

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

38 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป

15 หน่วยกิต

IST20 1001 การรู้ดิจิทัล

2(2-0-4)

(Digital Literacy)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การเลือกแหล่งสารสนเทศเพื่อการค้นคว้า การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการค้นคืนสารสนเทศ การรวบรวมและการประเมินคุณภาพสารสนเทศ การวิเคราะห์และสังเคราะห์สารสนเทศ การเขียนรายงานและการอ้างอิง ความปลอดภัย ผลกระทบ จริยธรรม คุณธรรม และกฎหมายที่เกี่ยวกับการใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. มีทักษะในการแสวงหาความรู้จากแหล่งสารสนเทศที่หลากหลาย สามารถนำมาใช้เพื่อการศึกษาและพัฒนาความรู้ด้วยตนเองอย่างมีคุณภาพตลอดชีวิต
2. มีทักษะในการสังเคราะห์สื่อสารสนเทศแบบองค์รวม และใช้อย่างมีเหตุผลและมีความสร้างสรรค์
3. สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการค้นคืนสารสนเทศ เพื่อเข้าถึง รวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์ และสามารถประเมินทรัพยากรสารสนเทศ เพื่อนำไปใช้การศึกษาและการทำงาน และการดำเนินชีวิตในสังคมความรู้

IST20 1002 การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการเรียนรู้

1(0-2-1)

(Use of Application Programs for Learning)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความรู้พื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อจัดการงานเอกสาร การนำเสนอสารสนเทศ การจัดการข้อมูลเพื่อการคำนวณ และการจัดการฐานข้อมูลอย่างสร้างสรรค์ การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์สำหรับการทำงานในชีวิตประจำวัน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. ค้นคว้าหาความรู้ทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลได้ด้วยตนเอง
2. พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยการโปรแกรมคอมพิวเตอร์
3. ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการงานเอกสาร การนำเสนอสารสนเทศ และการประมวลผลข้อมูลสำหรับการทำงานในชีวิตประจำวันได้

IST20 1003 ทักษะชีวิต
(Life Skills)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การรู้จักและเข้าใจตนเองและผู้อื่น การคิดและวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล การคิดอย่างเป็นระบบ และการคิดแบบองค์รวม การตัดสินใจและแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ การเรียนรู้ด้วยตนเองในบริบทของการเรียนรู้ตลอดชีวิต ความสมดุลระหว่างชีวิตและการทำงาน ความพอเพียงในการดำรงชีวิต การดูแลสุขภาพของตนเอง การจัดการอารมณ์ และความเครียด การแก้ไขปัญหาชีวิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. ผู้เรียนได้พัฒนาบุคลิกภาพเป็นผู้มีวินัยและมีนิสัยที่ใส่ใจต่อการเรียนรู้สรรพสิ่ง ทั้งที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตส่วนตนและการเปลี่ยนแปลงของสังคม
2. ผู้เรียนได้เพิ่มพูนทักษะของการเท่าทันข้อมูลข่าวสาร การพัฒนาการคิดของตนในการแยกแยะข้อมูลที่สมเหตุสมผลออกจากข้อมูลที่ไม่สมเหตุสมผล มีความเชื่อมั่นในตนเองด้วยหัวใจของการคิดที่มีตรรกวิทยาเป็นฐาน
3. ผู้เรียนได้เพิ่มพูนทักษะของการอ่านหรือการฟังความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างสุภาพชนและมีวิจารณญาณของการตัดสินใจความถูกต้องโดยปราศจากอคติ

IST20 1004 ความเป็นพลเมืองและพลเมืองโลก
(Citizenship and Global Citizens)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

คุณลักษณะสำคัญของพลเมือง บทบาทของพลเมืองไทยและพลเมืองโลก แนวคิดสำคัญของความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ องค์การระหว่างประเทศ ผลกระทบข้ามพรมแดน การวิเคราะห์และถอดบทเรียนของเหตุการณ์ระหว่างประเทศ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. อธิบายและแยกแยะคุณลักษณะสำคัญของพลเมือง 3 แบบที่ขับเคลื่อนระบอบประชาธิปไตย
2. วิเคราะห์ปรากฏการณ์ทางสังคมและปัญหาสังคมได้ทั้งในระดับเชิงโครงสร้างและเชิงปัจเจกบุคคล
3. ให้คุณค่าและตระหนักถึงความสำคัญของความหลากหลายทางอัตลักษณ์ วัฒนธรรมและวิถีชีวิต
4. ถอดบทเรียนเกี่ยวกับสถานการณ์โลกเพื่อเข้าใจสถานการณ์และบริบททางสังคมอันหลากหลาย แตกต่างและตระหนักถึงบทบาทของตนเองในการเป็นส่วนหนึ่งเพื่อสร้างความเป็นธรรมในสังคมหรือการพัฒนาตนเองในการเป็นพลเมืองโลก
5. สามารถค้นคว้าศึกษาและทำงานเป็นทีมด้วยวิธีการสื่อสารอย่างสุภาพชนที่มีความเชื่อมั่นในตนเองและฝึกฝนเรียนรู้ในการต่อรอง เจรจากกับสมาชิกกลุ่มหรือผู้อื่นเพื่อประสิทธิภาพของการทำงาน

IST20 2001 มนุษย์กับสังคมและสิ่งแวดล้อม

3(3-0-6)

(Man, Society and Environment)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ลักษณะพื้นฐานของความเป็นมนุษย์ ความหลากหลายทางวัฒนธรรม การจัดระเบียบทางสังคม ระบบนิเวศ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ การพัฒนาอย่างยั่งยืน ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. มีความเข้าใจต่อลักษณะพื้นฐานของมนุษย์ ระบบภูมิปัญญาและวัฒนธรรมของการตั้งถิ่นฐาน การสร้างสถาบันครอบครัวและการจัดระเบียบทางสังคม ตลอดจนการดำรงอยู่ร่วมกันเป็นสังคมบนฐานของความแตกต่างทางวัฒนธรรม
2. มีความเข้าใจต่อบทบาทสำคัญของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและด้านสังคมที่เกิดจากการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ ตลอดจนมีความสามารถในการวิเคราะห์และตัดสินใจปัญหาด้วยหลักทางวิทยาศาสตร์โดยตระหนักถึงความเป็นธรรมต่อเพื่อนมนุษย์และหลักการของการพัฒนาที่ยั่งยืน
3. ปฏิบัติตนอย่างมีวินัย มีความรับผิดชอบและความซื่อสัตย์ มีความเชื่อมั่นในตนเองในการทำงานค้นคว้าและอภิปรายร่วมกับผู้อื่น ตลอดจนมีฐานคิดเศรษฐกิจพอเพียงในการดำเนินชีวิตที่เป็นมิตรต่อเพื่อนมนุษย์และสังคม

IST20 2002 มนุษย์กับเศรษฐกิจและการพัฒนา

3(3-0-6)

(Man, Economy and Development)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

เศรษฐกิจกับการพัฒนาสังคม ทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม การพัฒนาแบบเกื้อกูลกัน การพัฒนาแบบมีส่วนร่วม การพัฒนาบนฐานนวัตกรรม เศรษฐกิจสร้างสรรค์ พันธกิจสัมพันธ์กับชุมชน ผู้ประกอบการเพื่อสังคม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. คิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างต้นเหตุของปัญหาในชีวิตประจำวันกับปัญหาทางสังคมเพื่อแสวงหาหนทางของการพัฒนาพฤติกรรมของตนเองและสังคมที่ตั้งบนฐานคิดของเศรษฐกิจพอเพียง
2. รู้ทันการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่ส่งผลกระทบต่อการสร้างโอกาสของตนและความเป็นธรรมทางสังคม
3. มีฐานคิดของความเป็นผู้ประกอบการที่มีนิสัยใฝ่รู้เพื่อการสร้างสรรค์โอกาสและนวัตกรรมเพื่อสังคม
4. นักศึกษาร่วมอภิปรายประเด็นทางเศรษฐกิจสังคมและความเป็นผู้ประกอบการ ใช้ข้อมูลข่าวสารมาตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผลและรอบด้านโดยตั้งอยู่บนกรอบคิดสำคัญประจำวิชา

กลุ่มวิชาภาษา

15 หน่วยกิต

IST30 1101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1

3(3-0-6)

(English for Communication I)

วิชาที่บังคับก่อน : ไม่มี

พัฒนาความสามารถของนักศึกษาในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ บูรณาการทักษะภาษาอังกฤษโดยให้ความสำคัญกับทักษะการฟังและการพูด พัฒนากลยุทธ์การสื่อสารและกลยุทธ์การเรียนรู้ภาษา ส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเองโดยใช้แหล่งทรัพยากรที่หลากหลาย ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. มีความรับผิดชอบในการเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอและตรงเวลา
2. เข้าใจมารยาทการสื่อสารและความแตกต่างทางวัฒนธรรม
3. สามารถสื่อสารเบื้องต้นเกี่ยวกับตนเอง ครอบครัว ประสบการณ์ที่ผ่านมา และสังคมได้
4. สามารถสื่อสารโดยใช้กลยุทธ์การสื่อสารขั้นพื้นฐานได้อย่างเหมาะสม
5. พัฒนาทักษะการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อสื่อสารในบริบททางสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
6. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้าเพื่อเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเองได้

IST30 1102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2

3(3-0-6)

(English for Communication II)

วิชาบังคับก่อน : IST30 1101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1

พัฒนาความสามารถของนักศึกษาในระดับที่สูงขึ้น เพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในสถานการณ์ทางสังคมและวิชาการ บูรณาการทักษะโดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการฟังและการพูดเพื่อจุดประสงค์เชิงวิชาการ พัฒนากลยุทธ์การสื่อสารและกลยุทธ์การเรียนรู้ภาษา สร้างเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้เนื้อหาทั้งวิชาการจากแหล่งทรัพยากรที่หลากหลาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. มีความรับผิดชอบในการเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอและตรงเวลา
2. เข้าใจมารยาทการสื่อสารและความแตกต่างทางวัฒนธรรม
3. สามารถสื่อสารเกี่ยวกับเรื่องทั่วไปที่เกิดขึ้นในสังคมโลก และ เรื่องเชิงวิชาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. สามารถสื่อสารโดยใช้กลยุทธ์การสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
5. พัฒนาทักษะการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อสื่อสารในบริบททางสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
6. สามารถใช้กลยุทธ์การเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเอง

IST30 1103 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ
(English for Academic Purposes)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : IST30 1102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2

เนื้อหารายวิชาเกี่ยวข้องกับภาษาอังกฤษสำหรับจุดประสงค์เชิงวิชาการ เพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการอย่างมีประสิทธิภาพ กิจกรรมการเรียนการสอนเน้นเนื้อหาที่เป็นการบูรณาการทักษะทั้งสี่ด้าน โดยให้ความสำคัญกับทักษะการอ่าน ใช้เนื้อหาที่มาจากสื่อการเรียนการสอนจริงและกึ่งจริง ทั้งจากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อโสตทัศน รวมทั้งแหล่งทรัพยากรออนไลน์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

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

IST30 1104 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ
(English for Specific Purposes)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : IST30 1103 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ

พัฒนาทักษะและความสามารถทางภาษาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจัดประสบการณ์ตรงในการเรียนภาษาที่ใช้จริงในวงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อโสตทัศน รวมทั้งแหล่งทรัพยากรออนไลน์ เน้นชิ้นงานที่ผู้เรียนต้องบูรณาการทักษะทั้งสี่ด้าน โดยให้ความสำคัญกับทักษะการอ่านและการเขียน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. มีความรับผิดชอบในการเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอและตรงเวลา
2. สามารถอ่าน วิเคราะห์และอภิปรายเนื้อหาในบทความภาษาอังกฤษทางด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3. เข้าใจกระบวนการเขียนและสามารถนำข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ในการเขียนเชิงวิเคราะห์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. พัฒนาทักษะการทำงานเป็นกลุ่มในบริบทของการอ่านเฉพาะทางได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

IST30 1105 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน
(English for Careers)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : IST30 1104 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ

พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษที่จำเป็นในการเตรียมตัวเพื่อสมัครงาน ครอบคลุมหัวข้อต่างๆ เช่น การหางาน การเขียนประวัติส่วนตัวโดยย่อ การเขียนจดหมายสมัครงาน และการสัมภาษณ์งาน ฝึกทักษะการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพในสถานที่ทำงาน พัฒนาทักษะที่จำเป็นในการเตรียมตัวสำหรับการสอบโทอิค (Test of English for International Communication)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. มีความรับผิดชอบในการเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอและตรงเวลา
2. สามารถประเมินลักษณะงานที่เหมาะสมกับคุณสมบัติของตนเอง
3. สามารถวิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อนของตนเองเพื่อการสัมภาษณ์งาน
4. เข้าใจมารยาทการสื่อสารในการทำงานและความแตกต่างทางวัฒนธรรม
5. พัฒนาบุคลิกภาพและแสดงความเชื่อมั่นในตนเองเพื่อสร้างความประทับใจแก่ผู้สัมภาษณ์งาน
6. พัฒนาทักษะทางสังคมเพื่อการสื่อสารในบริบทการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ
7. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการหางานและข้อมูลเกี่ยวกับองค์กรที่สนใจปฏิบัติงาน
8. สามารถใช้ภาษาในการอ่านประกาศงานและข้อมูลเกี่ยวกับองค์กร การเขียนประวัติย่อและการสัมภาษณ์งาน

กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป แบบเลือก

8 หน่วยกิต

IST20 1501 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร

2(2-0-4)

(Thai for Communication)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักภาษาไทย ทักษะการใช้ภาษาไทยทั้งในด้านการพูด การฟัง การอ่าน และการเขียน การเรียบเรียงภาษาไทยเพื่อการติดต่อสื่อสารและนำเสนองาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. แสดงออกถึงความรู้ระเบียบวินัยในการเข้าชั้นเรียน มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย มีความซื่อสัตย์ สุจริตในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย
2. สามารถอธิบายความสำคัญของการใช้ภาษาไทยในการสื่อสาร
3. แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลาในงานที่ได้รับมอบหมาย
4. สามารถประยุกต์ใช้ภาษาไทยในติดต่อสื่อสารและนำเสนองานในรูปแบบต่าง ๆ ได้
5. มีทักษะในการใช้และสามารถใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

IST20 1502 ศิลปวิจารณ์

2(2-0-4)

(Art Appreciation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความหมายของศิลปะ แรงบันดาลใจสำหรับการสร้างสรรค์ของศิลปินในหลากหลายมิติ คุณค่าและสุนทรียะทางจิตใจ บริบทของศิลปะ วัฒนธรรมทางสายตาสู่การตีความหมายของศิลปะ บทบาทและผลกระทบของ ศิลปะในสังคมและวัฒนธรรมโลกผ่านมุมมองที่หลากหลาย การสร้างสรรค์งานศิลปะที่มีคุณค่าต่อตนเองและผู้อื่น ศิลปะและพิพิธภัณฑ์ ศิลปะสาธารณะ ดนตรีและศิลปะบำบัด ศิลปะเพื่อชีวิตที่พอเพียง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. มีความต้องการสำรวจ “ศิลปะ” ในหลายรูปแบบ
2. แสดงบุคลิกภาพของผู้ชื่นชมศิลปะทั้งในมุมมองส่วนบุคคลและกลุ่ม
3. แสดงบุคลิกของผู้ชื่นชมศิลปะและเปรียบเทียบลักษณะของศิลปะในวัฒนธรรมต่าง ๆ
4. มีทักษะในการคิดการเข้าใจองค์ประกอบทางศิลปะ เหตุผลและการสร้างสรรค์ ดำรงชีวิตได้อย่างดี และซาบซึ้งในสุนทรียภาพ

IST20 1503 สุขภาพองค์รวม
(Holistic Health)

2(2-0-4)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดเกี่ยวกับสุขภาพองค์รวมและดุลยภาพสุขภาพ การควบคุมน้ำหนัก การนอนหลับและการพักผ่อน สมานกับสุขภาพทางใจ การจัดการความเครียด การเสริมสร้างความแข็งแรงของร่างกาย สุขภาพทางเลือก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. มีแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการสุขภาพตามหลักแนวคิดการดูแลสุขภาพแบบองค์รวมทั้งด้านกาย ใจ สังคมและจิตวิญญาณ ภายใต้บริบทและระบบบริการสุขภาพของไทยได้อย่างเหมาะสม
2. เกิดความเข้าใจในเรื่องการพัฒนาคูณภาพชีวิตที่ดี โดยเน้นการเสริมสร้างสุขภาพกายและจิต รวมทั้งทักษะชีวิตต่าง ๆ ได้
3. ประยุกต์ความรู้ในการพัฒนาบุคลิกภาพ จิตใจ อารมณ์ และการดูแลสุขภาพตนเองแบบบูรณาการ โภชนาการ การเสริมสร้างภูมิคุ้มกัน สุขอนามัย การพัฒนาสมรรถนะทางกายได้

IST20 1504 กฎหมายในชีวิตประจำวัน
(Law in Daily Life)

2(2-0-4)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการของกฎหมาย ลำดับชั้นของกฎหมาย กฎหมายเกี่ยวกับทะเบียนราษฎร กฎหมายที่เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน กฎหมายเกี่ยวกับบุคคล ทรัพย์สิน นิติกรรมและสัญญา สัญญากู้ยืม สัญญาจ้างแรงงาน สัญญาจ้างทำของ สัญญาซื้อขาย สัญญาเช่าทรัพย์สิน สัญญาเช่าซื้อ สัญญาค้ำประกัน สัญญาจำนอง กฎหมายพื้นฐานเกี่ยวกับครอบครัวและมรดก กฎหมายเกี่ยวกับการคุ้มครองผู้บริโภค และกฎหมายพื้นฐานเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. ผู้เรียนมีทักษะในการนำหลักการของกฎหมายไปพัฒนาพฤติกรรมของตนเองให้เป็นพลเมืองที่มีวินัย มีความรับผิดชอบและความซื่อสัตย์ต่อสังคม
2. ผู้เรียนมีทักษะของการเรียนรู้หลักการของกฎหมายที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาแบบแผนของการดำรงชีวิตของตนเองได้อย่างมีคุณภาพ

IST20 2501 พันธกิจสัมพันธ์ชุมชนกับกลุ่มอาชีพ
(Professional and Community Engagement)

2(1-2-3)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การทำโครงการและกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างประสบการณ์ของผู้เรียนผ่านการทำงานร่วมกับชุมชนหรือกลุ่มวิชาชีพอันเป็นการเสริมสร้างทักษะชีวิตและตอบสนองต่อวิสัยทัศน์และวัตถุประสงค์ของชุมชนหรือกลุ่มวิชาชีพ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. ผู้เรียนมีทักษะในการพัฒนาทุนมนุษย์ของตนเองผ่านการนำความรู้ด้านนวัตกรรมและความเป็นผู้ประกอบการไปถ่ายทอดเพื่อการแก้ไขปัญหาของชุมชนหรือกลุ่มวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม
2. ผู้เรียนมีทักษะเพื่อการเป็นพลเมืองที่มีจิตอาสาและการพัฒนาบุคลิกภาพของสุภาพชนในการทำงานร่วมกับชุมชนหรือกลุ่มวิชาชีพ

IST20 2502 ไทยศึกษาเชิงพหุวัฒนธรรม
(Pluri-Cultural Thai Studies)

2(2-0-4)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบสังคมและวัฒนธรรมไทย พหุลักษณะในพัฒนาการทางเศรษฐกิจและการเมืองไทย ความสำคัญของพหุปัญญาชาวบ้าน แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงในกระแสโลก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพหุลักษณะของสังคมวัฒนธรรมไทยและความเป็นพลเมืองของตนเอง
2. นักศึกษาเป็นผู้แสวงหาความรู้ด้วยตนเองและมีทักษะการวิเคราะห์วิจารณ์ด้วยเหตุผลทางวิชาการในการทำ ความเข้าใจพัฒนาการและปรากฏการณ์ทางเศรษฐกิจสังคมและการเมืองไทย
3. นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีมในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและนำเสนอผลงานด้วยความซื่อสัตย์และความรับผิดชอบ
4. นักศึกษาแสดงถึงการมีจิตอาสา สำนึกสาธารณะ และมีฐานคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงผ่านงานศึกษาค้นคว้าและการนำเสนอผลงานด้วยกระบวนการกลุ่ม

IST20 2503 อาเซียนศึกษา
(ASEAN Studies)

2(2-0-4)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความเป็นมาและเป้าหมายของประชาคมอาเซียน เอกภาพบนพื้นฐานของความหลากหลายทางสังคมและวัฒนธรรม การเคารพสิทธิ หน้าที่พลเมืองและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ภายใต้การปกครองที่แตกต่างกันในแต่ละประเทศสมาชิก การอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขและสันติภาพกับเพื่อนในอาเซียน คุณภาพชีวิตในระบบการศึกษาและการทำงาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. ตระหนักถึงบทบาทของประชาคมโลกต่อบริบททางสังคมของอาเซียนและประเทศไทย
2. มีเจตคติที่ดีต่อความหลากหลายทางวัฒนธรรม แนวคิดทางศาสนาและการดำเนินชีวิตของเพื่อนร่วมสังคมในอาเซียน
3. สามารถอธิบายถึงปัจจัยทางสังคมที่สำคัญซึ่งส่งผลต่อความขัดแย้งในประเทศสมาชิกอาเซียน
4. สามารถค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่ออธิบายวิถีชีวิต แนวคิดของคนในอาเซียนและบริบททางสังคมของอาเซียน รวมทั้งสามารถยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้องมาอธิบายประกอบและเชื่อมโยงกับข้อมูลดังกล่าวได้
5. สามารถใช้ภาษาในการสื่อสาร ทั้งในรูปแบบการอภิปราย การเขียนและการนำเสนอหน้าชั้นเรียน พร้อมตอบคำถามของเพื่อนร่วมห้องได้อย่างมั่นใจโดยการเตรียมพร้อมในการสืบค้นข้อมูลนอกห้องเรียน และมีข้อมูลทางวิชาการมารองรับข้อโต้แย้งของตน

IST20 2504 การคิดเชิงออกแบบ
(Design Thinking)

2(2-0-4)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การคิดอย่างสร้างสรรค์ การตั้งโจทย์และการแก้ไขปัญหา การระดมความคิดและการออกแบบเพื่อตอบโจทย์ความต้องการของสังคม การสร้างต้นแบบ การปรับใช้นวัตกรรมอย่างเหมาะสม การถอดบทเรียน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. อธิบายหลักการและกระบวนการการคิดเชิงออกแบบได้
2. ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบในการออกแบบโครงงานนวัตกรรมได้

IST20 2505 อักเจ้าของ

2(2-0-4)

(Love Yourself)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การเรียนรู้ปัจจัยภายในของตนเอง การเข้าใจตนเองและผู้อื่น การจัดการตนเองในเรื่องความคิด และพฤติกรรมในการรับมือกับปัญหา การกำหนดทิศทางชีวิตของตนเองโดยคำนึงถึงความยุติธรรมต่อผู้อื่น และการทำงานเป็นทีม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. สามารถวิเคราะห์และบอกปัจจัยภายในของตนเอง ประกอบด้วย แรงบันดาลใจ แรงจูงใจ เพื่อการมีคุณค่าในตนเองและการพัฒนาตนเอง
2. เข้าใจตนเองและสังคมที่ตนเองดำรงอยู่ และเข้าใจผู้อื่นและสังคมของเขา เช่น ครอบครัว ชุมชน องค์กร
3. อธิบายการจัดการตนเอง ด้วยการเปลี่ยนความคิด การสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ และการเผชิญกับปัญหาและแสดงออกอย่างเหมาะสม
4. วางแผนการดำเนินชีวิตด้วยการวางแผนเป้าหมาย การแผนชีวิตอย่างสมดุลกับทุนทางสังคม และการพัฒนาตนเองโดยเริ่มด้วยการเปลี่ยน mindset
5. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ โดยมีพื้นฐานจากการเข้าใจหลักพื้นฐาน บทบาท การสื่อสาร ของการทำงานเป็นทีมที่จะนำไปสู่การประสบความสำเร็จหรือความล้มเหลวได้

หมวดวิชาเฉพาะ

120 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

27 หน่วยกิต

SCI02 1111 เคมีพื้นฐาน 1

4(4-0-8)

(Fundamental Chemistry I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ทฤษฎีอะตอมและโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม สมบัติของธาตุตามตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สมดุลเคมี สมบัติทั่วไปของกรดและเบส และจลนพลศาสตร์เคมี

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีอะตอมและโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม สมบัติของธาตุตามตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สมดุลเคมี สมบัติทั่วไปของกรดและเบส และจลนพลศาสตร์เคมี
2. สามารถแก้โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องในห้องเรียนได้
3. สามารถถ่ายทอดความรู้ที่ได้รับให้ผู้อื่นเข้าใจได้
4. มีความใฝ่รู้ ซื่อสัตย์สุจริต ตรงต่อเวลา มีระเบียบวินัย มีความรับผิดชอบ และมีจิตสาธารณะ

SCI02 1112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1

1(0-3-0)

(Fundamental Chemistry Laboratory I)

วิชาบังคับก่อน : SCI02 1111 เคมีพื้นฐาน 1 หรือเรียนควบคู่กัน หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การทดลองในห้องปฏิบัติการที่มีการศึกษาถึงเทคนิคพื้นฐานในการทำปฏิบัติการเคมี และการทำปฏิบัติการในหัวข้อต่าง ๆ ได้แก่ สมบัติของแก๊ส สมบัติของของเหลว แบบจำลองโลหะ สมดุลเคมี การไทเทรต กรด-เบส จลนพลศาสตร์เคมี และปฏิกิริยาเคมีแบบต่าง ๆ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. อธิบายหลักการเกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการและปฏิบัติตัวได้ถูกต้อง
2. รู้จักชื่อและการใช้งานอุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐานในการทำปฏิบัติการเคมี
3. ทำการทดลองเก็บแก๊สโดยการแทนที่น้ำและใช้ผลการทดลองคำนวณสมบัติของแก๊สได้ถูกต้อง
4. อ่านอุณหภูมิจากเทอร์โมมิเตอร์ได้ถูกต้อง หาจุดเยือกแข็งของของเหลว และใช้สมบัติคอลลิเกทีฟคำนวณหามวลโมเลกุลของสารได้
5. อธิบายโครงสร้างของพื้นฐานของแข็งได้
6. ทำการไทเทรตแบบตรงและแบบย้อนกลับเพื่อหาความเข้มข้นของสารตัวอย่างได้
7. ใช้เทคนิคการไทเทรตในการหาค่าคงที่การละลายของสารได้
8. หาอันดับของปฏิกิริยาสำหรับปฏิกิริยาที่กำหนดให้ได้
9. อธิบายลักษณะของปฏิกิริยาเคมีแบบต่าง ๆ ได้

SCI03 1001 แคลคูลัส 1
(Calculus I)

4(4-0-8)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การประยุกต์ของอนุพันธ์ ฟังก์ชันผกผัน อินทิกรัลจำกัดเขต และ
ทฤษฎีบทมูลฐานของแคลคูลัส

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. คำนวณหาลิมิตของฟังก์ชันโดยใช้นิยามของลิมิต กฎของลิมิต หรือกฎของโลปีตาล
2. ตรวจสอบฟังก์ชันที่กำหนดให้ได้ว่าเป็นฟังก์ชันต่อเนื่องหรือไม่
3. คำนวณหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันต่าง ๆ ได้ อาทิเช่น ฟังก์ชันเลขชี้กำลัง ฟังก์ชันลอการิทึม และฟังก์ชันตรีโกณมิติ โดยใช้นิยามของอนุพันธ์หรือกฎของอนุพันธ์
4. ประยุกต์อนุพันธ์มาใช้ในการร่างกราฟของฟังก์ชัน
5. ประยุกต์ใช้การประมาณค่าเชิงเส้นและวิธีนิวตันในการประมาณค่ารากของสมการ
6. คำนวณปริพันธ์จำกัดเขตของเอกนามดีกรีต่ำโดยใช้นิยามผลรวมรีมันน์
7. คำนวณปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและปริพันธ์จำกัดเขตของฟังก์ชันพื้นฐาน โดยใช้เทคนิคการหาปริพันธ์โดยการแทนค่า

SCI03 1002 แคลคูลัส 2
(Calculus II)

4(4-0-8)

วิชาบังคับก่อน : SCI03 1001 แคลคูลัส 1

เทคนิคการหาปริพันธ์ (ฟังก์ชันตัวแปรเดียว) ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ลำดับและอนุกรม พหุนามเทย์เลอร์และอนุกรมเทย์เลอร์ เวกเตอร์และเรขาคณิต ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย และการประยุกต์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. คำนวณหาปริพันธ์โดยเทคนิคการหาปริพันธ์แบบต่าง ๆ ได้แก่ เทคนิคการหาปริพันธ์โดยการแยกส่วน การหาปริพันธ์โดยใช้เศษส่วนย่อย การแทนค่าด้วยฟังก์ชันตรีโกณมิติ และการแทนค่าอื่น ๆ
2. เรียนรู้และคำนวณปริพันธ์ไม่ตรงแบบ
3. คำนวณหาขีดจำกัดของลำดับและอนุกรมโดยใช้บทนิยามของขีดจำกัดหรือกฎของขีดจำกัด
4. คำนวณพหุนามเทย์เลอร์และอนุกรมเทย์เลอร์
5. คำนวณการดำเนินการของเวกเตอร์บนปริภูมิสามมิติ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา
6. สร้างสมการเส้นตรงและสมการระนาบบนปริภูมิสามมิติ
7. หาอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์บนปริภูมิสามมิติ และคำนวณหาความยาวของเส้นโค้ง
8. อธิบายได้ว่าฟังก์ชันหลายตัวแปรที่กำหนดให้เป็นฟังก์ชันต่อเนื่องหรือไม่
9. คำนวณอนุพันธ์ย่อย อนุพันธ์ระดับสูงทิศทาง และเกรเดียนต์
10. หาค่าสุดขีดเฉพาะที่ของฟังก์ชัน 2 ตัวแปร

SCI03 1005 แคลคูลัส 3
(Calculus III)

4 (4-0-8)

