอุปกรณ์ และเครื่องมือรวมทั้งชุดฝึกปฏิบัติการต่างๆ
และมีการทบทวนการซ่อมบำรุงและปรับปรุง และจัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ โดยอาจารย์ประจำ
หลักสูตรฯ

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1.1.1 ประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน รวมทั้งการทดสอบกลางภาคและปลายภาค

1.1.2 จัดให้มีการประเมินการสอนของแต่ละรายวิชาโดยนักศึกษา

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

1.2.1 นักศึกษาประเมินการสอนของอาจารย์ทุกรายวิชาเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนรายวิชาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแบบฟอร์มที่คณะกำหนด

1.2.2 ผลการประเมินจะจัดส่งอาจารย์ผู้สอน และประธานหลักสูตรเพื่อปรับปรุงกลยุทธ์การสอนต่อไป

1.2.3 คณะรวบรวมผลการประเมินที่เป็นความต้องการในการปรับปรุงทักษะการสอนและจัดส่งให้อาจารย์ผู้สอนและผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อนำมาวางแผนพัฒนาให้สอดคล้องและ/หรือปรับปรุงกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับรายวิชาและสถานการณ์ปัจจุบัน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

คณะกำหนดให้มีการประเมินเพื่อพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปีการศึกษา เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและเป็นไปตามมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ. กำหนด โดยแต่งตั้งคณะกรรมการประเมินหลักสูตรเพื่อดำเนินการ ดังนี้

2.1 วางแผนการประเมินอย่างเป็นระบบ

2.2 ดำเนินการสำรวจข้อมูลเพื่อประกอบการประเมินหลักสูตรจากผู้เรียนปัจจุบันทุกชั้นปี และผู้สำเร็จการศึกษาที่ผ่านการศึกษาในหลักสูตรทุกรุ่น รวมทั้งผู้ใช้บัณฑิต และผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ อาทิ สถาบันที่นักศึกษาเข้าศึกษาต่อ เป็นต้น

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในเป็นประจำทุกปี โดยองค์ประกอบ คุณสมบัติเฉพาะของคณะกรรมการการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน และเกณฑ์การประเมิน ให้เป็นไปตามคู่มือการประกัน

คุณภาพการศึกษาภายในระดับอุดมศึกษาฉบับปีการศึกษา 2557 ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

ให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยเป็นระยะ ๆ และมีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ 5 ปี

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

4.1 การปรับปรุงรายวิชา

4.1.1 อาจารย์ผู้สอนประเมินเอกสารประเมินการสอนที่ให้ข้อมูลโดยนักศึกษาหลังจากการเรียนการสอนในวิชานั้นสิ้นสุด แล้วปรับปรุงกลยุทธ์การเรียนการสอนตามความเหมาะสมให้แล้วเสร็จในภาคการศึกษา/ปีการศึกษาถัดไป

4.1.2 กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาสามารถปรับปรุงรายวิชานั้น ๆ ได้ทันที ซึ่งถือเป็นการปรับปรุงหลักสูตรเล็กน้อยที่ไม่มีผลกระทบต่อโครงสร้างของหลักสูตร

4.2 การปรับปรุงหลักสูตร

ส่วนการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับถือเป็นการปรับปรุงมาก และมีผลกระทบต่อโครงสร้างของหลักสูตรจะทำทุก 5 ปีเมื่อครบรอบระยะเวลาการใช้หลักสูตรเพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย และสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต โดยมีขั้นตอนดังนี้

4.2.1 คณะกรรมการประเมินหลักสูตรของคณะจัดทำรายงานการประเมินผล และเสนอประเด็นที่จำเป็นในการปรับปรุง

4.2.2 จัดประชุมสัมมนาเพื่อปรับปรุงหลักสูตร

4.2.3 เชิญผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาหลักสูตรและให้ข้อเสนอแนะ

4.2.4 หลักสูตรที่ได้ปรับปรุงเสนอให้คณะกรรมการวิชาการและคณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรพิจารณาก่อนนำเสนอสภามหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

ภาคผนวก

- (ก) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2551
- (ข) ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร
- (ค) รายงานผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตสาขาวิชาธุรกิจวิศวกรรม
- (ง) คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการร่างหลักสูตรฯ และคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตร
- (จ) ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง