



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการผลิตอัจฉริยะ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการผลิตอัจฉริยะ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์
คณะ/ วิทยาลัย	คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร	:	25542501101267
ภาษาไทย	:	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการผลิตอัจฉริยะ
ภาษาอังกฤษ	:	Bachelor of Engineering Program in Industrial Engineering and Intelligent Manufacturing

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย	(ชื่อเต็ม)	: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการและการผลิตอัจฉริยะ)
	(อักษรย่อ)	: วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการและการผลิตอัจฉริยะ)
ภาษาอังกฤษ	(ชื่อเต็ม)	: Bachelor of Engineering (Industrial Engineering and Intelligent Manufacturing)
	(อักษรย่อ)	: B.Eng. (Industrial Engineering and Intelligent Manufacturing)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

143 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี และใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 8 ปีการศึกษา

5.2 ประเภทของหลักสูตร

เป็นหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

5.3 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถฟัง พูด อ่าน เขียน และมีความเข้าใจภาษาไทยได้ดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

☒ เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

☒ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

☒ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

กำหนดเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564

☒ หลักสูตรปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ และการผลิตอัจฉริยะ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

☒ คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร เห็นชอบในการประชุมหลักสูตรครั้งที่ 2/2563 เมื่อวันที่ 10 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563

☒ คณะกรรมการวิชาการสถาบัน เห็นชอบให้นำเสนอหลักสูตรต่อสภาสถาบัน ในการประชุมครั้งที่ 1/2564 เมื่อวันที่ 15 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2563

☒ ได้รับอนุมัติหลักสูตรจากสภาสถาบัน ในการประชุมครั้งที่ 1/2564 เมื่อวันที่ 26 เดือน มกราคม พ.ศ. 2564

☒ ได้รับอนุมัติหลักสูตรจากสภาสถาบัน ในการประชุมครั้งที่ 3/2564 เมื่อวันที่ 1 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2564

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ในปีการศึกษา 2566

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) วิศวกรอุตสาหการ
- (2) วิศวกรวางแผนการผลิต
- (3) วิศวกรโรงงานอุตสาหกรรม
- (4) วิศวกรคุณภาพและประกันคุณภาพ
- (5) วิศวกรควบคุมการผลิตระบบการผลิตอัจฉริยะ
- (6) วิศวกรบำรุงรักษา
- (7) วิศวกรด้านโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

☒ ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งเป็น 2 ภาค การศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ โดยเป็นไปตามข้อบังคับของสถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนในภาคฤดูร้อนโดยภาคการศึกษาฤดูร้อนมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ โดยกำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตให้มีสัดส่วนเทียบเคียงกับการศึกษาภาคปกติ

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

☒ วัน – เวลาราชการปกติ

☒ อื่น ๆ นอกเวลาราชการ ได้แก่ วันเสาร์และ/หรือวันอาทิตย์ (เวลา 08.00-18.30 น.)

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม ถึง พฤศจิกายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม ถึง เมษายน

ภาคการศึกษาฤดูร้อน เดือนพฤษภาคม ถึง มิถุนายน

ทั้งนี้ อาจมีการเปลี่ยนแปลง ให้เป็นไปตามประกาศฯ และ/หรือปฏิทินการศึกษาของสถาบัน

โดยเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

☒ เป็นผู้สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และ/หรือเป็นไปตามข้อบังคับของสถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560

☒ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรืออนุปริญญา

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

☒ ความรู้ด้านภาษาต่างประเทศไม่เพียงพอ

☒ ความรู้ด้านคณิตศาสตร์/วิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

☒ จัดสอนเสริมเตรียมความรู้พื้นฐานก่อนการเรียน

☒ จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในระดับอุดมศึกษาและการแบ่งเวลา

☒ จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อทำหน้าที่ดูแล ให้คำแนะนำแก่นักศึกษาและให้เน้นย้ำในกรณีที่นักศึกษามีปัญหาตามข้างต้นเป็นกรณีพิเศษ

☒ จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความสัมพันธ์ของนักศึกษาและการดูแลนักศึกษา ได้แก่ วันแรกพบระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ การติดตามการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จากอาจารย์ผู้สอน และจัดกิจกรรมสอนเสริมถ้าจำเป็น

2.7 ระบบการศึกษา

☒ แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

การเทียบโอนหน่วยกิตและรายวิชาระหว่างหลักสูตรในสถาบันและระหว่างสถาบันให้เป็นไปตาม ข้อบังคับสถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560 และระเบียบสถาบัน การจัดการปัญญาภิวัฒน์ ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่วการศึกษาในระบบ พ.ศ. 2560

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร จำนวน 143 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน 30 หน่วยกิต ประกอบด้วย 2 หมวดวิชาดังนี้

1.1) หมวดอัตลักษณ์ของสถาบัน PIM	18	หน่วยกิต
1.2) หมวดศาสตร์แห่งชีวิต	12	หน่วยกิต
1.2.1) กลุ่มภาษาเพื่อการสื่อสาร	6	หน่วยกิต
1.2.2) กลุ่มชีวิตและสังคมแห่งความสุข	3	หน่วยกิต
1.2.3) กลุ่มการจัดการและนวัตกรรม	3	หน่วยกิต

2) หมวดวิชาเฉพาะ จำนวน 107 หน่วยกิต ประกอบด้วย 6 กลุ่มวิชาดังนี้

2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	27	หน่วยกิต
2.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	28	หน่วยกิต
2.3) กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหการ	25	หน่วยกิต
2.4) กลุ่มวิชาโครงการวิศวกรรมอุตสาหการ	3	หน่วยกิต
2.5) กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะ	9	หน่วยกิต
2.6) กลุ่มวิชาการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ	15	หน่วยกิต

3) หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวน 6 หน่วยกิต

4) ลำดับที่ 5 หมายถึง ตัวเลขระบุระดับชั้นปี/ระดับรายวิชา เป็นตัวเลขบอกความเข้มข้นของเนื้อหาวิชาหรือวิชานั้นเรียนระดับชั้นปีใดหรือระดับปริญญาใด มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

- 1 หมายถึง รายวิชาระดับปริญญาตรี สำหรับนักศึกษาชั้นปี 1
- 2 หมายถึง รายวิชาระดับปริญญาตรี สำหรับนักศึกษาชั้นปี 2
- 3 หมายถึง รายวิชาระดับปริญญาตรี สำหรับนักศึกษาชั้นปี 3
- 4 หมายถึง รายวิชาระดับปริญญาตรี สำหรับนักศึกษาชั้นปี 4

5) ลำดับที่ 6 และ 7 หมายถึง ตัวเลขระบุลำดับรายวิชา

- 01 หมายถึง รายวิชาลำดับที่ 1
(ลำดับที่ 01-50 รายวิชา “บรรยายหรือทฤษฎี/ปฏิบัติ/โครงการ/
การค้นคว้าอิสระ/วิทยานิพนธ์”)
- 51 หมายถึง รายวิชาลำดับที่ 51
(ลำดับที่ 51 เป็นต้นไป รายวิชา “การเรียนรู้ภาคปฏิบัติด้าน...”)

รายวิชา

1) **หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน 30 หน่วยกิต จากกลุ่มวิชา ดังนี้

1.1) **หมวดอัตลักษณ์ของสถาบัน PIM** จำนวน 18 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
1011101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารร่วมสมัย (Thai for Contemporary Communication)	3(3-0-6)	-
1011102	ภาษาอังกฤษในชีวิตจริง (English for Real Life)	2(1-2-3)	-
1011103	ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจและการทำงาน (English for Business and Work)	2(1-2-3)	-
1011204	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนออย่างสร้างสรรค์ (English for Creative Presentation)	2(1-2-3)	-
1012101	อัตลักษณ์ปัญญาวิวัฒน์ (Panyapiwat Identity)	3(3-0-6)	-
1012102	สมดุลแห่งชีวิต (Balance of Life)	3(3-0-6)	-
1013101	ความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship)	3(3-0-6)	-

1.2) **หมวดศาสตร์แห่งชีวิต** ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต กำหนดให้นักศึกษาเรียนจากทุกกลุ่ม ดังนี้

1.2.1) **กลุ่มภาษาเพื่อการสื่อสาร** จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
1021105	ภาษากับวัฒนธรรมไทย (Thai Language and Culture)	3(3-0-6)	-

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
1021106	ภาษาไทยในฐานะภาษาต่างประเทศ (Thai as a Foreign Language)	3(3-0-6)	-
1021207	หลักภาษาและการใช้ภาษาไทย (Language Structure and Thai Language Usage)	3(3-0-6)	-
1021208	การอ่านออกเสียงภาษาไทย (Thai Language Oral Reading)	3(3-0-6)	-
1021309	วิถีไทย ภูมิปัญญาไทย และวัฒนธรรมไทย (Thai Way of Life, Wisdom, and Culture)	3(3-0-6)	-
1021210	ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงานและสัมภาษณ์ (English for Job Application and Interviews)	2(1-2-3)	-
1021211	ภาษาอังกฤษในสถานการณ์ปัจจุบัน (English in Current Situation)	2(1-2-3)	-
1021212	ภาษาอังกฤษเชิงธุรกิจ (Business English)	2(1-2-3)	-
1021213	ภาษาจีนในชีวิตประจำวัน (Chinese in Daily Life)	3(3-0-6)	-
1021214	ภาษาจีนเพื่อธุรกิจบริการ (Chinese for Service Business)	3(3-0-6)	-

1.2.2) กลุ่มชีวิตและสังคมแห่งความสุข จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
1022203	มนุษย์หลากหลายมิติ (Man in Multi-Dimension)	3(3-0-6)	-
1022204	ความรักและสัมพันธภาพ (Love and Relationships)	3(3-0-6)	-
1022205	รู้โลกกว้าง (World Wide Viewpoints)	3(3-0-6)	-
1022206	สิ่งแวดล้อม การพัฒนา และความยั่งยืน (Environment, Development, and Sustainability)	3(3-0-6)	-

1.2.3) กลุ่มการจัดการและนวัตกรรม จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
1023202	หมากล้อมปัญญาภิวัฒน์ (Panyapiwat GO)	3(3-0-6)	-
1023203	การจัดการเพื่อความมั่งคั่ง (Wealth Management)	3(3-0-6)	-

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
1023204	การเป็นผู้ประกอบการในยุคดิจิทัล (Entrepreneurship in Digital Age)	3(3-0-6)	-
1023205	นวัตกรรมกับการพัฒนาคุณภาพชีวิต (Innovations and Quality of Life Development)	3(3-0-6)	-
1023206	วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต (Science for Quality of Life)	3(3-0-6)	-
1023207	คณิตศาสตร์และการตัดสินใจ (Mathematics and Decision Making)	3(3-0-6)	-

2) **หมวดวิชาเฉพาะ** นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ จำนวน 107 หน่วยกิต จากกลุ่มวิชา ดังนี้

2.1) **กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์** ให้เรียนจำนวน 27 หน่วยกิต จากรายวิชาดังนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
1301101	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics 1)	3(3-0-6)	-
1301102	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics 2)	3(3-0-6)	1301101 หรือได้รับความเห็นชอบจากคณบดี
1301107	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics 3)	3(3-0-6)	1301102 หรือได้รับความเห็นชอบจากคณบดี
1301108	คณิตศาสตร์สำหรับปัญญาประดิษฐ์ (Mathematics for Artificial Intelligence)	3(3-0-6)	1301107 หรือได้รับความเห็นชอบจากคณบดี
1301103	ฟิสิกส์วิศวกรรม 1 (Engineering Physics 1)	3(3-0-6)	-
1301104	ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม 1 (Engineering Physics Laboratory 1)	1(0-2-1)	-
1301105	ฟิสิกส์วิศวกรรม 2 (Engineering Physics 2)	3(3-0-6)	1301103 หรือได้รับความเห็นชอบจากคณบดี
1301106	ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม 2 (Engineering Physics Laboratory 2)	1(0-2-1)	1301104 หรือได้รับความเห็นชอบจากคณบดี
1301109	เคมีวิศวกรรม 1 (Engineering Chemistry1)	3(3-0-6)	-
1301110	เคมีวิศวกรรม 2 (Engineering Chemistry2)	3(3-0-6)	1301109

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
1301111	ปฏิบัติการเคมีวิศวกรรม (Engineering Chemistry Laboratory)	1(0-2-1)	1301110

2.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม ให้เรียนจำนวน 28 หน่วยกิต จากรายวิชาดังนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
1301112	โครงการทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี (Engineering and Technology Project)	1(0-40-0)	-
1301113	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกร (Probability and Statistics for Engineer)	3(3-0-6)	-
1301114	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)	-
1301115	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Computer Programming)	3(2-2-5)	-
1301116	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3(3-0-6)	1301103
1301117	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)	-
1301118	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3(3-0-6)	-
1301119	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (Introduction to Electrical Engineering)	3(3-0-6)	-
1301120	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (Introduction to Electrical Engineering Laboratory)	1(0-2-1)	-
1301121	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Laboratory)	1(0-2-1)	-
1331101	ปฏิบัติการฝึกฝีมือ (Practice Laboratory)	1(0-2-1)	-
1331202	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes)	3(3-0-6)	-

2.3) กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมสำหรับสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ให้เรียนจำนวน 25 หน่วยกิต
จากรายวิชาดังนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
1332302	การวิจัยการดำเนินงาน (Operations Research)	3(3-0-6)	-
1332303	การวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)	3(3-0-6)	-

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
1332304	การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)	3(3-0-6)	1301113
1332409	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economy)	3(3-0-6)	-
1332410	วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)	3(3-0-6)	-
1332411	วิศวกรรมการบำรุงรักษา (Maintenance Engineering)	3(3-0-6)	-
1332305	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Industrial Engineering Laboratory)	1(0-2-1)	-
1332306	ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ (Automation Systems and Robot)	3(2-2-5)	-
1332307	ระบบผลิตอัจฉริยะ (Intelligent Manufacturing System)	3(3-0-6)	-

2.4) กลุ่มวิชาโครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม ให้เรียนจำนวน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาดังนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
1332201	โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 (Industrial Engineering Project 1)	1(0-40-0)	-
1332308	โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 (Industrial Engineering Project 2)	2(0-40-0)	1332201

2.5) กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต
จากรายวิชาต่อไปนี้ ทั้งนี้ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนวิชาเลือกจากกลุ่มวิชาใดวิชาหนึ่ง หรือจากหลายกลุ่มวิชา

2.5.1) กลุ่มวิชาเลือกทางด้านการจัดการอุตสาหกรรม

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
1333301	การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรมและงบประมาณ (Industrial Cost Analysis and Budgeting)	3(3-0-6)	-
1333302	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Plant Design)	3(3-0-6)	-
1333303	การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม (Industrial Work Study)	3(3-0-6)	-
1333404	การจัดการโครงการ (Project Management)	3(3-0-6)	-
1333405	การออกแบบการทดลอง (Design of Experiments)	3(3-0-6)	1301113

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
1333406	ระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligent Systems)	3(3-0-6)	-
1333407	หัวข้อพิเศษทางด้านการจัดการอุตสาหกรรม (Special Topics in Industrial Management)	3(3-0-6)	-

2.5.2) กลุ่มวิชาเลือกทางด้านโลจิสติกส์

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
1333408	หลักการพื้นฐานด้านโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน (Principles of Logistics and Supply Chain)	3(3-0-6)	-
1333409	การออกแบบระบบขนส่ง (Transportation System Design)	3(3-0-6)	-
1333410	การออกแบบคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้า (Warehouse and Distribution Center Design)	3(3-0-6)	-
1333411	การจัดการและควบคุมสินค้าคงคลัง (Inventory Management and Control)	3(3-0-6)	-
1333412	การจัดการต้นทุนโลจิสติกส์ (Logistics Cost Management)	3(3-0-6)	-
1333413	วิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ (Material Handling Engineering)	3(3-0-6)	-
1333414	หัวข้อพิเศษทางด้านโลจิสติกส์ (Special Topics in Logistics)	3(3-0-6)	-

2.5.3) กลุ่มวิชาเลือกทางการผลิตยานยนต์

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
1333415	หลักการวิศวกรรมยานยนต์ (Principle of Automotive Engineering)	3(3-0-6)	-
1333416	ระบบส่งกำลัง (Power Transmission Systems)	3(3-0-6)	-
1333417	การบริหารกระบวนการผลิตสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ (Automotive Manufacturing Management)	3(3-0-6)	-
1333418	การวิเคราะห์และควบคุมต้นทุนในงานอุตสาหกรรมยานยนต์ (Automotive Industrial Cost Analysis and Control)	3(3-0-6)	-
1333419	หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ (Special Topics in Automotive Manufacturing Engineering)	3(3-0-6)	-

2.5.4) กลุ่มวิชาเลือกทางด้านกระบวนการผลิตอัจฉริยะ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
1333420	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับงานอุตสาหกรรม (Industrial Internet of Things)	3(2-2-5)	-
1333421	หุ่นยนต์อุตสาหกรรม (Industrial Robotics)	3(3-0-6)	-
1333422	ระบบแมชชีนวิชันสำหรับหุ่นยนต์ (Machine Vision for Robotics)	3(3-0-6)	-
1333423	ปัญญาประดิษฐ์ในระบบการผลิตอัจฉริยะ (Artificial Intelligence in Intelligent Manufacturing Systems)	3(2-2-5)	-
1333424	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics)	3(3-0-6)	-
1333425	หัวข้อพิเศษทางด้านระบบการผลิตอัจฉริยะ (Special Topics in Intelligent Manufacturing Systems)	3(3-0-6)	-

2.6) กลุ่มวิชาการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ ให้เรียนจำนวน 15 หน่วยกิต จากรายวิชาดังนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
1302151	การเรียนรู้ภาคปฏิบัติสำหรับวิศวกรและนักเทคโนโลยี (Work-based Learning for Engineers and Technologists)	3(0-40-0)	-
1332251	การเรียนรู้ภาคปฏิบัติด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 (Work-based Learning for Industrial Engineering 1)	3(0-40-0)	-
1332352	การเรียนรู้ภาคปฏิบัติด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 (Work-based Learning for Industrial Engineering 2)	3(0-40-0)	1332251
1332453	การเรียนรู้ภาคปฏิบัติด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3 (Work-based Learning for Industrial Engineering 3)	6(0-40-0)	1332352

3) หมวดวิชาเลือกเสรี นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรี จำนวน 6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในสถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์ หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

ทั้งนี้ ในรายวิชาทุกวิชาของสถาบันที่มีวิชาบังคับก่อน คณะสามารถอนุมัติให้นักศึกษาลงทะเบียนในรายวิชานั้นได้ โดยสอดคล้องกับศักยภาพของผู้เรียนและมาตรฐานการจัดการเรียนการสอน

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.1) หมวดอัตลักษณ์ของสถาบัน PIM

1011101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารร่วมสมัย 3(3-0-6)

(Thai for Contemporary Communication)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

สภาพการใช้ภาษาไทยในปัจจุบัน การใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารยุคดิจิทัล ฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ตามอัตลักษณ์สาขาอย่างบูรณาการ ประยุกต์ใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารได้อย่างสอดคล้องเหมาะสมกับสื่อร่วมสมัยในทุกโอกาส

Current conditions of Thai language usage; the use of language for communication in the digital age; the integrated practice of listening, speaking, reading, and writing skills based on language identity; and the application of Thai language for communication relevantly and appropriately in accordance with contemporary media in every occasion.

1011102 ภาษาอังกฤษในชีวิตจริง 2(1-2-3)

(English for Real Life)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

คำศัพท์ และสำนวนที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต โครงสร้างประโยคภาษาอังกฤษเพื่อการสนทนาในชีวิตประจำวัน การเขียนเรื่องราวใกล้ตัว การบอกเล่าประสบการณ์ของตนเอง การอ่านออกเสียงระดับคำ วลี และประโยค ตลอดจนการฟังเพื่อจับใจความจากบทสนทนาผ่านสื่อที่ทันสมัย

Vocabulary and idioms related to living; the structure of English sentences for daily life conversation; writing about things surrounding oneself; talking about one's own experience; reading aloud at word, phrase and sentence levels; and listening for comprehension from conversations via modern media.

1011103 ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจและการทำงาน 2(1-2-3)

(English for Business and Work)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

คำศัพท์ สำนวน และโครงสร้างภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีพ การบูรณาการการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษในงานอาชีพ การประยุกต์ใช้ภาษาอังกฤษในบริบทที่หลากหลายด้วยตนเอง ผ่านสื่อที่ทันสมัย การสรุปความ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การให้ข้อมูลอย่างถูกต้อง การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อปฏิสัมพันธ์ในการทำงาน ตลอดจนมารยาทในการติดต่อทางธุรกิจ

Vocabulary, idioms and English language structure concerning careers; the integration of English language listening, speaking, reading and writing for transaction in careers; the application of English language in various contexts by oneself via modern media; the

1012102 สมดุลแห่งชีวิต 3(3-0-6)

(Balance of Life)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

การพัฒนาทักษะความคิดและการใช้เหตุผล แนวทางสร้างความสุขให้กับชีวิตอย่างสร้างสรรค์
สุนทรียศาสตร์ในการดำรงชีวิต การปรับตัวและการควบคุมอารมณ์ การวางแผนชีวิต การดูแลสุขภาพ ตลอดจน
การบูรณาการเทคโนโลยีเพื่อชีวิต

Development of thinking skill and reasoning; guidelines on how to create happiness
in one's own life creatively; aesthetics of living; self-adjustment and emotional control; life
planning; health care; and technological integration for life.

1013101 ความเป็นพลเมืองดิจิทัล 3(3-0-6)

(Digital Citizenship)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

วิถีแห่งพลเมืองเน็ต ปัญญาประดิษฐ์ในชีวิตประจำวัน การใช้แอปพลิเคชันในการทำงาน การใช้
เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์ การผลิตสื่อดิจิทัล กฎหมายธุรกรรมออนไลน์ ลิขสิทธิ์และการคัดลอกผลงาน
การใช้เครื่องมือแบ่งปันข้อมูลและทำงานร่วมกับผู้อื่นแบบออนไลน์ การรู้เท่าทันสื่อและการสืบค้นข้อมูลออนไลน์
การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลบนโลกออนไลน์ ตลอดจนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้เพื่อการทำงานในองค์กรยุคใหม่

Way of netizens, Artificial intelligence in daily life; using applications for work,
creative use of digital technology; digital media production, online transaction law; copyright
and plagiarism; using tools to exchange information and work as teamwork online; media
literacy and online search; online information security; as well as applying knowledge to work in
a modern organization.

1.2) กลุ่มศาสตร์แห่งชีวิต

1.2.1) กลุ่มภาษาเพื่อการสื่อสาร

1021105 ภาษากับวัฒนธรรมไทย 3(3-0-6)

(Thai Language and Culture)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

ภาษาและวัฒนธรรมไทยในบริบทตามสภาพจริงของสังคม การนำความรู้ความเข้าใจไปใช้ประโยชน์
เพื่อการสื่อสาร และการอาชีพเชิงธุรกิจให้เกิดประสิทธิผล ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ โดยเฉพาะกับ
ประชาคมในกลุ่มอาเซียน

Thai language and culture in the real context of society; and the effective utilization
of knowledge and understanding of Thai language for general communication and transaction in
business careers both within the country and at the international level, especially with the
ASEAN Community member countries.

- 1021106 ภาษาไทยในฐานะภาษาต่างประเทศ 3(3-0-6)**
 (Thai as a Foreign Language)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 (Prerequisite Course: None)
 หลักการและฝึกทักษะการสนทนาภาษาไทยในชีวิตประจำวัน การเพิ่มพูนวงศัพท์ การออกเสียงให้ถูกต้อง การใช้คำ และเรียบเรียงประโยคเพื่อการสื่อสารที่ชัดเจนมีประสิทธิภาพ
 Principles and practice of Thai language conversation skill in daily life; vocabulary enhancement; correct pronunciation; word usage; and creating sentences for clear and effective communication.
- 1021207 หลักภาษาและการใช้ภาษาไทย 3(3-0-6)**
 (Language Structure and Thai Language Usage)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 (Prerequisite Course: None)
 โครงสร้างภาษาไทย โครงสร้างพยางค์ในภาษาไทย การใช้คำโครงสร้างกลุ่มคำและประโยค การใช้ระดับคำ การใช้ภาษาไทยให้ถูกต้องตามสถานะและสถานการณ์ ปัญหาการใช้ภาษาไทยในปัจจุบัน วิเคราะห์การใช้ภาษา ศึกษาแนวทางแก้ไขปรับปรุงและการใช้ภาษาไทยให้ถูกต้องตามลักษณะภาษาไทย
 Thai language structure; syllable structure in Thai language; use of words; structure of phrases and sentences; use of word levels; correct use of Thai language in accordance with statuses and situations; problems of current Thai language usage; analysis of language usage; study of guidelines for correction and improvement of the use of Thai language.
- 1021208 การอ่านออกเสียงภาษาไทย 3(3-0-6)**
 (Thai Language Oral Reading)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 (Prerequisite Course: None)
 องค์ประกอบและหลักการอ่านออกเสียง อวัยวะที่ใช้ในการออกเสียง ฝึกปฏิบัติการออกเสียงให้ถูกต้องชัดเจน ฝึกปฏิบัติการใช้น้ำเสียงให้เหมาะสมกับความหมายของคำ ในบริบทต่างๆ ส่งผลต่อการสื่อสารให้เกิดประสิทธิผล
 Components and principles of oral reading; speech organs; practicing correct and clear pronunciation; and practicing the use of sounds appropriate with word meanings in various contexts, resulting in effective communication.

1021309 วิถีไทย ภูมิปัญญาไทย และวัฒนธรรมไทย
(Thai Way of Life, Wisdom, and Culture)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

วิถีชีวิตไทย ภูมิปัญญาไทยจากความคิด คติ ความเชื่อ สุภาษิตสำนวนไทย และมรดกทางวัฒนธรรม
แขนงต่างๆ ประยุกต์ความรู้ความเข้าใจปรับใช้ในการดำเนินชีวิต และการประกอบอาชีพอย่างมีความสุข
ความสำเร็จ

Thai way of life and Thai wisdom derived from ideas, mottoes, beliefs, Thai proverbs
and various cultural heritages; and the application of obtained knowledge and understanding to
be adapted for successful and happy living and careers.

1021210 ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงานและสัมภาษณ์
(English for Job Application and Interviews)

2(1-2-3)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

คำศัพท์ สำนวน และโครงสร้างภาษาอังกฤษ ที่เกี่ยวข้องกับอาชีพ หน้าที่ความรับผิดชอบของ
ตำแหน่งงาน และการสมัครงาน ความสามารถในการออกเสียงได้ถูกต้อง การเตรียมตัวและการเสริมบุคลิกภาพ
เพื่อการสัมภาษณ์งาน การสัมภาษณ์งานเสมือนจริง การอ่านประกาศรับสมัครงาน การเขียนจดหมาย
อิเล็กทรอนิกส์เพื่อสมัครงาน การเขียนประวัติย่อ รวมถึงการกรอกแบบฟอร์มในรูปแบบต่าง ๆ

Vocabulary, idioms, and English language structure concerning careers, duty and
responsibility of each work position, and job application; the ability to pronounce correctly; the
preparation and personality enhancement for job application; the simulated job interviews; the
reading of job announcements; the writing of electronic job application letters; the writing of resume;
and completion of various application forms.

1021211 ภาษาอังกฤษในสถานการณ์ปัจจุบัน
(English in Current Situation)

2(1-2-3)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

คำศัพท์ สำนวน และโครงสร้างภาษาอังกฤษ ที่เกี่ยวข้องกับข่าวสาร การบูรณาการฟัง การพูด
การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน การตีความ การสรุปความ การวิเคราะห์แหล่งที่มาของข่าว
และข้อมูลข่าวสาร คำศัพท์ที่เกิดขึ้นใหม่ในสถานการณ์ปัจจุบัน ตลอดจนการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเหตุการณ์
สำคัญในปัจจุบันที่เกิดขึ้นทั่วโลก

Vocabulary, idioms, and English language structure concerning news and information; the
integration of listening, speaking, reading, and writing of English language in daily life; the
interpretation; the conclusion; the analysis of the sources of news and information in the current
situation; and the expression of opinions concerning current important events occurring throughout
the world.

Listening, speaking, reading and writing English for multicultural learning; verbal and nonverbal languages for making business contact efficiently; how to solve inter-cultural communication problems; analyzing case studies in the context of making business contact in different situations.

สัทอักษรพินอิน คำศัพท์และประโยคที่พบบ่อยในชีวิตประจำวัน ฝึกทักษะการฟังและการพูด
 การแนะนำตัวเบื้องต้น การบอกจำนวนและตัวเลข การบอกวันเวลา การบอกทิศทาง ตลอดจนการเรียนรู้
 ขนบธรรมเนียมและวัฒนธรรมจีน

Phonetics of Pinyin alphabet; common vocabulary and sentences in daily life; practice of listening and speaking skills; preliminary self-introduction; telling numbers and numerals; telling dates and time; giving directions; and learning about Chinese traditions and culture.

ฝึกสนทนาภาษาจีนที่เกี่ยวข้องกับการทำงานหน้าร้าน การแนะนำผลิตภัณฑ์ การซื้อขายสินค้า การนำเสนอโปรโมชั่น การให้บริการด้านโทรศัพท์และการชำระเงิน การสนทนาเพื่อให้ความช่วยเหลือลูกค้า ประยุกต์ใช้ภาษาจีนด้วยสถานการณ์จำลอง ตลอดจนการเรียนรู้วัฒนธรรมในการดำเนินธุรกิจ

1.2.2) กลุ่มชีวิตและสังคมแห่งความสุข

1022203 มนุษย์หลากหลายมิติ 3(3-0-6)

(Man in Multi-Dimension)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

การแสวงหาความรู้ด้านมนุษยศาสตร์อย่างบูรณาการ แนวคิด ความเชื่อ ปรัชญาและการใช้เหตุผล ประวัติศาสตร์ วรรณกรรม ศิลปะและวัฒนธรรมที่หล่อหลอมวิถีชีวิตของมนุษย์ให้มีความแตกต่าง ตลอดจนใช้กรณีศึกษา สถานการณ์จำลอง

Integrated pursuit of humanities knowledge; thoughts; beliefs; philosophy and reasoning; history; literature; arts and culture that blend human's ideas to be diverse; and the uses of case studies and simulations.

1022204 ความรักและสัมพันธภาพ 3(3-0-6)

(Love and Relationships)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

ทักษะการเข้าสังคม การปรับตัว การสร้างความประทับใจ การพัฒนาบุคลิกภาพภายในและภายนอก จิตวิทยาสัมพันธภาพ การสร้างและรักษาความสัมพันธ์ ความรักประเภทต่าง ๆ เช่น ความรักชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ และการรักตนเอง การสร้างครอบครัว มิตรภาพ ตลอดจนการรับมือกับความเปลี่ยนแปลง

Social skills; personal adjustment; how to make first impression; internal and external personality development; psychology of interpersonal relationships; building and nurturing relationship; different types of love, for example, love of one's country, religion and monarchy; self-love; building a family, friendship; and coping with changes.

1022205 รู้โลกกว้าง 3(3-0-6)

(World Wide Viewpoints)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

สังคมโลกยุคปัจจุบัน ประวัติศาสตร์ของความขัดแย้ง การค้ามนุษย์ ความร่วมมือระหว่างกลุ่มประเทศที่ประสบความสำเร็จและล้มเหลว การเมืองและเศรษฐกิจของโลก อาเซียน ไทย แนวคิดลักษณะร่วมและลักษณะเฉพาะด้านในสังคมโลกปัจจุบัน สังคมไทยและวัฒนธรรมภายใต้กระแส โลกาภิวัตน์ ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคดิจิทัล

Current global society; history of conflicts, human trafficking, collaboration between successful countries and failure countries; politics and economy in the global, ASEAN, and Thai contexts; concepts on common and special characteristics in the current global society; and Thai society and culture in the digital era.

1022206 สิ่งแวดล้อม การพัฒนา และความยั่งยืน 3(3-0-6)

(Environment, Development, and Sustainability)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

แนวคิดด้วยสิ่งแวดล้อม การพัฒนา และความยั่งยืนในเชิงบูรณาการ วิวัฒนาการของมนุษย์กับเทคโนโลยีและนวัตกรรม ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงในบริบทของการพัฒนาต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม การเตรียมพร้อมรับมือกับภัยพิบัติ องค์การที่เกี่ยวข้องระหว่างประเทศด้านสิ่งแวดล้อม ตลอดจนสถานการณ์ปัจจุบันของการพัฒนาอย่างยั่งยืน

Integrated concepts of environment, development and sustainability; human evolution, and technology and innovation; the impacts of changes in the developmental context on society and environment; the preparation to cope with disasters; international environment organizations; and the current situation of sustainable development.

1.2.3) กลุ่มการจัดการและนวัตกรรม

1023202 หมากล้อมปัญญาภิวัฒน์ 3(3-0-6)

(Panyapiwat GO)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

ความเป็นมา กฎกติกาการเล่นหมากล้อม ทักษะและเทคนิคการเล่นหมากล้อม การฝึกหมากล้อมเพื่อพัฒนาทักษะการวางแผนและการตัดสินใจเชิงธุรกิจ แนวคิดหมากล้อมกับการจัดการการเงิน การบูรณาการภูมิปัญญาตะวันออกผ่านหมากล้อมเพื่อการดำเนินชีวิตและการทำงาน ตลอดจนหมากล้อมกับปัญญาประดิษฐ์

Background, rules and regulations of GO; GO skills and technics; GO practicing for development of planning and business decision making skills; GO concepts and financial management; the integration of oriental wisdom via GO for living and working; and GO and artificial intelligence.

1023203 การจัดการเพื่อความมั่งคั่ง 3(3-0-6)

(Wealth Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

การวางแผนการเงินตามช่วงวัย การจัดการการเงินเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ การจัดทำงบดุลและงบประมาณส่วนบุคคล การออม การลงทุน การประกัน ความเสี่ยง และผลตอบแทน การวางแผนเครดิตทางการเงินเพื่อชีวิต สินเชื่อรูปแบบต่างๆ กลยุทธ์ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา เทคโนโลยีด้านการเงินและความปลอดภัย ตลอดจนการจัดการทรัพยากรด้านเวลาและบุคคลเพื่อความมั่งคั่งยั่งยืน

Financial planning based on age groups; financial management for specific purposes; creating personal balance accounts and budgets; savings; investment; insurance, risks and returns; financial credit planning for life; various types of loans; personal income tax strategies; financial and security technology; and managing time and personal resources for sustainable prosperity.

1023204 การเป็นผู้ประกอบการในยุคดิจิทัล 3(3-0-6)

(Entrepreneurship in Digital Age)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

คุณลักษณะและรูปแบบการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล การเตรียมความพร้อมเพื่อการเป็นผู้ประกอบการ การวางแผนกลยุทธ์การตลาดทางธุรกิจ การเงินและการบัญชี การกำหนดทรัพยากรและอัตรากำลัง การวิเคราะห์สถานการณ์ การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า เทคนิคการเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัล โครงการธุรกิจของการเป็นผู้ประกอบการ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเป็นผู้ประกอบการ ตลอดจนจริยธรรมและจรรยาบรรณในการประกอบอาชีพ

Characteristics and models of digital entrepreneurship; preparation for entrepreneurship; business marketing strategy planning; the determination of resources and needed personnel; the analysis of situations; the solving of confronting problems; techniques for choosing digital technology; business projects of entrepreneurs; and ethics and professional code of ethics for entrepreneurs.

1023205 นวัตกรรมกับการพัฒนาคุณภาพชีวิต 3(3-0-6)

(Innovations and Quality of Life Development)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

ความหมาย ความสำคัญ ประเภทนวัตกรรม และกระบวนการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่มีประโยชน์ต่อชีวิตมนุษย์ ทักษะการคิดเชิงออกแบบ และแนวคิดแบบนวัตกรรม วัฒนธรรมการคิดนวัตกรรม ความหมายของคุณภาพชีวิต กรอบการพัฒนาคุณภาพชีวิตด้วยนวัตกรรม การจัดการทรัพย์สินทางปัญญา ตลอดจนการประยุกต์ใช้นวัตกรรมในชีวิตประจำวัน

Definition, importance, types of innovations and the process of creating innovations to benefit human life; design thinking skills and innovators concepts; innovation culture; definition of quality of life; framework for quality of life development; intellectual property management; and the application of innovations in daily life.

1023206 วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต 3(3-0-6)

(Science for Quality of Life)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

หลักการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การประยุกต์วิทยาศาสตร์สมัยใหม่เพื่อการดำเนินชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประโยชน์และโทษของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการดูแลตนเองด้านสุขภาพกายและสุขภาพจิตเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี

Concepts and processes of science; application of modern science for living; the relationship between science and technology; benefits and harms of science and technology;

the roles of science and technology in the economy, society and culture; the management of energy and environment; and self-care on physical and mental health for good quality of life.

1023207 คณิตศาสตร์และการตัดสินใจ 3(3-0-6)

(Mathematics and Decision Making)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

แนวคิดเชิงคณิตศาสตร์และสถิติ หลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์ที่นำมาใช้หาคำตอบ ทักษะและเทคนิคที่ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ระบบสมการเชิงเส้น ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ทฤษฎีกราฟ อนุพันธ์ การหาค่าเหมาะสม ความน่าจะเป็นและการตัดสินใจ ตลอดจนเครื่องมือในการตัดสินใจ

Mathematical and statistical concepts; mathematical principles and methods that are applied for seeking answers; application of skills and techniques in daily life; system of linear equations; relations and functions; graph theory; derivatives; finding optimal values; probability and decision making; tools for making decision.

2. หมวดวิชาเฉพาะ

2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

1301101 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics 1)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

เรขาคณิตวิเคราะห์ พิกัดเชิงขั้ว สมการอิงตัวแปรเสริม พีชคณิตของเวกเตอร์ เส้นตรงและระนาบในปริภูมิสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการอินทิเกรตฟังก์ชันค่าจริงของหนึ่งตัวแปรจริง และการประยุกต์รูปแบบยังไม่กำหนด เทคนิคการอินทิเกรต การอินทิเกรตเชิงตัวเลข อินทิกรัลไม่ตรงแบบ

Analytic geometry; polar coordinate; parametric equations; vector algebra; line and plane in three-dimensional space; limit; continuity; differentiation and integration of real-valued function of one real variable and their application; techniques of integration: numerical integrations, improper integrals.

1301102 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics 2)

วิชาบังคับก่อน: 1301101 หรือได้รับความเห็นชอบจากคณบดี

(Prerequisite Course: 1301101 or Approved by Dean)

อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริงการกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์ และการประมาณค่าฟังก์ชันมูลฐาน การประมาณค่าอินทิกรัลเวกเตอร์ เส้นตรงและระนาบในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปร บทนำสู่สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์

Mathematical induction; sequences and series of real numbers; Taylor series expansion and approximation of elementary functions; numerical integral: vectors, lines and

planes in three-dimensional space; calculus of real valued functions of two variables; introduction to differential equations and their applications.

1301107 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics 3)

วิชาบังคับก่อน: 1301102 หรือได้รับความเห็นชอบจากคณบดี

(Prerequisite Course: 1301102 or Approved by Dean)

บทนำสู่สมการเชิงอนุพันธ์ (Differential Equation) สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง (First Order Differential Equation) สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูงและการประยุกต์ (Differential Equation order n and Application) ผลการแปลงลาปลาซ (Laplace Transformation) การหาคำตอบของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและอันดับที่ n (Solution of first order Differential Equation and order n) และระบบสมการเชิงอนุพันธ์ (System of Differential Equation)

Introduction to differential equation; differential equation; differential equation order n and application; Laplace transformation; solution of first order differential equation and order n; system of differential equation.

1301108 คณิตศาสตร์สำหรับปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0-6)

(Mathematics for Artificial Intelligence)

วิชาบังคับก่อน: 1301107 หรือได้รับความเห็นชอบจากคณบดี

(Prerequisite Course: 1301107 or Approved by Dean)

เมทริกซ์ และตัวกำหนด ระบบสมการเชิงเส้น ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก และการวิเคราะห์จำแนกเชิงเส้น

Matrix and determinant; system of linear equations; vector space; linear transformation; principal component analysis and linear discriminant analysis.

1301103 ฟิสิกส์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)

(Engineering Physics 1)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

การเคลื่อนที่ของวัตถุใน 1, 2, 3 มิติ การเคลื่อนที่และแรงความโน้มถ่วง งานและพลังงาน การชนกัน การเคลื่อนที่แบบหมุน วัตถุในสภาพสมดุล การยืดหยุ่นและการแตกหัก ของไหลในภาวะหยุดนิ่งและเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่แบบสั่น เสียงและประยุกต์ความร้อนและทฤษฎีจลน์ กฏข้อ 1 และ 2 ของอุณหพลศาสตร์

One, two and three-dimensional motion of object; motion and gravitational force; work and energy of collisions; rotational motion; objects in equilibrium, elasticity and fracture; fluid statics and fluid dynamics; harmonic motion; sound; application of heat and kinetic theory; first and second law of thermodynamics.

1301104	ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม 1 (Engineering Physics Laboratory 1) วิชาบังคับก่อน: ไม่มี (Prerequisite Course: None) ปฏิบัติการทดลองที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับวิชาฟิสิกส์วิศวกรรม 1 Experiments related to the contents in 1301103 Engineering Physics 1.	1(0-2-1)
1301105	ฟิสิกส์วิศวกรรม 2 (Engineering Physics 2) วิชาบังคับก่อน : 1301103 หรือได้รับความเห็นชอบจากคณบดี (Prerequisite Course: 1301103 or Approved by Dean) ประจุไฟฟ้าและสนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า การเหนี่ยวนำ ตัวเหนี่ยวนำ กฎของฟาราเดย์ ทฤษฎีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า วงจรกระแสตรงและกระแสสลับ พื้นฐานและคุณสมบัติเบื้องต้นของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำพื้นฐาน ไดโอด ทรานซิสเตอร์ การหักเหและการเบี่ยงเบนทางแสง โพลาริเซชัน กระจก เลนส์ และอุปกรณ์ทางแสง ฟิสิกส์สมัยใหม่ โครงสร้างของอะตอม ทฤษฎีควอนตัม Charge and electric field; Gauss's law; potential; capacity; induction; Faraday 's law; electromagnetic theory; DC and AC circuits; Basic principle of semiconductor devices: diodes, transistors; light refraction and reflection; Polarization, mirror, lenses and optical instruments; modern physics: atom structure and quantum's theories.	3(3-0-6)
1301106	ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม 2 (Engineering Physics Laboratory 2) วิชาบังคับก่อน: 1301104 หรือได้รับความเห็นชอบจากคณบดี (Prerequisite Course: 1301104 or Approved by Dean) ปฏิบัติการทดลองที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับวิชาฟิสิกส์วิศวกรรม 2 Experiments related to the contents in 1301105 Engineering Physics 2.	1(0-2-1)
1301109	เคมีวิศวกรรม 1 (Engineering Chemistry 1) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี (Prerequisite Course: None) โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติตามตารางธาตุ สมบัติของแก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย ปริมาณสารสัมพันธ์ สมดุลเคมี สมดุลของไอออน จลนพลศาสตร์เคมี เคมีไฟฟ้า และอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น Atomic structure; periodic table and properties according to the periodic table; properties of gas; liquid, solid; solution; stoichiometry; chemical balance; ion balance; chemical kinetics; chemistry electricity and thermodynamics.	3(3-0-6)

- 1301110 เคมีวิศวกรรม 2 3(3-0-6)**
 (Engineering Chemistry 2)
 วิชาบังคับก่อน : 1301109
 (Prerequisite Course: 1301109)
 ธาตุโลหะ ธาตุโลหะ ธาตุแทรนซิชัน พันธะเคมี แผนภาพเฟส พอลิเมอร์ เคมีของโลหะและโลหะแทรนซิชัน เคมีในบรรยากาศ เคมีนิวเคลียร์ เคมีอินทรีย์ เคมีกับสิ่งแวดล้อม และเคมีกับอุตสาหกรรม
 Nonmetal metals; transition metals; chemical bonds; phase diagrams; polymer chemistry; metals and transition metals; chemistry in atmospheric; nuclear chemistry; organic chemistry; relationship between chemistry and the environment; chemistry and industry.
- 1301111 ปฏิบัติการเคมีวิศวกรรม 1(0-2-1)**
 (Engineering Chemistry Laboratory)
 วิชาบังคับก่อน : 1301110
 (Prerequisite Course: 1301110)
 ปฏิบัติการทดลองในเรื่องที่สอดคล้องกับรายวิชา 1301109 และ 1301110
 Experiments related to the contents in 1301109 and 1301110.

2.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

- 1301112 โครงการทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี 1(0-40-0)**
 (Engineering and Technology Project)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 (Prerequisite Course: None)
 โครงการทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี เป็นการใช้ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจริงจากสถานประกอบการที่ร่วมเป็นเครือข่ายพันธมิตรทางวิชาการ มีอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ให้คำแนะนำ และได้ผลลัพธ์เป็นแบบนำเสนอกรอบแนวความคิดในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี
 Engineering and technology project: using a basic knowledge of engineering and technology; to analyze and solve problems which are obtained from the establishment who joints the academic partner network; there are advisors provide advice; presentation of conceptual framework to solve problems based engineering and technology approaches.
- 1301113 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)**
 (Probability and Statistics for Engineer)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 (Prerequisite Course: None)
 การนำเสนอ และวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงทางสถิติ ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การอนุมานทางสถิติ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน สหสัมพันธ์

และการถดถอย การใช้วิธีการทางสถิติในการแก้ไขปัญหา การแสดงผลข้อมูลด้วยกราฟ และการประยุกต์สถิติในเชิงวิศวกรรม

Presentation and analysis of information; probability theory; statistical distributions; sampling theory; estimation; statistical inference; hypothesis; ANOVA; correlation and regression; statistical approach to solve problem; graph representation and applications of statistics in engineering.

1301114 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-2-5)

(Engineering Drawing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

กราฟฟิกเชิงเรขาคณิต การเขียนรอยตัด รอยต่อ แผ่นคลี่ ระบบสัญลักษณ์ต่าง ๆ ในการเขียนแบบเครื่องกล การเขียนแบบระบบท่อ การเขียนแบบแนวเชื่อม การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล การกำหนดความละเอียดของพื้นผิว การกำหนดความคลาดเคลื่อนและขนาดเพื่อ การเขียนแบบภาพประกอบและภาพรายละเอียด การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบ

Geometric Graphics; sections drawing; Joint; sheet metal drawing; symbols system in mechanical drawing; pipe system drawing; welding drawing; parts of machine drawing; determination roughness of surface; determination tolerances; details and assembly drawing; basic computer-aided drawing.

1301115 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3(2-2-5)

(Introduction to Computer Programming)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

ระบบจำนวนโครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ ขั้นตอนวิธีและผังงาน วิธีการแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ หัวข้อพื้นฐานในการเขียนโปรแกรม ได้แก่ แบบชนิดข้อมูล ตัวปฏิบัติการ ตัวแปร ค่าคงที่ นิพจน์ โครงสร้างควบคุม ได้แก่ ลำดับตัดสินใจ การทำซ้ำโปรแกรมย่อย โครงสร้างข้อมูล การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

Computer number systems; algorithms and flowcharts; solving problems with computer; basic topics of programming: data types, operator, variables, constant, expression; control statement: decision, repetitive procedure and data structures; basic python programming.

1301116 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Mechanics)

วิชาบังคับก่อน : 1301103

(Prerequisite Course: 1301103)

การวิเคราะห์แรง สมดุลของแรง การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้าง และเครื่องจักรจุดศูนย์ถ่วง ทฤษฎีของแปปปีสกาน กลศาสตร์ของไหล ความผิด การวิเคราะห์โดยใช้หลักของงานเสมือน เสถียรภาพของสมดุลเคเบิล โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ โมเมนต์ความเฉื่อยของมวล หลักความรู้เบื้องต้นในการวิเคราะห์หาโมเมนต์ดัด แรงเฉือน และการโก่งตัว

Force analysis; balance of force; application of equilibrium equations with structure and machine; center of gravity; Pascal's theory; fluid mechanics; friction; analysis using the principle of virtual work; cable stability; moment of inertia of area; moment of inertia of mass; basic knowledge in bending moment analysis; shear force and deflection.

1301117 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Materials)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

สมบัติและโครงสร้างของวัสดุในงานวิศวกรรมประเภทโลหะ โลหะผสม เซรามิกพลาสติก ยางไม้ และคอนกรีต แผนภูมิสมดุล ลักษณะและการทดสอบสมบัติวัสดุ ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างทางจุลภาค และมหภาคกับสมบัติของวัสดุ กรรมวิธีการผลิตของวัสดุแบบต่าง ๆ ผลของกรรมวิธีทางความร้อนต่อโครงสร้างทางจุลภาค และสมบัติของวัสดุ

Crystal structures and properties of engineering materials such as metals, alloy metals, rubber and concrete. Phase diagram and its equilibrium. Characterizations of engineering materials. The relationships between microstructure, macrostructure and mechanical property of materials. The manufacturing processes for different types of materials. The effects of temperature during manufacturing processes on materials; microstructure and property.

1301118 อุณหพลศาสตร์ 3(3-0-6)

(Thermodynamics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในวิชาพลศาสตร์ความร้อน คุณสมบัติของสารบริสุทธิ์ สมการสถานะของก๊าซอุดมคติและก๊าซจริง ความสามารถในการอัดตัว แผนภูมิและตารางทางเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่หนึ่งและสองทางเทอร์โมไดนามิกส์ เอนโทรปี การประยุกต์กฎข้อที่หนึ่ง กฎข้อที่สองทางเทอร์โมไดนามิกส์ และ เอนโทรปีเพื่อการคำนวณทางพลศาสตร์ความร้อนของกระบวนการจริง

Symbols in heat dynamics subject; properties of compound; condition equation of ideal gas and real gas; capability of compress; chart and table in thermodynamics; first and second 's law of thermodynamics; entropy; apply first and second 's law of thermodynamics and entropy for calculation in heat dynamics of real processes.

1301119 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introduction to Electrical Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

ทฤษฎีเบื้องต้นเกี่ยวกับวงจร การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบไฟฟ้ากำลังเบื้องต้น หม้อแปลง เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ เครื่องมือวัดไฟฟ้า อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ วงจรดิจิทัล ไอซี ทฤษฎีเบื้องต้นและการประยุกต์ใช้งานระบบควบคุมทางวิศวกรรม

Principals theory about analysis direct current electric circuits, alternative electric circuits; basic electrical power system; transformer; direct and alternative electrical machinery; electrical measurement tools; instruments and electronics circuits; digital circuits; IC; principals theory and apply control system in engineering.

1301120 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 1(0-2-1)

(Introduction to Electrical Engineering Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

ปฏิบัติการทดลองในเรื่องที่สอดคล้องกับรายวิชา 1301119

Experiments related to the contents in 1301119.

1301121 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1(0-2-1)

(Mechanical Engineering Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

ปฏิบัติการเกี่ยวกับ ความแข็งแรงของวัสดุ กลศาสตร์ของไหล กลศาสตร์เครื่องจักรกล และ อุณหพลศาสตร์ การนำความร้อน เพื่อให้นักศึกษาใช้เครื่องมือพื้นฐานในการวัด สามารถประเมินผล วิเคราะห์ ข้อมูลและวิจารณ์ผลการทดลองประกอบภาคทฤษฎีที่เคยเรียนมา

Operating on strenght of materials; fluid machanics; machinery machanics and thermodynamics; heat conduction; to provide students with the basic tools to measure; evaluate data analysis and criticism of the results of the theoretical lessons learned.

1331101 ปฏิบัติการฝึกฝีมือ 1(0-2-1)

(Practice Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตงานโลหะพื้นฐาน เช่น งานร่างแบบ งานโลหะแผ่น งานเชื่อม งานกัด งานกลึง งานเจียระไน การใช้เครื่องมือวัดในงานวิศวกรรม เช่น เวอร์เนียร์ ไมโครมิเตอร์ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง หลักการการทำงานที่ปลอดภัย การบำรุงรักษาเครื่องจักร

Practice about basic Steel Manufacturing Process such as drafting, sheet metal, Welding, CNC, Turning, Grinding; using measurement tools such as venier micrometer and other with principal of safety in operations; preventive maintenance.

1331202 กรรมวิธีการผลิต 3(3-0-6)

(Manufacturing Processes)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

กรรมวิธีการผลิตแบบต่าง ๆ เช่น การหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม การใช้อุปกรณ์ เครื่องมือและ เครื่องจักรการผลิต เทคโนโลยีซีเอ็นซีเบื้องต้น เทคโนโลยีแม่พิมพ์เบื้องต้น เป็นต้น ความสัมพันธ์ระหว่างวัสดุ

กรรมวิธีการผลิต และต้นทุนในการผลิต มาตรฐานการวัดละเอียดทางวิศวกรรม และความเที่ยงตรงการวัด ระบบ มาตรฐานเรื่องความสามารถการแลกเปลี่ยนข้อกำหนดของพิถีความเผื่อ

Manufacturing processes such as casting, forming, welding, using tools and production machine; basic CNC technology; basic mold technology etc.; relation between manufacturing materials and cost in productions; standard precisions measurement in engineering; standard system in interaction capability to define tolerance.

2.3) กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมสำหรับสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ

1332302 การวิจัยการดำเนินงาน 3(3-0-6)
(Operations Research)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
(Prerequisite Course: None)

การวิจัยการดำเนินงานในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการ การโปรแกรมเชิงเส้นตรง ปัญหาการขนส่ง และปัญหาการมอบหมายงาน การโปรแกรมเชิงพลวัต ตัวแบบโครงข่าย ทฤษฎีแถวคอย ตัวแบบ การจัดการพัสดุคงคลัง ตัวแบบมาร์คอฟ ปัญหาการเดินทางของพนักงานขาย

Operations research in industrial engineering problem solving; linear programming; transportation problem and assignment problem; dynamic programming; network models; queuing theory; inventory management models; markov models; travelling salesman problem.

1332303 การวางแผนและควบคุมการผลิต 3(3-0-6)
(Production Planning and Control)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
(Prerequisite Course: None)

แนวทางการวางแผนระบบการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ การวางแผนการผลิต การวิเคราะห์ ต้นทุนและผลกำไรเพื่อการตัดสินใจ การศึกษาการทำงาน การจัดลำดับการผลิต การควบคุมการผลิต การจัดสมดุล การผลิต การวัดปัจจัยสำคัญที่ใช้ในกระบวนการผลิต เพื่อให้ค่าใช้จ่ายและเวลาสูญเสียไปต่ำ การจัดการพัสดุคงคลัง การควบคุมโครงการโดยใช้เทคนิค PERT/CPM การจัดวางผังสิ่งอำนวยความสะดวก การผลิตแบบลีน

Production planning system guideline; forecasting technics, production planning; analysis cost and profit decision making; work study; job sequencing; production control; line of balance; measurement important factors in manufacturing process for lower cost and waste time; inventory management; project control by PERT/CPM technics; layout and facilities planning; lean manufacturing.

1332304 การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6)

(Quality Control)

วิชาบังคับก่อน : 1301113

(Prerequisite Course: 1301113)

นิยามคุณภาพ เทคนิคทางด้านการจัดการคุณภาพ ต้นทุนคุณภาพ เทคนิคในการวิเคราะห์และปรับปรุงคุณภาพ การควบคุมคุณภาพและกระบวนการผลิตโดยใช้หลักสถิติ การวิเคราะห์ความสามารถของกระบวนการผลิต แผนการสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับ ความน่าเชื่อถือทางวิศวกรรมในการผลิต หลักการประกันคุณภาพเบื้องต้น

Quality definition; quality management techniques; quality cost; quality control and manufacturing process by statistical principle; capability analysis of manufacturing process; acceptance sampling plans; engineering reliability for manufacturing; principles of quality assurance.

1332409 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Economy)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

คุณค่าของเงินตามเวลา กำไรและต้นทุน การประมาณเงินลงทุน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนและการประเมินผลการทดแทน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน ค่าเสื่อมราคาของการเงิน การประเมินภาษีรายได้ หลักการและเทคนิคมูลฐานของการวิเคราะห์โครงการทางวิศวกรรมในเชิงเศรษฐศาสตร์

Time value of money; cost and profit; capital estimation; break event point analysis and evaluation alternative; risk and uncertainty; depreciation of finance; revenue tax assessment; principal and basic technics of engineering project analysis in economy.

1332410 วิศวกรรมความปลอดภัย 3(3-0-6)

(Safety Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

อุบัติเหตุและอันตรายต่าง ๆ ที่มีอยู่ในอุตสาหกรรมการผลิต ทฤษฎีและการวิเคราะห์สาเหตุของอุบัติเหตุ การป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในงานอุตสาหกรรมการผลิต การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง หลักการบริหารความปลอดภัยและการบริหารเพื่อควบคุมการสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุ การวางแผนและออกแบบเพื่อความปลอดภัย เช่น การวางผังโรงงาน อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล อุปกรณ์ป้องกันอันตรายของเครื่องจักร เป็นต้น กฎหมายความปลอดภัยในการทำงาน กฎหมายแรงงาน และกฎหมายโรงงาน มาตรฐานความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม การสาธารณสุขในโรงงาน พื้นฐานการควบคุมสิ่งแวดล้อม

Accidents and hazards in production industrial processes; theories and cause analysis of accident; prevention of accidents in production industry; Risk analysis and assessments; principles of safety management and loss prevention management; planning and design for safety such as personal protective equipment; machine guarding; safety law in both

factory and labor; Industrial safety standards and industrial hygiene; basic of environmental control.

1332411 วิศวกรรมการบำรุงรักษา 3(3-0-6)

(Maintenance Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

แนวคิดทางการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน มูลเหตุของการเสื่อมสภาพ การตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์ การวางแผนและการควบคุมกิจกรรมการบำรุงรักษา การจัดการเกี่ยวกับวัสดุและชิ้นส่วนสำรอง การวิเคราะห์ทางสถิติสำหรับความน่าเชื่อถือและความเสียหาย การวัดและการประเมินผลประสิทธิภาพการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาโปรแกรมสำเร็จรูปในการควบคุมเครื่องจักร

Maintenance concepts; preventive maintenance; Depreciation causes; machine and equipment inspection; planning and control of maintenance activities; materials and spare parts management; analysis of reliability and failure statistics; measurement and evaluation of maintenance performance; maintenance of machine control software.

1332305 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1(0-2-1)

(Industrial Engineering Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

เนื้อหาการปฏิบัติการที่สอดคล้องกับรายวิชาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม เช่น ระบบอัตโนมัติ การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา เป็นต้น

There are operational content that corresponds to industrial engineering subjects such as automation; motion and time study; etc.

1332306 ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ 3(2-2-5)

(Automation Systems and Robot)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ ส่วนประกอบและการประยุกต์ใช้งานในการผลิตอัจฉริยะ การใช้งานอุปกรณ์ควบคุมลอจิกแบบโปรแกรมได้พื้นฐาน เซนเซอร์ชนิดต่าง ๆ ความรู้เบื้องต้นของการวัดพื้นฐานและการประยุกต์ใช้งาน ชนิดของอุปกรณ์ทำงานในระบบควบคุมและหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรม ชนิดของอุปกรณ์สื่อสารในระบบอัตโนมัติและการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ต่าง ๆ ระบบควบคุมการผลิต (MES) บทนำสู่อุตสาหกรรม 4.0 การเขียนโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการควบคุมระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์

Automation System and Robot: components and applications in intelligent manufacturing systems; use of basic programmable logic control (PLC); different types of sensor; introduction to basic measurement and applications; types of equipment in automation systems and industrial robots; types of factory networking and interfacing; introduction to industrial 4.0; software programming for manufacturing control systems and robot.

1332307 ระบบผลิตอัจฉริยะ 3(3-0-6)

(Intelligent Manufacturing System)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

ระบบผลิตอัจฉริยะ องค์ประกอบหลักของระบบผลิตอัจฉริยะ ได้แก่ อินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง สำหรับงานอุตสาหกรรม หุ่นยนต์อุตสาหกรรม ระบบผลิตเสมือนจริง (Virtual Manufacturing) ระบบวางแผนทรัพยากรองค์กร (ERP), ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data) การรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล การประมวลผลและเก็บข้อมูลด้วยคลาวด์ (Cloud Computing) และการบูรณาการระบบการผลิตอัจฉริยะต่างๆ เข้าด้วยกัน

Intelligent manufacturing system: components of Intelligent manufacturing system, Industrial Internet of Things (IIoT), Industrial Robots, Enterprise Resource Planning (ERP) systems, Big Data, Cyber Security, Cloud Computing; Intelligent manufacturing system integration.

2.4) กลุ่มวิชาโครงการวิศวกรรมอุตสาหการ

1332201 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหการ 1 1(0-40-0)

(Industrial Engineering Project 1)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

การศึกษาขั้นต้นในโครงการที่น่าสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหการ และนำเสนอโครงการในรายงานดังกล่าว ซึ่งจะเน้นการนำเสนอรายงาน หลักการเขียนรายงานโครงการที่ดี เช่น การใช้ภาษาไทย แบบฟอร์มที่เป็นมาตรฐาน การค้นคว้า เรียบเรียง และการใช้ข้อมูลทางวิศวกรรมศาสตร์มาสนับสนุน การเขียนอ้างอิงที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ

Preliminary study on interesting engineering projects in industrial engineering and Present the project in the report which will focus on presenting the report; Principles of writing good project reports such as using Thai language; standard form; research; compiled and use of engineering data to support; academic references are correct.

1332308 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหการ 2 2(0-40-0)

(Industrial Engineering Project 2)

วิชาบังคับก่อน : 1332201

(Prerequisite Course: 1332201)

โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ทางวิศวกรรมอุตสาหการ โดยศึกษาต่อเนื่องจากหัวข้อ 1332201 ที่รวบรวมข้อมูลเนื้อหา วิเคราะห์ และสรุปประมวลผลที่สนับสนุนการศึกษาหัวข้อที่ศึกษาจากโครงการทางวิศวกรรมอุตสาหการ 1 เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน ในเชิงของการวิเคราะห์และสังเคราะห์ โดยนำเสนอโครงการทางวิศวกรรมอุตสาหการ

Interesting projects in various fields of industrial engineering by continue to study 1332201 which data collection, analysis, and processing support for the study topics; to create

new knowledge for students in the field of analysis and synthesis by presenting industrial engineering projects.

2.5) กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ

2.5.1) กลุ่มวิชาเลือกทางด้านการจัดการอุตสาหกรรม

1333301 การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรมและงบประมาณ 3(3-0-6)

(Industrial Cost Analysis and Budgeting)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

การรายงานทางการเงินเบื้องต้น เทคนิคพื้นฐานในการวิเคราะห์และจัดทำรายงานทางการเงิน การวิเคราะห์และจัดทำต้นทุน งานสั่งทำและต้นทุนกระบวนการ การวิเคราะห์และจัดทำต้นทุนมาตรฐาน การนำผลการวิเคราะห์ต้นทุนมาใช้ในการวางแผนควบคุมและตัดสินใจ เพื่อปรับปรุงการดำเนินงาน การจัดทำงบประมาณ การวิเคราะห์อัตราส่วนทางการเงิน และกรณีศึกษาในงานอุตสาหกรรม

Introduction to financial reports; basic techniques of analyzing and establishing financial report; analysis and establishment of job order and process costing; analysis and establishment of standard costing; costs analysis for planning, controlling and decision making to improve operations; budgeting; analysis financial ratio; industrials case study.

1333302 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

(Industrial Plant Design)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

หลักการออกแบบโรงงาน การวิเคราะห์การออกแบบโรงงานขั้นต้น การวางแผน และการจัดวางผังสิ่งอำนวยความสะดวก การขนถ่ายวัสดุ ลักษณะของปัญหาด้านการจัดวางผังโรงงานการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ลักษณะของผลิตภัณฑ์ เพื่อการจัดวางผังโรงงาน และส่วนบริการและสนับสนุน รวมทั้งศึกษาข้อกฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม

Introduction to plant design; preliminary analysis of plant design; layout and facilities planning; material handling; nature of plant layout problem; plant location selection; product analysis: basic types of layout service and auxiliary functions; ; law and regulation related to industrial plant design.

1333303 การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

(Industrial Work Study)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisites Course: None)

การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลาในการทำงานของคน การใช้หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหวในการออกแบบ และปรับปรุงการทำงานการปฏิสัมพันธ์ระหว่างคน เครื่องจักร ความสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหว เวลา และการไหลของวัสดุที่ใช้ในการผลิต วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและเครื่องมือต่าง ๆ เช่น แผนภูมิ

การไหลของกระบวนการ แผนภูมิการผลิต แผนภูมิการทำงานหลายแบบ การศึกษาการเคลื่อนไหวอย่างละเอียด และแผนภูมิไซโม เป็นต้น การหาเวลามาตรฐาน การสุ่มงาน และการใช้ปัจจัยในการประเมินค่า การวิเคราะห์งาน เพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิต

Motion and time study in worker operation; using motion economy in designing and operation Improvement with interaction between men and machines; relations in motion and time and materials flow in production; data correction and tools such as flow process chart, operation chart, multi operation chart, motion and time study and SIMO chart etc., determine standard time; work sampling and factors in evaluation and operation analysis for production process improvement.

1333404 การจัดการโครงการ 3(3-0-6)
(Project Management)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
(Prerequisite Course: None)

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ทบทวนกระบวนการจัดการโครงการ ศึกษาโครงการ วิเคราะห์สิ่งที่ต้องการศึกษาการวางแผนและออกแบบโครงการ การวางแผนเครือข่าย วิธีเทคนิคการรักษาความสมดุลของทรัพยากร การคาดการณ์และการตัดสินใจเลือกผลิตภัณฑ์และกระบวนการ การจัดซื้อจัดหา งบดุล การลำดับขั้นตอน และการควบคุมโครงการ การวิเคราะห์และการประเมินทางเทคนิค การปฏิบัติเศรษฐศาสตร์ และระบบการเงินของโครงการ การจัดซื้อและการทำสัญญา การทดสอบและการยอมรับสำหรับการจัดการโครงการ

Feasibility study for project management, Managing process of project, Designing and planning for projects, Network analysis for project management, Techniques for balancing resources, Estimation and decision-making techniques for selecting products and processes, Procurement, Balance sheet and cost control for project management, Economics and financial analysis for project management, purchasing and contract process, testing and acceptance procedure for project management.

1333405 การออกแบบการทดลอง 3(3-0-6)
(Design of Experiments)
วิชาบังคับก่อน : 1301113
(Prerequisite Course: 1301113)

หลักการทดลอง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทดลอง ประเภทของการทดลอง การทดลองเชิงเปรียบเทียบอย่างง่าย การทดลองปัจจัยเดียวและการวิเคราะห์ความแปรปรวน การออกแบบเชิงแฟกทอเรียล การสร้างแบบจำลองการถดถอยแบบพหุคูณ ข้อกำหนดมาตรฐานของการทดลอง

Principles experiment; factors that deal with experiment; type of experiment; simple experiment comparison; single factor experiment and analysis of variance; factorial design; creation of multiple regression model; standard specification of experiment.

1333406 ระบบธุรกิจอัจฉริยะ 3(3-0-6)
(Business Intelligent Systems)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
(Prerequisites Course: None)

แนวคิดเกี่ยวกับธุรกิจอัจฉริยะและระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ประเภทและกระบวนการตัดสินใจ ลักษณะสารสนเทศสำหรับธุรกิจอัจฉริยะและเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ การพัฒนาแบบจำลองเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ แนวทางการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ การวิเคราะห์ข้อมูลธุรกิจ บทบาทของนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล กรณีศึกษาธุรกิจอัจฉริยะและระบบสนับสนุนการตัดสินใจในองค์กร ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูงและระบบผู้เชี่ยวชาญ ซอฟต์แวร์ด้านธุรกิจอัจฉริยะและระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

Concepts of business intelligent and decision making support systems; types and processes of decision making; information characteristics for business intelligent and decision making support; development of models of decision making support systems; business intelligent and decision making support systems development and implementation; business data analytics; role of data scientist; case studies of business intelligent and decision making support systems in organizations; executive information systems and expert systems; software of business intelligent and decision making support system.

1333407 หัวข้อพิเศษทางด้านการจัดการอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Special Topics in Industrial Management)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
(Prerequisites Course: None)

ศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะทางตามที่อาจารย์ผู้สอนประจำรายวิชามอบหมาย โดยความเห็นชอบของหัวหน้าหลักสูตร

Study or research specific problems as assigned by the instructor with the approval of head of department.

2.5.2) กลุ่มวิชาเลือกทางด้านโลจิสติกส์

1333408 หลักการพื้นฐานด้านโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน 3(3-0-6)
(Principles of Logistics and Supply Chain)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
(Prerequisites Course: None)

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน ความสำคัญของโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน ต่อองค์กรและเศรษฐกิจ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการโลจิสติกส์ การวางแผนระบบโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน การบริการลูกค้า การจัดซื้อ การจัดการพัสดุและสินค้าคงคลัง การบรรจุภัณฑ์ การขนส่ง การควบคุมการปฏิบัติงาน บทบาทของโลจิสติกส์ในการจัดการห่วงโซ่อุปทาน และแนวโน้มของโลจิสติกส์ในอนาคตทั้งในประเทศและระดับโลก

Basic knowledges about supply chain and logistics; significance of supply chain logistics to organization and economy; information technology for logistics management; supply

chain and logistics planning; customer services; purchasing; inventory management; packaging; transportation; operation control; characters of logistics in supply chain management and trend of logistics in the future in local and global.

1333409	การออกแบบระบบขนส่ง (Transportation System Design) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี (Prerequisites Course: None)	3(3-0-6)
---------	--	----------

ความรู้เกี่ยวกับระบบการขนส่งทางบก ทางอากาศ และทางน้ำ การพยากรณ์ปริมาณความต้องการการขนส่ง การวิเคราะห์ความสำคัญของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อระบบขนส่ง ปริมาณการไหลของจราจร การจัดการการขนส่งเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด การใช้แบบจำลองเพื่อศึกษาพฤติกรรมของระบบขนส่ง การวางแผนการพัฒนาระบบและเส้นทางขนส่ง และการออกแบบการจัดเส้นทางของการขนส่ง

Knowledge about the land transportation system; air freight and sea freight; transportation demand forecasting; analysis significant factors with effect in transportation system; traffic flow; transportation management for highest performance; using simulation models for behavior study of transportation systems; system development planning and routing; transport and vehicle routing management design.

1333410	การออกแบบคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้า (Warehouse and Distribution Center Design) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี (Prerequisites Course: None)	3(3-0-6)
---------	---	----------

รูปแบบต่าง ๆ ของคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้า บทบาทและความสำคัญของคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าในห่วงโซ่อุปทานเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและประสิทธิภาพสูงสุด การเลือกทำเลที่ตั้งโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการวางแผนการไหลของวัสดุ หลักการจำลองแบบ การสร้างแบบจำลองในการออกแบบและการวิเคราะห์คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้า การพิจารณาปัจจัยทางการเงินเกี่ยวกับคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้า

Types of warehouse and distribution center; roles and significance of warehouse and distribution center in supply chain for adding values and efficiency; location selection of geographic information system and layout; material flow planning; principals simulation; simulation in design warehouse and distribution center analysis; financial consideration factors about warehouse and distribution center.

- | | | |
|---------|--|----------|
| 1333411 | การจัดการและควบคุมสินค้าคงคลัง
(Inventory Management and Control)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
(Prerequisites Course: None)
หลักการและเป้าหมายของการเก็บพัสดุคงคลัง ระบบของพัสดุคงคลังแบบต่างๆ วิธีการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด และการวิเคราะห์ความไวของปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด การลดราคาตามปริมาณสินค้า การหาจุดสั่งใหม่ การจัดการสินค้าคงคลังแบบ ABC วิธีการจัดการและเทคโนโลยีที่ใช้ในการบริหารพัสดุคงคลัง
Principle and objective of inventory stocks; inventory systems; economic order quantity (EOQ); EOQ sensitivity analysis; quantity discounts; reorder point; ABC analysis; inventory management technology. | 3(3-0-6) |
| 1333412 | การจัดการต้นทุนโลจิสติกส์
(Logistics Cost Management)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
(Prerequisites Course: None)
องค์ประกอบของต้นทุนโลจิสติกส์ ต้นทุนสินค้าคงคลังต่อยอดขาย การคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ ต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity-based Costing) การจัดทำงบประมาณ การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงต้นทุนเพื่อการตัดสินใจด้านโลจิสติกส์ วิธีการวัดและควบคุมผลประเมินการปฏิบัติงานด้านโลจิสติกส์ การลดต้นทุนด้านโลจิสติกส์
Element of logistics cost; inventory cost per sales; logistics cost calculation; activity –based costing; Budgeting; cost change analysis for logistics decision; measurement and control self-assessment results in logistics; cost reduction in logistics. | 3(3-0-6) |
| 1333413 | วิศวกรรมการขนถ่ายวัสดุ
(Material Handling Engineering)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
(Prerequisites Course: None)
ระบบการขนถ่ายวัสดุและการออกแบบระบบ การแยกประเภทและชนิดของเครื่องมือขนถ่ายวัสดุ ขอบเขตการใช้งานของเครื่องมือขนถ่ายวัสดุ ชิ้นส่วนประกอบและหน้าที่การทำงานของส่วนประกอบของเครื่องมือขนถ่ายวัสดุประเภทต่าง ๆ รวมทั้งระบบอัตโนมัติในการขนถ่ายวัสดุ
Material handling system and system design; classification and type of material handling tools; scope of using material handling tools; component parts and function component parts of material handling tools and include automation in material handling. | 3(3-0-6) |
| 1333414 | หัวข้อพิเศษทางด้านโลจิสติกส์
(Special Topics in Logistic)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
(Prerequisites Course: None)
ศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะทาง ตามที่อาจารย์ผู้สอนประจำรายวิชามอบหมาย โดยความเห็นชอบของหัวหน้าหลักสูตรฯ | 3(3-0-6) |

Study or research specific problems as assigned by the instructor with the approval of head of department.

2.5.3) กลุ่มวิชาเลือกทางการผลิตยานยนต์

1333415 หลักการวิศวกรรมยานยนต์ 3(3-0-6)

(Principle of Automotive Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

ประวัติศาสตร์ยานยนต์ การแบ่งประเภทของยานยนต์ แนะนำระบบย่อยและชิ้นส่วนยานยนต์ คำศัพท์ และหน่วยวัดด้านยานยนต์ แนะนำเครื่องต้นกำลังประเภทต่างๆ เปลือกตัวถังและโครงสร้างรถยนต์ ระบบส่งกำลัง ล้อและยาง ระบบรองรับ ระบบบังคับเลี้ยว ระบบเบรก แนะนำกฎหมายด้านยานยนต์ กระบวนการออกแบบรถยนต์ กระบวนการผลิตรถยนต์ มีชั่วโมงปฏิบัติการศึกษาชิ้นส่วนและระบบต่างๆ ในรถยนต์

History of automobile; Classification of automobiles; Introduction to automotive sub-systems and their components; Terminology and unit of measurement in automotive; Introduction to vehiclepower plants; Automotive bodies and structures, transmission systems, wheels and tires, suspensions, steering and brakes systems; Rules and regulations; Automotive design process; Automotive manufacturing processes; Laboratory sessions explore components and sub-systems in automobiles.

1333416 ระบบส่งกำลัง 3(3-0-6)

(Power Transmission Systems)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

ระบบส่งกำลังแบบคนบังคับและระบบอัตโนมัติ พื้นฐานการปฏิบัติการส่งกำลัง ส่วนประกอบเสริม ระบบเบรก ระบบบังคับเบรก การทรงตัวในที่ลาดชันและเอียง ระบบรองรับการสั่นสะเทือนในการส่งกำลัง

Manual and automatic transmission; Fundamental of transmission; Brake system; Brake control system; The balance on steep slope; Vibration support in transmission system.

1333417 การบริหารกระบวนการผลิตสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ 3(3-0-6)

(Automotive Manufacturing Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

การวางแผนกระบวนการ การสร้างแบบจำลองของกระบวนการ และการจำลองสถานการณ์ การจัดการและควบคุมกระบวนการ การควบคุมคุณภาพ โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับวิศวกรรมการผลิต การวางแผนโรงงานแบบเสมือนจริงลอจิสติกส์และการจัดการโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมยานยนต์ระดับโลก

Process planning; Process modeling and simulation; Management and control of processes; Quality control; Manufacturing engineering software tools; Virtual plant layout; Logistics and supply chain management in the global automotive industry.

- 1333418 การวิเคราะห์และควบคุมต้นทุนในงานอุตสาหกรรมยานยนต์ 3(3-0-6)
(Automotive Industrial Cost Analysis and Control)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
(Prerequisite Course: None)

หลักการบัญชีเบื้องต้น เทคนิคพื้นฐานในการวิเคราะห์และจัดทำรายงานทางการเงิน การวิเคราะห์และจัดทำต้นทุน งานสั่งทำและต้นทุนกระบวนการ การวิเคราะห์และจัดทำต้นทุนมาตรฐาน การนำผลการวิเคราะห์ต้นทุนมาใช้ในการวางแผนควบคุมและตัดสินใจ เพื่อปรับปรุงการดำเนินงาน การจัดทำงบประมาณ การวิเคราะห์อัตราส่วนทางการเงิน และกรณีศึกษาในงานอุตสาหกรรมยานยนต์

Introduction to financial reports; Basic techniques of analyzing and establishing financial report; Analysis and establishment of job order and process costing; Analysis and establishment of standard costing; Costs analysis for planning, Controlling and decision making to improve operations; Budgeting; Analysis financial ratio; Automotive industrials case study.

- 1333419 หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ 3(3-0-6)
(Special Topics in Automotive Manufacturing Engineering)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
(Prerequisite Course: None)

ศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะทาง ตามที่อาจารย์ผู้สอนประจำรายวิชามอบหมาย โดยความเห็นชอบของหัวหน้าหลักสูตรฯ

Study or research the specific problems follow the adviser of the course assignment with the approval of the head of the program.

2.5.4) กลุ่มวิชาเลือกทางด้านกระบวนการผลิตอัจฉริยะ

- 1333420 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับงานอุตสาหกรรม 3(2-2-5)
(Industrial Internet of Things)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
(Prerequisite Course: None)

บทนำสู่ไมโครคอนโทรลเลอร์ พอร์ตอินพุต เอาท์พุต พอร์ตอนุกรม และการสื่อสารแบบอนุกรม การแปลงจากสัญญาณอนาลอกเป็นสัญญาณดิจิทัล การแปลงจากสัญญาณดิจิทัลเป็นสัญญาณอนาลอก การสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต เซนเซอร์ แนะนำอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับงานอุตสาหกรรม (IIoT) ระบบปฏิบัติการของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับงานอุตสาหกรรม โปรโตคอล IoT โปรโตคอล MQTT โปรโตคอล CoAP การจำลองแบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การสื่อสารระหว่างอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งกับโครงข่ายแบบคลาวด์

Introduction to microcontroller, Input/output port, serial port and serial communication; analog to digital convertor (ADC); digital to analog convertor (DAC); Ethernet communication; sensor; introduction to internet of things; IIoT Operation System; IIoT protocol; MQTT protocol; CoAP protocol; IIoT simulation, IIoT and cloud communication.

1333421	หุ่นยนต์อุตสาหกรรม (Industrial Robotics) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี (Prerequisites Course: None) ประวัติความเป็นมาของเทคโนโลยีหุ่นยนต์ ประเภทของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ส่วนประกอบของหุ่นยนต์และเทคโนโลยีหุ่นยนต์ในอนาคต การวางแผนการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ พื้นฐานการควบคุมหุ่นยนต์ การนำไปประยุกต์ใช้งาน เช่น หุ่นยนต์บริการ หุ่นยนต์ที่ทำงานร่วมกับมนุษย์ History of robotic technology; classification and components of robots; future of robotics technology; trajectory planning of robot; basic robotics control; application of robots: service robot and human-cooperative robot.	3(3-0-6)
1333422	ระบบแมชชีนวิชั่นสำหรับหุ่นยนต์ (Machine Vision for Robotics) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี (Prerequisite Course: None) ระบบแมชชีนวิชั่น การเลือกอุปกรณ์ทางภาพ เซ็นเซอร์ การรับข้อมูลของภาพ การกรองสัญญาณภาพและการปรับปรุงคุณภาพสัญญาณ การประมวลผลภาพสีในระดับพิกเซล การแบ่งส่วนภาพ การหาขอบหาจุดเด่นภายในภาพ การจับความเคลื่อนไหวของวัตถุ การจำแนกตัวอักษรในภาพ การหาความแตกต่างของภาพ การวัดระยะทางโดยใช้สัญญาณภาพ การประยุกต์ใช้ในงานควบคุม การต่อและการทำงานร่วมกันของกล้องกับหุ่นยนต์ การประยุกต์ใช้การประมวลผลภาพและแมชชีนวิชั่นในงานอุตสาหกรรม Introduction to machine vision; image acquisition; sensor; image signal filtering and conditioning; dot pixel processing; image segmentation; edge detection and interested point tracking; motion capture; character recognition; picture comparing; distance measurement by image signal; interfacing and cooperate between camera and robots, application of image processing and machine vision in industrial field.	3(3-0-6)
1333423	ปัญญาประดิษฐ์ในระบบการผลิตอัจฉริยะ (Artificial Intelligence in Intelligent Manufacturing Systems) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี (Prerequisite Course: None) ความหมายของปัญญาประดิษฐ์ แนวทางในการนำเสนอความรู้ และเทคนิคเชิงปัญญาประดิษฐ์ ได้แก่ วิธีการสืบค้น ตรรกะคลุมเครือ และระบบที่ใช้กฎ โครงข่ายประสาทเทียม ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม รวมทั้งเทคนิคพื้นฐานของการเรียนรู้ของเครื่อง และการประมวลผลภาษาธรรมชาติ Meaning of artificial intelligence; guidelines for knowledge presentation and artificial intelligence techniques such as searching, fuzzy logic; rule-based system; artificial neural network, genetic algorithm Including basic techniques of machine learning (Machine Learning) and natural language processing.	3(2-2-5)

1333424	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี (Prerequisites Course: None)	3(3-0-6)
---------	--	----------

องค์ประกอบข้อมูลขนาดใหญ่ การคำนวณแบบกระจาย คลาวด์และข้อมูลขนาดใหญ่ ฐานข้อมูลการปฏิบัติการ รากฐานของฮาดู่น หลักการพื้นฐานการทำซ้ำข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การนำข้อมูลขนาดใหญ่ไปใช้งาน โซลูชันของข้อมูลขนาดใหญ่ การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ให้มีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ ตลอดจนสามารถประมวลผลแบบเรียลไทม์ได้ ประเด็นปัญหาที่สำคัญ เกี่ยวกับการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ ได้แก่ ปัญหาการเก็บข้อมูลแบบแยกส่วน (Data silo) ปัญหาขนาดของข้อมูลที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ และปัญหาความซับซ้อนของข้อมูล ซึ่งมีทั้งชนิดมี โครงสร้าง และไม่มีโครงสร้าง

Big data components; distributed calculations; cloud and big data, operating database, foundation of Hadoop; basic principles of data duplication; big data analysis; using large data, Big Data solutions; Big data management to be accurate, reliable as well as being able to process in real time, important issues concerning large data management such as problems of collecting data silo, problem of increasing data size and the complexity of data which can be both structural and unstructured types.

1333425	หัวข้อพิเศษทางด้านระบบการผลิตอัจฉริยะ (Special Topics in Intelligent Manufacturing Systems) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี (Prerequisite Course: None)	3(3-0-6)
---------	---	----------

ศึกษาหรือวิจัยปัญหาเฉพาะทาง ตามที่อาจารย์ผู้สอนประจำรายวิชามอบหมาย โดยความเห็นชอบของหัวหน้าหลักสูตรฯ

Study or research the specific problems follow the adviser of the course assignment with the approval of the head of the program.

2.6) กลุ่มวิชาการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ

1302151	การเรียนรู้ภาคปฏิบัติสำหรับวิศวกรและนักเทคโนโลยี (Work-based Learning for Engineers and Technologists) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี (Prerequisite Course: None)	3(0-40-0)
---------	--	-----------

นักศึกษาเรียนรู้ภาคปฏิบัติด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเป็นระบบ จากสถานประกอบการ นักศึกษาจะได้เรียนรู้และปรับตัวให้เข้ากับระบบของหน่วยงาน ผู้ร่วมงาน ผู้ใช้บริการ ในสภาพการทำงานจริง และได้รับประสบการณ์จากการฝึกปฏิบัติงานระดับพื้นฐานด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี ระยะเวลาและจำนวนชั่วโมงในการปฏิบัติให้เป็นไปตามที่คณะประกาศ ภายใต้การควบคุมดูแลของพนักงานพี่เลี้ยงของสถานประกอบการ การประเมินผลการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตกลงร่วมกันระหว่างสถานประกอบการและสถาบัน

Students learn the practical aspects of engineering and technology from the establishment. Students will learn and adapt to the company system, partners, customers in real working conditions and experience in basic engineering and engineering practice. The duration and number of hours of operation shall be in accordance with the announcement under the supervision of the mentor staff of the establishment. Performance appraisal is based on mutual agreement between establishments and institutions.

1332251 การเรียนรู้ภาคปฏิบัติด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 3(0-40-0)

(Work-based Learning for Industrial Engineering 1)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

(Prerequisite Course: None)

ฝึกงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมในภาคการศึกษาฤดูร้อน กับผู้ประกอบการ บริษัท โรงงาน หรือหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ ที่ภาควิชาฯ เห็นชอบ มีกำหนดระยะเวลาไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง หรือน้อยกว่า 2 เดือน นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการฝึกงาน ให้แก่อาจารย์ที่ปรึกษา โดยสถาบันฯ จะต้องมีการจัดเตรียมอาจารย์นิเทศก์ก่อนการเข้าฝึกงานในสถานประกอบการ พร้อมทั้งมีค่าตอบแทนให้ตามความเหมาะสม เพื่อเป็นการประสานงานความเข้าใจกับสถานประกอบการถึงวัตถุประสงค์ที่แท้จริงในการเข้าฝึกงาน และจัดทำโครงการของนักศึกษาร่วมด้วย

Internship in Industrial Engineering in Summer Semester with entrepreneur, company or government or state enterprise by department agreed. The duration is not less than 240 hours or less than 2 months. Students are required to submit an internship report to an advisor. The institute must prepare a mentor before undertaking internship in the establishment. Compensation is provided as appropriate to coordinate the understanding of the establishment with the actual purpose of the internship and conduct student projects together.

1332352 การเรียนรู้ภาคปฏิบัติด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 3(0-40-0)

(Work-based Learning for Industrial Engineering 2)

วิชาบังคับก่อน : 1332251

(Prerequisite Course: 1332251)

ฝึกงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมในภาคการศึกษาฤดูร้อนกับผู้ประกอบการ บริษัท โรงงาน หรือหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ ที่ภาควิชาฯ เห็นชอบ มีกำหนดระยะเวลาไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง หรือน้อยกว่า 2 เดือน นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการฝึกงาน ให้แก่อาจารย์ที่ปรึกษา โดยสถาบันฯ จะต้องมีการจัดเตรียมอาจารย์นิเทศก์ก่อนการเข้าฝึกงานในสถานประกอบการ พร้อมทั้งมีค่าตอบแทนให้ตามความเหมาะสม เพื่อเป็นการประสานงานความเข้าใจกับสถานประกอบการถึงวัตถุประสงค์ที่แท้จริง ในการเข้าฝึกงาน และจัดทำโครงการของนักศึกษาร่วมด้วย

Internship in Industrial Engineering in Summer Semester with entrepreneur, company or government or state enterprise by department agreed. The duration is not less than 240 hours or less than 2 months. Students are required to submit an internship report to an advisor. The institute must prepare a mentor before undertaking internship in the establishment.

Compensation is provided as appropriate to coordinate the understanding of the establishment with the actual purpose of the internship and conduct student projects together.

1332453 การเรียนรู้ภาคปฏิบัติด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3 6(0-40-0)
(Work-based Learning for Industrial Engineering 3)
วิชาบังคับก่อน : 1332352
(Prerequisite Course: 1332352)

ฝึกงานจริงด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่สถานประกอบการ ที่ได้รับความร่วมมือกับทางสถาบันฯ เพื่อทำโครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม ตามที่ได้รับมอบหมาย สร้างองค์ความรู้ในงานที่ได้รับมอบหมายจริง และพัฒนาทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อเตรียมความพร้อมในการประกอบอาชีพต่อไปในอนาคต มีกำหนดระยะเวลาไม่น้อยกว่า 640 ชั่วโมง หรือน้อยกว่า 4 เดือน โดยนักศึกษาต้องส่งรายงานสรุปการฝึกภาคปฏิบัติให้แก่อาจารย์ที่ปรึกษา

Practical training in industry in the field of industrial engineering. Training either in the private or public sector of any engineering establishments approved by the department with a period of not less than 640 hours. Students must submit written report to project advisor with a grading system based on the S/U basis. In addition, the student cannot register other subjects in the semester that student registers for this course.

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์การจัดการศึกษา และวิธีการประเมินผล

1. แผนการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาเพื่อให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวัง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวัง	แผนการเตรียมความพร้อม
การแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม บริหารจัดการประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีในการนำเสนอได้ชัดเจน สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี	- เชิญผู้มีประสบการณ์จากการปฏิบัติงานจริงในแต่ละเรื่องมาเป็นอาจารย์พิเศษหรือวิทยากรเพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ตรงจากวิทยากรสู่นักศึกษา - พัฒนาศักยภาพของนักศึกษาผ่านกิจกรรมตามโครงการที่ตั้งไว้เพื่อให้นักศึกษาได้รับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนด
คิดวิเคราะห์ได้อย่างเป็นระบบ มีทักษะการวางแผนและตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง บริหารทีมงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีคุณธรรมและจริยธรรมในการประกอบอาชีพ และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง	- บรรยายในชั้นเรียนโดยนำกรณีศึกษาต่าง ๆ ทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมมาเป็นตัวอย่างในการเรียนรู้ - ส่งเสริมให้นักศึกษาได้ค้นคว้าความรู้ใหม่ เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตรและคณะ/ สถาบัน และสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF)

(หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)

2.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) แสดงออกถึงความมีวินัย และตรงต่อเวลา
- (2) ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความซื่อสัตย์สุจริต มีคุณธรรม จริยธรรม และจิตสาธารณะ
- (3) มีความรับผิดชอบทั้งต่อตนเอง สังคมและการประกอบอาชีพ
- (4) แสดงออกซึ่งประเพณีและวัฒนธรรมไทย
- (5) ปฏิบัติตามระเบียบและกฎเกณฑ์ขององค์กรและสังคม

2.2 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) สามารถอธิบาย ใช้ทฤษฎี หลักการพื้นฐาน ที่เรียนรู้และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง
- (2) สามารถอธิบาย ใช้ทฤษฎี หลักการของศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และสามารถนำมาประยุกต์หรือเป็นพื้นฐานในการเรียนและการทำงาน
- (3) สามารถวิเคราะห์และเลือกใช้ความรู้ในศาสตร์ที่เรียน เพื่อการวางแผน การเรียนและการทำงาน

2.3 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์โดยใช้ศาสตร์ที่เรียน เพื่อใช้ในการวางแผนการทำงาน และปฏิบัติงานจริง
- (2) สามารถจัดระบบและสร้างสรรค์สิ่งใหม่ โดยนำศาสตร์ที่เรียนมาเชื่อมโยง ต่อยอดความรู้ และพัฒนาทักษะการปฏิบัติงาน
- (3) มีความกระตือรือร้นในการใฝ่หาความรู้ ในศาสตร์ที่เรียนและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง

2.4 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถปฏิบัติตามกฎระเบียบ ปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร
- (2) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีความรับผิดชอบ มีภาวะผู้นำ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- (3) พัฒนาตนเองต่อหน้าที่ความรับผิดชอบและงานที่ได้รับมอบหมาย
- (4) จัดสรรเวลาการทำงาน การดูแลสุขภาพชีวิตส่วนตัว และการสร้างความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในองค์กรและบุคคลทั่วไป

2.5 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติในการวิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลในการเรียนและการทำงาน
- (2) สามารถใช้ภาษาไทย ในการอธิบายหลักการและสถานการณ์ รวมถึงการสื่อสารความหมายได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น
- (3) สามารถใช้ภาษาต่างประเทศเพื่อการติดต่อสื่อสารอย่างน้อยหนึ่งภาษา
- (4) สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ นำเสนอผลงาน และการฝึกปฏิบัติงาน

(หมวดวิชาเฉพาะ)