วิชาบังคับก่อน : SCI03 1002 แคลคูลัส 2

การหาปริพันธ์หลายชั้น ปริพันธ์ในพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์ในพิกัดทรงกระบอก และปริพันธ์ในพิกัดทรงกลม สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับสอง ปัญหาค่าตั้งต้น วิธีการอนุกรมกำลัง การประยุกต์สมการเชิงอนุพันธ์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. วาดกราฟในพิกัดเชิงขั้ว พื้นผิวควอดริกในสามมิติ
2. หาปริพันธ์สองชั้นและสามชั้น โดยสามารถวาดกราฟของอาณาบริเวณที่เกี่ยวข้อง ในพิกัดเชิงฉาก เชิงขั้ว ทรงกระบอก และทรงกลม
3. หาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่งได้
4. หาผลเฉลยของปัญหาค่าตั้งต้นสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่งได้
5. หาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นสามัญอันดับสองได้
6. หาผลเฉลยของปัญหาค่าตั้งต้นสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นสามัญอันดับสองได้
7. ใช้วิธีการอนุกรมกำลังหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญได้
8. เชื่อมโยงการประยุกต์ใช้สมการเชิงอนุพันธ์กับปัญหาทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และปัญหาอื่นในชีวิตประจำวันได้

SCI05 1001 ฟิสิกส์ 1

4(4-0-8)

(Physics I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบเชิงเส้นและแบบหมุน โมเมนตัมเชิงเส้น โมเมนตัมเชิงมุม พลังงานกล ทฤษฎีบท งานพลังงาน ความยืดหยุ่น การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก การแกว่งกวัดแบบหนึ่งและเรโซแนนซ์ การแผ่ของคลื่น คลื่นเสียง การไหลของของไหล ความร้อน และ อุณหพลศาสตร์ ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. บอกความหมายของปริมาณทางกายภาพที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ได้
2. คำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ได้ ด้วยการประยุกต์กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน
3. ประยุกต์ทฤษฎีบทงานพลังงานได้
4. ระบุสถานการณ์ที่ระบบมีค่าพลังงานกลคงตัวหรือมีโมเมนตัมคงตัวได้
5. ระบุชนิดของการกวัดแกว่งฮาร์โมนิกแบบหนึ่งได้
6. ประยุกต์สมการแห่งความต่อเนื่องและสมการเบอร์นูลลีในการหาค่าความดันและอัตราเร็วของของไหลในอุดมคติได้
7. ประยุกต์สมการสถานะของแก๊สในอุดมคติ ในการคำนวณปริมาณที่ระบุสถานะของแก๊ส
8. ประยุกต์กฎทางเทอร์โมไดนามิกส์ เพื่อคำนวณหาความร้อนที่ไหลเข้า/ออกระบบในกระบวนการที่เปลี่ยนกลับได้

SCI05 1002 ฟิสิกส์ 2

4(4-0-8)

(Physics II)

วิชาบังคับก่อน : SCI05 1001 ฟิสิกส์ 1

สนามไฟฟ้าและศักย์ไฟฟ้า กระแสและความต้านทาน สนามแม่เหล็กและการเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้า กฎของเคอร์ชอฟฟ์ คลื่นแสง ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. บรรยายแนวคิดของแม่เหล็กไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า แสงเชิงกายภาพ และฟิสิกส์ยุคใหม่ ที่มีบทบาทในสถานการณ์ต่าง ๆ
2. แสดงปรากฏการณ์ทางแม่เหล็กไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า ทางแสงเชิงกายภาพ และกลศาสตร์ควอนตัมในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เห็นในเชิงคณิตศาสตร์
3. ทำนายผลของสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับแม่เหล็กไฟฟ้า ทางแสงเชิงกายภาพ และกลศาสตร์ควอนตัม

SCI05 1191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1**1(0-3-0)**

(Physics Laboratory I)

วิชาบังคับก่อน : SCI05 1001 ฟิสิกส์ 1 หรือเรียนควบคู่กับฟิสิกส์ 1 หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การทดลองต่างๆ ทางฟิสิกส์ที่จะสนับสนุนทฤษฎีในวิชาฟิสิกส์ 1 และเพื่อประสบการณ์ด้านการทดลอง จะต้องทำการทดลองทางด้านกลศาสตร์ คลื่นและของไหล 8 การทดลอง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. ใช้อุปกรณ์ทั้งแบบอะนาล็อกและดิจิตอลในการวัดปริมาณที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในรายวิชาฟิสิกส์ 1
2. ประเมินค่าความคลาดเคลื่อนของการวัด
3. บันทึกผลและเรียบเรียงผลการทดลองในรายงานปฏิบัติการ
4. วิเคราะห์ข้อมูลการทดลอง

SCI05 1192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2**1(0-3-0)**

(Physics Laboratory II)

วิชาบังคับก่อน : SCI05 1191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 และ SCI05 1002 ฟิสิกส์ 2 หรือผ่านการเรียน

SCI05 1191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 มาแล้ว และกำลังเรียน SCI05 1002 ฟิสิกส์ 2 อยู่

หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

เช่นเดียวกับวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 แต่ทดลองในเรื่อง แสง อิเล็กทรอนิกส์ ปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก และกัมมันตภาพรังสี

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. ใช้อุปกรณ์ทั้งแบบอะนาล็อกและดิจิตอลในการวัดปริมาณที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในรายวิชาฟิสิกส์ 2
2. ประเมินค่าความคลาดเคลื่อนของการวัด
3. บันทึกผลและเรียบเรียงผลการทดลองในรายงานปฏิบัติการ
4. วิเคราะห์ข้อมูลการทดลอง

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์

13 หน่วยกิต

ENG20 1010 แนะนำวิชาชีพวิศวกร

1(0-3-3)

(Introduction to Engineering Profession)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ประวัติความเป็นมาและวิวัฒนาการของวิศวกรรมศาสตร์ องค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง จรรยาบรรณวิศวกร ความปลอดภัยในงานวิศวกรรม แนะนำวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมจากหลักสูตรต่าง ๆ โดยนักศึกษาต้องเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการของหลักสูตรต่าง ๆ ที่เปิดสอนในสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ให้ได้อย่างน้อย 8 ครั้ง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. อธิบายจรรยาบรรณวิศวกรได้
2. อธิบายความสำคัญของความปลอดภัยในงานวิศวกรรมได้
3. เข้าใจวิชาชีพด้านวิศวกรรมศาสตร์ของสาขาวิชาต่างๆ
4. ระบุสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ที่นักศึกษาสนใจเลือกศึกษาต่อในอนาคตได้

ENG23 1001 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1

2(1-3-5)

(Computer Programming I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการของระบบและส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ หลักการประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ ระเบียบวิธีพัฒนาและออกแบบโปรแกรม การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย การกำหนดตัวแปร นิพจน์ ประโยคควบคุม การฝึกปฏิบัติการโปรแกรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. เข้าใจถึงการทำงานของส่วนประกอบต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์
2. สามารถประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์
3. เข้าใจลักษณะและวิธีการทำงานของขั้นตอนวิธีในการโปรแกรมด้วยคอมพิวเตอร์
4. สามารถเขียนโปรแกรมเพื่อรับและประมวลผลข้อมูลเบื้องต้น

ENG23 2001 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2**2(1-3-5)**

(Computer Programming II)

วิชาบังคับก่อน : ENG23 1001 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1

การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย ฟังก์ชันและพารามิเตอร์ อาร์เรย์ โครงสร้างข้อมูลเชิงซ้อน แฟ้มข้อมูล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. เข้าใจโครงสร้างข้อมูลต่าง ๆ ของภาษาคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย
2. สามารถประยุกต์ใช้โครงสร้างข้อมูลในการเขียนโปรแกรมเพื่อบันทึก และเรียกใช้ข้อมูลที่มีความซับซ้อนได้

ENG23 3001 สถิติทางคอมพิวเตอร์**2(2-0-4)**

(Computer Statistics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความน่าจะเป็นแบบดิสครีต ความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่อง การกระจายของกลุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การถดถอยสหสัมพันธ์ การคาดหมาย กระบวนการสโตนแคสติง การทดสอบสมมุติฐาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทางสถิติพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คือ ความน่าจะเป็นแบบดิสครีต ความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่อง การกระจายของกลุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การถดถอยสหสัมพันธ์ การคาดหมาย กระบวนการสโตนแคสติง การทดสอบสมมุติฐาน
2. ผู้เรียนสามารถอธิบายนิยามและทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับแต่ละเรื่องที่เรียน รวมถึงสามารถนำนิยามและทฤษฎีเหล่านั้นไปใช้แก้โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้

ENG25 1010 การเขียนแบบวิศวกรรม 1**2(1-3-5)**

(Engineering Graphics I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การเขียนตัวอักษร เรขาคณิตพรรณนา การอ่านและเขียนภาพฉายตั้งฉากและภาพฉายสามมิติ มาตรฐาน การกำหนดมิติและความเผื่อในงานเขียนแบบทางวิศวกรรมเบื้องต้น ภาพตัด ภาพช่วย การเขียนภาพร่างด้วยมือเปล่า แบบรายละเอียดและแบบภาพประกอบ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. อ่านสัญลักษณ์และมาตรฐานของแบบงานเขียนแบบทางวิศวกรรมเบื้องต้นได้
2. เขียนแบบภาพร่างด้วยมือเปล่าได้
3. อ่านและเขียนภาพฉายตั้งฉาก ภาพฉายสามมิติ เรขาคณิตพรรณนา และภาพตัดได้
4. เข้าใจวิธีการกำหนดมิติและความเผื่อในงานเขียนแบบทางวิศวกรรมเบื้องต้น
5. เขียนแบบประกอบ และแบบรายละเอียด เบื้องต้นได้

