



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาการประกอบไปด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2567)

หลักสูตรสหวิทยาการ

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ภาคผนวก ก

คำอธิบายรายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป	15 หน่วยกิต
IST20 1005 การรู้สารสนเทศและสื่อดิจิทัล (Metaliteracy)	4(3-2-7)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ทรัพยากรสารสนเทศ แหล่งสารสนเทศ เครื่องมือและการค้นคืนสารสนเทศ การประเมินสารสนเทศ การสร้าง การใช้งาน และการแบ่งปันสารสนเทศด้วยโปรแกรมประยุกต์เพื่องานเอกสาร การนำเสนอสารสนเทศ การจัดการข้อมูลเพื่อการคำนวณ และการทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ การรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล การใช้สื่ออย่างปลอดภัยในสังคมดิจิทัล ค่านิยมที่ดี จริยธรรมและกฎหมาย ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ชีวิตดิจิทัล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. ใช้ทรัพยากรสารสนเทศ สื่อดิจิทัล และแหล่งสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้
2. ใช้เครื่องมือเพื่อการค้นคืนสารสนเทศ และประเมินสารสนเทศได้
3. ใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อสร้างสรรค์และแบ่งปันสารสนเทศและสื่อดิจิทัล และทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ได้
4. ใช้สื่อดิจิทัลอย่างเหมาะสมภายใต้กฎหมายที่เกี่ยวข้องได้

IST20 1006 สมรรถนะการเรียนรู้ (Learning Competencies)	3(3-0-6)
--	----------

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

สังเคราะห์ปัจจัยที่ร่วมกันก่อให้เกิดการคิดสมเหตุสมผลและการคิดไม่สมเหตุสมผล จำแนกข่าวสาร ที่เชื่อถือได้ออกจากข่าวสารที่เชื่อถือไม่ได้ สร้างการคิดวิพากษ์ปัญหาอย่างเป็นระบบ สร้างสรรค์วิธีแก้ปัญหาด้วยตรรกะสมเหตุสมผลแบบสมบูรณ์ และวิธีคิดเชิงออกแบบ รู้การสื่อสารด้วยความเข้าใจต่อตนเองและผู้อื่น ความคิดเห็นหรือมีวัฒนธรรมแตกต่างจากตน คิดบวกต่อการควบคุมอารมณ์ของตนเอง เสริมสร้างทักษะของการเรียนรู้ตลอดชีวิต พร้อมเรียนรู้สิ่งใหม่เพื่อเกิดการกระทำที่ถูกต้องในสังคมที่ ผันผวนแปรปรวน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. อธิบายวิธีคิดเชิงตรรกะเพื่อค้นพบปัญหา วิธีการแก้ปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล และรอบคอบ
2. มีวิธีการแยกแยะความคิดและสังเคราะห์การกระทำที่ถูกต้องเชื่อถือได้ออกจากสิ่งที่ไม่สมเหตุสมผล
3. วิเคราะห์ วิพากษ์ ข้อมูลข่าวสาร ยึดถือจริยธรรมและเคารพคุณค่าความเป็นมนุษย์ ตัดสินใจด้วยความฉลาดทางอารมณ์

IST20 1007 ความเป็นพลเมือง
(Citizenship)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ถอดบทเรียนจากคุณลักษณะของพลเมืองที่ขับเคลื่อนระบบประชาธิปไตยและ สิทธิมนุษยชน พัฒนาเจตคติที่เคารพวัฒนธรรมของประชาชนที่แตกต่างหลากหลาย การคิดเชิงวิพากษ์เกี่ยวกับสิทธิพลเมืองกับสิทธิทางการเมือง กฎเกณฑ์และธรรมาภิบาลที่มาดูแลชีวิตของประชาชน และ การต่อต้านการทุจริต ความเป็นพลเมืองที่เข้มแข็งและมีความรับผิดชอบในสถานะของโลกผันผวนแปรปรวน เปรียบเทียบจุดแข็งจุดอ่อนของ การตัดสินใจและการแก้ปัญหาและการแก้ปัญหาจากผู้ที่หลากหลาย วิธีการแก้ปัญหาด้วยสันติวิธีในประชาคมโลก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. อธิบายและแยกแยะคุณลักษณะของพลเมืองที่ขับเคลื่อนระบบประชาธิปไตยและสิทธิมนุษยชน
2. คิดวิพากษ์ความเปลี่ยนแปลงทางสังคมได้ทั้งระดับบทบาทของปัจเจกบุคคล และบทบาทของสถาบัน
3. วิเคราะห์แนวทางของการพัฒนาความเป็นพลเมืองที่ดำรงตนอย่างมีคุณค่าในสถานะของโลกผันผวนแปรปรวน

กลุ่มวิชาภาษา

15 หน่วยกิต

IST30 1101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1

3(3-0-6)

(English for Communication I)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

พัฒนาความสามารถของนักศึกษาในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ บูรณาการทักษะภาษาอังกฤษโดยให้ความสำคัญกับทักษะการฟังและการพูด พัฒนากลยุทธ์การสื่อสารและกลยุทธ์การเรียนรู้ภาษา ส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเองโดยใช้แหล่งทรัพยากรที่หลากหลาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษโดยใช้กลยุทธ์การสื่อสารขั้นพื้นฐานได้อย่างเหมาะสม
2. มีทักษะการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อสื่อสารในบริบททางสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้าเพื่อเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเองได้

IST30 1102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2**3(3-0-6)****(English for Communication II)****วิชาบังคับก่อน:** IST30 1101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1

พัฒนาความสามารถของนักศึกษาในระดับที่สูงขึ้น เพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในสถานการณ์ทางสังคมและวิชาการ บูรณาการทักษะโดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการฟังและการพูด เพื่อจุดประสงค์เชิงวิชาการ พัฒนากลยุทธ์การสื่อสารและกลยุทธ์การเรียนรู้ภาษา สร้างเสริมการเรียนรู้ ด้วยตนเอง โดยใช้เนื้อหาทั้งวิชาการจากแหล่งทรัพยากรที่หลากหลาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. สามารถสื่อสารเกี่ยวกับเรื่องทั่วไปที่เกิดขึ้นในสังคมโลก และ เรื่องเชิงวิชาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. มีทักษะการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อสื่อสารในบริบททางสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. สามารถใช้กลยุทธ์การเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเอง

IST30 1103 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ**3(3-0-6)****(English for Academic Purposes)****วิชาบังคับก่อน:** IST30 1102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2

พัฒนาความสามารถของนักศึกษาในการใช้ภาษาอังกฤษสำหรับจุดประสงค์เชิงวิชาการ เพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการอย่างมีประสิทธิภาพ กิจกรรมการเรียนการสอน เน้นเนื้อหา ที่เป็นการบูรณาการทักษะทั้งสี่ด้าน โดยให้ความสำคัญกับทักษะการอ่าน ใช้เนื้อหาที่มาจากสื่อการเรียนการสอนจริงและกึ่งจริง ทั้งจากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อโสตทัศน รวมทั้งแหล่งทรัพยากรออนไลน์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. สามารถฟัง อ่าน และ เข้าใจ ประเด็นเนื้อหาจากเรื่องที่อ่านได้
2. สามารถใช้กลยุทธ์การอ่านในการวิเคราะห์บทความเชิงวิชาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. พัฒนาทักษะการทำงานเป็นกลุ่มในบริบทของการอ่านทางวิชาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบทความวิชาการอย่างมีประสิทธิภาพ

ENG63 0010 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 1

3(3-0-6)

(English for Engineer I)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

พัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษแบบบูรณาการด้านวิศวกรรมโดยเน้นทักษะการฟังและการอ่าน พัฒนาพฤติกรรมและกลยุทธ์การเรียนรู้ภาษา ส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาด้วยตนเองโดยใช้ประโยชน์จากแหล่งทรัพยากรที่หลากหลาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. มีความรับผิดชอบในการเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอและตรงเวลา
2. สามารถฟังและเข้าใจบทสนทนาหรือบทความที่มีเนื้อหาด้านวิศวกรรมได้
3. สามารถอ่านและเข้าใจบทความที่มีเนื้อหาด้านวิศวกรรมได้
4. มีทักษะการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. เรียนรู้และใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ภาษาได้อย่างเหมาะสม
6. สามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเองได้

ENG63 0011 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 2

3(3-0-6)

(English for Engineer II)

วิชาบังคับก่อน: ENG63 0010 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 1

พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษพื้นฐานที่จำเป็นต่อการทำงานและการศึกษาต่อ สร้างความตระหนักถึงความสำคัญของวัฒนธรรมเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ มีการประเมินโดยใช้แบบทดสอบภาษาอังกฤษมาตรฐาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. มีทักษะการฟังภาษาอังกฤษพื้นฐานที่จำเป็นต่อการทำงานและการศึกษาต่อ
2. มีทักษะการอ่านภาษาอังกฤษพื้นฐานที่จำเป็นต่อการทำงานและการศึกษาต่อ
3. เข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรมเพื่อให้เกิดการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ
4. มีคะแนนสอบแบบทดสอบภาษาอังกฤษมาตรฐานได้ตามระดับที่กำหนด

กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก

ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต

IST20 1505 ศิลปะวิจิตร

2(2-0-4)

(Art Appreciation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

สั่งสมความรู้และตีความหมายเกี่ยวกับศิลปะและวัฒนธรรมจากหลากหลายสังคมหรือสถานที่ สร้างคุณค่าและสุนทรีย์ในการดำรงชีวิตของตนจากประสบการณ์ต่อบทบาทต่าง ๆ ของศิลปะ ร่วมกันทำงานทางศิลปะที่มอบคุณค่าให้แก่ต่อตนเองและผู้อื่น

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. สร้างสรรค์ผลงานศิลปะจากการทำงานร่วมกันด้วยกระบวนการและวิธีการทางศิลปะ เล่าเรื่องด้วยสัญลักษณ์ เพื่อการถ่ายทอดจินตนาการและอารมณ์ให้ออกมาเป็นผลงานที่จับต้องได้และสื่อสารกับผู้อื่นได้
2. มีความเข้าใจในองค์ประกอบทางศิลปะ เหตุผลของการสร้างสรรค์ศิลปะ
3. อธิบายการใช้ประโยชน์จากศิลปะเพื่อคุณค่าในการดำรงชีวิต
4. บริหารจัดการภาวะทางอารมณ์ในกระบวนการทำงานศิลปะร่วมกับบุคคลอื่น การชื่นชมผลงาน และการเปิดรับทัศนคติที่แตกต่าง มั่นใจในการคิดสร้างสรรค์ มองเห็นมุมมองงามของสิ่งที่ดำรงอยู่ในสังคม

IST20 1506 สุขภาพองค์รวม

2(2-0-4)

(Holistic Health)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

จัดประเภทของวิธีป้องกันความเสี่ยงด้านสุขภาพ สังเคราะห์การดูแลสุขภาพแบบองค์รวมกับแบบแยกส่วน และความสัมพันธ์ระหว่างธรรมชาติกับสุขภาพ วิธีการบำรุงสุขภาพใจ วิธีรับมือกับ ความผิดหวัง และความล้มเหลว การใช้เทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมสุขภาพ การออกกำลังกาย การนอนหลับ และพักผ่อนที่มีคุณภาพ การควบคุมน้ำหนักอย่างเหมาะสมกับตนเอง การจัดการอารมณ์จากปัญหาความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. เข้าใจกระบวนการทำงานของร่างกาย มีวิธีคิดเกี่ยวกับวิธีการดูแลสุขภาพกาย สุขภาพจิต และการรักษาความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น รู้การใช้ประโยชน์จากธรรมชาติเพื่อสุขภาพที่แข็งแรง
2. อธิบายพฤติกรรมกรบริโภค การทำงาน การนอนหลับและสันทนาการที่ส่งเสริมสุขภาพ
3. อธิบายการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมสุขภาพได้อย่างเหมาะสม

IST20 1507 กฎหมายในชีวิตประจำวัน
(Law in Daily Life)

2(2-0-4)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างภูมิรัฐศาสตร์กับวิถีชีวิตของผู้คนในบริเวณลุ่มน้ำโขง-ชี-มูล ประวัติศาสตร์ท้องถิ่นของอีสานตอนล่าง อภิปรายความสัมพันธ์ระหว่างอัตลักษณ์ของอีสานตอนล่างกับพัฒนาการทางสังคมการเมืองของชาติไทย แสดงวิถีคิดวัฒนธรรมและประเพณีของคนอีสานตอนล่างที่เกิดขึ้นท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ในสังคมโลก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. มีความรู้ในการนำหลักการของกฎหมายไปพัฒนาพฤติกรรมของตนเองให้เป็นพลเมืองที่มีคุณค่า
2. อธิบายวิธีการดำเนินชีวิตตามหลักการของกฎหมาย

IST20 1508 แนวอีสานใต้
(Ways of Lower Isan)

2(2-0-4)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

สั่งสมความรู้เกี่ยวกับหลักการของกฎหมาย ลำดับชั้นของกฎหมาย กฎหมายเกี่ยวกับบุคคล ทรัพย์สิน นิติกรรมและสัญญา สัญญาคู่ยืม สัญญาจ้างแรงงาน สัญญาจ้างทำของ สัญญาซื้อขาย สัญญาเช่า ทรัพย์ สัญญาเช่าซื้อ สัญญาค้ำประกัน สัญญาจำนอง สัญญาจำนำ กฎหมายเกี่ยวกับครอบครัวและมรดก กฎหมายเกี่ยวกับการคุ้มครองผู้บริโภค กฎหมายเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา การวางแผนการดำเนินชีวิตที่ไม่ขัดต่อกฎหมาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. มีความรู้ด้านประวัติศาสตร์ วิถีการดำรงชีวิต ศิลปะและวัฒนธรรม และประเพณีของคนในบริเวณ อีสานตอนล่าง ภูมินิเวศของลุ่มน้ำโขง-ชี-มูล และสามารถเชื่อมโยงทุกลักษณะอย่างเป็นระบบ
2. บอกคุณลักษณะของอัตลักษณ์ทางชาติพันธุ์และอัตลักษณ์ทางการเมืองที่หลากหลาย และการรักษาชาติกำเนิดของคนอีสานตอนล่าง

IST20 1509 การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ
(Effective Communication)

2(2-0-4)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ประสิทธิภาพของการฟัง การจด หรือการบันทึก ข้อเสนอที่มาจากทุกฝ่าย เพื่อการเข้าใจของตนเองและการถ่ายทอดผู้อื่นได้ดี เรียบเรียงใจความสำคัญและเล่าต่ออย่างกระชับ ตรงประเด็น และเหมาะสมกับกาลเทศะ เป็นคนกลางที่มีคุณภาพในการเชื่อมต่อข้อเสนอจากหลายฝ่าย เข้าใจบริบท ทางสังคมวัฒนธรรม และระบุนวัตกรรมของแต่ละฝ่าย เลือกข้อความและสนับสนุนข้อมูลอย่างเคารพ ต่อทุกฝ่าย หากจุดเชื่อมโยงเรื่องราวที่ป้องกันการเข้าใจผิดระหว่างหมู่คณะ เสนอข้อเท็จจริงให้สำคัญกว่าการกระตุ้นอารมณ์ของตนเอง และทุกฝ่าย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. อธิบายคุณลักษณะของนักสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ บันทึกใจความสำคัญ ตรงประเด็น เล่าต่อได้ สมเหตุสมผล
2. แสดงบทบาทของตนได้อย่างถูกต้องในการสร้างความเข้าใจระหว่างหมู่คณะ การเคารพพหุสังคมวัฒนธรรมของบุคคลอื่น
3. ออกแบบสื่อ วิธีเล่าต่อ และสานสัมพันธ์กับบุคคลอื่นอย่างถูกกาลเทศะ

IST20 1510 ชุมชนเสมือนจริง
(Virtual Community)

2(2-0-4)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ถอดบทเรียนแพลตฟอร์มดิจิทัลที่เสริมสร้างสุขภาวะในชีวิตประจำวัน เสริมแรงจูงใจ และสร้างเป้าหมายร่วมกันระหว่างคนที่สนใจในเรื่องเดียวกัน สะท้อนคิดความสัมพันธ์ระหว่างระบบนิเวศของจักรวาลนามิต อัตลักษณ์ และความหมายของการประกอบอาชีพของอวตาร การทำงานเป็นทีมระหว่างอวตาร รู้วิธีรับมือและป้องกันตัวเองจากอาชญากรรมไซเบอร์ จริยธรรมและกฎหมายเกี่ยวกับการดำรงตนอยู่ในชุมชนเสมือนจริงอย่างปลอดภัย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. อธิบายการเปลี่ยนแปลงของสังคมดิจิทัล วิธีการดำรงตนในสังคมดิจิทัลอย่างปลอดภัย
2. แสดงความเคารพศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ในชุมชนเสมือนจริงอยู่ในกรอบจริยธรรมและกฎหมาย

IST20 2506 พันธกิจสัมพันธ์ชุมชนกับกลุ่มอาชีพ

2(1-2-3)

(Professional and Community Engagement)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

นำความรู้ด้านนวัตกรรมหรือความรู้เชิงวิธีการไปทำงานร่วมกับชุมชนหรือกลุ่มวิชาชีพ สังเคราะห์บทเรียนจากประสบการณ์ในการทำโครงการเพื่อแก้ไขปัญหาาร่วมกันของกลุ่มวิชาชีพและ พหุสังคม ปรับเปลี่ยนหลักการคิดเชิงออกแบบในการวางแผนพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ไขปัญหา การเล่าเรื่องนำเสนอ ต้นแบบที่เชื่อถือได้และเข้าใจง่าย มีจิตอาสารับผิดชอบต่อสังคม มองเชิงบวกต่อปัญหา สะท้อนคิดจุดเด่นจุดด้อยของตนเองและกระบวนการทำงานของกลุ่ม พัฒนาภาวะผู้นำของตน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. มีทักษะในการแปลงความรู้ในห้องเรียนไปสื่อสาร พัฒนาเนื้อหา และสร้างสรรค์วิธีการเรียนรู้ใหม่ ให้เหมาะสมกับข้อจำกัดต่าง ๆ ในชุมชน
2. มีทักษะการใช้กระบวนการทำงานร่วมกับบุคคลที่มีคุณสมบัติแตกต่างจากตนเอง มีภาวะผู้นำ กล้าตัดสินใจ แก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างถูกต้องเหมาะสม พุดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นด้วยความเข้าใจ เข้าใจ ต่อกุศลสนทนา
3. ทบทวนข้อผิดพลาดในกระบวนการทำงาน แสดงบทบาทและรู้คุณค่าในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายมีพลังคิดบวกเกี่ยวกับการเผชิญปัญหา

IST20 2507 อาเซียนศึกษา

2(2-0-4)

(ASEAN Studies)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

จำแนกอัตลักษณ์ร่วมกับอัตลักษณ์เฉพาะของสังคมวัฒนธรรมในประชาคมอาเซียน อภิปราย คุณลักษณะของพลเมือง ศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ภายใต้ศาสนา ระบบเศรษฐกิจ และระบอบ การปกครองที่แตกต่างกัน ลักษณะของทุนทางสังคม ค่านิยม คุณภาพชีวิต และการใช้ชีวิตบนฐานของความหลากหลายทางชีวภาพและรัฐภูมิศาสตร์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. มีความรู้ที่บ่งบอกจุดร่วมและความแตกต่างทางอัตลักษณ์ ประวัติศาสตร์ ศิลปะและวัฒนธรรม และประเพณีของพลเมืองในประชาคมอาเซียน
2. อธิบายความเปลี่ยนแปลงของสังคมอาเซียนด้านความหลากหลายทางชีวภาพและวัฒนธรรมของผู้คน

IST20 2508 ฮักเจ้าของ

2(2-0-4)

(Love Yourself)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การเรียนรู้และทบทวนเพื่อทำความเข้าใจคุณลักษณะเฉพาะ ความคิดความรู้สึก และ ความต้องการที่แท้จริงของตนเอง สร้างแรงจูงใจ แรงบันดาลใจ เพื่อการพัฒนาบุคลิกภาพและสมรรถนะ ส่วนบุคคล เสริมสร้างนิสัยการคิดแบบเติบโตเมื่อเผชิญหน้ากับปัญหา การมีมานะวินัยให้ไปถึงเป้าหมายของตน เรียนรู้วิธีจัดการความคิดและพฤติกรรม ประยุกต์หลักการของการพัฒนาตนเองมาสังเคราะห์คุณลักษณะด้านต่าง ๆ ของตนเอง เรียบเรียงความคิด เปิดใจเล่าประสบการณ์ของตน รับฟังผู้อื่นอย่างใส่ใจ ให้คำแนะนำผู้อื่นด้วย ข้อมูลสมเหตุสมผล อภิปรายและทำงานร่วมกันในการวางแผนเพื่อแก้ปัญหา กำหนดแนวทางการดำเนินชีวิต อย่างเหมาะสมในบริบทของตน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. วิเคราะห์และบอกปัจจัยจุดเด่น จุดด้อย และแนวทางในการพัฒนาตนเอง
2. อธิบายการบริหารจัดการอารมณ์ของตนเอง การสื่อสาร การตัดสินใจเพื่อเผชิญกับปัญหาสุขภาพ และการแสดงออกความสัมพันธ์กับบุคคลอื่นได้อย่างเหมาะสม
3. วางแผนการดำเนินชีวิตด้วยการวางแผนเป้าหมายและการพัฒนาตนเอง โดยเริ่มด้วยกระบวนการทางความคิดแบบเติบโต

IST20 2509 วาทกรรมเปลี่ยนโลกทัศน์

2(2-0-4)

(Discourses and Worldview Change)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

อภิปรายเกี่ยวกับการสร้างความหมายและการวางกรอบของวาทกรรม การสร้างความชอบธรรมและความเป็นผู้นำด้วยวาทกรรม ตีความหมายอวัจนภาษา ภาพพจน์เชิงอุปลักษณ์ ภาษาภาพ และข้อความโฆษณาชวนเชื่อ แยกแยะวาทกรรมที่บ่มเพาะอคติกับวาทกรรมที่บ่มเพาะคุณค่าในความเป็นมนุษย์ สร้างสรรค์ข้อความเพื่อพัฒนาอัตลักษณ์และโลกทัศน์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. แยกแยะความแตกต่างทางสังคมและวัฒนธรรมของการผลิตวาทกรรม
2. วิเคราะห์อคติของวาทกรรมด้วยมุมมองหลายหลายมิติ
3. แสดงการคิดแบบผู้นำ และการสร้างวาทกรรมที่บ่มเพาะคุณค่าต่อตนเองและบุคคลอื่น

IST20 2510 วิธีชีวิตเศรษฐกิจหมุนเวียน

2(2-0-4)

(Circular Economy Lifestyle)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความเป็นพลเมืองกับความผูกพันกับเป้าหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืน รักษาจริยธรรมต่อมนุษย์และธรรมชาติ สังเคราะห์ปัจจัยทางการเมือง ปัจจัยทางเศรษฐกิจ และปัจจัยทางสังคมวัฒนธรรมที่ส่งผลต่อพฤติกรรมที่ขัดแย้งกับการพัฒนาที่ยั่งยืน แก้ปัญหาร่วมกันด้วยพลังคิดบวก สร้างหลักการคิด เชิงผสมผสานศาสตร์เพื่อทำสิ่งใหม่ที่ทำให้คุณประโยชน์แก่โลก ร่วมกันสร้างสรรค์เรื่องเล่าและทำโครงการนอกแบบนวัตกรรมที่สนับสนุนการบริโภคสินค้าแบบวงจรปิดหรือหมุนเวียน ลดความสัมพันธ์แบบเหลื่อมล้ำ เสริมสร้างพฤติกรรมลดผลกระทบของผลิตภัณฑ์และบริการที่มีต่อสิ่งแวดล้อม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. มีความรู้เกี่ยวกับบทบาทของพลเมืองในการมีส่วนร่วมกับเป้าหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืน
2. สังเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ เพื่อการจัดทำต้นแบบของนวัตกรรมที่สนับสนุนวิถีชีวิตเศรษฐกิจหมุนเวียน และพฤติกรรมบริโภคสินค้าและบริการที่ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
3. แสดงภาวะผู้นำในการบริหารจัดการงานร่วมกับผู้อื่น

2. หมวดวิชาเฉพาะ

ไม่น้อยกว่า 136 หน่วยกิต

ENG63 2040 ชูติวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

8 หน่วยกิต

ENG63 2041 แคลคูลัส

3(3-0-6)

(Calculus)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การประยุกต์ของอนุพันธ์ ฟังก์ชันผกผัน รูปแบบยังไม่กำหนด ปริพันธ์จำกัดเขต และทฤษฎีบทมูลฐานของแคลคูลัส ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม และการแจกแจง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ และปริพันธ์จำกัดเขตของฟังก์ชันตัวแปรเดียว
2. สามารถคำนวณหาค่าลิมิตและอนุพันธ์ของฟังก์ชันต่าง ๆ ได้ และสามารถนำกฎผลคูณ ผลหาร และกฎลูกโซ่ มาประยุกต์ใช้ในการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน
3. สามารถคำนวณหาค่าลิมิตของรูปแบบยังไม่กำหนดโดยใช้กฎของโลปีตาล และสุดท้ายนักศึกษสามารถคำนวณปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและปริพันธ์จำกัดเขตของฟังก์ชันพื้นฐาน โดยใช้เทคนิคการหาปริพันธ์โดยการแทนค่า
4. อธิบายความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทฤษฎีความน่าจะเป็น และคำนวณค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ได้

ENG63 2042 ฟิสิกส์

3(3-0-6)

(Physics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การเคลื่อนที่ของอนุภาค กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน ทฤษฎีบทงานพลังงาน แรงอนุรักษ์และการอนุรักษ์พลังงานกล การบรรยายการเคลื่อนที่ของระบบอนุภาค การอนุรักษ์โมเมนตัม การเคลื่อนที่ของวัตถุเกร็ง โมเมนตัมเชิงมุม การเคลื่อนที่แบบกวัดแกว่งฮาร์มอนิก การเคลื่อนที่แบบกวัดแกว่งฮาร์มอนิกแบบหน่วงและแบบมีแรงบังคับ คลื่นกล คลื่นเสียง ของไหลสถิตและพลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น ทฤษฎีจลน์ของแก๊สและอุณหพลศาสตร์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. บอกความหมายของปริมาณทางกายภาพที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ได้
2. คำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ได้ ด้วยการประยุกต์กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน
3. ประยุกต์ทฤษฎีบทงานพลังงานได้
4. ระบุสถานการณ์ที่ระบบมีค่าพลังงานกลคงตัวหรือมีโมเมนตัมคงตัวได้
5. ระบุชนิดของการกวัดแกว่งฮาร์มอนิกแบบหน่วงได้

6. ประยุกต์สมการแห่งความต่อเนื่องและสมการเบอร์นูลลีในการหาค่าความดันและอัตราเร็วของของไหลในอุดมคติได้
7. ประยุกต์สมการสถานะของแก๊สในอุดมคติ ในการคำนวณปริมาณที่ระบุสถานะของแก๊ส
8. ประยุกต์กฎทางเทอร์โมไดนามิกส์ เพื่อคำนวณหาความร้อนที่ไหลเข้า/ออกระบบในกระบวนการที่เปลี่ยนกลับได้

ENG63 2043 วิทยาศาสตร์
(Sciences)

2(2-0-4)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การคิดอย่างสร้างสรรค์ การตั้งโจทย์และการแก้ไขปัญหา การระดมความคิดและการออกแบบเพื่อตอบโจทย์ความต้องการสังคม การสร้างต้นแบบ การปรับใช้นวัตกรรมอย่างเหมาะสม การถอดบทเรียน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. อธิบายหลักการและกระบวนการการคิดเชิงออกแบบได้
2. ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบในการออกแบบโครงงานนวัตกรรมได้

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์

48 หน่วยกิต

ENG63 1020 ชุมวิชาการสำรวจ (Surveying)

8 หน่วยกิต

ENG63 1021 การสำรวจ

3(3-0-6)

(Surveying)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนะนำงานสำรวจพื้นฐานการทำงานในสนามหลักการและการประยุกต์ใช้กล้องวัดมุมการวัดระยะทางและทิศทาง ความคลาดเคลื่อนในการสำรวจและความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ การปรับแก้งานรังวัด การทำการสามเหลี่ยม การรังวัดเชิงมุมอย่างละเอียด ระบบพิกัดระนาบอย่างละเอียด การรังวัดระดับอย่างละเอียดการสำรวจเพื่อเก็บรายละเอียดภูมิประเทศการทำแผนที่พื้นที่และปริมาตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้และเข้าใจในหลักวิชาเบื้องต้นของการสำรวจการระดับข้อมูลการรังวัด
2. เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เที่ยงตรงได้ข้อมูลที่ถูกต้อง และการใช้ประโยชน์ในข้อมูลการรังวัด
3. เพื่อให้นักศึกษาได้คำนวณ ตลอดจนการใช้เครื่องมือรังวัดชนิดต่างๆ และการประมวลผลข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติงานสำรวจ ตรวจสอบความคลาดเคลื่อนและการปรับแก้เขียนรายละเอียดลงในสมุดสนามหรือแผนที่
4. เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้วิทยาการของเทคโนโลยี เครื่องมือรังวัดประเภทต่าง ๆ ทั้งสมัยอดีตและปัจจุบัน รวมถึงแนวโน้มในอนาคต
5. สามารถประยุกต์ความรู้ไปใช้ในการทำงานจริง หรือในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการสำรวจ การออกแบบทางด้านวิศวกรรมโยธาต่อไป

ENG63 1022 ปฏิบัติการการสำรวจ

3(3-0-6)

(Surveying Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : ENG63 1021 การสำรวจ หรือเรียนควบคู่กัน

การบันทึกสมุดสนาม และการวัดระยะทางโดยการเดินนับก้าว การรังวัดระยะทางโดยแถบวัดระยะ การตรวจสอบกล้องระดับโดยวิธี 2 หมุด และการหาค่าผลต่างระดับ การหาค่าระดับตามทางยาวและทางขวาง การรังวัดมุมราบและมุมตั้งด้วยกล้องทริโอดไลต์ การทำวงรอบด้วยกล้องทริโอดไลต์ การทำแผนที่ภูมิประเทศ การเก็บรายละเอียดโดยวิธีสเตเดีย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจในทฤษฎีและหลักการพื้นฐานของงานสำรวจ
2. เข้าใจหลักการของการวัดระยะ การทำระดับ การวัดมุม การทำวงรอบ การเก็บ รายละเอียด การเขียนแผนที่ภูมิประเทศ การกำหนดตำแหน่งในงานก่อสร้าง
3. ตระหนักถึงการใช้ความรู้ทางทฤษฎีให้เกิดผลในทางปฏิบัติในการทำงาน
4. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะในขณะปฏิบัติการสำรวจ และสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

ENG63 1023 การสำรวจภาคสนาม

2(2-0-4)

(Surveying Camp)

วิชาบังคับก่อน : ENG63 1021 การสำรวจ ENG63 1022 ปฏิบัติการการสำรวจ หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการสำรวจภาคสนามในพื้นที่ที่กำหนดให้ภายในเวลาไม่น้อยกว่า 80 ชั่วโมง พร้อมทั้งนำเสนอรายงานผลการปฏิบัติงาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. เพื่อให้ศึกษานำความรู้จากภาคทฤษฎีนำมาประยุกต์ในการสำรวจภาคสนาม และได้เรียนรู้ประสบการณ์ตรงของการสำรวจบนพื้นที่จริง เพิ่มทักษะในการใช้อุปกรณ์สำรวจชนิดต่าง ๆ
2. เพื่อให้นักศึกษาเขียนแผนที่แสดงเส้นชั้นความสูง และ Spot elevation ของพื้นที่ป่า ภูมิประเทศตามธรรมชาติ
3. พัฒนาทักษะและส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ควบคู่ไปกับการเรียนในชั้นเรียน เพื่อให้เกิดความเข้าใจและสามารถวิเคราะห์ปัญหาทางสำรวจ และเพื่อสนับสนุนการทำงานเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพของนักศึกษา

ENG63 2050 ชุมวิชาแบบจำลองสารสนเทศอาคาร

8 หน่วยกิต

(Building Information Modeling, BIM))

ENG63 2051 การเขียนแบบวิศวกรรมพื้นฐาน

3(3-0-6)

(Basic Engineering Graphics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาพื้นฐานการเขียนแบบ การเขียนตัวอักษร วิธีการฉายภาพ การเขียนแบบภาพฉาย การกำหนดขนาด ค่าพิคัด ความเฝือ การเขียนแบบภาพตัดต่าง ๆ การสเก็ตภาพ การเขียนแบบภาพประกอบและภาพแยกชิ้น การเขียนแบบร่างด้วยมือเปล่า

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. เขียนแบบเรขาคณิตและวิช่ว ภาพคลี่ รอยเชื่อม การยึดต่อด้วยสลักเกลียว
2. ใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบงานระบบไฟฟ้า ระบบงานโครงสร้าง
3. ใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบรายละเอียดของชิ้นงาน แบบงานภาพประกอบ

ENG63 2052 การเขียนแบบวิศวกรรมขั้นสูง

3(3-0-6)

(Advanced Engineering Graphics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการเขียนแบบพื้นฐานด้วยคอมพิวเตอร์ การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบโยธา 2 มิติ และ 3 มิติ แบบจำลองสารสนเทศอาคาร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. แสดงปรัชญาการประยุกต์ หลักการ วิธีการใช้งาน และสถิติการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับในงานวิศวกรรมโยธา
2. พัฒนาต่อยอดและประยุกต์ใช้ความรู้ทางคอมพิวเตอร์ หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ใน งานวิศวกรรมโยธา
3. สามารถจัดเตรียมเอกสารจากการออกแบบ เพื่อวางแผนการก่อสร้าง และการประมาณราคา

ENG63 2053 โครงการการใช้เทคโนโลยีแบบจำลองสารสนเทศอาคาร

2(2-0-4)

(Project in Building Information Modeling Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ฝึกเขียนแบบวิศวกรรมโยธา โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงสร้างเหล็ก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. แสดงปรัชญาการเขียนแบบ หลักการ วิธีการเขียนแบบ และสถิติการใช้อนุพักรฐนสำหรับการเขียนแบบ โครงสร้างไม้และเหล็กสำหรับส่วนประกอบต่าง ๆ และโครงสร้างขั้นต้น
2. พัฒนาค่อยอดและประยุกต์ใช้ความรู้การเขียนแบบทางวิศวกรรมศาสตร์
3. แสดงการนำเครื่องมือทางวิศวกรรมที่ทันสมัยมาใช้ในการเขียนแบบโครงสร้าง
4. พัฒนาทักษะการตัดสินใจและจิตสภพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการคิดอย่างเป็นอิสระ เพื่อสนับสนุนการทำงานเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพของนักศึกษา

ENG63 2060 ชุมวิชาการออกแบบอาคารและการก่อสร้าง
(Construction and Building Design)

8 หน่วยกิต

ENG63 2061 วิศวกรรมกลศาสตร์
(Engineering Mechanics)

2(2-0-4)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ระบบแรง แรงลัพธ์และโมเมนต์ลัพธ์ สมดุล ความเสียดทาน หลักการงานสมมติและเสถียรภาพ แรงและหน่วยแรง ความสัมพันธ์ของหน่วยแรงและความเครียด หน่วยแรงในคาน แผนภาพแรงเฉือนและแผนภาพโมเมนต์ดัด ระยะโก่งของคาน การบิด การโก่งเดาะของเสา วงกลมของมอร์และหน่วยแรงกระทำร่วม เกณฑ์กำหนดการวิบัติ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. ส่งผ่านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ฟิสิกส์และคณิตศาสตร์พื้นฐานเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาสมดุลของวัตถุ
2. สามารถแยกชิ้นอนุภาคหรือวัตถุออกจากสิ่งแวดล้อม เพื่อเขียนแผนภาพวัตถุอิสระภายใต้แรงกระทำ สร้างระบบสมการสมดุลของวัตถุ และนำเอาความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาระบบสมดุล
3. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาสมดุลของวัตถุเพื่อใช้ในการวิเคราะห์สภาพสมดุลของ โครงสร้างชิ้นส่วนภายในโครงสร้าง และแรงภายในของชิ้นส่วน
4. พัฒนาทักษะการเรียนรู้ จดบันทึก ค้นคว้าหาความรู้ ตลอดจนประสบการณ์การแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรมแบบพึ่งพาตนเอง
5. ตีความและประยุกต์ใช้ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยแรง-ความเครียด และคุณสมบัติของวัสดุอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องและเข้าใจหลักการของสัดส่วนตลอดภัย
6. ระบุและเข้าใจหน่วยแรงที่เกิดขึ้นเนื่องจากแรงที่กระทำต่อโครงสร้าง วิเคราะห์หน่วยแรงที่เกิดขึ้นในโครงสร้างที่มีแรงกระทำร่วม
7. ระบุและเข้าใจการเสียรูปที่เกิดขึ้นเนื่องจากแรงที่กระทำต่อโครงสร้างประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับหน่วยแรงในโครงสร้างและกำลังวัสดุในการออกแบบโครงสร้างธรรมดา

ENG63 2062 การวิเคราะห์โครงสร้าง
(Structural Analysis)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์โครงสร้างแรงปฏิกิริยาแรงในแนวแกน แรงเฉือน และ โมเมนต์ในโครงสร้างดีเทอร์มิเนท วิธีการกราฟิกสถิตยศาสตร์เส้นอินฟลูเอนซ์ของโครงสร้างดีเทอร์มิเนท ระยะโคง แอนของโครงสร้างดีเทอร์มิเนทโดยวิธีงานเสมือน วิธีพลังงานความเครียด และแผนภาพวิลลีโอ-มอร์ การ วิเคราะห์โครงสร้างอินดีเทอร์มิเนทโดยวิธีเปลี่ยนรูปร่างต่อเนื่อง วิธีน้ำหนักบรรทุกที่ยึดหยุ่น วิธีมุมลาด-ความ แอน วิธีกระจายโมเมนต์ วิธีพลังงานความเครียด เส้นอินฟลูเอนซ์ของโครงสร้างอินดีเทอร์มิเนท ความรู้ เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีพลาสติก การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีประมาณ ความรู้ เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมทริก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. มีความรู้และความเข้าใจในแนวคิดของทฤษฎีและวิธีการในการวิเคราะห์ statically determinate และ indeterminate structures
2. เข้าใจหลักเกณฑ์และวิธีการคำนวณออกแบบส่วนประกอบต่าง ๆ ของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก
3. พัฒนาทักษะในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้าง

ENG63 2063 การออกแบบอาคาร
(Building Design)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การออกแบบองค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งานและวิธีกำลัง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. สามารถวิเคราะห์และออกแบบองค์ประกอบต่าง ๆ ของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยวิธีหน่วยแรงใช้ งาน และวิธีกำลัง
2. สามารถใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ในการออกแบบโครงสร้างและการเขียนแบบ

ENG63 2070 ชุมติวิชาวัสดุก่อสร้างอย่างยั่งยืน

8 หน่วยกิต

(Sustainable Construction and Building Materials)

ENG63 2071 นวัตกรรมวัสดุ และการทดสอบวัสดุ

3(3-0-6)

(Material Innovation and Material Testing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วัสดุขั้นสูงสำหรับนวัตกรรมและความยั่งยืน การจัดการนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านวัสดุศาสตร์ หลักการพื้นฐานของผู้ประกอบการ หลักการพื้นฐานของกลยุทธ์แผนการตลาด พฤติกรรมเชิงกลและการทดสอบวัสดุก่อสร้าง เช่น เหล็กโครงสร้าง คอนกรีต อิฐ และไม้ เป็น ต้น ภายใต้แรงดึง แรงกดอัด แรงบิด แรงเฉือน แรงดัด และแรงกระทำซ้ำ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. เข้าใจสมบัติทางการ วัสดุประเภทต่าง ๆ ที่ใช้ในงานวิศวกรรมโยธาและสามารถนำประยุกต์ใช้งานได้ตามความเหมาะสม
2. ต่อยอดและประยุกต์ใช้ความรู้วิชาการศาสตร์วัสดุ
3. พัฒนาทักษะในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องและสามารถนำสู่การปฏิบัติจริง และทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งในด้านการฟัง การพูด และการเขียน

ENG63 2072 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3(3-0-6)

(Environmental Impact Assessment, EIA)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

กระบวนการศึกษาและประเมินผลที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการหรือกิจการหรือการดำเนินการใดของรัฐหรือที่รัฐจะอนุญาตให้มีการดำเนินการที่อาจมีผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ คุณภาพสิ่งแวดล้อม สุขภาพ อนามัย คุณภาพชีวิต หรือส่วนได้เสียอื่นใดของประชาชนหรือชุมชน ทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยผ่านกระบวนการการมีส่วนร่วมของประชาชน เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบดังกล่าว ผลการศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. สามารถประเมินผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของสภาพแวดล้อม
2. สามารถเข้าใจหลักการการประเมินคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต การศึกษาถึงผลกระทบที่จะเกิดต่อมนุษย์ ชุมชน ระบบเศรษฐกิจ การประกอบอาชีพ วัฒนธรรมและประเพณี
3. ประเมินคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ เพื่อศึกษาถึงการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรทั้งทางกายภาพและชีวภาพ

ENG63 2073 โครงการวัสดุก่อสร้างอย่างยั่งยืน

2(2-0-4)

(Project in Sustainable Construction and Building Materials)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วัสดุขั้นสูงสำหรับนวัตกรรมและความยั่งยืน การจัดการนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านวัสดุศาสตร์ หลักการพื้นฐานของผู้ประกอบการ หลักการพื้นฐานของกลยุทธ์แผนการตลาด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. สามารถคิดค้นผลงานโดยการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวัสดุก่อสร้าง เพื่อการพัฒนาและต่อยอดแผนการตลาดในตลาดในธุรกิจ SME
2. สามารถเขียนรายงานและนำเสนอผลงานที่คิดค้นได้
3. พัฒนาทักษะการตัดสินใจและจิตสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการคิดอย่างเป็นอิสระเพื่อสนับสนุนการทำงานเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพของนักศึกษา

ENG63 2080 ชุมวิชาการบริหารงานก่อสร้าง

8 หน่วยกิต

(Construction Project Management)

ENG63 2081 การบริหารโครงการ และการประมาณราคา

3(3-0-6)

(Project Management and Cost Estimation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาการจัดทำโครงการ การวางแผน การวิเคราะห์ ระบบการดำเนินการ และการบริหารโครงการ การบริหารโครงการในรูปแบบต่าง ๆ การวิเคราะห์ สภาพแวดล้อมของโครงการ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ ความสำเร็จที่สำคัญในการบริหารโครงการ เทคนิคในการวางแผน การควบคุมโครงการ ประเมินผลและยุติโครงการ หลักการในการประมาณราคา การประมาณราคาอย่างละเอียด ตารางแสดงจำนวนราคาวัสดุและแรงงานของงานดิน งานฐานราก งานคอนกรีต งานไม้แบบ งานคอนกรีตเสริมเหล็ก รวมทั้งงานสถาปัตยกรรมและงานระบบในอาคาร และความรับผิดชอบตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. เข้าใจรูปแบบของสัญญาและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสัญญาการก่อสร้าง
2. สามารถคำนวณราคาประมาณของงานก่อสร้างจากรายการปริมาณวัสดุและแรงงาน และสามารถทำรายการปริมาณวัสดุจากการถอดแบบก่อสร้าง
3. สามารถวางแผนโครงการก่อสร้างด้วยวิธีสายทางวิกฤต และวิธีเส้นดุลยภาพ
4. สามารถวางแผนจัดการทรัพยากรของโครงการให้เกิดประสิทธิภาพ

ENG63 2082 การจัดการผังเมืองและกฎหมายก่อสร้าง

3(3-0-6)

(Urban Planning and Construction Law)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รูปแบบการวิวัฒนาการและการกระจายตัวของเมืองในระดับต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการวางแผนและพัฒนาผังเมือง การวางผังเมืองรวม การวางผังเมืองเฉพาะ มาตรฐานข้อมูลในการวางผังเมือง ความสัมพันธ์ของผังเมืองกับงาน โครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่ง ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการวางผังเมือง การออกแบบและพัฒนาผังเมือง กฎหมายผังเมืองและมาตรการควบคุม และกรณีศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. เข้าใจระบบกฎหมายและกระบวนการจัดการด้านผังเมือง
2. เข้าใจกฎหมายเกี่ยวกับที่ดินและอสังหาริมทรัพย์ และงานก่อสร้าง
3. สามารถร่างและบริหารสัญญาก่อสร้างมาตรฐานประเภทต่าง ๆ
4. เข้าใจหลักการบริหารข้อพิพาทและความเสี่ยงในงานก่อสร้าง

ENG63 2083 โครงการงานการบริหารงานก่อสร้าง

2(2-0-4)

(Project in Construction Project Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการในการประมาณราคา การประมาณราคาอย่างละเอียด ตารางแสดงจำนวนราคาวัสดุ และแรงงานของงานดิน งานฐานราก งานคอนกรีต งานไม้แบบ งานคอนกรีตเสริมเหล็ก รวมทั้งงานสถาปัตยกรรมและงานระบบในอาคาร และความรับผิดชอบตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. สามารถพัฒนาและจัดการโครงสร้างองค์กรของโครงการก่อสร้าง
2. สามารถบริหารสายโซ่อุปทานของธุรกิจก่อสร้าง
3. สามารถประยุกต์ใช้หลักการลีนคอนสตรัคชัน

ENG63 2090 ชุตวิชาเทคโนโลยีคอนกรีต
(Concrete Technology)

8 หน่วยกิต

ENG63 2091 เทคโนโลยีคอนกรีต
(Concrete Technology)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

พฤติกรรมเชิงกลและคุณสมบัติพื้นฐานการทดสอบ และการประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลัก เช่น เหล็กโครงสร้างและเหล็กเสริมคอนกรีต ไม้ ซีเมนต์ มวลรวมและสารผสมเพิ่ม คอนกรีตสดและคอนกรีตแข็งตัว วัสดุวิศวกรรมการทาง และวัสดุทางวิศวกรรมโยธา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวัสดุที่ใช้ในการผลิตคอนกรีต เช่น ปูนซีเมนต์ มวลรวม น้ำ สารผสมเพิ่ม เป็นต้น
2. ออกแบบส่วนผสมของคอนกรีตให้สามารถใช้งานได้
3. เข้าใจการทดสอบโครงสร้างแบบไม่ทำลายของโครงสร้างคอนกรีต
4. เรียนรู้พฤติกรรมและสมบัติทางกลของวัสดุประเภทต่าง ๆ ที่ใช้ในงานวิศวกรรมโยธาและสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานได้ตามความเหมาะสม
5. พัฒนาทักษะในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องและสามารถนำไปสู่การปฏิบัติจริง และทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งในด้านการฟัง การพูด และการเขียน
6. พัฒนาทักษะการตัดสินใจและจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการคิดอย่างเป็นอิสระ เพื่อสนับสนุนการทำงานเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพของนักศึกษา

ENG63 2092 ซีเมนต์และการประยุกต์ใช้งาน
(Cement and Application)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การทดลองเพื่อการศึกษาคุณสมบัติที่จำเป็นต้องใช้ในงานออกแบบและงานก่อสร้างทางวัสดุต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ ซีเมนต์ มวลรวมละเอียดหรือทราย มวลรวมหยาบหรือหิน คอนกรีตสด คอนกรีตที่แข็งแรงแล้วคอนกรีตรีไซเคิล และการทดสอบแบบไม่ทำลาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของคอนกรีต ส่วนผสมของคอนกรีต การผสมคอนกรีตให้ได้คุณภาพที่ดี รวมถึงคุณลักษณะของคอนกรีตที่ใช้ในการก่อสร้าง
2. เข้าใจและสามารถทดสอบคุณสมบัติต่าง ๆ ของส่วนผสมคอนกรีต รวมทั้งคุณสมบัติทางด้านวัสดุประสานของเพสต์ มอร์ตาร์ และคอนกรีต
3. เรียนรู้การใช้เครื่องมือในการทดสอบวัสดุ เห็นคุณค่าของการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ ตลอดจนการจัดเก็บและบำรุงรักษา
4. พัฒนาทักษะ การวิเคราะห์ แปลผลข้อมูลจากการทดสอบ ทดลอง ยืนยันความสอดคล้องกับทฤษฎี เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการออกแบบ และก่อสร้างต่อไป

ENG63 2093 โครงการเทคโนโลยีคอนกรีต

2(2-0-4)

(Project in Concrete Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

โครงการศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติของคอนกรีต ปอร์ตแลนด์ซีเมนต์ วัสดุมวลรวม น้ำและสารผสมเพิ่ม การออกแบบส่วนผสม การผสม การลำเลียง การเท การทำให้แน่น การบ่ม แบบหล่อคอนกรีต คุณสมบัติคอนกรีตสดคุณสมบัติคอนกรีตที่แข็งตัวแล้วด้านกำลังและความทนทาน คอนกรีตชนิดพิเศษ การตรวจสอบและรายงานผล การควบคุมคุณภาพและมาตรฐานงานคอนกรีต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา :

1. มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวัสดุที่ใช้ในการผลิตคอนกรีต เช่น ปูนซีเมนต์ มวลรวม น้ำ สารผสมเพิ่ม
2. ออกแบบส่วนผสมของคอนกรีตให้สามารถใช้งานได้
3. สามารถใช้งานคอนกรีตได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด
4. ทดสอบโครงสร้างแบบไม่ทำลายของโครงสร้างคอนกรีต
5. นำความรู้ในภาคทฤษฎีไปทดสอบในภาคปฏิบัติได้

กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์

64 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาวิศวกรรมการเงินและการจัดการ

16 หน่วยกิต

ENG63 1000 ชุมวิชาวิศวกรรมการเงิน (Financial Engineering)

8 หน่วยกิต

ENG63 1001 หลักการบัญชี และบัญชีต้นทุนสำหรับวิศวกร

3(3-0-6)

(Principle of Accounting and Cost Accounting for Engineers)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความหมาย แนวคิด และความสำคัญของการบัญชี หลักและวิธีการบันทึกบัญชี หลักการบัญชีคู่ การปรับปรุงและปิดบัญชี หลักการวัดผลกำไร การจัดทำงานการเงินและรายงาน และความรู้เกี่ยวกับการบัญชีต้นทุน ความสำคัญและบทบาทของบัญชีต้นทุนในองค์การ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการบัญชีสำหรับวัตถุดิบ ค่าแรง ค่าใช้จ่ายการผลิต ผลิตภัณฑ์ร่วมและผลิตภัณฑ์พลอยได้พิเศษของเสีย งานต้องแก้ไขหน่วยเพิ่มหน่วยยุบ พฤติกรรมและการประมาณการต้นทุน วิธีการปันส่วนต้นทุน การบัญชีต้นทุนในอุตสาหกรรมต่างๆ ต้นทุนจริง ต้นทุนปกติ ต้นทุนมาตรฐาน และต้นทุนฐานกิจกรรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. เข้าใจหลักการการทำบัญชีคู่
2. สามารถเตรียมรายงานการเงินและวิเคราะห์ข้อมูลการเงินของบริษัท
3. สามารถวางแผนและควบคุมต้นทุนของโครงการ
4. สามารถสร้างระบบเก็บรวบรวมข้อมูลต้นทุนประเภทต่าง ๆ ของโครงการ

ENG63 1002 การบัญชีบริหารเชิงกลยุทธ์สำหรับวิศวกร**3(3-0-6)****(Strategic Management Accounting for Engineers)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

บทบาทของการบัญชีบริหารที่มีต่อการจัดการเชิงกลยุทธ์ ระบบต้นทุนเพื่อการบริหารเชิงกลยุทธ์ การบริหารต้นทุนเชิงกลยุทธ์ การบัญชีบริหารเพื่อการวางแผน การควบคุม การตัดสินใจ และการประเมินผลการปฏิบัติงานเชิงกลยุทธ์ประเด็นร่วมสมัยของการบัญชีบริหารเชิงกลยุทธ์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. นักศึกษาสามารถอธิบายแนวคิดในการบริหารจัดการได้
2. นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ สามารถอธิบายและใช้หลักการการนำการบริหารไปปฏิบัติ การจัดการและประเมินภาพรวมการเงินขององค์กรสำหรับผู้ประกอบการ
3. นักศึกษาสามารถนำความรู้ด้านระบบต้นทุน การบริหารเชิงกลยุทธ์ การบัญชีบริหารเพื่อการวางแผน การควบคุม และสามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจ

ENG63 1003 โครงการวิศวกรรมการเงิน**2(2-0-4)****(Project in Financial Engineering)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาการจัดทำโครงการ บทบาทของการบัญชีบริหารที่มีต่อการจัดการเชิงกลยุทธ์ ระบบต้นทุนเพื่อการบริหารเชิงกลยุทธ์การบริหารต้นทุนเชิงกลยุทธ์ การบัญชีบริหารเพื่อการวางแผน การควบคุม การตัดสินใจ และการประเมินผลการปฏิบัติงานเชิงกลยุทธ์ประเด็นร่วมสมัยของการบัญชีบริหารเชิงกลยุทธ์ Marketing and Sale

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. ประยุกต์ใช้งานการบริหารจัดการบัญชี
2. วางแผนระบบต้นทุนเพื่อการบริหารเชิงกลยุทธ์
3. วางแผนการควบคุม การตัดสินใจการจัดการบัญชี
4. ปรับปรุงบัญชีและประเมินผลการปฏิบัติงานเชิงกลยุทธ์

ENG63 1010 ชุดวิชาการจัดการวิศวกรรม (Engineering Management)

8 หน่วยกิต

ENG63 1011 การบริหารการขายและทักษะการสื่อสารมืออาชีพสำหรับวิศวกร

3(3-0-6)

(Sale Management and Professional Communication Skills for Engineers)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดทางการบริหารและการประกอบการ วิวัฒนาการทฤษฎีการบริหาร หน้าที่และทักษะผู้บริหารองค์กร ประเภทและคุณลักษณะผู้ประกอบการ การวางแผน การจัดการ การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การเป็นผู้นำ การสร้างแรงจูงใจ และการควบคุม การตัดสินใจทางการบริหาร และจริยธรรม การบริหาร การใช้เครื่องมือทางการบริหารยุคดิจิทัล ทักษะการสื่อสารเพื่อติดต่อกันในบริษัท องค์กร หรือหน่วยงาน เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน สร้างทัศนคติขององค์กรการประกอบธุรกิจให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน และให้เกิดเป็นความพยายามที่จะสร้างเป้าหมายที่สามารถทำให้เกิดการทำงานร่วมกันได้เป็นอย่างดี

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. สามารถอธิบายแนวความคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับวิวัฒนาการทฤษฎีการบริหาร หน้าที่และทักษะผู้บริหาร องค์กร ประเภทและคุณลักษณะผู้ประกอบการ
2. มีความรู้ ความเข้าใจ สามารถอธิบายประเภทและคุณลักษณะผู้ประกอบการ การวางแผน การจัดการ การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การเป็นผู้นำ การสร้างแรงจูงใจ และการควบคุม การตัดสินใจทางการบริหาร
3. พัฒนาทักษะและส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองควบคู่ไปกับจริยธรรม การบริหาร การใช้เครื่องมือทางการบริหารยุคดิจิทัล ทักษะการสื่อสารเพื่อติดต่อกันในบริษัท องค์กร หรือหน่วยงาน

ENG63 1012 การเจรจาต่อรองและข้อตกลงทางธุรกิจสำหรับวิศวกร
(Business Negotiation and Deals for Engineers)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ประเด็นและแนวคิดเกี่ยวกับการเจรจาต่อรอง บทบาทของผู้เจรจา ต่อบริษัทในการสร้างและกำหนดข้อตกลง เทคนิคการเจรจาเพื่อสร้างข้อตกลง ความซับซ้อนของการเจรจาต่อรองที่ต้องผ่านตัวแทน ปัญหาความไม่เท่าเทียมกันของข้อมูลข่าวสาร (Asymmetric information) จรรยาบรรณในการเจรจาต่อรอง อุปสรรคในการเจรจาต่อรอง การสร้าง ข้อตกลงทางธุรกิจ โดยผู้ศึกษาจะได้ฝึกการจำลองสถานการณ์ในการเจรจาต่อรองที่ซับซ้อน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. สามารถอธิบายประเด็นและแนวคิดเกี่ยวกับการเจรจาต่อรอง และบทบาทของผู้เจรจาต่อรองในการสร้างและกำหนดข้อตกลง
2. มีความรู้ และความเข้าใจหลักการเทคนิคการเจรจาเพื่อสร้างข้อตกลง
3. พัฒนาทักษะและส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ควบคู่ไปกับการเรียนในชั้นเรียน เพื่อให้เกิดความเข้าใจและ สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาทางจรรยาบรรณในการเจรจาต่อรอง อุปสรรคในการเจรจาต่อรอง การสร้างข้อตกลงทางธุรกิจและเพื่อสนับสนุนการทำงานเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพของนักศึกษา

ENG63 1013 โครงการวิชาการจัดการวิศวกรรม

2(2-0-4)

(Project in Engineering Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิเคราะห์ลักษณะและรูปแบบการขายที่อาจเกิดขึ้นในองค์กร การวางแผนและการวิเคราะห์การขาย เพื่อกำหนดนโยบาย วิธีการและการดำเนินการขาย เพื่อการจัดการความเสี่ยง ธรรมชาติของความเสี่ยงในยุคอุตสาหกรรม 4.0 นิยามของการขายและการระบุความเสี่ยง ประเภทการขาย แผนการจัดการการขาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. สามารถอธิบายลักษณะและรูปแบบการขายที่อาจเกิดขึ้นในองค์กร การวางแผน การขายและการวิเคราะห์ความเสี่ยง
2. มีความรู้ ความเข้าใจ สามารถอธิบายและใช้หลักการนิยามของการขายและการระบุ ประเภทการขาย แผนการจัดการ การประกันภัยและการกระจายความเสี่ยง
3. สามารถต่อยอดการใช้ความรู้เพื่อกำหนดนโยบาย วิธีการและการดำเนินงาน เพื่อการจัดการการขาย ธรรมชาติของความเสี่ยงในยุคอุตสาหกรรม 4.0
4. พัฒนาทักษะและส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ควบคู่ไปกับการเรียนในชั้นเรียน เพื่อให้เกิดความเข้าใจและสามารถวิเคราะห์ลักษณะและรูปแบบความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในองค์กร และเพื่อสนับสนุนการทำงานเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพของนักศึกษา

ชุดวิชาวิศวกรรมดิจิทัล

24 หน่วยกิต

ENG63 3100 ชุดวิชาธุรกิจอัจฉริยะและการจินตทัศน์สารสนเทศสำหรับวิศวกร

8 หน่วยกิต

(Business Intelligence and Information Visualization Module for Engineers)

ENG63 3101 ธุรกิจอัจฉริยะสำหรับวิศวกร

3(3-0-6)

(Business Intelligence for Engineers)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดเกี่ยวกับธุรกิจอัจฉริยะและระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ประเภทและกระบวนการตัดสินใจ ลักษณะสารสนเทศสำหรับธุรกิจอัจฉริยะและเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ การพัฒนาแบบจำลองเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ แนวทางการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ การวิเคราะห์ข้อมูลธุรกิจ บทบาทของนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล กรณีศึกษาธุรกิจอัจฉริยะและระบบสนับสนุนการตัดสินใจในองค์กร ระบบสารสนเทศสำหรับผู้จัดการระดับสูงและระบบผู้เชี่ยวชาญ ซอฟต์แวร์ด้านธุรกิจอัจฉริยะและระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา :

1. แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
2. แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
3. อธิบายแนวคิดเกี่ยวกับธุรกิจอัจฉริยะได้
4. ประยุกต์ใช้แนวคิดเกี่ยวกับธุรกิจอัจฉริยะได้

ENG63 3102 การจินตทัศน์สารสนเทศสำหรับวิศวกร

3(3-0-6)