1) คุณธรรม จริยธรรม

- (1) เข้าใจซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่า และศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ ร่วมกัน
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2) ความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

3) ทักษะทางปัญญา

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

4) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ
- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพ วิศวกรรมอย่างต่อเนื่อง

(4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสม กับการรับผิดชอบ

(5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และสภาพแวดล้อมต่อสังคม

5) ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

(2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

(3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

(4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

(5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

3. กลยุทธ์การจัดการศึกษาให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตรในแต่ละด้าน

(หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)

3.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

3.1.1 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) ปลุกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัยในตัวเองและเป็นคนตรงต่อเวลา

(2) ปลุกฝังให้นักศึกษามีความซื่อสัตย์สุจริตโดยไม่ต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบ และไม่คัดลอกผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตน

(3) ส่งเสริมให้นักศึกษารับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย

(4) ส่งเสริมให้นักศึกษาแสดงออกซึ่งประเพณีและวัฒนธรรมไทย

(5) รณรงค์ให้นักศึกษาปฏิบัติตามกฎระเบียบของสถาบัน และสถานประกอบการ

3.1.2 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) พฤติกรรมการเข้าชั้นเรียน การร่วมกิจกรรม การฝึกปฏิบัติงาน อย่างสม่ำเสมอและตรงต่อเวลาของนักศึกษา

(2) ความซื่อสัตย์สุจริต ไม่คัดลอกผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตน และมีส่วนร่วมในกิจกรรมอาสาเพื่อสังคม

(3) การส่งงาน และการทำงาน ที่ได้รับมอบหมายตามเวลาที่กำหนด

(4) การแสดงออกซึ่งประเพณีและวัฒนธรรมไทย

(5) จำนวนพฤติกรรมที่ขัดต่อกฎระเบียบสถาบันและสถานประกอบการที่ลดลง

3.2 ด้านความรู้

3.2.1 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) มีการเรียนการสอนหลายรูปแบบโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง

(2) มอบหมายให้ศึกษาค้นคว้าและทำรายงานโดยใช้หลักการของศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและสามารถนำมาประยุกต์ หรือเป็นพื้นฐานในการเรียนและการทำงาน

(3) เพิ่มทักษะการวิเคราะห์และเลือกใช้ความรู้ โดยการพานักศึกษาไปศึกษาดูงานนอกสถานที่ และเชิญผู้มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรบรรยายพิเศษ

3.2.2 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) การทดสอบภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ
- (2) คุณภาพของรายงาน แผนธุรกิจ โครงการ (Project-based) หรืองานที่ได้รับมอบหมาย
- (3) ประเมินผลจากแบบรายงานผลการศึกษาดูงานนอกสถานที่ รวมทั้งการฟังวิทยากรที่เชิญมา

บรรยายพิเศษ

3.3 ด้านทักษะทางปัญญา

3.3.1 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กรณีศึกษา ให้นักศึกษาค้นคว้า ทำรายงาน โครงการ (Project-based) และการอภิปราย
- (2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้นักศึกษาค้นคว้าความรู้ บูรณาการศาสตร์ต่างๆ เพื่อจัดระบบและสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ
- (3) มอบหมายให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้

3.3.2 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) คุณภาพของรายงาน โครงการ (Project-based) และการอภิปราย
- (2) งานสร้างสรรค์ที่ได้ค้นคว้า และบูรณาการศาสตร์ต่างๆ
- (3) ความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายและการมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนความรู้

3.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

3.4.1 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาเพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้กฎระเบียบ การปรับตัว และการทำงานร่วมกันตามวัฒนธรรมองค์กร
- (2) ฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม การทำโครงการ (Project-based) และแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ โดยหมุนเวียนหน้าที่กันในกลุ่ม
- (3) กระตุ้นให้นักศึกษาพัฒนาตนเอง สอดแทรกเนื้อหาเกี่ยวกับความรับผิดชอบต่อตนเองและงานที่ได้รับมอบหมาย
- (4) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาเพื่อให้นักศึกษารู้จักการจัดสรรเวลาการทำงาน การดูแลสุขภาพชีวิตส่วนตัว และการสร้างความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในองค์กรและบุคคลทั่วไป

3.4.2 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) พฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษา
- (2) การมีส่วนร่วมระหว่างสมาชิกกลุ่มในงานที่ได้รับมอบหมาย
- (3) คะแนนจิตพิสัยหรือความประพฤติในการเรียน
- (4) สังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และการทำงาน

3.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.5.1 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ฝึกแก้โจทย์ปัญหา กรณีศึกษา ที่จำเป็นต้องใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์หรือสถิติ
- (2) ฝึกการใช้ทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร
- (3) ฝึกการใช้ทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาต่างประเทศเพื่อการสื่อสาร
- (4) บูรณาการการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลต่าง ๆ สำหรับการสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ นำเสนอผลงาน และการทำงาน

3.5.2 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินผลจากการแก้โจทย์ปัญหา กรณีศึกษา ที่จำเป็นต้องใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์หรือสถิติ
- (2) การนำเสนอผลงานเป็นภาษาไทย
- (3) การนำเสนอผลงานเป็นภาษาต่างประเทศ
- (4) ความสามารถในการสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ นำเสนอผลงาน และการทำงานที่มีการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

(หมวดวิชาเฉพาะ)

3.1 คุณธรรม จริยธรรม

1) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา

2) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย
- (2) ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ

3.2 ความรู้

1) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่องตลอดจนฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

2) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ในด้านต่าง ๆ คือ

- (1) การทดสอบย่อย
- (2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- (3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- (4) ประเมินจากการโจทยการบ้าน

3.3 ทักษะทางปัญญา

1) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) กำหนดกรณีศึกษาให้นักศึกษาจัดทำรายงานกลุ่ม
- (2) กำหนดโจทย์การบ้าน
- (3) การทดลองในห้องปฏิบัติการเพื่อให้เกิดแนวคิดสนับสนุนการเรียนการสอนภาคทฤษฎี

2) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญานี้ สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา

3.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น ข้ามหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังต่อไปนี้

- (1) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- (3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี
- (4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป

2) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ

3.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข และการสื่อสารนี้ อาจทำได้ในระหว่างการสอน โดยอาจให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ต่อนักศึกษาในชั้นเรียน จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม

2) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้อง

(2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

3.6 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ปีการศึกษาที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา
1	นักศึกษาสามารถปรับตัวตามวัฒนธรรมขององค์กร มีความซื่อสัตย์สุจริต และสามารถใช้ภาษาในการสื่อสารความหมาย ในการทำงานกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความรู้พื้นฐานวิศวกรรม
2	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวมข้อมูล นำเสนอรายงาน โดยใช้ทักษะทางด้านภาษาในการอธิบายและการสื่อสารความหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับวัฒนธรรมองค์กร สามารถนำความรู้ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมไปประยุกต์ใช้ในการค้นหาสาเหตุของปัญหา
3	สามารถนำความรู้ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมวิเคราะห์แก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม และการผลิตอัจฉริยะและสามารถสรุปผลการแก้ไขปรับปรุงได้
4	ใช้ทักษะในการติดต่อสื่อสาร รวมทั้งมีความรับผิดชอบตนเอง สังคม และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น ตลอดจนมีภาวะผู้นำที่ดี พร้อมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ สามารถใช้องค์ความรู้วิศวกรรมอุตสาหกรรมประกอบวิชาชีพได้

4. ผังแสดงความเชื่อมโยงผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
1.หมวดอัตลักษณ์ของสถาบัน PIM																			
1011101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารร่วมสมัย	○	●	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	●	○	●
1011102 ภาษาอังกฤษในชีวิตจริง	○	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○
1011103 ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจและการทำงาน	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○
1011204 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนออย่างสร้างสรรค์	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○
1012101 อัตลักษณ์ปัญญาภิวัฒน์	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●
1012102 สมดุลแห่งชีวิต	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○
1013101 ความเป็นพลเมืองดิจิทัล	○	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	●
2. หมวดศาสตร์แห่งชีวิต																			
2.1 กลุ่มภาษาเพื่อการสื่อสาร																			
1021105 ภาษากับวัฒนธรรมไทย	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○
1021106 ภาษาไทยในฐานะภาษาต่างประเทศ	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○
1021207 หลักภาษาและการใช้ภาษาไทย	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○
1021208 การอ่านออกเสียงภาษาไทย	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○
1021309 วิถีไทย ภูมิปัญญาไทย และวัฒนธรรมไทย	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○
1021210 ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงานและสัมภาษณ์	●	○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○
1021211 ภาษาอังกฤษในสถานการณ์ปัจจุบัน	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
1021212 ภาษาอังกฤษเชิงธุรกิจ	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○
1021213 ภาษาจีนในชีวิตประจำวัน	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○
1021214 ภาษาจีนเพื่อธุรกิจบริการ	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○
2.2 กลุ่มชีวิตและสังคมแห่งความสุข																			
1022203 มนุษย์หลากหลายมิติ	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○
1022204 ความรักและสัมพันธ์ภาพ	○	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○
1022205 รู้โลกกว้าง	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
1022206 สิ่งแวดล้อม การพัฒนา และความยั่งยืน	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●
2.3 กลุ่มการจัดการและนวัตกรรม																			
1023202 หมากล้อมปัญญาวิวัฒน์	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○
1023203 การจัดการเพื่อความมั่นคง	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○
1023204 การเป็นผู้ประกอบการในยุคดิจิทัล	○	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	●
1023205 นวัตกรรมกับการพัฒนาคุณภาพชีวิต	○	●	○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●
1023206 วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○
1023207 คณิตศาสตร์และการตัดสินใจ	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้รายวิชา

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะในการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
หมวดวิชาเฉพาะ																									
1. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																									
1301101 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1301102 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1301107 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1301108 คณิตศาสตร์สำหรับ ปัญญาประดิษฐ์	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1301103 ฟิสิกส์วิศวกรรม 1	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1301104 ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม 1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1301105 ฟิสิกส์วิศวกรรม 2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1301106 ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม 2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1301109 เคมีวิศวกรรม 1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1301110 เคมีวิศวกรรม 2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1301111 ปฏิบัติการเคมีวิศวกรรม	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม																									
1301112 โครงการทางวิศวกรรมและ เทคโนโลยี	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

มคอ.2

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบต่อ					5. ทักษะในการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1301113 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับ วิศวกร	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○
1301114 การเขียนแบบวิศวกรรม	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○
1301115 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เบื้องต้น	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○
1301116 กลศาสตร์วิศวกรรม	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○
1301117 วัสดุวิศวกรรม	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○
1301118 อุณหพลศาสตร์	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○
1301119 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○
1301120 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า เบื้องต้น	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○
1301121 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○
1331101 ปฏิบัติการฝึกฝีมือ	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●
1331202 กรรมวิธีการผลิต	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○
3. กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมสำหรับสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ																									
1332302 การวิจัยการดำเนินงาน	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○
1332303 การวางแผนและควบคุมการผลิต	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○
1332304 การควบคุมคุณภาพ	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○
1332409 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○
1332410 วิศวกรรมความปลอดภัย	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○
1332411 วิศวกรรมการบำรุงรักษา	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●

มคอ.2

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบต่อ					5. ทักษะในการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1332305 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1332306 ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1332307 ระบบผลิตอัจฉริยะ	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4. กลุ่มวิชาโครงการงานวิศวกรรมอุตสาหการ																									
1332201 โครงการทางวิศวกรรม 																									

มคอ.2

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะในการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5.2 กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะด้านโลจิสติกส์																									
1333408 หลักการพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ และห่วงโซ่อุปทาน	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1333409 การออกแบบระบบขนส่ง	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1333410 การออกแบบคลังสินค้าและศูนย์ กระจายสินค้า	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1333411 การจัดการและควบคุมสินค้า คงคลัง	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1333412 การจัดการต้นทุนโลจิสติกส์	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1333413 วิศวกรรมการขนถ่ายวัสดุ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1333414 หัวข้อพิเศษทางด้านโลจิสติกส์	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5.3 กลุ่มวิชาเลือกทางด้านการผลิตยานยนต์																									
1333415 หลักการวิศวกรรมยานยนต์	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1333416 ระบบส่งกำลัง	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1333417 การบริหารกระบวนการผลิต สำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1333418 การวิเคราะห์และควบคุมต้นทุน ในงานอุตสาหกรรมยานยนต์	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1333419 หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรม การผลิตยานยนต์	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

มคอ.2

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะในการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5.4 กลุ่มวิชาเลือกทางด้านกระบวนการผลิตอัจฉริยะ																									
1333420 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับ งานอุตสาหกรรม	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○
1333421 หุ่นยนต์อุตสาหกรรม	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○
1333422 ระบบแมชชีนวิชั่นสำหรับ หุ่นยนต์	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○
1333423 ปัญญาประดิษฐ์ในระบบการ ผลิตอัจฉริยะ	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○
1333424 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○
1333425 หัวข้อพิเศษทางด้านระบบการ ผลิตอัจฉริยะ	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○
6. กลุ่มวิชาการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ																									
1302151 การเรียนรู้ภาคปฏิบัติสำหรับ วิศวกรและนักเทคโนโลยี	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●
1332251 การเรียนรู้ภาคปฏิบัติด้าน วิศวกรรมอุตสาหการ 1	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●
1332352 การเรียนรู้ภาคปฏิบัติด้าน วิศวกรรมอุตสาหการ 2	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●
1332453 การเรียนรู้ภาคปฏิบัติด้าน วิศวกรรมอุตสาหการ 3	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●