ENG31 1001 วัสดุวิศวกรรม**4(4-0-8)**

(Engineering Materials)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ประเภทของวัสดุวิศวกรรม ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิตและการใช้งานของวัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ เซรามิก พอลิเมอร์ และคอมโพสิต โครงสร้างผลึกของโลหะ การตรวจสอบโครงสร้างมหภาคและจุลภาค สมบัติทางกลและวิธีการทดสอบทางกล แผนภูมิสมดุลเฟสและการแปลความหมาย กระบวนการผลิตและขึ้นรูปโลหะ การอบชุบโลหะ การกัดกร่อนในโลหะและการป้องกัน โครงสร้างและสมบัติของวัสดุเซรามิก เซรามิกดั้งเดิมและเซรามิกขั้นสูง กระบวนการผลิต สมบัติทางวิศวกรรมของเซรามิก วัสดุพอลิเมอร์ในชีวิตประจำวัน พอลิเมอร์ผสม พอลิเมอร์คอมโพสิต สมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ กระบวนการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ กระบวนการการสังเคราะห์และสมบัติพื้นฐานของพอลิเมอร์ การย่อยสลายของพลาสติก การประยุกต์ใช้วัสดุในงานพื้นฐานด้านวิศวกรรม นวัตกรรมวัสดุ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. จำแนกประเภทวัสดุวิศวกรรม อธิบายสมบัติเบื้องต้นของวัสดุ วิธีการทดสอบ วิเคราะห์สมบัติและแปลผลได้
2. เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างจุลภาค สมบัติ กระบวนการผลิตขึ้นรูปและการปรับปรุงสมบัติ
3. เลือกใช้วัสดุในทางวิศวกรรมได้
4. สร้างแนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมวัสดุในงานวิศวกรรม

กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

68 หน่วยกิต

ด้านเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์

ENG23 2003 การแก้ปัญหาด้วยการโปรแกรม

2(1-3-5)

(Problem Solving with Programming)

วิชาบังคับก่อน : ENG23 1001 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1

การแก้ปัญหาโดยการใช้คำสั่งควบคุมและโครงสร้างข้อมูล การฝึกทักษะการโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาตั้งแต่ระดับพื้นฐานจนถึงขั้นสูง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนจะได้เรียนรู้และฝึกทักษะการโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง เพื่อแก้โจทย์ปัญหาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ENG23 2011 ระบบฐานข้อมูล

4(3-3-9)

(Database Systems)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดของระบบฐานข้อมูล สถาปัตยกรรมฐานข้อมูล การสร้างตัวแบบข้อมูล ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ภาษาสอบถามฐานข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ การประมวลผลด้วยรายการเปลี่ยนแปลง ฐานข้อมูลแบบกระจาย การออกแบบฐานข้อมูลเชิงกายภาพ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนสามารถอธิบายแนวคิดพื้นฐานที่สำคัญของฐานข้อมูล สามารถออกแบบฐานข้อมูล แปลงการออกแบบเป็นตารางข้อมูล และสามารถพัฒนาฐานข้อมูลที่สามารถประมวลผลตามคำสั่งของผู้ใช้ได้ถูกต้อง

ENG23 4080 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

4(4-0-8)

(Computer Engineering Project)

วิชาบังคับก่อน : ENG23 3031 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

วิจัยและพัฒนาโครงการในสายวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ โครงการต้องเสร็จในหนึ่งภาคการศึกษา นักศึกษาต้องนำเสนอและส่งรายงานเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนสามารถประยุกต์ความรู้พื้นฐานต่าง ๆ ในหลักสูตรเพื่อพัฒนาเป็นชิ้นงานทั้งในลักษณะของงานที่เน้นด้านฮาร์ดแวร์และ/หรือซอฟต์แวร์

ด้านเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์**ENG23 2031 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี****4(4-0-8)**

(Data Structures and Algorithms)

วิชาบังคับก่อน : ENG23 2001 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2

การวิเคราะห์ขั้นตอนวิธีเบื้องต้น ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี ขั้นตอนวิธีในการเรียงลำดับและค้นหาข้อมูล โครงสร้างข้อมูลลิงคัลิสต์ คิว สแตก ไบนารีทรี บีทรีและฮีพ กลยุทธ์ของขั้นตอนวิธี

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการวิเคราะห์ขั้นตอนวิธีแบบเบื้องต้น วิธีการวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธีขั้นตอนวิธีและการวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธีสำหรับการเรียงลำดับและค้นหาข้อมูลแบบต่างๆ ผู้เรียนทราบถึงความสำคัญของโครงสร้างข้อมูลและความแตกต่างของโครงสร้างข้อมูลแต่ละชนิด และสามารถเขียนโปรแกรมในระดับเบื้องต้นเพื่อสร้างโครงสร้างข้อมูลลิงคัลิสต์ คิว สแตก ไบนารีทรี บีทรีและฮีพได้รวมถึงมีความรู้เกี่ยวกับกลยุทธ์ต่างๆ ของขั้นตอนวิธี

ENG23 2032 เทคโนโลยีเชิงวัตถุ**4(3-3-9)**

(Object-Oriented Technology)

วิชาบังคับก่อน : ENG23 2001 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 และ

ENG23 2003 การแก้ปัญหาด้วยการโปรแกรม

แนวคิดเชิงวัตถุ การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ คลาสและวัตถุ การห่อหุ้ม การสืบทอด โพลีมอร์ฟิซึม อินเตอร์เฟซสายอักขระ การจัดการข้อผิดพลาด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

รายวิชาส่งเสริมให้เกิดแนวคิดด้านวัตถุ ผู้เรียนจะสามารถสร้างคลาสและวัตถุ รู้จักการห่อหุ้ม การสืบทอด ขบวนการโพลีมอร์ฟิซึม และการจัดการข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในโปรแกรม

ENG23 3031 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ**4(3-3-9)**

(System Analysis and Design)

วิชาบังคับก่อน : ENG23 2032 เทคโนโลยีเชิงวัตถุ

ขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์ระบบดั้งเดิม การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ การวิเคราะห์ความต้องการเชิงซอฟต์แวร์ การอธิบายโดเมนทางธุรกิจ การออกแบบต้นแบบและส่วนติดต่อกับผู้ใช้ การสร้างแบบจำลองโดยใช้ภาษายูเอ็มแอล แผนผังกรณีใช้งานเชิงธุรกิจและเชิงระบบ แผนผังสื่อสาร แผนผังลำดับ แผนผังคลาสระดับวิเคราะห์และระดับออกแบบ แผนผังการนำไปใช้ การออกแบบระบบย่อย เทคนิคการพัฒนาระบบงานตามการวิเคราะห์และออกแบบ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจถึงพื้นฐานการวิเคราะห์และการออกแบบระบบงานคอมพิวเตอร์ สามารถวิเคราะห์ความต้องการเชิงซอฟต์แวร์ สามารถวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ รวมถึงพัฒนาระบบงานตามการวิเคราะห์และออกแบบได้

ENG23 3032 วิศวกรรมซอฟต์แวร์**4(3-3-9)**

(Software Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ENG23 3031 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ดั้งเดิม การพัฒนาประเภทโอไจล์ วิธีการรวบรวมความต้องการเชิงซอฟต์แวร์ วิธีการพัฒนาข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์ การออกแบบซอฟต์แวร์ การวัดขนาดซอฟต์แวร์ วิธีการประมาณความพยายามในการพัฒนา การวางแผนและการบริหารโครงการและคณะผู้พัฒนา การจัดการความเปลี่ยนแปลงเชิงซอฟต์แวร์ การสร้างซอฟต์แวร์ การตรวจทานและทวนสอบซอฟต์แวร์เทียบกับเอกสารข้อกำหนด การทดสอบซอฟต์แวร์ การควบคุมคุณภาพ การบำรุงรักษาและวิวัฒนาการของซอฟต์แวร์ ซอฟต์แวร์ที่ทนต่อความผิดพลาด เครื่องมือช่วยงานและสภาพแวดล้อมทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจถึงกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์สามารถพัฒนาข้อกำหนดเชิงซอฟต์แวร์ สามารถประมาณราคา วางแผนและบริหารโครงการซอฟต์แวร์ขนาดเล็กได้ สามารถทดสอบซอฟต์แวร์และเข้าใจความสำคัญของคุณภาพและสามารถใช้งานเครื่องมือและสภาพแวดล้อมทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ได้

ด้านโครงสร้างพื้นฐานของระบบ**ENG23 2051 พื้นฐานการเขียนโปรแกรม****4(4-0-8)**

(Programming Fundamentals)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวทางการเขียนโปรแกรม ไวยากรณ์และความหมายของภาษาโปรแกรม การแปลภาษา การเรียกซ้ำและโครงสร้างต่าง ๆ ของการเขียนโปรแกรมในภาษารุ่นใหม่ หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ การเขียนโปรแกรมที่ขับเคลื่อนโดยเหตุการณ์ และการเขียนโปรแกรมแบบพร้อมกัน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนสามารถอ่านและแปลความหมายไวยากรณ์ของภาษาได้ถูกต้อง สามารถสรุปแนวทางหลักของภาษาการโปรแกรมยุคใหม่ อธิบายและใช้งานโครงสร้างต่าง ๆ ของภาษาระดับสูงได้

ENG23 3051 วิธีฟอร์มอลและภาวะคำนวณได้**4(4-0-8)**

(Formal Methods and Computability)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ภาษาฟอร์มอลและออโตเมตา คลาสของภาษาฟอร์มอล ปัญหาการตัดสินใจที่มีคำตอบและไม่มีคำตอบ ปัญหาในงานคอมพิวเตอร์ ทฤษฎีการคำนวณเบื้องต้น ขั้นตอนวิธีสำหรับการคำนวณ ขั้นตอนวิธีแบบกระจาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนจะได้เรียนรู้หลักการของออโตเมตาและทฤษฎีการคำนวณเบื้องต้น สามารถออกแบบออโตเมตาได้ แยกแยะความหมายของปัญหาการตัดสินใจที่มีคำตอบและไม่มีคำตอบได้อย่างถูกต้อง

ENG23 3052 คอมพิวเตอร์และการสื่อสาร**4(4-0-8)**

(Computer and Communication)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดพื้นฐานของการสื่อสารข้อมูล ลักษณะของสัญญาณ การบีบอัดและการกระจายสัญญาณ ตัวกลางที่ใช้ในการสื่อสาร การมัลติเพล็กซ์ข้อมูล ระบบเครือข่ายและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมต่อเครือข่าย โปรโทคอลในระบบเครือข่ายสื่อสาร ข่ายงานบริเวณเฉพาะที่และข่ายงานบริเวณกว้าง การประมวลผลแบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ การประมวลผลแบบไร้สายและแบบเคลื่อนที่ การประเมินประสิทธิภาพ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