(Information Visualization for Engineers)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดเกี่ยวกับการจินตทัศน์ข้อมูลและสารสนเทศ การเห็น ความจำ การรู้จำ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจินตทัศน์ข้อมูล การจินตทัศน์ข้อมูลรูปแบบต่าง ๆ เช่น อนุกรมเวลา สถิติ แผนที่ ลำดับชั้น เครือข่าย เป็นต้น ศิลปะและจิตวิทยาในการจินตทัศน์ข้อมูล เช่น สี ตัวอักษร ภาพ ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น การเล่าเรื่องด้วยข้อมูล อินโฟกราฟิกส์ การประเมินประสิทธิผลของการจินตทัศน์ การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อการจินตทัศน์สารสนเทศ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา :

1. แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
2. แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
3. อธิบายแนวคิดเกี่ยวกับการจินตทัศน์สารสนเทศได้
4. ประยุกต์ใช้แนวคิดเกี่ยวกับการจินตทัศน์สารสนเทศได้

ENG63 3103 โครงการธุรกิจอัจฉริยะและการจินตทัศน์สารสนเทศ

2(0-6-0)

(Project in Business Intelligence and Information Visualization)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การพัฒนาโครงการตามหัวข้อที่กำหนดด้านธุรกิจอัจฉริยะและการจินตทัศน์สารสนเทศบนพื้นฐานของความคิดเชิงสร้างสรรค์ หรือการคิดเชิงออกแบบ หรือตามความสนใจของนักศึกษา โดยความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา :

1. แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
2. แสดงออกถึงการทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้
3. ค้นคว้าหาความรู้เชิงวิชาการและวิชาชีพด้านเทคโนโลยีดิจิทัลได้ด้วยตนเอง
4. สื่อสารแนวคิดด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. พัฒนาโครงการการออกแบบเทคโนโลยีปฏิสัมพันธ์ที่มีผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง

ENG63 3120 ชุดวิชาธุรกิจเชิงลึกและการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับวิศวกร
(Business Insights and Data Analytics Module)

8 หน่วยกิต

ENG63 3121 กลยุทธ์ทางธุรกิจเชิงลึกสำหรับวิศวกร
(Strategic Business Insights for Engineers)

3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดเกี่ยวกับกลยุทธ์ทางธุรกิจเชิงลึก การออกแบบธุรกิจ การนำเสนอคุณค่า พลวัตรทางธุรกิจ กลยุทธ์ทางธุรกิจ การวางแผนและการยืดหยุ่นทางกลยุทธ์ พลวัตรด้านการตลาด พลวัตรด้านทรัพยากร พลวัตรด้านการแข่งขัน พลวัตรด้านคุณค่า การนำกลยุทธ์ไปสู่การปฏิบัติ การปรับการยืดหยุ่นการดำเนินงาน กลยุทธ์เพื่อการสร้างธุรกิจรูปแบบใหม่

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา :

1. แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
2. แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
3. อธิบายแนวคิดเกี่ยวกับกลยุทธ์ทางธุรกิจเชิงลึกได้
4. ประยุกต์ใช้แนวคิดเกี่ยวกับกลยุทธ์ทางธุรกิจเชิงลึกได้

ENG63 3122 การวิเคราะห์ธุรกิจที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูลสำหรับวิศวกร**3(2-2-5)****(Data-Driven Business Analytics for Engineers)****วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**

องค์ประกอบของผลการปฏิบัติงานขององค์การ การยึดโยงทางธุรกิจ การประยุกต์ใช้สถิติ การเรียนรู้ของเครื่อง และปัญญาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางธุรกิจเพื่อ การวัด การประเมิน และการปรับปรุงประสิทธิภาพ ของกลยุทธ์และการปฏิบัติงาน การวิเคราะห์ความเสี่ยงของการดำเนินงาน กรณีศึกษา การวิเคราะห์ธุรกิจที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา :

1. แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
2. แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
3. อธิบายหลักการวิเคราะห์ธุรกิจที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูลได้
4. วิเคราะห์ธุรกิจที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูลได้

ENG63 3123 โครงการธุรกิจเชิงลึกและการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับวิศวกร**2(0-6-0)****(Project in Business Insights and Data Analytics for Engineers)****วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**

การพัฒนาโครงการตามหัวข้อที่กำหนดด้านธุรกิจเชิงลึกและการวิเคราะห์ข้อมูล บนพื้นฐานของความคิดเชิงสร้างสรรค์ หรือการคิดเชิงออกแบบ หรือตามความสนใจของนักศึกษา โดยความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา :

1. แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
2. แสดงออกถึงการทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้
3. ค้นคว้าหาความรู้เชิงวิชาการและวิชาชีพด้านเทคโนโลยีดิจิทัลได้ด้วยตนเอง
4. สื่อสารแนวคิดด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. พัฒนาโครงการธุรกิจเชิงลึกและการวิเคราะห์ข้อมูลได้

ENG63 4140 ชุดวิชาการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการดิจิทัลสำหรับวิศวกร 8 หน่วยกิต
(Digital Products and Services Development for Engineers)

ENG63 4141 การปรับเปลี่ยนองค์กรเข้าสู่ความเป็นดิจิทัลสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
(Digital Transformation for Engineers)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดการจัดการโครงการดิจิทัล การบริหารขอบเขตของโครงการ การบริหารเวลาของโครงการ การบริหารต้นทุนของโครงการ การบริหารคุณภาพของโครงการ การบริหารทรัพยากรบุคคลของโครงการ การบริหารการสื่อสารของโครงการ การบริหารความเสี่ยงของโครงการ การประเมินโครงการ กรณีศึกษาในการจัดการโครงการดิจิทัล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา :

1. แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
2. แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
3. อธิบายแนวคิดหรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการโครงการดิจิทัลได้
4. ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการจัดการโครงการดิจิทัลในการปฏิบัติวิชาชีพได้

ENG63 4142 การพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการดิจิทัลสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
(Digital Products & Services Development for Engineers)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการ การวิเคราะห์แนวโน้มและโอกาสทางเทคโนโลยีดิจิทัล การออกแบบและพัฒนาประสบการณ์ของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์และบริการแบบองค์รวม การเลือกและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเหมาะสม คุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์และบริการดิจิทัล การบริหารวงจรชีวิตและผลิตภัณฑ์ดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา :

1. แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
2. ตระหนักถึงความต้องการและความสามารถในการพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
3. ค้นคว้าหาความรู้เชิงวิชาการและวิชาชีพด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการดิจิทัลได้ด้วยตนเอง
4. ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะด้านดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม

ENG63 4143 ผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยีดิจิทัล
(Digital Technopreneur)

2(0-6-0)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การศึกษาเกี่ยวกับความเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเทคโนโลยีดิจิทัล การวิเคราะห์และศึกษาความเป็นไปได้ ของโครงการในด้านต่าง ๆ รวมถึงการจัดหาแผนธุรกิจอย่างง่าย ได้แก่ การสร้างความคิดทางธุรกิจและสร้างมูลค่าเพิ่มของแนวคิด/ผลิตภัณฑ์ ด้านการวิจัย/พัฒนาและนาผลิตภัณฑ์ไปสู่เชิงพาณิชย์ ด้านการตลาด ด้านการจัดโครงสร้างองค์กร ด้านการผลิต ด้านการเงินและภาษีอากร เพื่อให้สามารถเริ่มต้นธุรกิจ และสามารถพัฒนาเป็นผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยีดิจิทัลที่เติบโตอย่างยั่งยืน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา :

1. แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
2. ตระหนักถึงความต้องการและความสามารถในการพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
3. ค้นคว้าหาความรู้เชิงวิชาการและวิชาชีพด้านความเป็นผู้ประกอบการได้ด้วยตนเอง
4. ประยุกต์ใช้แนวคิดของความเป็นผู้ประกอบการในการปฏิบัติงานได้

กลุ่มวิชาผู้ประกอบการ

16 หน่วยกิต

ENG63 3110 ชุดวิชาความเป็นผู้ประกอบการและนวัตกรรม
(Entrepreneurship & Innovation Module)

8 หน่วยกิต

ENG63 3111 ความเป็นผู้ประกอบการและนวัตกรรม
(Entrepreneurship & Innovation)

2(1-2-3)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การศึกษาเกี่ยวกับความเป็นผู้ประกอบการ นวัตกรรม และธุรกิจเทคโนโลยี ระบบนวัตกรรมแบบเปิด ทักษะคิดและแรงกระตุ้นของผู้ประกอบการเทคโนโลยีและผู้ประกอบการสังคม คุณลักษณะของผู้ประกอบการที่ประสบความสำเร็จ กระบวนการจัดตั้งธุรกิจใหม่ การพัฒนาแบบจำลองธุรกิจและแผนธุรกิจ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางธุรกิจ และปัญหาของธุรกิจใหม่

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา :

1. ประเมินผลลัพธ์จากแนวคิดที่ก่อให้เกิดคุณค่าและผลจากกิจกรรมความเป็นผู้ประกอบการต่อชุมชน เป้าหมาย ตลาด สังคมและสิ่งแวดล้อม
2. สะท้อนความต้องการส่วนบุคคล แรงบันดาลใจ และเป้าประสงค์ทั้งในระยะสั้น ระยะกลางและระยะยาว
3. อธิบายกระบวนการเปลี่ยนแนวคิดสู่การดำเนินงานและระดับความพอใจส่วนบุคคลในการตอบสนองเป้าหมาย
4. อธิบายแนวคิดด้านความเป็นผู้ประกอบการและนวัตกรรมได้

ENG63 3112 การวิเคราะห์และความเป็นไปได้**2(1-2-3)****(Opportunity & Feasibility Analysis)****วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**

การระบุโอกาสที่มีศักยภาพ การวิเคราะห์แนวโน้มและตลาด การจัดทำแผนที่นำทางเทคโนโลยีและการพยากรณ์เทคโนโลยี การประเมินโอกาส การพัฒนาแนวคิดและวิสัยทัศน์ทางธุรกิจ การวิเคราะห์ความต้องการเชิงลึกและการทดสอบลูกค้า และการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางธุรกิจ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา :

1. ระบุและยึดโอกาสในการการสร้างคุณค่าจากการค้นคว้าผ่านภูมิทัศน์ทางสังคม วัฒนธรรมและเศรษฐกิจ
2. พัฒนาแนวคิดและโอกาสสู่การสร้างคุณค่าและแนวทางการแก้ไขปัญหาที่ดีกว่าแนวทางและความท้าทายในปัจจุบัน
3. ระบุแนวคิดที่มีศักยภาพในการสร้างคุณค่าและระบุแนวทางอย่างยั่งยืนในการดำเนินการให้เกิดขึ้นจริง

ENG63 3113 การบริหารทรัพย์สินทางปัญญา**2(1-2-3)****(Intellectual Property Management)****วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**

แนวคิดและหลักการจัดการทรัพย์สินทางปัญญา ชนิดของทรัพย์สินทางปัญญา การวิเคราะห์สิทธิบัตรและทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายและกระบวนการป้องกันสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา การสืบค้นสิทธิบัตรและเครื่องหมายการค้า การออกแบบและวางแผนภูมิทัศน์ทรัพย์สินทางปัญญา กลยุทธ์การใช้ประโยชน์และสร้างผลตอบแทนทางธุรกิจจากทรัพย์สินทางปัญญา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา :

1. รวบรวมและบริหารจัดการทรัพยากรที่ต้องได้
2. ตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอน ความกำกวมและความเสี่ยงได้
3. ตระหนักถึงความสำคัญของการป้องกันสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา
4. พัฒนากลยุทธ์การใช้ประโยชน์จากทรัพย์สินทางปัญญาได้

ENG63 3114 การออกแบบที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลาง
(Human-Centered Design)

2(1-2-3)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดและเครื่องมือการออกแบบเทคโนโลยี การวิเคราะห์ผู้ใช้และผู้มีส่วนได้เสีย การออกแบบเครื่องมือและวิธีการวิจัยผู้ใช้ การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ การใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ไขปัญหาและออกแบบผลิตภัณฑ์/บริการ การพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์และบริการ การประเมินผลต้นแบบ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา :

1. พัฒนาความคิดสร้างสรรค์และมีจุดมุ่งหมายได้
2. ดำเนินงานภายใต้วิสัยทัศน์แห่งอนาคต
3. สามารถระดมแนวคิดและโอกาสในการดำเนินงาน
4. ทำงานและประสานงานร่วมกับผู้อื่นในการพัฒนาแนวคิดสู่การดำเนินการได้
5. ใช้ข้อริเริ่มต่างๆ ในการสร้างคุณค่าเพื่อที่จะเรียนรู้โอกาสได้
6. เข้าใจแนวคิดการออกแบบที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลาง

ENG63 3130 ชุมวิชาการบริหารนวัตกรรม
(Innovation Management Module)

8 หน่วยกิต

ENG63 3131 ห่วงโซ่คุณค่าของเทคโนโลยี
(Technology Value Chain)

2(2-0-4)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

กระบวนการพัฒนาเทคโนโลยี วงจรในการพัฒนาเทคโนโลยี โครงสร้างพื้นฐานและระบบสนับสนุนด้านเทคโนโลยี การประเมินระดับความพร้อมของเทคโนโลยี การประเมินระดับความพร้อมในการผลิตของเทคโนโลยี การประเมินระดับความพร้อมในการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี การบริหารความเสี่ยงสำหรับผลิตภัณฑ์และบริการเทคโนโลยี

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา :

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นการบริหารนวัตกรรม
2. มีทักษะในการออกแบบ และพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับการจัดการนวัตกรรม
3. สามารถวางแผนบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ และปฏิบัติงานให้สำเร็จ และนำเทคโนโลยีมาใช้อย่างเหมาะสม

ENG63 3132 กลยุทธ์การใช้ประโยชน์เทคโนโลยี

2(2-0-4)

(Technology Utilization Strategies)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การบริหารงานวิจัยและพัฒนา การประเมินคุณค่าเทคโนโลยี การตลาดเทคโนโลยี รูปแบบการถ่ายทอดและใช้ประโยชน์เทคโนโลยี การอนุญาตให้ใช้สิทธิ การเจรจาต่อรอง การประเมินผลกระทบจากการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี การบริหารเทคโนโลยีคลัง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา :

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี
2. มีทักษะในการออกแบบ และกลยุทธ์การใช้ประโยชน์เทคโนโลยีสำหรับการจัดการนวัตกรรม
3. สามารถวางแผนบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ และปฏิบัติงานให้สำเร็จ และนำเทคโนโลยีมาใช้ได้อย่างเหมาะสม
4. สามารถใช้ภาษาในการสื่อสารและนำเสนอแนวคิดกลยุทธ์การใช้ประโยชน์เทคโนโลยีได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและน่าสนใจ

ENG63 3133 การประเมินมูลค่าและการจัดหาเงินสำหรับเทคโนโลยี

2(2-0-4)

(Technology Valuation & Financing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การพัฒนาแบบจำลองทางการเงินสำหรับผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ การวิเคราะห์วิธีการหารายได้ การวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุน การวิเคราะห์ความสามารถในการทำกำไร การวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการลงทุน เครื่องมือและแบบจำลองการประเมินมูลค่าเทคโนโลยี กระบวนการจัดหาเงินสำหรับผลิตภัณฑ์และบริการนวัตกรรม และการบริหารการเงินสำหรับองค์กรนวัตกรรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา :

1. จัดหาและบริหารทรัพยากรต่าง ๆ ในการเปลี่ยนแนวคิดสู่การดำเนินงาน
2. จัดหาและบริหารสมรรถนะขององค์กรในแต่ละระยะของการพัฒนานวัตกรรม
3. ประเมินการณ์ต้นทุนในการเปลี่ยนแนวคิดสู่การดำเนินงานสร้างคุณค่าได้
4. วางแผน ดำเนินการและประเมินผลการตัดสินใจทางการเงินได้ตลอดโครงการ
5. แสดงออกถึงความสามารถในการสื่อสาร การโน้มน้าวใจ การเจรจาต่อรองและภาวะผู้นำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ENG63 3134 ความเป็นผู้ประกอบการสำหรับองค์กร

2(2-0-4)

(Corporate Entrepreneurship)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

นวัตกรรมแบบเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้าง การปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ทางธุรกิจ การบริหารการเปลี่ยนแปลง การบริหารองค์วัฒนธรรมความเป็นผู้ประกอบการและนวัตกรรมในองค์กร การบริหารทรัพยากรมนุษย์และนวัตกรรม การสร้างแรงกระตุ้น ผลตอบแทนและการควบคุมองค์กรนวัตกรรม การบริหารแบบอโใจล์ และกลยุทธ์และโครงสร้างองค์กรสำหรับการสร้างธุรกิจภายในกลุ่มธุรกิจ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา :

1. มีความเข้าใจเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ความโน้มเอียงในการเป็นผู้ประกอบการองค์กรได้
2. สามารถสร้างการมีส่วนร่วมในการพัฒนาการปรับเปลี่ยนกลยุทธ์และการบริหารแบบอโใจล์ในการองค์กร
3. สร้างทัศนคติด้านความเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักประกอบการภายในองค์กรได้

ENG63 1030 ชุติวิชาธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ (Real Estate Business)

8 หน่วยกิต

ENG63 1031 ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์เบื้องต้น

3(3-0-6)

(Introduction to Real Estate Business)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการทำธุรกิจอสังหาริมทรัพย์เบื้องต้น วิเคราะห์โครงการ การตลาดนายหน้าการบริหาร การประเมินราคา ภาษี กฎหมาย การลงทุน และการเงินการตัดสินใจตลอดจนการพัฒนาและจัดสรรที่ดิน การตรวจสอบที่ดินเอกสารสิทธิ์ และสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจอสังหาริมทรัพย์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. นักศึกษาสามารถอธิบายแนวคิดในการวางแผนการจัดการในธุรกิจด้านอสังหาริมทรัพย์
2. นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ สามารถอธิบายและใช้หลักการการจัดการด้านอสังหาริมทรัพย์ไปปฏิบัติและประเมินภาพรวมของการลงทุน การตัดสินใจ และการตรวจสอบสินทรัพย์ที่ดิน
3. พัฒนาทักษะและส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ควบคู่ไปกับการเรียนในชั้นเรียน เพื่อให้เกิดความเข้าใจและสามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาด้านภาษี กฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านการเงินและการลงทุนทั้งในและต่างประเทศ

ENG63 1032 การประเมินราคาอสังหาริมทรัพย์เบื้องต้น

3(3-0-6)

(Introduction to Real Estate Valuation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักเบื้องต้นเกี่ยวกับมูลค่า วัตถุประสงค์ กระบวนการหลักการและวิธีการประเมินราคาอสังหาริมทรัพย์ที่ครอบคลุมการประเมินเพื่อหลากหลายวัตถุประสงค์ เช่น มูลค่าตลาดเพื่อการซื้อขาย หรือหลักทรัพย์ค้ำประกัน มูลค่าบังคับขาย มูลค่าเวนคืน หรือเพื่อวัตถุประสงค์พิเศษอื่น ๆ รวมถึงศึกษาการดูแลที่ดินโฉนด อาคารสถานที่รวมทั้งกฎหมายและปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. นักศึกษาสามารถประเมินราคาในธุรกิจด้านอสังหาริมทรัพย์
2. สามารถประเมินมูลค่าทางการตลาด มูลค่าบังคับขาย มูลค่าเวนคืน เพื่อวางแผนการลงทุนในตลาดอสังหาริมทรัพย์ให้เกิดความคุ้มค่าต่อการลงทุน

ENG63 1033 โอกาสทางธุรกิจด้านอสังหาริมทรัพย์

2(2-0-4)

(Business Opportunities in Real Estate)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาวัฒนธรรมเชิงสังคมและเชิงธุรกิจ ธรรมเนียมทางธุรกิจ สถานการณ์ทั่วไปทางธุรกิจ และโอกาสทางธุรกิจในประเทศไทย รวมทั้งการดูงานบริษัทชั้นนำในไทย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการสร้างโอกาสในการทำธุรกิจด้านอสังหาริมทรัพย์
2. มีความเข้าใจในวัฒนธรรมและการสร้างความสัมพันธ์กับบริษัทผู้ประกอบการรายใหญ่
3. เข้าใจถึงสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของแนวโน้มธุรกิจด้านอสังหาริมทรัพย์ในประเทศ

กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์

16 หน่วยกิต

ENG63 3150 ชุมติวิชาวิศวกรรมขนส่งและโลจิสติกส์ (Transportation Engineering and Logistic)