รายวิชาส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เพื่อเข้าใจพื้นฐานของการสื่อสารข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนสามารถระบุประเภทของเครือข่าย และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง และอธิบายหลักการที่ใช้ในการเชื่อมต่อเครือข่ายได้ ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์สัญญาณที่ใช้ในการสื่อสารได้

ENG23 3053 เครือข่ายคอมพิวเตอร์**4(3-3-9)**

(Computer Networks)

วิชาบังคับก่อน : ENG23 3052 คอมพิวเตอร์และการสื่อสาร

พื้นฐานของสถาปัตยกรรมและโพรโทคอลของระบบสื่อสารและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โพรโทคอลในระดับชั้นอินเทอร์เน็ต (ไอพีวี6 และ ไอพีวี4) โพรโทคอลในระดับชั้นเคลื่อนย้ายข้อมูล โพรโทคอลในระดับชั้นโปรแกรมประยุกต์ เครือข่ายท้องถิ่นไร้สาย ความมั่นคงทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมและโพรโทคอลของระบบสื่อสารและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โพรโทคอลในระดับชั้นอินเทอร์เน็ต (ไอพีวี6 และ ไอพีวี4) โพรโทคอลในระดับชั้นเคลื่อนย้ายข้อมูล โพรโทคอลในระดับชั้นโปรแกรมประยุกต์ และเทคโนโลยีทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนสามารถอธิบายแนวคิดของอัลกอริทึมในการหาเส้นทาง โพรโทคอลในการค้นหาเส้นทาง เครือข่ายท้องถิ่นไร้สาย และความมั่นคงทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ENG23 3054 ระบบปฏิบัติการ**4(3-3-9)**

(Operating Systems)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

โครงสร้างของคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ หลักการออกแบบ ภาวะพร้อมกัน การจัดการโปรเซสและเทร็ด การทำงานประสานกันและการติดต่อสื่อสารกันของโปรเซส การจัดกำหนดการและการเลือกจ่ายงาน ความมั่นคงและการป้องกัน การจัดการหน่วยความจำ การจัดการหน่วยความจำเสมือน การจัดการระบบแฟ้มข้อมูล การจัดการอุปกรณ์อินพุต/เอาต์พุต การประเมินประสิทธิภาพของระบบ การทำปฏิบัติการในห้องทดลอง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนสามารถอธิบายหน้าที่การทำงานของระบบปฏิบัติการ สามารถอธิบายการเกิดปรากฏการณ์เดธล็อกและวิธีการแก้ไข สามารถอธิบายการจัดการกับหน่วยความจำ สามารถอธิบายการจัดการรันแอปพลิเคชันต่าง ๆ สามารถอธิบายการจัดการการเชื่อมต่อกับหน่วยเก็บข้อมูลสำรองเพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

ด้านฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์**ENG23 2071 อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์****4(4-0-8)**

(Electronics for Computer Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

พื้นฐานของวงจรไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟ โครงสร้างวงจรแบบโหนดและแบบลูป ทฤษฎีเทวินิน ทฤษฎีโนร์ตัน และซูเปอร์โพสิชัน ตัวเก็บประจุ ตัวเหนี่ยวนำ อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ วงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานทรานซิสเตอร์ชนิดสองขั้วและตระกูลของวงจรตรรกะ การเชื่อมต่อตระกูลของวงจรตรรกะกับมาตรฐาน ไดโอดและวงจรไดโอด ออปแอมป์ มอสทรานซิสเตอร์และการไบแอส ตระกูลวงจรตรรกะมอส วงจรแปลงข้อมูล ส่วนประกอบของหน่วยเก็บ การออกแบบวงจรขยายองค์ประกอบของวงจรรวม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนจะสามารถอธิบาย วิเคราะห์ และออกแบบ การทำงานของวงจรไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์ เช่น วงจรไฟฟ้ากระแสตรง วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรไดโอด วงจรทรานซิสเตอร์ชนิดสองขั้ว วงจรตรรกะ วงจรออปแอมป์ ผู้เรียนจะสามารถอธิบายการเชื่อมต่อกับมาตรฐาน วงจรแปลงข้อมูล และการเก็บข้อมูลได้

ENG23 2072 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์**1(0-3-3)**

(Electronic Laboratory for Computer Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ENG23 2071 อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับรายวิชา ENG23 2071 อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนสามารถแสดงทักษะเกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ โดยเป็นการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับรายวิชา ENG23 2071 อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ENG23 2073 การออกแบบระบบดิจิทัล
(Digital System Design)

4(4-0-8)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ระบบดิจิทัลพื้นฐาน พีชคณิตแบบบูล เทคนิคการออกแบบทางดิจิทัล ลอจิกเกต การลด ขนาด ตรรกะให้เล็กที่สุดโดยใช้แผนที่แบบคาร์โนและวิธีควินแม็คคลอสกี วงจรเชิงประสมมาตรฐาน วงจรเชิงลำดับ ฟลิป-ฟล็อป วงจรเชิงลำดับแบบประสานเวลาและแบบไม่ประสานเวลา พีแอลเอ รอม และแรม หน่วยคณิตศาสตร์ และลอจิกขั้นพื้นฐาน และหน่วยควบคุม ภาษาอธิบายคุณลักษณะของฮาร์ดแวร์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนสามารถอธิบาย วิเคราะห์และสามารถตรูปรสมการแบบบูลโดยใช้แผนที่แบบคาร์โนและวิธีควินแม็คคลอสกี ผู้เรียนสามารถออกแบบวงจร จากวงจรเกตและวงจรฟลิปฟล็อปได้

ENG23 2074 ปฏิบัติการระบบดิจิทัล
(Digital System Laboratory)

1(0-3-3)

วิชาบังคับก่อน : ENG23 2073 การออกแบบระบบดิจิทัล

ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับวิชา ENG23 2073 การออกแบบระบบดิจิทัล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

รายวิชานี้ส่งเสริมทักษะให้เกิดการเรียนรู้และเข้าใจระบบดิจิทัล ผู้เรียนสามารถแสดงทักษะ ปฏิบัติในห้องปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับรายวิชา ENG23 2073 การออกแบบระบบดิจิทัล

ENG23 2075 คณิตศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์
(Computer Mathematics)

4(4-0-8)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ตรรกศาสตร์เบื้องต้น ฟังก์ชัน ความสัมพันธ์และเซต เทคนิคการพิสูจน์ รีเคอร์ชัน หลักการนับเบื้องต้น กราฟและต้นไม้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

รายวิชาส่งเสริมให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับระบบคอมพิวเตอร์ คือ ตรรกศาสตร์เบื้องต้น ฟังก์ชัน ความสัมพันธ์และเซต เทคนิคการพิสูจน์ รีเคอร์ชัน หลักการนับเบื้องต้น กราฟและต้นไม้ ผู้เรียนสามารถอธิบายนิยามและทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับแต่ละเรื่องที่เรียน รวมถึงสามารถนำนิยามและทฤษฎีเหล่านั้นไปใช้แก้โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้

ENG23 2076 โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
(Computer Architecture and Organization)

4(4-0-8)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

พื้นฐานคอมพิวเตอร์ การคำนวณทางเลขคณิตสำหรับคอมพิวเตอร์ โครงสร้างและสถาปัตยกรรมของระบบหน่วยความจำ การเชื่อมต่อและการติดต่อสื่อสาร ระบบย่อยของอุปกรณ์ การออกแบบระบบโพรเซสเซอร์ โครงสร้างของหน่วยประมวลผลกลาง ประสิทธิภาพ การปรับปรุงประสิทธิภาพ แบบจำลองของระบบแบบกระจาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับส่วนประกอบพื้นฐานในระบบคอมพิวเตอร์ การคำนวณทางเลขคณิตสำหรับคอมพิวเตอร์ โครงสร้างและสถาปัตยกรรมของระบบหน่วยความจำ การเชื่อมต่อและการติดต่อสื่อสาร ระบบย่อยของอุปกรณ์ การออกแบบระบบโพรเซสเซอร์ โครงสร้างของหน่วยประมวลผลกลาง ประสิทธิภาพ การปรับปรุงประสิทธิภาพ และแบบจำลองของระบบแบบกระจาย ผู้เรียนสามารถอธิบายถึงวิวัฒนาการของสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์แต่ละยุคได้ รวมถึงสามารถอธิบายโครงสร้างและหน้าที่การทำงานภายในของแต่ละองค์ประกอบย่อย ๆ ในระบบคอมพิวเตอร์ได้

ENG23 2077 ไมโครโพรเซสเซอร์
(Microprocessors)

4(3-3-9)

วิชาบังคับก่อน : ENG23 2073 การออกแบบระบบดิจิทัล

โครงสร้างของระบบไมโครคอมพิวเตอร์และไมโครโพรเซสเซอร์ สถาปัตยกรรมของหน่วยประมวลผล ระบบบัส การเชื่อมต่อหน่วยความจำ ชุดคำสั่ง ภาษาแอสเซมบลี โครงสร้างของไมโครคอนโทรลเลอร์ พอร์ตอินพุตและเอาต์พุตเนกประสงค์ อุปกรณ์ต่อพ่วงบนชิพ ได้แก่ พอร์ตอนุกรม ตัวแปลงแอนะล็อกเป็นดิจิทัล และไทเมอร์ การเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลีและภาษาระดับสูงเพื่อการควบคุมระบบ การโปรแกรมส่วนจัดการอินเตอร์รัพต์ การประยุกต์ใช้งานไมโครโพรเซสเซอร์/ไมโครคอนโทรลเลอร์ เทคโนโลยีระบบสมองกลฝังตัว

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

รายวิชานี้ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เข้าใจในการทำงานของระบบไมโครโพรเซสเซอร์ ผู้เรียนจะสามารถอธิบายระบบบัสต่างๆ พอร์ต และส่วนอินพุตเอาต์พุตของระบบ ผู้เรียนจะสามารถเข้าใจ วิเคราะห์และพัฒนางจรและ โปรแกรมภาษาแอสเซมบลีและภาษาระดับสูงเพื่อการควบคุมระบบได้

กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

12 หน่วยกิต

กลุ่มวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ENG23 3012 การค้นพบความรู้และการทำเหมืองข้อมูล

4(4-0-8)

(Knowledge Discovery and Data Mining)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การค้นพบความรู้จากฐานข้อมูล กระบวนการค้นพบความรู้ วิธีการทางสถิติในกระบวนการค้นพบความรู้ เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล การประเมินค่าความรู้ การประยุกต์ใช้การทำเหมืองข้อมูล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนสามารถอธิบายวงจรการค้นพบความรู้ สามารถอธิบายขั้นตอนวิธีในการค้นพบความรู้ สามารถประเมินและเปรียบเทียบผลจากการใช้ต่างเทคนิคเพื่อค้นหาความรู้ แสดงทักษะการทำเหมืองข้อมูลผ่านการทำโครงการของรายวิชา

ENG23 3013 เว็บแอปพลิเคชัน

4(3-3-9)

(Web Applications)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การแสดงผลข้อมูลบนเว็บด้วยภาษา HTML และ CSS สคริปต์แสดงข้อมูลแบบสถิตและแบบพลวัต ภาษาสอบถามข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์สำหรับเว็บแอปพลิเคชัน การเชื่อมต่อฐานข้อมูลและประมวลผล การทำปฏิบัติการในห้องทดลอง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนจะเข้าใจถึงการทำงานของภาษา HTML, CSS สคริปต์ และภาษาสอบถามข้อมูล ผู้เรียนจะสามารถออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และเขียนโปรแกรมเชื่อมต่อฐานข้อมูลเพื่อประมวลผล บันทึก และแสดงข้อมูลผ่านทางหน้าเว็บทั้งแบบสถิตและแบบพลวัต

ENG23 3014 การประมวลผลภาษาธรรมชาติเบื้องต้น

4(4-0-8)

(Introduction to Natural Language Processing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดและทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลภาษาธรรมชาติ การประยุกต์ใช้งานด้านการประมวลผลภาษาธรรมชาติ เช่น การตัดคำ การแจกแจงประโยค การกำกับชนิดของคำในประโยค การแปลภาษา เป็นต้น ภาษาศาสตร์เชิงคำนวณ ทฤษฎีสารสนเทศ การวิเคราะห์เชิงวากยสัมพันธ์ การวิเคราะห์เชิงความหมาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาสามารถอธิบายแนวคิดของการประมวลผลภาษาธรรมชาติ รวมทั้งเข้าใจในทฤษฎีของการประมวลผลภาษาธรรมชาติ สามารถใช้งานเครื่องมือที่ใช้ประมวลผลภาษาธรรมชาติ และวิเคราะห์ผลได้และสามารถประยุกต์ความรู้เพื่อใช้งานจริงในลักษณะการทำโครงการขนาดเล็ก

ENG23 3015 พื้นฐานการเรียนรู้ของเครื่อง**4(4-0-8)**

(Machine Learning Fundamentals)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดการเรียนรู้แบบมีผู้ฝึกสอนและไม่มีผู้ฝึกสอน การเตรียมข้อมูลและการสำรวจการกระจายข้อมูล การเรียนรู้ของเครื่องเชิงสถิติ การเรียนรู้ของเครื่องเชิงปัญญาประดิษฐ์ การประเมินผลการเรียนรู้ การแปลผลโมเดลที่ได้จากการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนสามารถอธิบายความแตกต่างระหว่างการเรียนรู้แบบมีผู้ฝึกสอนและแบบไม่มีผู้ฝึกสอน สามารถเตรียมข้อมูลและมีทักษะในการสำรวจการกระจายข้อมูล สามารถอธิบายขั้นตอนวิธีการเรียนรู้ของเครื่องเชิงสถิติและเชิงปัญญาประดิษฐ์ ประเมินประสิทธิภาพและอธิบายความหมายของโมเดลได้อย่างถูกต้อง

ENG23 3016 ธุรกิจอัจฉริยะ**4(4-0-8)**

(Business Intelligence)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การประยุกต์ทักษะด้านการวิเคราะห์ข้อมูลกับสาขาธุรกิจอัจฉริยะ องค์ประกอบของวัฏจักรธุรกิจอัจฉริยะ เช่น การวางแผนโครงการ การเลือกใช้เครื่องมือของธุรกิจอัจฉริยะ การโมเดลข้อมูล การใช้งานธุรกิจอัจฉริยะและการรายงาน การฝึกทักษะในการรวบรวมข้อมูล การผสมผสานข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอสารสนเทศธุรกิจ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาสามารถบรรยายกระบวนการตัดสินใจและการปฏิบัติการที่ขับเคลื่อนโดยข้อมูล สามารถอธิบายหลักการพื้นฐานของวิทยาศาสตร์ข้อมูลและการวิเคราะห์ทางธุรกิจ สามารถประยุกต์การนำเสนอข้อมูลด้วยภาพในรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม รวมถึงได้ฝึกทักษะการใช้เครื่องมือที่เป็นซอฟต์แวร์ช่วยงานด้านธุรกิจอัจฉริยะ เช่น การสกัดข้อมูล การทำความสะอาดข้อมูล การผสมผสานข้อมูล การนำเสนอด้วยภาพ และการรายงานข้อมูล และด้านการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การสร้างโมเดลเพื่อการอธิบาย และโมเดลเพื่อการทำนาย

ENG23 3033 การเขียนโปรแกรมที่ขับเคลื่อนโดยเหตุการณ์**4(3-3-9)**

(Event-Driven Programming)

วิชาบังคับก่อน : ENG23 2032 เทคโนโลยีเชิงวัตถุ

หลักการเขียนโปรแกรมที่ขับเคลื่อนโดยเหตุการณ์ การใช้ส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ โครงสร้างภาษาโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์และการจัดการเหตุการณ์ โครงสร้างทางภาษาเชิงฟังก์ชัน เบื้องต้นและเชิงวัตถุที่ใช้เป็นตัวแทนของเหตุการณ์ การส่งและรับวัตถุเหตุการณ์ การสื่อสารข้ามเครื่องโดยใช้การรับส่งเหตุการณ์รูปแบบเชิงสถาปัตยกรรมที่ใช้จัดการและแพร่เหตุการณ์ การใช้แนวทางการเขียนโปรแกรมที่ขับเคลื่อนโดยเหตุการณ์เพื่อพัฒนาโปรแกรมประยุกต์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาสามารถอธิบายแนวคิดการเขียนโปรแกรมที่ขับเคลื่อนโดยเหตุการณ์ และสามารถพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ที่ขับเคลื่อนโดยเหตุการณ์ด้วยการใช้โครงสร้างของภาษาระดับสูง

ENG23 3055 เทคโนโลยีบล็อกเชนเบื้องต้น**4(4-0-8)**

(Introduction to Blockchain Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดและหลักการพื้นฐานของเทคโนโลยีบล็อกเชน การใช้งานเทคโนโลยีบล็อกเชนประเภทหลักให้เหมาะสมกับประเภทงาน บล็อกเชนสาธารณะ บล็อกเชนส่วนตัว เทคโนโลยีสมุดบัญชีแบบกระจาย คิริบโทเคอร์เรนซี เหรียญดิจิทัล กระบวนการฉันทามติ ความปลอดภัยของเทคโนโลยีบล็อกเชน และสัญญาอัจฉริยะ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนสามารถอธิบายแนวคิดของเทคโนโลยีบล็อกเชน เทคโนโลยีสมุดบัญชีแบบกระจาย คิริบโทเคอร์เรนซี เหรียญดิจิทัล กระบวนการฉันทามติ ความปลอดภัยของเทคโนโลยีบล็อกเชน และสัญญาอัจฉริยะ ผู้เรียนสามารถระบุประเภทของเทคโนโลยีบล็อกเชนประเภทหลักให้เหมาะสมกับงานในรูปแบบที่ไม่เหมือนกัน ผู้เรียนสามารถสร้างการทำงานพื้นฐานสำหรับเครือข่ายบล็อกเชนและสัญญาอัจฉริยะ

ENG23 3072 ระบบฝังตัว**4(3-3-9)**

(Embedded Systems)

วิชาบังคับก่อน : ENG23 2077 ไมโครโพรเซสเซอร์

ภาพรวมของระบบฝังตัว โปรแกรมฝังตัว ระบบปฏิบัติการเวลาจริง การคำนวณกำลังงานต่ำ การติดต่อระหว่างส่วนประกอบต่างๆ ของระบบ การเชื่อมต่อกับภายนอก การขัดจังหวะ ตัวตั้งเวลา สุนัขยาม ความปลอดภัยและเสถียรภาพ หลักการออกแบบ เครื่องมือที่ใช้และวิธีการออกแบบ การทำปฏิบัติการในห้องทดลอง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

รายวิชานี้ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เข้าใจในการทำงานของระบบฝังตัว ผู้เรียนจะสามารถอธิบายภาพรวมของระบบฝังตัว โปรแกรมฝังตัว ระบบปฏิบัติการเวลาจริง ความปลอดภัยและเสถียรภาพของระบบ ผู้เรียนจะสามารถออกแบบและพัฒนา วงจรและโปรแกรมระบบฝังตัวได้

ENG23 3073 การออกแบบระบบดิจิทัลขั้นสูง**4(3-3-9)**

(Advanced Digital System Design)

วิชาบังคับก่อน : ENG23 2073 การออกแบบระบบดิจิทัล

การประมวลผลและแสดงผลทางตรรกะ การออกแบบวงจรดิจิทัลวงจรรีเลย์แบบ ชิงโครนัสและอะซิงโครนัส การพัฒนาและวิเคราะห์วงจรคอมบิเนชันและซีแควนเชียล การออกแบบระบบดิจิทัล โดยใช้วงจรรวมและอุปกรณ์ตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้แบบต่าง ๆ เช่น PAL, CPLD และ FPGA ขั้นตอนการพัฒนาฮาร์ดแวร์ของระบบคอมพิวเตอร์ การใช้ภาษาอธิบายฮาร์ดแวร์(เช่น วีเฮดดีแอล หรือ เวกาล็อก) สำหรับช่วย ในการออกแบบ การทำปฏิบัติการในห้องทดลอง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