ENG63 3151 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน

3(3-0-6)

(Sustainable logistics and Supply Chain Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิด ทฤษฎี หลักการ กระบวนการ การวางแผนการพยากรณ์ การจัดซื้อและการจัดหา การจัดการสินค้าคงคลัง การจัดการคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้า การจัดการขนส่ง การจัดการกระบวนการผลิตและการดำเนินงาน การวัดผลปฏิบัติงาน การจัดการนำเข้า ส่งออก ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องด้านการจัดการโลจิสติกส์โซ่อุปทาน แนวทางการดำเนินกิจการที่ดีตามมาตรฐานสากลการจัดการความสัมพันธ์ของสมาชิกในห่วงโซ่อุปทาน เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันและพัฒนาองค์กรอย่างยั่งยืนทันต่อสถานการณ์ปัจจุบัน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. เข้าใจเทคนิคและความรู้เกี่ยวกับวิศวกรรมขนส่งและจราจร การวางแผนการขนส่ง การวิเคราะห์ความต้องการเดินทาง การวิเคราะห์และออกแบบด้านจราจร
2. พัฒนาต่อยอดและประยุกต์ใช้ความรู้ในการออกแบบทางวิศวกรรมขนส่งและจราจร
3. พัฒนาทักษะการตัดสินใจและจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการคิดอย่างเป็นอิสระ เพื่อสนับสนุนการทำงานเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพของนักศึกษา

ENG63 3152 การวิเคราะห์ข้อมูลทางวิศวกรรม
(Engineering Data Analysis)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การวิเคราะห์ แปรผลข้อมูล การจัดการข้อมูล การเตรียมข้อมูลเพื่อการประมวลผลในทางวิศวกรรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. สามารถวิเคราะห์แก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือในการจัดเก็บข้อมูลทางวิศวกรรมที่เหมาะสม
2. สามารถสืบค้นข้อมูล แสวงหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีใหม่ๆ
3. มีความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลทางวิศวกรรมและการบริหารจัดการข้อมูลด้วยระบบดิจิทัล

ENG63 3153 การออกแบบผิวทางอย่างยั่งยืน
(Sustainable Pavement Design)

2(2-0-4)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ประวัติความเป็นมาของทางหลวง การจัดระบบงานทางหลวง หลักการเบื้องต้นของการวางแผนสร้างทางและการวิเคราะห์การจราจร การออกแบบและดำเนินการทางเรขาคณิต การออกแบบระบบระบายน้ำของทาง เศรษฐศาสตร์การทาง การออกแบบผิวทางแบบยืดหยุ่นและผิวทางแบบแข็ง วัสดุการทาง การก่อสร้างและบำรุงรักษาทาง วัสดุทางเลือกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. เข้าใจการออกแบบผิวทาง การวางแผนและลักษณะยานและการจราจร ระบบการจราจร
2. วิเคราะห์ความจุของถนน การออกแบบทางเรขาคณิตของแนวทาง การออกแบบระบบระบายน้ำของทาง การออกแบบรายละเอียดถนน และการก่อสร้างทางและการซ่อมบำรุงรักษาผิวทาง

ENG63 3160 ชุดวิชาการออกแบบสื่อดิจิทัล

8 หน่วยกิต

(Digital Media Design Module)

ENG63 3161 หลักการออกแบบสื่อดิจิทัล

3(3-0-6)

(Digital Media Design Principles)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความหมาย และความสำคัญของการออกแบบสื่อดิจิทัล กระบวนการออกแบบและผลิตสื่อดิจิทัล หลักการถ่ายภาพ การสื่อความหมายด้วยภาพ การสื่อความหมายด้วยตัวอักษร การออกแบบตราสัญลักษณ์ จริยธรรมในการออกแบบ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา :

1. แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
2. อธิบายหลักการออกแบบสื่อดิจิทัลได้
3. ประยุกต์ใช้ความรู้อย่างสร้างสรรค์เพื่อการออกแบบสื่อดิจิทัลได้

ENG63 3162 เทคโนโลยีในการออกแบบสื่อดิจิทัล

3(2-2-5)

(Digital Media Design Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อการออกแบบและการผลิตสื่อดิจิทัล ขั้นตอนก่อนการผลิต ขั้นตอนการผลิต และขั้นตอนหลังการผลิต การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการออกแบบกราฟิก ข้อดีและข้อจำกัดของแต่ละโปรแกรม การฝึกทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการออกแบบกราฟิก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา :

1. แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
2. อธิบายหลักการใช้เทคโนโลยีในการออกแบบสื่อดิจิทัลได้
3. ประยุกต์ใช้ความรู้อย่างสร้างสรรค์เพื่อการออกแบบสื่อดิจิทัลได้

ENG63 3163 โครงการการออกแบบสื่อดิจิทัล

2(0-6-0)

(Project in Digital Media Design)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การออกแบบและพัฒนาโครงการที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสื่อดิจิทัล บนพื้นฐานของความคิดเชิงสร้างสรรค์ หรือการคิดเชิงออกแบบ หรือตามความสนใจของนักศึกษา โดยความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา :

1. แสดงออกถึงการทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้
2. ค้นคว้าหาความรู้เชิงวิชาการและวิชาชีพด้านดิจิทัลได้ด้วยตนเอง
3. ประยุกต์ใช้ความรู้อย่างสร้างสรรค์เพื่อผลิตนวัตกรรมสื่อดิจิทัลได้
4. สื่อสารแนวคิดด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. พัฒนาโครงการการออกแบบสื่อดิจิทัลได้

ENG63 3170 ชุดวิชาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาชีพนักพัฒนาซอฟต์แวร์

8 หน่วยกิต

(Introduction to Software Developer Professionals Module)

ENG63 3171 พื้นฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์

3(2-2-5)

(Software Development Foundation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ภาษาคอมพิวเตอร์และวากยสัมพันธ์ การออกแบบและการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ขั้นตอนและระเบียบวิธีการโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูง อาทิ ภาษาซี การรับค่าและแสดงผล ชนิดของตัวแปร นิพจน์ ตัวดำเนินการ คำสั่งควบคุม แลวลำดับ การโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาและเพื่อใช้งานในระบบสารสนเทศ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา :

1. แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
2. แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
3. อธิบายแนวทางหรือวิธีการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้
4. ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้

ENG63 3172 พื้นฐานการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ**3(2-2-5)****(Web Application Development Foundation)****วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**

เทคโนโลยีพื้นฐานของเว็บ เว็บเบราว์เซอร์ โปรแกรมบริการเว็บ การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ ฐานข้อมูลบนเว็บ เอชทีเอ็มแอล เอ็กซ์เอ็มแอล เว็บเซอร์วิส ระบบจัดการเนื้อหาเว็บ ซีเอสเอส โพรโทคอลเอชทีทีพี ความเป็นส่วนตัว ความน่าเชื่อถือ ความมั่นคงของเว็บ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา :

1. แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
2. แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
3. อธิบายแนวทางหรือวิธีการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บได้
4. ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บได้

ENG63 3173 พื้นฐานการวิเคราะห์และออกแบบระบบ**3(0-6-0)****(System Analysis and Design Foundation)****วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ วงจรการพัฒนาระบบ การออกแบบส่วนนำเข้าข้อมูล ส่วนแสดงผลข้อมูล ฐานข้อมูล และส่วนติดต่อกับผู้ใช้ การวิเคราะห์ความต้องการและปัญหาทางธุรกิจ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา :

1. แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
2. แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
3. อธิบายหลักการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศได้
4. ออกแบบระบบสารสนเทศได้

ENG63 3180 ชุดวิชาการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ข้ามแพลตฟอร์ม
(Cross-Platform Application Development Module)

8 หน่วยกิต

ENG63 3181 การโปรแกรมภาษาสคริปต์
(Scripting Language Programming)

3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาษาสคริปต์ การเขียนโปรแกรมอย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้ภาษาสคริปต์บนยูนิคซ์ เช่น เซลล์สคริปต์ การเขียนโปรแกรมอย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้ภาษาสคริปต์บนเว็บ เช่น จาวาสคริปต์ พีเอชพี และไพธอน การทดสอบและการแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา :

1. แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
2. แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
3. อธิบายหลักการเขียนโปรแกรมภาษาสคริปต์ได้
4. พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ด้วยภาษาสคริปต์ได้

ENG63 3182 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ข้ามแพลตฟอร์มด้วยภาษาสคริปต์
(Cross-Platform Application Development with Scripting Language)

3(0-6-0)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ สถาปัตยกรรมการพัฒนาข้ามแพลตฟอร์ม การติดตั้งและใช้งานเฟรมเวิร์ค โปรแกรมประยุกต์แบบลูกผสม โปรแกรมประยุกต์บนเว็บแบบก้ำวหน้า (พีดับเบิลยูเอ) ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ การเชื่อมต่อกับบริการ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา :

1. แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
2. แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
3. อธิบายหลักการเขียนโปรแกรมข้ามแพลตฟอร์มด้วยภาษาสคริปต์ได้
4. พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ข้ามแพลตฟอร์มด้วยภาษาสคริปต์ได้

ENG63 3183 โครงการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ข้ามแพลตฟอร์ม

2(0-6-0)

(Project in Cross-Platform Application Development)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การพัฒนาโครงการตามหัวข้อที่กำหนดด้านการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ด้วยภาษาสคริปต์บนพื้นฐานของความคิดเชิงสร้างสรรค์ หรือการคิดเชิงออกแบบ เช่น การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บสำหรับองค์กร การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่สำหรับองค์กร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา :

1. แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
2. แสดงออกถึงการทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้
3. ค้นคว้าหาความรู้เชิงวิชาการและวิชาชีพด้านเทคโนโลยีดิจิทัลได้ด้วยตนเอง
4. สื่อสารแนวคิดด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. พัฒนาโครงการโปรแกรมประยุกต์ข้ามแพลตฟอร์มด้วยภาษาสคริปต์ได้

ENG63 3190 ชุมวิชาการสร้างหน่วยธุรกิจ

8 หน่วยกิต

(Venture Creation Module)

ENG63 3191 การพัฒนาแบบจำลองทางธุรกิจ

2(2-0-4)

(Business Model Development)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดและกระบวนการวิเคราะห์โอกาสทางธุรกิจ การคิดเชิงออกแบบในการพัฒนาแนวคิดธุรกิจนวัตกรรม การกำหนดกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการลูกค้า การพัฒนาคุณค่าที่เป็นเอกลักษณ์ของสินค้าและบริการ แบบจำลองธุรกิจและแนวทางการหารายได้ของธุรกิจ แหล่งทุนสำหรับการดำเนินธุรกิจ กฎหมายสำหรับผู้ประกอบการธุรกิจนวัตกรรม การพัฒนาแผนธุรกิจ และการนำเสนอแนวคิดธุรกิจ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา :

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นทางธุรกิจนวัตกรรม
2. เข้าใจในคำศัพท์และคำนิยามด้านธุรกิจ รวมถึงแนวคิดและปัญหาของธุรกิจในโลกปัจจุบัน
3. สามารถพัฒนากลยุทธ์ทางธุรกิจตามหลักจริยธรรมเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาธุรกิจต่าง ๆ ได้
4. เรียนรู้รูปแบบสถานการณ์จริง โดยใช้สถานการณ์จำลองและเทคโนโลยีต่างๆ มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาแบบจำลองทางธุรกิจ
5. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิชาการและการวิจัย

ENG63 3192 กลยุทธ์การเข้าสู่ตลาด

2(2-0-4)

(Go-to-Market Strategies)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การตลาดสำหรับธุรกิจสินค้าและบริการนวัตกรรม การวิเคราะห์โอกาสทางการตลาดและการประเมินมูลค่าตลาด กลยุทธ์การแบ่งส่วนและเลือกตลาด กลยุทธ์การเข้าสู่ตลาดของธุรกิจผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ การตลาดดิจิทัลสำหรับธุรกิจใหม่ การสร้างแบรนด์ และการประเมินผลทางการตลาด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา :

1. ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและการวางแผนกลยุทธ์ทางการตลาด
2. สามารถบูรณาการความรู้การตลาดกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การบริหารจัดการธุรกิจให้มีศักยภาพและสร้างรายได้เปรียบทางการแข่งขัน
3. การนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้เพื่อนำไปสู่ตลาดธุรกิจในรูปแบบต่างๆ อย่างเหมาะสม
4. มีภาวะผู้นำและมีความรับผิดชอบทั้งต่อส่วนตนและส่วนรวม
5. มีความสามารถนำเทคนิคทางสถิติ และทางคณิตศาสตร์พื้นฐานมาใช้ในการศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์และนำเสนอประเด็นต่างๆ ได้

ENG63 3193 การจัดหาเงินสำหรับหน่วยธุรกิจใหม่

2(2-0-4)

(Financing New Venture)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการเงินสำหรับผู้ประกอบการใหม่ การบัญชีและการเงินเบื้องต้น โครงสร้างต้นทุน การวิเคราะห์ความต้องการทางการเงิน การวิเคราะห์รูปแบบการหารายได้ การวิเคราะห์กระแสเงินสด การจัดหาเงินทุนสำหรับธุรกิจใหม่ และแนวทางการนำเสนอเพื่อระดมทุนจากนักลงทุน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา :

1. ตระหนักในคุณค่าของความรู้คุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
2. มีความรู้ ความเข้าใจเรื่องบทบาทความสำคัญทางการเงินและหลักการในการลงทุนเบื้องต้น
3. สามารถวิเคราะห์กระบวนการทางการเงินหรือประเมินคุณภาพ/ประสิทธิภาพ เพื่อนำมาปรับใช้ในธุรกิจได้อย่างเหมาะสม
4. สามารถประเมินแนวความคิด แนวโน้ม ต้นทุน กำไร ความคุ้มค่า และโอกาสในการเริ่มต้นธุรกิจใหม่
5. มีทักษะในการทำงาน สามารถวางแผนบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ และปฏิบัติงานให้สำเร็จลุล่วงได้เป็นอย่างดี

ENG63 3194 ประเด็นสำคัญด้านกองทุนร่วมลงทุนและกฎหมายสำหรับหน่วยธุรกิจใหม่

2(2-0-4)

(Venture Capital & Legal Aspects for New Venture)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดและเครื่องมือทางการเงินในการร่วมทุน การประเมินมูลค่ากิจการ การตรวจสอบวิเคราะห์สถานะกิจการ ประเด็นกฎหมายที่เกี่ยวข้องกฎหมายเบื้องต้นเกี่ยวกับนิติบุคคลและทรัพย์สิน รูปแบบของนิติบุคคล การจดทะเบียนธุรกิจ โครงสร้างหุ้นและการแบ่งสัดส่วนหุ้นตามระยะเวลา (Vesting) บริพันธ์สนธิสิทธิการให้หุ้นสำหรับพนักงาน กฎหมายภาษี ระบบธนาคาร สัญญาและการละเมิด การเลิกกิจการ กฎหมายล้มละลายและบังคับคดี กฎหมายแรงงาน และกฎหมายพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา :

1. มีจรรยาบรรณทางวิชาการ เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับของบุคคล องค์กร และสังคม
2. มีความรู้และเข้าใจในหลักการและทฤษฎีที่สำคัญทางด้านกองทุน และกฎหมายสำหรับหน่วยธุรกิจใหม่
3. คิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถสืบค้น รวบรวมศึกษา ตีความ แยกแยะ วิเคราะห์ และสรุปประเด็น และความต้องการอย่างเป็นระบบ
4. มีความรอบรู้ในศาสตร์นวัตกรรมทางการร่วมลงทุน และศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง
5. สามารถใช้ภาษาในการสื่อสารและนำเสนอแนวคิดทางการเงินในการร่วมทุนได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและน่าสนใจ

ENG63 3200 ชุดวิชาการตลาดดิจิทัลแบบบูรณาการ
(Integrated Digital Marketing Module)

8 หน่วยกิต

ENG63 3201 เทคโนโลยีทางการตลาด
(Marketing Technology)

3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีการตลาด ภูมิทัศน์ทางเศรษฐกิจดิจิทัล แนวโน้มและความต้องการภายในเชิงธุรกิจ หลักการวางแผนและกลยุทธ์สำหรับเทคโนโลยีการตลาด บทบาทของเทคโนโลยีดิจิทัลในการตลาด การรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการของธุรกิจ การเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในงานการตลาด การบริหารโครงการและปฏิบัติการสำหรับเทคโนโลยีการตลาด และการวัดผลประเมินโครงการทางการตลาด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา :

1. แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
2. แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
3. อธิบายแนวทางหรือวิธีการพัฒนาและดูแลระบบคอมพิวเตอร์ได้
4. ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะด้านนิเทศศาสตร์ดิจิทัลในองค์กรได้อย่างเหมาะสม
5. ประยุกต์ใช้ความรู้อย่างสร้างสรรค์เพื่อผลิตนวัตกรรมสื่อดิจิทัลได้

ENG63 3202 การสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ
(Integrated Marketing Communication)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิด ทฤษฎีและปรัชญาด้านการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ การสื่อสารการตลาดดิจิทัล พฤติกรรมการสื่อสารของผู้ส่งสารและผู้รับสารดิจิทัล ทฤษฎีการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการและการสื่อสารการตลาดดิจิทัล การพัฒนากลยุทธ์แนวทางการแก้ไขปัญหาด้านการสื่อสารการตลาดดิจิทัลอย่างมีกลยุทธ์ กรณีศึกษา กฎหมายและจรรยาบรรณในการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการและการสื่อสารการตลาดดิจิทัล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา :

1. แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
2. แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
3. อธิบายหลักการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ และการสื่อสารการตลาดดิจิทัลได้
4. ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะด้านการสื่อสารการตลาดดิจิทัลได้

ENG63 3203 โครงการการตลาดดิจิทัลแบบบูรณาการ

2(0-6-0)

(Project in Integrated Digital Marketing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การออกแบบและพัฒนาโครงการที่เกี่ยวข้องกับการตลาดดิจิทัล การสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการบนพื้นฐานของความคิดเชิงสร้างสรรค์ หรือการคิดเชิงออกแบบ หรือตามความสนใจของนักศึกษา โดยความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา :

1. แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
2. แสดงออกถึงการทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้
3. ค้นคว้าหาความรู้เชิงวิชาการและวิชาชีพด้านดิจิทัลได้ด้วยตนเอง
4. สื่อสารแนวคิดด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. พัฒนาโครงการการตลาดดิจิทัลแบบบูรณาการได้

หมวดวิชาสหกิจศึกษา

9 หน่วยกิต

ENG63 4094 เตรียมสหกิจศึกษา

1(1-0-2)

(Pre-cooperative Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการวิธีการเขียนจดหมายสมัครงาน ทักษะในการสื่อสาร และการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การสร้างความมั่นใจในตนเอง การพัฒนาศักยภาพในการเป็นผู้ประกอบการ อาชีวนามัยและความปลอดภัยในสถานประกอบการวัฒนธรรมองค์กรระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการเช่น 5ส ISO 9000 และ ISO 14000 เทคนิคการเขียนรายงานและการนำเสนอ การพัฒนาบุคลิกภาพ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา :

1. เข้าใจหลักการ แนวคิด กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ตลอดจนระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง
2. ประยุกต์ทักษะพื้นฐานเพื่อใช้ในการทำงานในสถานประกอบการ
3. ประยุกต์ทักษะเพื่อนำเสนองาน และการเขียนรายงานวิชาการ
4. ประยุกต์ทักษะเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพในการปรับตัวสู่สังคมการทำงาน

ENG63 4091 สหกิจศึกษา 1

8 หน่วยกิต

(Cooperative Education I)

วิชาบังคับก่อน : รายวิชาที่สาขาวิชากำหนด และ รายวิชา ENG51 4500 เตรียมสหกิจศึกษา

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดยคณาจารย์ในเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมภาษณ์และสัมมนาสหกิจศึกษาหลังกลับจากสถานประกอบการ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา :

1. ประยุกต์ความรู้ ทักษะ เทคนิค และเครื่องมือทางวิศวกรรมไปใช้ในงานจริง
2. ระบุและวิเคราะห์ปัญหา และนำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่สามารถนำไปใช้ได้จริง
3. ออกแบบระบบ ชิ้นส่วน หรือกระบวนการ ให้ตรงกับหน้าที่การทำงานที่ต้องการได้
4. สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดและการเขียน
5. วางแผนการทำงานและปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง
6. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
7. เข้าใจและรับผิดชอบต่องานอย่างมืออาชีพและมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
8. วิเคราะห์ สืบค้นข้อมูล เรียนรู้ด้วยตนเองจนนำไปสู่การแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ENG63 4092 สหกิจศึกษา 2

8 หน่วยกิต

(Cooperative Education II)

วิชาบังคับก่อน : ENG63 4091 สหกิจศึกษา 1

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดยคณาจารย์ในเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมภาษณ์และสัมมนาสหกิจศึกษาหลังกลับจากสถานประกอบการ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. ประยุกต์ความรู้ ทักษะ เทคนิค และเครื่องมือทางวิศวกรรมไปใช้ในงานจริง
2. ระบุและวิเคราะห์ปัญหา และนำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่สามารถนำไปใช้ได้จริง
3. ออกแบบระบบ ชิ้นส่วน หรือกระบวนการให้ตรงกับหน้าที่การทำงานที่ต้องการได้
4. สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดและการเขียน
5. วางแผนการทำงานและปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง
6. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
7. เข้าใจและรับผิดชอบต่องานอย่างมืออาชีพและมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
8. วิเคราะห์ สืบค้นข้อมูล เรียนรู้ด้วยตนเองจนนำไปสู่การแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพมคอ.2

ENG63 4093 สหกิจศึกษา 3

8 หน่วยกิต

(Cooperative Education III)

วิชาบังคับก่อน : ENG63 4092 สหกิจศึกษา 2

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดยคณาจารย์ในเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมภาษณ์และสัมมนาสหกิจศึกษาหลังกลับจากสถานประกอบการ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. ประยุกต์ความรู้ ทักษะ เทคนิค และเครื่องมือทางวิศวกรรมไปใช้ในงานจริง
2. ระบุและวิเคราะห์ปัญหา และนำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่สามารถนำไปใช้ได้จริง
3. ออกแบบระบบ ชิ้นส่วน หรือกระบวนการให้ตรงกับหน้าที่การทำงานที่ต้องการได้
4. สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดและการเขียน
5. วางแผนการทำงานและปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง
6. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
7. เข้าใจและรับผิดชอบต่องานอย่างมืออาชีพและมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
8. วิเคราะห์ สืบค้นข้อมูล เรียนรู้ด้วยตนเองจนนำไปสู่การแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ENG63 4094 เตรียมโครงการศึกษาการประกอบการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล

1 หน่วยกิต

(Pre-Digital Technology Entrepreneurship Study Project)

วิชาบังคับก่อน : ได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชา

เตรียมหัวข้อโครงการงานทางการประกอบการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล โดยนักศึกษาจะต้องค้นคว้า ทำการวิจัย นำเสนอโครงการที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาการประกอบการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล โดยโครงการนั้น ต้องเป็นการพัฒนาสิ่งที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น หรือเป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ต้องมีการเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์ และต้องมีการสอบปากเปล่า

ENG63 4093 โครงการศึกษาการประกอบการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล
(Digital Technology Entrepreneurship Study Project)

8 หน่วยกิต

วิชาบังคับก่อน : ได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชา

การศึกษาหัวข้อโครงการทางการประกอบการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล โดยนักศึกษาจะต้องค้นคว้า ทำการวิจัย นำเสนอโครงการที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาการประกอบการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล โดยโครงการนั้นต้องเป็นการพัฒนาสิ่งที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น หรือเป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ต้องมีการเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์ และต้องมีการสอบปากเปล่า

1. General Education Courses	30 Credits
General Education core Courses	15 Credits

IST20 1005 Metaliteracy **4(3-2-7)**

Prerequisite: none

Information resources; information sources; information retrieval and tools; information evaluation; information creating, applying, and sharing by applications: word processing, presentation, spreadsheets, and online collaboration; digital media literacy; safe use of media in a digital society; good values; ethics and laws related to living in the digital age.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Apply information resources, digital medias, and information sources for lifelong learning.
2. Apply tools for information retrieval and evaluation.
3. Apply applications for creating, sharing information and digital media, and online collaboration.
4. Apply digital media appropriately under relevant laws.

IST20 1006 Learning Competencies **3(3-0-6)**

Prerequisite: none

Synthesize factors that contribute to rational and irrational thinking. Distinguish reliable news from unreliable news. Develop systematic critical thinking. Create solutions with valid and sound logic, and design thinking. Know how to communicate with empathy towards oneself and people with opinions or cultures different from their own. Positive thinking towards controlling one's emotions. Strengthen the skills of lifelong learning. Ready to learn new things to take the right action in a turbulent society.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Explain logical thinking to discover problems, solutions, reasonably and carefully.
2. Develop a way of separating ideas and synthesizing legitimate actions from those that are invalid.
3. Able to analyze and criticize news and information. Adhere to ethics and respect human values. Make decisions with emotional intelligence.

IST20 1007 Citizenship**3(3-0-6)****Prerequisite:** none

Take lessons learned from the characteristics of citizens that drive democracy and human rights. Develop an attitude of respect of diverse people's cultures. Critical thinking on civil vs. political rights rules and good governance that take care of the people's lives, as well as anti-corruption. Strong and responsible citizenship in VUCA World. Compare the strengths and weaknesses of judging problems and solving problems from different people. Nonviolent solution to problems in the world community.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Describe and distinguish the characteristics of citizens that drive democracy and human rights.
2. Be able to think critically about social changes at both the level of individual roles, and the role of the institution.
3. Be able to analyze approaches to citizenship development that lead to valuable self-worth in the context of VUCA World.

1.2 Language Courses**15 Credits****IST30 1101 English for Communication I****3(3-0-6)****Prerequisite:** none

Developing students' abilities for effective communication in social settings; focusing on integrated skills with the primary emphasis on listening and speaking; developing Communication and language learning strategies; and promoting autonomous learning using various resources.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. communicate in English by using basic communicative strategies appropriately.
2. have group work skills to communicate effectively in social settings.
3. use information technology in studies and research to learn English autonomously.

IST30 1102 English for Communication II**3(3-0-6)****Prerequisite:** IST30 1101 English for Communication II

Further developing students' abilities for effective communication in social and academic settings; focusing on integrated skills, particularly listening and speaking for academic purposes; further developing communication and language learning strategies; and reinforcing autonomous learning using various semi-academic materials from a variety of resources.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. communicate about general issues that occur in the world society and academic
2. have group work skills to communicate effectively in social settings.
3. use learning strategies and information technology to learn English autonomously.

IST30 1103 English for Academic Purposes**3(3-0-6)****Prerequisite:** IST30 1102 English for Communication II

Developing students' abilities for academic purposes for effective communication in an academic field of study; text-based activities involving integrated language skills with an emphasis on reading; exposure to both authentic and semi-authentic materials from both printed and audiovisual materials, as well as online resources.

Course Learning Outcomes (CLOs)

listen, speak, read and write to show understanding of content issues from stories that

1. listen, speak, read and write to show understanding of content issues from stories that can be read.
2. Use reading strategies to analyzing reading academic texts effectively.
3. group work skills in academic reading settings effectively.
4. Use information technology to search for information related to academic articles effectively.

ENG63 0010 English for Engineer I**3(3-0-6)****Prerequisite :** none

Developing integrated English skills with an emphasis on listening and reading; improving language learning behavior and strategies; and promoting autonomous learning by making use of various resources.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Be responsible for attending class regularly and being on time for class.
2. Comprehend the contents of listening passages and dialogues in the engineering field.
3. Comprehend the contents of reading passages in the engineering field.
4. Acquire teamwork skills to achieve effective group work results.
5. Gain and apply basic language learning strategies appropriately.
6. Be able to find and access proper information to develop autonomous language learning.

ENG63 0011 English for Engineer II**3(3-0-6)****Prerequisite :** ENG63 0010 English for Engineer I

Developing necessary fundamental English skills for the workplace and further study; promoting the awareness and importance of cross- cultural differences for effective communication; and applying English standardized tests to evaluate language proficiency.

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Acquire necessary fundamental English listening skills for the workplace and further study.
2. Achieve necessary fundamental English reading skills for the workplace and further study.
3. Understand cross-cultural differences to communicate effectively.
4. Receive scores from English standardized tests according to the specified requirements.

Elective General Education Courses,

not less than 5 Credits

IST20 1505 Art Appreciation

2(2-0-4)

Prerequisite : None

Accumulate knowledge and interpret meanings about art and culture from various societies or places. Create value and aesthetics in one's life from experience in various roles of art. Collaborate in making works of art that bring value to oneself and others.

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Able to create works of art from collaboration with artistic processes and methods. Storytelling with symbols to convey imagination and emotions into tangible works communicable to others.
2. Understand the elements of art, as well as the reason for the creation of art.
3. Describe the utilization of art for the value of living
4. Able to manage emotional maturity in the art process with others appreciation of the work and openness to different perspectives, confidence in creativity, seeing the beautiful sides of what exists in society.

IST20 1506 Holistic Health

2(2-0-4)

Prerequisite : None

Classification of methods for preventing health risks. Synthesis of holistic and atomistic approach to healthcare, and the relationship between nature and health. Approaches to maintain mental health. Dealing with disappointment and failure. Using technology to promote health. Exercise, quality sleep and rest. Appropriate weight control. Dealing with emotions when having relationship problems with others.

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Understand human body functions. Develop ways to take care of physical, mental health, and maintain relationships with others. Be knowledgeable of how to apply nature for good health.
2. Explain consumption behavior, work, sleep and recreation that promotes well-being.
3. Describe the appropriate utilization of technology in health promotion.

IST20 1507 Law in Daily Life**2(2-0-4)****Prerequisite :** None

Accumulate knowledge of principles of law, hierarchy of law, laws concerning persons, property, juristic acts and contracts, loan agreement, employment contract, made-to-order contract, contract of purchase, property rental contract, hire purchase contract, suretyship agreement, mortgage contract, pledge contract, law of family and inheritance, consumer protection law, intellectual property law, life planning abided by the law.

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Possess the knowledge to apply the principles of the law to develop their own behavior to be valuable citizens.
2. Explain how to live by the principles of the law.

IST20 1508 Ways of Lower Isan**2(2-0-4)****Prerequisite :** None

Explain the relationship between geopolitics and the way of lives of the people in the Mekong-Chi-Mun basin, local history of the lower Isan region. Discuss the relationship between the lower Isan identity and the socio-political development of the Thai nation. Identify the ways of thinking, culture and traditions of the people of lower Isan that occur in the midst of various changes in the world society.

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Be knowledgeable of history, way of life, arts and culture, as well as traditions of people in the lower Isan area, the landscape of the Mekong-Chi-Mun basin and can link all characteristics systematically.
2. Describe the characteristics of various ethnic and political identities, and the preserving of the origins of lower Isan people.

IST20 1509 Effective Communication**2(2-0-4)****Prerequisite :** None

Performance of listening, writing, or recording ideas from all the concerned parties for self-understanding and good communication with others. Compose main ideas and be able to communicate concisely, straight to the point, and appropriate for a particular occasion. Be a quality intermediary that connects ideas from multiple parties. Understand the socio-cultural context and identify the objectives of each party. Select messages and support information with respect to all the parties. Finding connection points that prevent misunderstandings between groups. Report facts with faithfulness without triggering emotions of one's own and all the parties.

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Explain the characteristics of effective communicators. Memorize the main points, be straight to the point, and tell the story reasonably.
2. Perform roles correctly to create understanding between groups, respecting the socio-cultural diversity of others.

IST20 1510 Virtual Community**2(2-0-4)****Prerequisite :** None

Take lessons learned from digital platforms that enhance well-being in everyday life. Boost motivation and create common goals among people who share the same interests. Reflect on the relationship between the ecosystem of the metaverse, identity, and the meaning of the occupation of the avatar, teamwork between avatars. Know how to respond and protect oneself from cybercrime, as well as ethics and laws about staying safe in a virtual community.

Course Learning Outcomes: CLOs

1. Describe the transformation of the digital society, how to stay safe in the digital society.
2. Show respect for human dignity in a virtual community within the ethical and legal framework.

IST20 2506 Professional and Community Engagement**2(1-2-3)****Prerequisite :** None

Bring innovative or methodological knowledge to work with communities or professional groups. Synthesize lessons from experiences in project work to solve common problems of professional groups and plural societies. Transform design thinking principles in innovation development planning for problem solving. Storytelling that offers a reliable and easy-to-understand model. Have a volunteer mindset and social responsibility. Positive thinking for problem solving. Reflect their own strengths and weaknesses, and group work process. Develop one's own leadership.

Course Learning Outcomes: CLOs

1. Have the skills to translate classroom knowledge into communication, content development, and creating new learning methods suitable for various constraints in the community.
2. Possess the skills to use the process of working with people with different qualifications, leadership, and dare to make decisions to solve immediate problems at the right time. Talk and exchange ideas with empathy towards the interlocutor.
3. Review of errors in work process. Demonstrates roles and values in assigned duties. Have a positive energy about coping with problems.

IST20 2507 ASEAN Studies**2(2-0-4)****Prerequisite :** None

Classify identities together with specific societal and cultural identities in the ASEAN Community. Discuss the citizen attributes, human dignity under different religions, economic systems, and government regimes. Characteristics of social capital, values, quality of life and living based on biodiversity and geopolitical differences.

Course Learning Outcomes: CLOs

1. Possess the knowledge that indicates common points and differences in identity, history, arts and culture and traditions of citizens in the ASEAN Community.
2. Explain the changes of ASEAN society in terms of biodiversity and people's culture.

IST20 2508 Love Yourself**2(2-0-4)****Prerequisite :** None

Learning and reviewing to understand specific characteristics of thoughts, feelings, and their own real needs. Create motivation and inspiration for personality development and personal competency. Cultivate the habit of growing thinking when facing problems. Having the discipline to reach one's goals. Learn how to manage thoughts and behavior. Apply the principles of self-improvement to synthesize their own characteristics; be able to express thoughts, open up about their experiences, listen carefully to others, give advice to others with reasonable information. Discuss and work together on a plan to solve the problem. Determine appropriate lifestyle guidelines in their own contexts.

Course Learning Outcomes: CLOs

1. Able to analyze and clarify factors of strengths, weaknesses, and guidelines for self-development.
2. Describe self-management of emotions, communication, decision-making, in order to face well-being problems and how to express relationships with other people appropriately.
3. Life planning with goal setting and self-improvement. starting with a growth mindset.

IST20 2509 Discourses and Worldview Change**2(2-0-4)****Prerequisite :** None

Discuss the construction of meaning and framing of discourses. Building legitimacy and leadership with discourses. Non-verbal interpretation, metaphorical images, visual language, and propaganda texts. Distinguish a discourse that fosters prejudice and a discourse that fosters human values. Create messages to develop identity and worldview.

Course Learning Outcomes: CLOs

Having successfully completed the course, student must be able to:

1. Be able to distinguish social and cultural differences of discourse production.
2. Analyze the bias of discourse from a multi-dimensional point of view.
3. Show leadership thinking and creating discourses that cultivate values for oneself and others.

IST20 2510 Circular Economy Lifestyle**3(2-2-5)****Prerequisite:** None

Citizenship and commitment to the sustainable development goals. Conserve ethics towards humans and nature. Synthesize political factors, economic factors, and socio-cultural factors affecting behaviors that conflict with sustainable development. Solve problems together with the power of positive thinking. Create an eclectic mindset to promote new things that benefit the world. Create stories and innovative design projects that support closed-circuit or circular consumption. Reduce inequality relationships. Enhancing behaviors that reduce the impact of products and services on the environment.

Course Learning Outcomes: CLOs

1. Possess the knowledge of the citizens' role in contributing to the sustainable development goals.
2. Able to synthesize various factors to create prototypes of innovations that support circular economy lifestyles, as well as the consumer behavior of goods and services that help reduce greenhouse gas emissions.
3. Demonstrates leadership in managing tasks with others

MAJOR COURSES**136 credits****ENG63 2040 Science and Mathematics Foundation Courses****8 Credits****ENG63 2041 Calculus****3(3-0-6)****Prerequisite :** none

Limits; continuity; the derivative; applications of the derivative; inverse functions; the definite integral and the fundamental theorem of calculus. Elementary probability theory, theory, random variables and distributions, and moments.

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Understand the content of limits, continuity, derivatives, and definite integrals of single variable.
2. Calculate limits and derivatives of various functions, and can apply product, quotient and chain rules to find derivatives of functions.
3. Calculate the limit of indeterminate form by using L'Hopital's law. Students can calculate indefinite integrals and definite integrals of basic functions, using the technique of integrating by substitution.
4. Explain basic knowledge about probability theory and can calculate the probability of the event.

ENG63 2042 Physic**3(3-0-6)****Prerequisite :** none

Kinematics and dynamics of a particle, work-energy theorem, conservative forces and conservation of mechanical energy, kinematics and dynamics of a system of particles, conservation of momentum, kinematics and dynamics of rigid bodies, angular momentum, harmonic oscillations, damp and forced harmonic oscillations, mechanical waves, sound waves, basic fluid statics and dynamics, kinetic theory of gas, and thermodynamics.

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Describe the meaning of physical quantities associated with different types of motion.
2. Calculate quantities related to different types of motion by applying Newton's laws of motion.
3. Able to apply energy work theorem.
4. Identify situations where the system has constant mechanical energy or constant momentum.
5. Identify the type of dampening harmonic oscillation.
6. Apply continuity equation and Bernoulli equation to determine the pressure and velocity of ideal fluids.
7. Apply the equation of the ideal gas state. To calculate the quantity indicating the state of the gas.
8. Apply the laws of thermodynamics. To calculate the heat flow into/out the system in reversible processes.

ENG63 2043 Science**2(2-0-4)****Prerequisite :** none

Creative thinking, questioning and problem-solving, brainstorming and society need-based service design; prototyping, appropriate application of innovative, lesson-learned.

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Describe design thinking principles and processes.
2. Use design thinking processes in designing innovative projects.

Engineering Fundamental Courses	48 Credits
ENG63 1020 Surveying	8 credits
ENG63 1021 Surveying	3(3-0-6)

Prerequisite: none

Introduction to surveying work; basic field works; leveling; principles and application of theodolite; distance and direction measurement; errors in surveying; acceptable error; data correction; triangulation; precise determination of azimuth; precise traverse plane coordinate system; precise leveling; topographic survey and map plotting; area and volumes.

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Understand fundamental principles and techniques of levelling, traversing and co-ordinate calculations.
2. Enable to assess the likely errors that may occur during observations, and of methods to eliminate or minimize such errors.
3. Calculate and use different surveying instruments, and analyze the surveying data, check error and correct the error for making map.
4. Recognize the role of professional surveyors, and modern developments in surveying.
5. Gain the knowledge of construction surveying principles and competence in the application of basic construction surveying techniques.

ENG63 1022 Surveying Laboratory **3(3-0-6)**

Prerequisite : ENG63 1021 Surveying or study concurrently

Surveying field notes; measurement of distance by pacing; measurement of distance by taping; two-peg test & differential leveling; profile and cross section leveling; measurement of horizontal and vertical angles by theodolite; traversing by theodolite; topographic mapping; detailing by stadia.

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Understand the basic principles and concepts of surveying.
2. Understand the basic leveling, horizontal and vertical angles, traversing, topographic mapping and coordinate in construction.
3. Enable to apply the essential theory and principles of surveying in construction contexts.
4. Enable to work with others and contribute in a constructive manner to group and team activities.

ENG63 1023 Surveying Camp**2(2-0-4)**

Prerequisite: ENG63 1021 Surveying and ENG63 1022 Surveying Laboratory or study concurrently

Field surveying at a given area for at least 80 hours and presenting a report of working.

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Enable to use surveying instrument and apply theory and principle of surveying in land surveying.
2. Enable to complete a topographic survey and develop a map for area surveyed.
3. Enable to work with others and contribute in a constructive manner to group and team activities.

ENG63 2050 Building Information Modeling, BIM**8 Credits****ENG63 2051 Basic Engineering Graphics****3(3-0-6)**

Prerequisite: none

Basic drawing; lettering; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings; dimensioning and tolerancing sections; auxiliary views and development; detail and assembly drawings; freehand sketches.

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Draw descriptive geometry and auxiliary projection, section view and joint connections.
2. Use computer software for drawing of electricity systems and structural systems.
3. Use computer software for drawing of detail and assembly.

ENG63 2052 Advanced Engineering Graphics**3(3-0-6)****Prerequisite:** none

Basic computer-aided drawing, computer application for 2-D and 3-D drawings, building information modeling.

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Present application philosophies, basic, how-to-use and demonstrate the application of computer in civil engineering works.
2. Further develop and apply knowledge of computer programming or software in civil engineering.
3. Prepare the document form design for construction planning and cost estimation.

ENG63 2053 Project in Building Information Modeling Technology**2(2-0-4)****Prerequisite:** none

Practice in drawing and detailing of civil engineering works, reinforced concrete structures, steel structures.

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Present philosophies of civil engineering graphics, basic, drawing methods and demonstrate the application of standard for drawing structures and members
2. Further develop and apply knowledge of engineering graphics.
3. Present how to use the new technology tools for structural drawing.
4. Develop decision skill and manage good environment for freedom thinking to support efficient teamwork of student.

ENG63 2060 Construction and Building Design

8 หน่วยกิต

ENG63 2061 Engineering Mechanics

2(2-0-4)

Prerequisite: none

Force system; resultant forces and moments; equilibrium; friction; virtual work; stability; forces and stress; stress-strain relations; stresses in beams; shear diagram and moment diagram; deflection of beams; torsion; buckling of columns; Mohr's circle and combined stresses; failure criteria.

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Transfer knowledge of basic physics and mathematics in applying on equilibrium of bodies.
2. Enable to separate particle or rigid body away from their environment in order to draw a free body diagram and then it can be solved by equilibrium equations.
3. Enable to apply the equilibrium condition to analysis internal force of structure member.
4. Develop self-learning, recording, researching and together with self-experiences for self-independent learning.
5. Enable to interpret and apply the stress-strain relationship and other relevant properties of materials, and understand the concept of factor of safety.
6. Enable to determine and understand various type of stresses caused by loads, and perform stress analysis of the combined stresses.
7. Enable to determine and understand the deformations cause by loads, and use concept of stress and strength to design simple members.

ENG63 2062 Structural Analysis**3(3-0-6)****Prerequisite :** none

Introduction to structural analysis; reactions; axial force; shear force and bending moment in statically determinate structures; graphical method; influence line for determinate structures; deflection of determinate structures by using virtual work method; strain energy method and Williot-Mohr method; analysis of statically indeterminate structures by using consistent deformation method; elastic-weight method; slope-deflection method; moment-distribution and strain energy method; influence lines of indeterminate structures; introduction to plastic analysis; approximate analysis; introduction to matrix structural analysis; computer applications in structural analysis; fundamental behavior in thrust; flexure; torsion; shear; bond and interaction among these forces; design of reinforced concrete structural components by working stress and strength design concepts.

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Understand basic principles of structure and equations of equilibrium to analyze statically determinate and indeterminate structures.
2. Understand concept and design method of reinforced concrete structural members.
3. Develop computational skills by using softwares to analyze and design structures.

ENG63 2063 Building Design**3(3-0-6)****Prerequisite :** none

Design of reinforced concrete members by working stress design (WSD) and strength design method (SDM).

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Analyze and design various elements of reinforced concrete structures by using force method and moment method.
2. Use computer software for structure design and drawing

ENG63 2070 Sustainable Construction and Building Materials**8 Credits****ENG63 2071 Material Innovation and Material Testing****3(3-0-6)****Prerequisite:** none

Advanced materials for innovation and sustainability science and technology innovation management in materials science fundamental principles of entrepreneurship; fundamentals of marketing strategy mechanical behavior and testing of construction materials such as structural steel, concrete, brick and solid wood under tensile, compressive, torsion, shear, bending and repetitive forces.

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Understand basic engineering properties of different types of materials used in civil engineering.
2. Apply knowledge of materials mechanics.
3. Develop skills in using relevant computer programs for real practice, and communication skills in listening, speaking, and writing.

ENG63 2072 Environmental Impact Assessment, EIA**3(3-0-6)****Prerequisite :** none

The process of studying and evaluating the results that may arise from the implementation of a project or activity or take any action by the State or that the State may allow to take action that may affect natural resources. environmental quality, health, sanitation, quality of life or any other interests of people or communities both directly and indirectly through the process of public participation to determine measures to prevent and correct such impacts.

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Assess the effects and physical changes of the environment.
2. Understand the principles of valuing the quality of life a study of the impact that will occur on human beings, communities, economic systems, livelihoods culture and tradition.
3. Evaluate the value of human use to study the utilization of both physical and biological resources.

ENG63 2073 Project in Sustainable Construction and Building Materials 2(2-0-4)**Prerequisite:** none

Advanced materials for innovation and sustainability; science and technology innovation management in materials science fundamental principles of entrepreneurship; fundamentals of marketing strategy.

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Be able to invent works by applying knowledge of construction materials. To develop and extend the marketing plan in the SME business
2. Be able to write reports and present the work that has been invented.
3. Develop decision-making skills and provide a suitable environment for independent thinking to support students' effective teamwork.

ENG63 2080 Construction Project Management 8 Credits**ENG63 2081 Project Management and Cost Estimation 3(3-0-6)****Prerequisite:** none

Management in the engineering and construction industry; development and organization of projects; applications and requirements for management organizations; preconstruction stage; bidding and awards; construction stage; estimating project costs; value engineering; quality management and safety during construction; construction supply chain management; lean construction.

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Be able to develop and arrange the organization structures of construction projects
2. Be able to manage quality and safety of construction projects
3. Be able to manage the supply chain of the construction projects
4. Be able to apply the lean construction concept.

ENG63 2082 Urban Planning and Construction Law**3(3-0-6)****Prerequisite:** none

Urban planning encompasses the preparation of plans for and the regulation and management of towns, cities, and metropolitan regions. It attempts to organize sociospatial relations across different scales of government and governance. Construction contracts and specifications, contract laws, legal systems, basic laws for construction engineers, engineering code of conduct, engineering act, engineering ethics and liabilities, occupational safety and health laws.

Patterns of evolution and urban distribution at different levels of urban planning and development; integrated urban planning specific urban planning data standards in urban planning; the relationship between town planning and work transport infrastructure problems related to urban planning, town planning and design development, town planning laws and control measures, and case studies

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Understand the legal system and management process of town planning.
2. Understand the law on land and real estate and construction work.
3. Be able to draft and manage various types of standard construction contracts.
4. Understand the principles of dispute management and construction risks.

ENG63 2083 Project in Construction Project Management**2(2-0-4)****Prerequisite:** none

Cost estimation principles, detailed cost estimation, the table shows amount of materials, and labor prices for soil work, foundation work, concrete work, woodwork, reinforced concrete work; detailing of architectural work and systems in the building and responsibilities under relevant laws.

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Be able to develop and manage the organizational structure of construction projects.
2. Be able to manage the supply chain of the construction business.
3. Able to apply lean construction principles.

ENG63 2090 Concrete Technology**8 Credits****ENG63 2091 Concrete Technology****3(3-0-6)****Prerequisite:** none

Behaviors and basic properties of construction materials; testing and applications; structural steel and rebar; wood; cement; aggregates and admixtures; fresh and hardened concrete; highway materials; others civil engineering materials.

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Explain the properties of the constituent materials of concrete.
2. Design concrete mixes and apply statistical quality control techniques to concrete quality.
3. Understand the non-destructive test on concrete structures.
4. Enable to apply the essential theory in construction contexts. Understand the mechanical properties of engineering materials in civil engineering applications and can apply it appropriately.
5. Develop computational skills by using software in real-world practices and improve communication skills in listening, speaking and writing.
6. Improve decision-making skills and provide appropriate environments for independent thinking in order to support effective teamwork.

ENG63 2092 Cement and Application**3(3-0-6)****Prerequisite:** none

An experiment to study the properties required in the design and construction work of various materials, such as cement, fine aggregate or sand, coarse aggregate or rock, fresh concrete, harden concrete, recycled concrete, and non-destructive testing.

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Understand the properties of concrete, concrete mix design, and good quality of concrete mixing including the characteristics of concrete used in construction.
2. Experiment with various properties of concrete mixes and binder properties of cement pastes, mortars and concrete.
3. Appropriately use of tools and equipment for testing and maintenance.
4. Develop analytical skills, interpret data from experimental tests, confirm consistency with theory for the benefit of the design and continue constructand ion

ENG63 2093 Project in Concrete Technology**2(2-0-4)****Prerequisite:** none

Study about the properties of concrete including Portland cement, aggregates, water and admixtures; mixt design process including mixing, pouring, compaction, and curing; properties of fresh concrete and hardened concrete in terms of strength and durability; concrete monitoring and reporting; quality control and concrete standards.

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Understand materials used in concrete production such as cement, aggregate, water, additives.
2. Design concrete mixes to be usable.
3. Use concrete with the highest efficiency.
4. Conduct non-destructive testing of concrete structures
5. Apply knowledge from theory to practice.

Engineering Courses	64 Credits
ENG63 1000 (Financial Engineering)	8 credits
ENG63 1001 Principle of Accounting and Cost Accounting for Engineers	3(3-0-6)

Prerequisite : none

Concept and importance of accounting; principles and methods of accounting records; double accounting principle; account updates and closures; principles of measuring profits; preparation of financial statements and reports and knowledge of cost accounting; the importance and role of cost accounting in the organization; rules related to accounting management for raw materials, wages, production overhead, waste co-products and by-products; the unit added and the collapsed unit task; behavior and cost estimates; cost allocation method; cost accounting in various industries; actual cost; normal cost; standard cost and activity-based costs.

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Understand the principles of double accounting.
2. Prepare financial reports and analyze company financial data.
3. Plan and control project costs.
4. Create a system to collect cost data for different types of projects.

ENG63 1002 Strategic Management Accounting for Engineers	3(3-0-6)
---	-----------------

Prerequisite : none

The role of managerial accounting in strategic management cost systems for; strategic management, strategic cost management, management accounting for planning, controlling, decision-making and evaluation of strategic performance. Contemporary issues of strategic management accounting.

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Explain concepts in strategic management.
2. Understand and explain the principles of management implementation. Managing and evaluating corporate finances for entrepreneurs.
3. Apply the knowledge of cost systems, strategic management, management accounting for planning, control, and their use for decision making.

ENG63 1003 Project in Financial Engineering**2(2-0-4)****Prerequisite :** none

Study project preparation, the role of managerial accounting in strategic management, strategic cost management, management accounting for planning, controlling, decision-making and evaluation of strategic performance. Contemporary issues of strategic management accounting.

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Create an account management application.
2. Plan the cost system for strategic management.
3. Control plan and account management decisions.
4. Improve accounts and assess strategic performance.

ENG63 1010 Engineering Management	8 credits
ENG63 1011 Sale Management and Professional Communication	3(3-0-6)
Skills for Engineers	

Prerequisite : none

Management and entrepreneurial concepts, the evolution of management theory; functions and skills of organizational executives, entrepreneur types and characteristics; planning; organizing; human resource management, leadership; motivation and control, administrative decision making and administrative ethics, use of management tools in the digital age. communication skills to communicate with each other in companies, organizations or departments to achieve the same understanding; build the attitude of the organization to do business in the same direction. and make it an effort to create goals that can make us work together well.

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Explain concepts and theories about the evolution of management theory, functions and skills of organizational executives, and operator types and characteristics
2. Understand and ability to explain types and characteristics of entrepreneurs, planning, organization, human resource management, leadership, motivation and control, and executive decisions.
3. Develop skills and promote self-learning processes along with management ethics, the use of management tools in the digital age. Develop communication skills for keeping in touch in a company, organization, or department.

ENG63 1012 Business Negotiation and Deals for Engineers**3(3-0-6)****Prerequisite :** none

Understanding issues and concepts related to negotiations, and the role of the negotiator; negotiate to create and define agreements; negotiation techniques to create agreements, the complexity of negotiations that go through agents, and the problem of inequality of information (Asymmetric information) ; ethics in negotiations, obstacles in negotiations, creation of business deals. The students will practice simulating complex negotiation situations.

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Explain issues and concepts related to negotiations, and the role of the negotiator in creating and setting the agreement.
2. Understand and explain the principles and techniques of negotiation to create agreements.
3. Develop skills and promote the process of self-learning in order to understand and be able to analyze ethical problems in negotiations, establish business deals, and support effective teamwork among students.

ENG63 1013 Project in Principle of Marketing and Sale for Engineers**2(2-0-4)****Prerequisite :** none

Analyze the characteristics and patterns of potential sales by the organization. Sales planning and analysis to set a policy. How to sell for risk management. The nature of risk in the age of Industry 4.0, the definition of sales and risk identification, types of sales, sales management plans.

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Explain the characteristics and patterns of sales that may occur in the organization, and planning and sales risk analysis.
2. Explain principles, definitions of sales, and identify types of sales, management plans, insurance, and risk diversification.
3. Formulate policies method and operation for sales management and the nature of risk in the age of Industry 4.0
4. Develop skills and promote the process of self-learning along with studying in class to understand and be able to analyze the nature and patterns of risks that may occur in the organization and to support the effective teamwork of students.

Digital Courses	24 Credits
ENG63 3100 Business Intelligence and Information Visualization Module	8 credits
ENG63 3101 Business Intelligence for Engineers	3(3-0-6)

Pre-requisite : None

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

Course learning outcomes (CLOs)

1. Show honesty, integrity and professional ethics.
2. Demonstrate the responsibility for work and punctuality.
3. Explain the concepts of business intelligence.
4. Apply the concepts of business intelligence.

ENG63 3102 Information Visualization for Engineers	3(3-0-6)
---	-----------------

Pre-requisite : None

Concepts of data and information visualization; vision, memory, cognition and related theories of visualization; visualization formats: time series, statistics, maps, hierarchies, networks, etc.; arts and psychology in information visualization: colors, texts, images, animations; story-telling with data; infographics; visualization effectiveness evaluation; using software for information visualization

Course learning outcomes (CLOs)

1. Show honesty, integrity and professional ethics.
2. Demonstrate the responsibility for work and punctuality.
3. Explain the concepts of information visualization.
4. Apply the concepts of information visualization.

ENG63 3103 Project in Business Intelligence and Information**2(0-6-0)****Visualization for Engineers****Pre-requisite:** None

Project development on selected topics on business intelligence and information visualization based on creativity or design thinking or according to the student's interest with approval from instructor

Course learning outcomes (CLOs)

1. Show honesty, integrity and professional ethics.
2. Demonstrate the ability to work in a team.
3. Search independently for academic work related to digital technology.
4. Communicate concepts in Thai and English effectively.
5. Develop an interactive technologies with user-centered design project.

ENG63 3120 Business Insights and Data Analytics Module**8 credits****ENG63 3121 Strategic Business Insights for Engineers****3(3-0-6)****Pre-requisite :** None

Concepts of strategic business insights; business design; value propositions; business dynamics; business strategy; planning and strategic alignment; market dynamics; resource dynamics; competitive dynamics; value dynamics; strategy execution; operational realignment; disruptive strategic

Course learning outcomes (CLOs)

1. Show honesty, integrity and professional ethics.
2. Demonstrate the responsibility for work and punctuality.
3. Explain the concepts of strategic business insights.
4. Apply the concepts of strategic business insights.

ENG63 3122 Data-Driven Business Analytics for Engineers**3(2-2-5)****Pre-requisite :** None

Elements of organizational performance; business alignment; applying statistics, machine learning, and artificial intelligence in business data analytics in measurement, evaluation and improvement of operational and strategic performance; operation risk analysis; case studies in the topics of data-driven business analytics

Course learning outcomes (CLOs)

1. Show honesty, integrity and professional ethics.
2. Demonstrate the responsibility for work and punctuality.
3. Explain principles of data-driven business.
4. Analyze data-driven business.

ENG63 3123 Project in Business Insights and Data Analytics for Engineers**2(0-6-0)****Pre-requisite :** None

Project development on selected topics on Business Insights and Data Analytics based on creativity or design thinking or according to the student's interest with approval from instructor

Course learning outcomes (CLOs)

1. Show honesty, integrity and professional ethics.
2. Demonstrate the ability to work in a team.
3. Search independently for academic work related to digital technology.
4. Communicate concepts in Thai and English effectively.
5. Develop business insights and data analytics project.

ENG63 4140 Digital Products and Services Development

8 credits

ENG63 4141 Digital Transformation for Engineers

3(3-0-6)

Pre-requisite : None

The study of entrepreneurship and digital technology business, analysis and feasibility studies of projects including simple business plan development e.g., business idea grooming for concept/ product value creation, research and development of product for commercialization, marketing analysis, organization analysis and management, production analysis, financial and tax analysis, business start-up and the development of digital technopreneur for sustainable growth

Course learning outcomes (CLOs)

1. Show honesty, integrity and professional ethics.
2. Realize the needs and abilities for continuous professional development.
3. Search independently for academic work related to digital technology.
4. Apply the concept of entrepreneurship in operations.

ENG63 4142 Digital Products and Services Development for Engineers

3(3-0-6)

Pre-requisite : None

Digital project management concepts; project scope management; project time management; project cost management; project quality management; project human resource management; project communications management; project risk management; project evaluation; case studies of digital project management

Course learning outcomes (CLOs)

1. Show honesty, integrity and professional ethics.
2. Demonstrate the responsibility for work and punctuality.
3. Explain concepts or theories related to digital project management.
4. Apply digital project management technology in professional practicum.

ENG63 4143 Digital Technopreneur**2(0-6-0)****Pre-requisite :** None

The study of entrepreneurship and digital technology business, analysis and feasibility studies of projects including simple business plan development e.g., business idea grooming for concept/ product value creation, research and development of product for commercialization, marketing analysis, organization analysis and management, production analysis, financial and tax analysis, business start-up and the development of digital technopreneur for sustainable growth

Course learning outcomes (CLOs)

1. Show honesty, integrity and professional ethics.
2. Realize the needs and abilities for continuous professional development.
3. Search independently for academic work related to digital technology.
4. Apply the concept of entrepreneurship in operations.

Entrepreneurship Courses**16 Credits****ENG63 3110 Entrepreneurship & Innovation Module****8 Credits****ENG63 3111 Entrepreneurship & Innovation****2(1-2-3)****Pre-requisite :** None

Study of entrepreneurship, innovation and technology business, open innovation, attitudes and motivation of innovative entrepreneurs and social entrepreneurs, characteristics of successful entrepreneurs, new venture process, business model generation and business plan, business feasibility and problems of new ventures

Course learning outcomes (CLOs)

1. Assess the consequences of idea that bring value and the effect of entrepreneurial action on the target community, the market, society and the environment.
2. Reflect on your needs, aspirations and wants in the short, medium and long term.
3. Be determined to turn ideas into action and satisfy your need to achieve.
4. Explain a concept of entrepreneurship and innovation.

ENG63 3112 Opportunity & Feasibility Analysis**2(1-2-3)****Pre-requisite :** None

Identify potential opportunities, trend and market analysis, technology roadmap and forecasting, opportunity assessment, develop a business concept and vision, customer's insight and customer validation, and feasibility analysis

Course learning outcomes (CLOs)

1. Identify and seize opportunities to create value by exploring the social, cultural, and economic landscape.
2. Develop several ideas and opportunities to create value, including better solutions to existing and new challenges.
3. Recognize the potential an idea has for creating value and identify suitable ways of making the most out of it.

ENG63 3113 Intellectual Property Management**2(1-2-3)****Pre-requisite :** None

Concept and principle of intellectual property management, type of intellectual property, intellectual asset and property analysis, legal aspect and intellectual property protection, patent and copyright search and mapping, intellectual property landscape design and development, intellectual property utilization strategy and business return from intellectual property

Course learning outcomes (CLOs)

1. Gather and manage the resources you need
2. Develop financial and economic know how
3. Realize the intellectual property protection
4. Develop the intellectual property strategy

ENG63 3114 Human-Centered Design**2(1-2-3)****Pre-requisite :** None

Concept and tools for designing technology, user and stakeholder analysis, design tool and methodology for user research, customer requirement analysis and insight, creativity problem solving and product/service design, prototype development and prototype assessment

Course learning outcomes (CLOs)

1. Develop creative and purposeful ideas.
2. Work towards your vision of the future.
3. Make the most of ideas and opportunities.
4. Work together and co-operate with others to develop ideas and turn them into action.
5. Use any initiative for value creation as a learning opportunity.
6. Understand the concept of human-centered design.

ENG63 3130 Innovation Management Module**8 credits****ENG63 3131 Technology Value Chain****2(2-0-4)****Pre-requisite :** None

Technology development process, technology development life cycle, infrastructure and supportive for technology, technology readiness level assessment, manufacturing readiness level assessment, commercialization and utilization readiness level assessment, risk management for technological product and service

Course learning outcomes (CLOs)

1. understand about the basic knowledge of innovation management.
2. design and develop technology for innovation management
3. plan management systematically and work successfully and use technology appropriately.

ENG63 3132 Technology Utilization Strategies**2(2-0-4)****Pre-requisite :** None

Research and development management, technology assessment, technology marketing, type of technology transfer and utilization, licensing, negotiation, impact assessment of technology utilization, and technology inventories management

Course learning outcomes (CLOs)

1. understand the basic knowledge of technology utilization strategies.
2. design technology utilization strategies for innovation management.
3. plan management systematically and work successfully and use technology appropriately.
4. use language to communicate and present ideas and strategies for using technology properly and interestingly.

ENG63 3133 Technology Valuation & Financing**2(2-0-4)****Pre-requisite :** None

Financial modelling development for new product and service, revenue streams analysis, cost structure analysis, profitability analysis, return on investment analysis, tools and model for technology valuation, financing for innovative product and service and financial management for innovative organization.

Course learning outcomes (CLOs)

1. Get and manage the material, non-material and digital resources needed to turn ideas into action
2. Get and manage the competences needed at any stage of innovation development
3. Estimate the cost of turning an idea into a value creating activity
4. Plan, put in place and evaluate financial decisions over time
5. Demonstrate effective communication, persuasion, negotiation and leadership.

ENG63 3134 Corporate Entrepreneurship**2(2-0-4)****Pre-requisite :** None

Disruptive innovation, strategic renewal of company, change management, entrepreneurial and innovation corporate cultural management, human resource and innovation management, motivation incentives and internal control, agile management, strategy and structure for corporate venturing

Course learning outcomes (CLOs)

1. Understanding the implication of entrepreneurial orientation in companies
2. Being able to contribute to the strategic renewal of companies and agile management
3. Creating an entrepreneurial mindset for intrapreneurship

ENG63 1030 Real Estate Business**8 Credits****ENG63 1031 Introduction to Real Estate Business****3(3-0-6)****Pre-requisite :** None

Basic real estate business principles project analysis Marketing, brokerage, management, appraisal, tax, legal, investment and financial decisions, as well as development and land allocation. Inspection of land title deeds and various environments related to real estate business.

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Students can explain the concept of management planning in the real estate business.
2. Students will have knowledge, understanding, and be able to explain and apply real estate management principles to practice and assess the overall picture of investment, decision-making, and auditing of land assets.
3. Develop skills and promote self-learning processes along with studying in class. To understand and be able to analyze tax problems Laws related to finance and investment both domestically and internationally.

ENG63 1032 Introduction to Real Estate Valuation**3(3-0-6)****Pre-requisite :** None

An introduction to valuation, objectives, processes, principles and methodologies of real estate valuation covering various objectives such as market value for trading, or collateral Value of compulsory sale Value of surrender Or other special purposes including studying looking at the land title deed Buildings, premises, including laws and other relevant factors. Friends come to assess the real estate value.

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Students can assess prices in the real estate business.
2. Able to assess the market value Forced sale value, surrender value, to plan investments in the real estate market to be worth the investment.

ENG63 1033 Business Opportunities in Real Estate**2(2-0-4)****Pre-requisite :** None

Study culture in terms of society and business. business customs common business situations and business opportunities in Thailand Including visiting leading companies in Thailand.

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Understand principles and methods for creating opportunities in real estate business.
2. Understand the culture and relationship with major companies
3. Understand the changing situation of real estate business trends in the country.

Technical Elective	16 Credits
ENG63 3150 Transportation Engineering and Logistics	8 Credits
ENG63 3151 Sustainable Logistics and Supply Chain Management	3(3-0-6)

Pre-requisite : None

Concept of supply chain integration, value chain competitiveness, quick consumer response, supplier-producer coordination, supply chain management, roles of digital technology in supply chain integration, procurement logistics, reverse logistics, supply chain optimization, linkages of supply chain strategy aligned to an overall business strategy.

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Develop a basic understanding of supply chain management through the lens of sustainability. Develop a sound knowledge on the key drivers of sustainable purchasing processes and models with respect to global and multitier supply chains, their interrelationships with the overall strategy, with sustainable suppliers and with the role of green and reverse logistics.
2. Apply analytical and problem solving skills necessary to develop solutions for a variety of sustainable Supply Chain processes and understanding what information should be exchanged for a sustainable supply chain activity, how Information technologies can support sustainable supply chain management, their inter-relationships with sustainable suppliers and with the green and reverse logistics.
3. Identify key issues within sustainable supply chain within different industries and learning to quantify the improvements that various sustainable supply chain strategies can offer.

ENG63 3152 Engineering Data Analysis

3(3-0-6)

Pre-requisite : None

Analysis, data interpretation, data management Preparing data for processing in engineering

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Analyze and solve problems with the proper method including the application of appropriate engineering data storage tools.
2. Search for information, seek further knowledge for lifelong learning keep up with new technological changes.
3. Apply engineering data analysis techniques and digital data management.

ENG63 3153 Sustainable Pavement Design

2(2-0-4)

Pre-requisite : None

Historical development of highways; highway administration; principles of highway planning and traffic analysis; geometric design and operations; highway finance and economic; flexible and rigid pavement design; road materials; construction and maintenance of highways; environment friendly road material.

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Understand principles of pavements design, transportation planning traffic system.
2. Analyze travel demand analysis, road geometric design, drainage system design, road details design and road construction and maintenance.

ENG63 3160 Digital Media Design Module**8 credits****ENG63 3161 Digital Media Design Principles****3(3-0-6)****Pre-requisite :** None

Definitions and significance of digital media design; process of digital media design and creation; principles of photography; communication by photo and alphabet; logo design; code of ethics.

Course learning outcomes (CLOs)

1. Demonstrate the responsibility for work and punctuality.
2. Explain digital media design principles.
3. Apply knowledge with creativity to design digital media.

ENG63 3162 Digital Media Design Technology**3(2-2-5)****Pre-requisite :** None

Definitions and significance of digital media design; process of digital media design and creation; principles of photography; communication by photo and alphabet; logo design; code of ethics.

Course learning outcomes (CLOs)

1. Demonstrate the responsibility for work and punctuality.
2. Explain concepts or principles related to technology in design digital media.
3. Apply knowledge with creativity to design digital media.

ENG63 3163 Project in Digital Media Design**2(0-6-0)****Pre-requisite :** None

Project development on selected topics on digital media design based on creativity or design thinking or according to the student's interest with approval from instructor.

Course learning outcomes (CLOs)

1. Demonstrate the ability to work in a team.
2. Search independently for academic work related to digital.
3. Apply knowledge with creativity to design digital media.
4. Communicate concepts in Thai and English effectively.
5. Develop digital media design project.

ENG63 3170 Introduction to Software Developer Professionals Module	8 credits
ENG63 3171 Software Development Foundation	3(2- 2- 5)

Pre-requisite : None

Computer languages and syntax; computer program design and development; steps and procedures for programming using high level computer languages, such as C language; input and output; variable data type; expression; operators; control statements; array; programming to solve problems and for use in information systems

Course learning outcomes (CLOs)

1. Show honesty, integrity and professional ethics
2. Demonstrate the responsibility for work and punctuality
3. Explain guidelines or methods for computer program development
4. Apply knowledge of mathematics and digital technology to develop computer program.

ENG63 3172 Web Application Development Foundation	3(2-2-5)
---	----------

Pre-requisite : None

Fundamental Web technology: web browsers, web servers, web site design and development; web application programs; web database; HTML; XML; web service; web content management system; CSS; HTTP; privacy; reliability; web security

Course learning outcomes (CLOs)

1. Show honesty, integrity and professional ethics.
2. Demonstrate the responsibility for work and punctuality.
3. Explain guidelines or methods for web application development.
4. Apply knowledge of mathematics and digital technology to develop web applications.

ENG63 3173 System Analysis and Design Foundation**3(3-0-6)****Pre-requisite :** None

Introduction to information system analysis and design; Information Systems Development Lifecycles (SDLCs); input, output, database and user interface design; analysis of business requirements and problems

Course learning outcomes (CLOs)

1. Show honesty, integrity and professional ethics.
2. Demonstrate the responsibility for work and punctuality.
3. Explain principles of information system analysis and design.
4. Design information system.

ENG63 3180 Cross-Platform Application Development Module**8 credits****ENG63 3181 Scripting Language Programming****3(2-2-5)****Pre-requisite :** None

Introduction to scripting languages; effective programming using several Unix-based scripting languages such as Shell script; effective programming using web-based scripting languages such as JavaScript PHP and Python; program testing and debugging

Course learning outcomes (CLOs)

1. Show honesty, integrity and professional ethics.
2. Demonstrate the responsibility for work and punctuality.
3. Explain scripting language programming principles.
4. Develop scripting applications.

ENG63 3182 Cross-Platform Application Development with Scripting Language 3(2-2-5)**Pre-requisite :** None

Fundamental knowledge about application development; architecture for cross- platform development; framework installation and usage; hybrid application; Progressive Web Application (PWA); user interface; interface with services

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Show honesty, integrity and professional ethics.
2. Demonstrate the responsibility for work and punctuality.
3. Explain principles of cross-platform programming using scripting languages.
4. Develop cross-platform applications using scripting languages.

ENG63 3183 Project in Cross-Platform Application Development**3(3-0-6)****Pre-requisite :** None

Project development on selected topics on scripting language application development based on creativity or design thinking: web application development for organizations, mobile application development for organizations

Course learning outcomes (CLOs)

1. Show honesty, integrity and professional ethics.
2. Demonstrate the ability to work in a team.
3. Search independently for academic work related to digital technology.
4. Communicate concepts in Thai and English effectively.
5. Develop a cross-platform application project using scripting languages.

ENG63 3190 Venture Creation Module**8 Credits****ENG63 3191 Business Model Development****2(2-0-4)****Pre-requisite :** None

Concepts and process of business opportunity analysis, design thinking for business design, customer segment, customers' problem and requirements analysis, value proposition development, business model and revenue model, source of investment, laws and regulations for innovative business, business model development, business pitching

Course Learning Outcomes (CLOs):

1. Show Public consciousness, be able to analyze the impact between each business on individuals, organizations, and society.
2. Understand the concept and basic knowledge of business and innovation.
3. Initiative, creative and bringing new innovations to be applied in business development.
4. Learn to actual situations using the simulation and technologies to be applied in the development of business models.
5. The ability to select a presentation style that is appropriate.

ENG63 3192 Go-to-Market Strategies**2(2-0-4)****Pre-requisite :** none

Marketing for innovative product and service, opportunity and market size analysis, market share and segmentation, go-to-market strategy for new product and service, digital marketing for new business, branding and marketing assessment

Course learning outcomes (CLOs)

1. Knowledge and understanding of marketing principles and strategic planning.
2. Able to integrate marketing knowledge with other related fields to link knowledge to business management to have potential and create a competitive advantage.
3. Adopting new technologies to bring to business market in various ways appropriately.
4. Leadership and responsibility both personally and publicly.
5. Ability to apply statistical techniques and basic mathematics to be used in studying, researching, analyzing, and presenting various issues.

ENG63 3193 Financing the New Venture**2(2-0-4)****Pre-requisite :** none

Principle of entrepreneurial finance, principle of accounting and finance, cost structure, financial requirements analysis, revenue streams analysis, cash flow analysis, financing the new venture and investor pitching

Course learning outcomes (CLOs)

1. Recognize the value of morality, ethics, sacrifice and honesty.
2. Have knowledge and understanding of financial roles and basic investment principles.
3. Able to analyze financial processes or assess quality/efficiency to be appropriately adapted to the business.
4. Able to evaluate ideas, trends, costs, profits, worthiness, and opportunities for starting a new business.
5. Work skills, able to plan management systematically and jobs successfully.

ENG63 3194 Venture Capital & Legal Aspects for New Venture**2(2-0-4)****Pre-requisite :** none

Concept of venture capital and financial instrument, corporate valuation, due diligence, legal aspects and essential business laws in juristic person and assets, type of juristic person, business registration, shareholder structure and vesting, founder's agreement, employee stock option, taxation, financial institution system, contract and tort, dissolution, bankruptcy and enforcement, labor laws and electronic commerce laws

Course learning outcomes (CLOs)

1. Academic ethics, respect the rules and regulations of individuals, organizations, and society.
2. Have knowledge and understanding of principles and theories of funds and laws for new business units.
3. Critical thinking, able to research, study, interpret, analyze, and summarize issues and needs in a systematic system.
4. Knowledge of innovation in venture capital and other field related.
5. Able use language to communicate and presenting financial concepts for joint ventures accurately, appropriately and interestingly.

ENG63 3200 Integrated Digital Marketing Module**8 Credits****ENG63 3201 Marketing Technology****3(2-2-5)****Pre-requisite :** None

Concepts of marketing technology (MarTech), digital economy landscape, trend and business insight analysis, MarTech planning and strategy, role of digital technology in marketing, business requirements gathering and analysis, selection digital technology in marketing project, MarTech process and operation management and MarTech project evaluation assessment

Course learning outcomes (CLOs)

1. Show honesty, integrity and professional ethics.
2. Demonstrate the responsibility for work and punctuality.
3. Explain the concepts of computer system development and administration.
4. Apply the knowledge and skill in digital communication in organization.
5. Creatively apply the knowledge to develop digital media innovation.

ENG63 3202 Integrated Marketing Communication**3(3-0-6)****Pre-requisite :** None

Concepts, theories and philosophy of integrated marketing communication and digital marketing; communication behaviors of senders and digital receivers; digital marketing communication and integrated marketing communication theories; strategies development for digital marketing communication problem solving; case studies, Law, and ethics in integrated marketing communications and digital marketing communications.

Course learning outcomes (CLOs)

1. Show honesty, integrity and professional ethics.
2. Demonstrate the responsibility for work and punctuality.
3. Explain integrated marketing and digital marketing communication principles.
4. Apply knowledge and skills in digital marketing communication.

ENG63 3203 Project in Integrated Digital Marketing**2(0-6-0)****Pre-requisite :** None

Project development on selected topics on digital media design based on creativity or design thinking or according to the student's interest with approval from instructor.

Course learning outcomes (CLOs)

1. Show honesty, integrity and professional ethics.
2. Demonstrate the ability to work in a team.
3. Search independently for academic work related to digital.
4. Communicate concepts in Thai and English effectively.
5. Develop digital media design project.

Cooperative Education**9 Credits****ENG63 4090 Pre-cooperative Education****1(1-0-2)****Prerequisite :** none

Principals and concepts relating to Cooperative Education; Process and steps of undertaking Cooperative Education; Protocols relating to Cooperative Education; Basic knowledge on and techniques for job application such as workplace selection, job application letter writing, job interviews and communication skills; Basic knowledge necessary for undertaking Cooperative Education at workplace; Building up self- confidence; Entrepreneurial potential development; Occupational health and safety in workplace; Organizational culture, Quality management systems at workplace such as 5S, ISO 9000 and ISO 14000; Report writing and presentation techniques; Personality development.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Students have a deep understanding of the concepts, principles, processes and procedures as well as relevant regulations of cooperative education.
2. Students have knowledge and basic skills to work in the enterprises.
3. Students have knowledge and skills in presentation and academic report writing.
4. Students have the basic skills in personality development to adapt themselves to work environment.

ENG63 4091 Cooperative Education I**8 Credits**

Prerequisite : Courses specified by the School and ENG63 4090 Pre-cooperative Education

The student has to perform full-time academic or professional work as a temporary staff member at a workplace for 1 entire Cooperative Education trimester according to the school's specifications. Once completed the work, the student has to submit an operational report and present his/her performance results to the school faculties for the assessment, Evaluation by the supervising faculties and job supervisor(s) based on the student's performance on the assigned work and the operational reports as well as his/her performance at the post-placement interview and seminar activities will determine the assessment result of the student to be either pass or fail.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Apply relevant engineering knowledge, skills, techniques, and tools in a work context.
2. Identify and analyses issues and suggest practical solutions in engineering problems.
3. Design a system, component, or process to meet desired needs.
4. Effectively communicate verbally and in writing.
5. Schedule a work plan and have the flexibility to respond to changing circumstances.
6. Establish good working relationships in a multi-disciplinary team.
7. Understand and apply professional and ethical responsibility.
8. Recognize the need for and engage in lifelong learning.

ENG63 4092 Cooperative Education II**8 Credits****Prerequisite :** ENG63 4091 Cooperative Education I

The student has to perform full-time academic or professional work as a temporary staff member at a workplace for 1 entire Cooperative Education trimester according to the School's specifications. Once completed the work, the student has to submit an operational report and present his/her performance results to the School faculties for the assessment, Evaluation by the supervising faculties and job supervisor(s) based on the student's performance on the assigned work and the operational reports as well as his/her performance at the post-placement interview and seminar activities will determine the assessment result of the student to be either pass or fail.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Apply relevant engineering knowledge, skills, techniques, and tools in a work context.
2. Identify and analyses issues and suggest practical solutions in engineering problems.
3. Design a system, component, or process to meet desired needs.
4. Effectively communicate verbally and in writing.
5. Schedule a work plan and have the flexibility to respond to changing circumstances.
6. Establish good working relationships in a multi-disciplinary team.
7. Understand and apply professional and ethical responsibility.
8. Recognize the need for and engage in lifelong learning.

ENG63 4093 Cooperative Education III**8 Credits****Prerequisite :** ENG63 4092 Cooperative Education II

The student has to perform full-time academic or professional work as a temporary staff member at a workplace for 1 entire Cooperative Education trimester according to the school's specifications. Once completed the work, the student has to submit an operational report and present his/her performance results to the School faculties for the assessment, Evaluation by the supervising faculties and job supervisor(s) based on the student's performance on the assigned work and the operational reports as well as his/her performance at the post-placement interview and seminar activities will determine the assessment result of the student to be either pass or fail.

Course Learning Outcomes (CLOs)

1. Apply relevant engineering knowledge, skills, techniques, and tools in a work context.
2. Identify and analyses issues, and suggest practical solutions in engineering problems.
3. Design a system, component, or process to meet desired needs.
4. Effectively communicate verbally and in writing.
5. Schedule a work plan and have the flexibility to respond to changing circumstances.
6. Establish good working relationships in a multi-disciplinary team.
7. Understand and apply professional and ethical responsibility.
8. Recognize the need for and engage in lifelong learning.

ENG63 4094 Pre-Digital Technology Entrepreneurship Study Project**1 Credits****Prerequisite :** ได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชา Approved by the Institute

เตรียมหัวข้อโครงการทางการประกอบการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล โดยนักศึกษาจะต้องค้นคว้าทำการวิจัย นำเสนอโครงการที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาการประกอบการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล โดยโครงการนั้นต้องเป็นการพัฒนาสิ่งที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น หรือเป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ต้องมีการเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์ และต้องมีการสอบปากเปล่า

Prepare the projects related to the digital technology entrepreneurship. Students are required to conduct research and present projects related to the field of digital technology entrepreneurship. The project must improve existing things or the creation of new knowledge. A complete written report and an oral examination are required.

ENG63 4093 Digital Technology Entrepreneurship Study Project**8 Credits****Prerequisite :** ได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชา

การศึกษาหัวข้อโครงการทางการประกอบการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล โดยนักศึกษาจะต้องค้นคว้า ทำการวิจัย นำเสนอโครงการที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาการประกอบการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล โดยโครงการนั้นต้องเป็นการพัฒนาสิ่งที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น หรือเป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ต้องมีการเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์ และต้องมีการสอบปากเปล่า

Prepare the projects related to the digital technology entrepreneurship. Students are required to conduct research and present projects related to the field of digital technology entrepreneurship. The project must improve existing things or the creation of new knowledge. A complete written report and an oral examination are required.