รายวิชานี้ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เข้าใจในการทำงานของระบบดิจิทัลขั้นสูง ผู้เรียนจะสามารถ อธิบายภาพรวมของการออกแบบวงจรดิจิทัล วงจรรีเลย์แบบชิงโครนัสและอะซิงโครนัส ผู้เรียนจะสามารถ ออกแบบระบบดิจิทัลโดยใช้วงจรรวมและอุปกรณ์ตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้แบบต่าง ๆ เช่น PAL, CPLD และ FPGA โดยการใช้ภาษาอธิบายฮาร์ดแวร์ได้

ENG23 3074 สถาปัตยกรรมไร้แม่ข่ายและคลาวด์**4(4-0-8)**

(Serverless and Cloud Architectures)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

สถาปัตยกรรมไร้แม่ข่าย สถาปัตยกรรมคลาวด์ ฟังก์ชันในรูปบริการ ซอฟต์แวร์คอนเทนเนอร์ ตัวประพันธ์คอนเทนเนอร์ การดำเนินการคลัสเตอร์ของคอนเทนเนอร์ ทางเข้าออกเอพียู คอนเทนเนอร์เชิง ฟังก์ชัน การดำเนินการคลัสเตอร์ของฟังก์ชันในรูปบริการ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนสามารถอธิบายองค์ประกอบของสถาปัตยกรรมไร้แม่ข่ายและคลาวด์ ผู้เรียนทราบถึง แนวคิดของคอนเทนเนอร์เชิงฟังก์ชัน ฟังก์ชันเป็นบริการ ซอฟต์แวร์คอนเทนเนอร์และตัวประพันธ์ ผู้เรียนสามารถ เตรียมและดำเนินการคลัสเตอร์ของคอนเทนเนอร์และคลัสเตอร์ของฟังก์ชันในรูปบริการได้

ENG23 3075 ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง
(Advanced Database Systems)

4(4-0-8)

วิชาบังคับก่อน : ENG23 2011 ระบบฐานข้อมูล

แนวคิดของการออกแบบฐานข้อมูลขั้นสูง ระบบจัดการฐานข้อมูลขั้นสูงและซับซ้อน การประมวลผลข้อคำถามขั้นสูง การทำให้เป็นบรรทัดฐานและการด็นอร์มอลไลซ์ การจัดการฐานข้อมูลในด้านระบบความปลอดภัยของฐานข้อมูล การกู้และสำรองข้อมูล การประยุกต์ใช้ฐานข้อมูลแบบเอสคิวแอลและแบบโนเอสคิวแอล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนสามารถออกแบบฐานข้อมูลได้อย่างเหมาะสม สามารถเลือกประเภทของฐานข้อมูลที่เหมาะสมกับการใช้งาน สามารถใช้งานและประยุกต์ใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลแบบเอสคิวแอลและแบบโนเอสคิวแอล เข้าใจและเขียนคำสั่งประมวลผลข้อคำถามขั้นสูงได้

ENG23 4011 ปัญญาประดิษฐ์ในงานประยุกต์
(Artificial Intelligence in Applications)

4(4-0-8)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการของปัญญาประดิษฐ์ ตรรกศาสตร์และการแทนความรู้ วิธีการค้นหาและฮิวริสติก การค้นหาที่ชาญฉลาด การคิดหาเหตุผล การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการสำคัญของปัญญาประดิษฐ์ สามารถบรรยายความแตกต่างระหว่างการค้นหาทุกเส้นทางที่นำไปสู่คำตอบและการค้นหาแบบฮิวริสติก สามารถแสดงการประยุกต์ใช้วิธีการปัญญาประดิษฐ์ผ่านการทำโครงการขนาดเล็ก

ENG23 4013 ระเบียนวิธีอัจฉริยะ
(Intelligent Methodologies)

4(4-0-8)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม การค้นหาแบบการกระจาย กำหนดการเชิงพันธุกรรม ระบบภูมิคุ้มกัน ประดิษฐ์ ความฉลาดแบบกลุ่ม การค้นหาแบบทาบ การจำลองการอบเหนียว การหาค่าเหมาะที่สุดแบบหลายวัตถุประสงค์ วิทยาการศึกษานักหลายมิติ และภูมิภาพความเหมาะสม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการพื้นฐานของระเบียนวิธีอัจฉริยะและภูมิภาพความเหมาะสม รวมถึงสามารถประยุกต์และวิเคราะห์ระเบียนวิธีอัจฉริยะที่หลากหลายเพื่อแก้ปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุดเชิงการจัด

ENG23 4014 เครือข่ายประสาทเทียม
(Artificial Neural Networks)

4(4-0-8)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

พื้นฐานเครือข่ายประสาทเทียม แบบจำลองนิวรอนและสถาปัตยกรรมเครือข่าย การเรียนรู้ของเพอร์เซพตรอน การเรียนรู้แบบแพร่กลับ เครือข่ายของฟังก์ชันฐานรัศมี การเรียนรู้เชิงลึก เครือข่ายประสาทแบบคอนโวลูชัน การประยุกต์เครือข่ายประสาทเทียมและเครือข่ายประสาทแบบคอนโวลูชันเพื่อแก้ปัญหา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับ พื้นฐานเครือข่ายประสาทเทียม แบบจำลองนิวรอนและสถาปัตยกรรมเครือข่าย การเรียนรู้ของเพอร์เซพตรอน การเรียนรู้แบบแพร่กลับ เครือข่ายของฟังก์ชันฐานรัศมี การเรียนรู้เชิงลึก และเครือข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชัน ผู้เรียนสามารถออกแบบแต่ละแบบจำลองของเครือข่ายประสาทเทียม และสามารถเลือกแบบจำลองที่เหมาะสมไปประยุกต์ใช้กับปัญหาแต่ละประเภทได้

ENG23 4015 เว็บเชิงความหมาย
(Semantic Web)

4(4-0-8)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนะนำเว็บเชิงความหมาย วิธีการต่าง ๆ ในการแสดงตัวแบบข้อมูลและการแสดงความสัมพันธ์เชิงความหมาย ภาษาและเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างเอกสารเว็บชนิดมีโครงสร้างและการอธิบายทรัพยากรเว็บ การประยุกต์ใช้ในการรวมข้อมูลและแลกเปลี่ยนสารสนเทศ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนสามารถอธิบายความสำคัญของเว็บเชิงความหมาย สามารถออกแบบความสัมพันธ์เชิงความหมาย มีทักษะในการใช้ภาษาและเครื่องมือเพื่อการสร้างและประยุกต์เว็บเชิงความหมาย

ENG23 4016 คอมพิวเตอร์และการวิเคราะห์ข้อมูล
(Computer and Data Analysis)

4(4-0-8)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

เครื่องมือในการประมวลผลและภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานกับข้อมูล เทคนิคในการจัดการกับข้อมูลขนาดใหญ่ การสำรวจข้อมูล การคัดเลือกข้อมูล เทคนิคเชิงสถิติและขั้นตอนวิธีการเรียนรู้ของเครื่องสำหรับงานวิเคราะห์ข้อมูล การพัฒนาโครงงานเพื่อฝึกประสบการณ์การวิเคราะห์ข้อมูล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาสามารถอธิบายแนวคิดของการใช้ข้อมูลเป็นองค์ประกอบหลักของการประมวลผล สามารถเลือกใช้ขั้นตอนวิธีและเครื่องมือทางคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับข้อมูลแต่ละแบบ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ และประยุกต์ความรู้เพื่อใช้งานจริงในลักษณะการทำโครงงานขนาดเล็ก

ENG23 4017 สันเทศศาสตร์สุขภาพและสิ่งแวดล้อม**4(4-0-8)**

(Health and Environmental Informatics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

บทบาทของคอมพิวเตอร์ในงานประยุกต์ด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อม เครื่องมือและเทคนิคยุคใหม่ที่ใช้สนับสนุนสันเทศศาสตร์สุขภาพและสิ่งแวดล้อม การเรียนรู้ของเครื่องและการทำเหมืองข้อมูลในงานคอมพิวเตอร์ช่วยวินิจฉัยและเวชศาสตร์ป้องกัน การฝึกทักษะด้วยการทำโครงการเพื่อบูรณาการกลยุทธ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่างประเภทที่มักจะพบในข้อมูลระบบการแพทย์ รวมถึงข้อมูลสิ่งแวดล้อมและชีววิทยาที่มีผลต่อสุขภาพ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนสามารถบรรยายบทบาทของคอมพิวเตอร์เพื่อสนับสนุนงานด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อม สามารถประยุกต์หลักการด้านการเรียนรู้ของเครื่องและการทำเหมืองข้อมูลในงานด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อม มีทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลผ่านการทำโครงการในรายวิชา

ENG23 4018 การเรียนรู้เชิงลึก**4(4-0-8)**

(Deep Learning)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการเรียนรู้ของเครื่อง โครงข่ายประสาทเทียม โครงข่ายแบบป้อนไปข้างหน้าเชิงลึก การปรับให้เป็นปกติสำหรับการเรียนรู้เชิงลึก การทำให้เหมาะที่สุดเพื่อฝึกสอนโมเดลเชิงลึก โครงข่ายแบบคอนโวลูชัน การโมเดลเหตุการณ์ต่อเนื่อง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการเรียนรู้เชิงลึก สามารถออกแบบสถาปัตยกรรมการเรียนรู้เชิงลึกแบบป้อนไปข้างหน้า สามารถกำหนดพารามิเตอร์เพื่อปรับปรุงโมเดลเชิงลึกให้เป็นปกติสำหรับหลีกเลี่ยงปัญหาโมเดลดีเกินจริง มีทักษะในการใช้งานการเรียนรู้เชิงลึกเพื่อโมเดลเหตุการณ์ที่เป็นลำดับต่อเนื่อง

ENG23 4019 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันขั้นสูง**4(3-3-9)**

(Advanced Web Application Development)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ภาษาและเทคโนโลยีที่ใช้สำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันฝั่งผู้ใช้งาน เช่น เอชทีเอ็มแอลขั้นสูง ซีเอสเอส และจาวาสคริปต์ การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันฝั่งเซิร์ฟเวอร์โดยใช้จาวาเว็บเซอร์วิส (เซิร์ฟเล็ต และเจเอสพี) การเชื่อมต่อฐานข้อมูล การติดตั้งและใช้งานเฟรมเวิร์คเพื่อการพัฒนาเว็บที่รวดเร็ว การเลือกใช้แพลตฟอร์มที่มีประสิทธิภาพสูงและการเลือกสถาปัตยกรรมแอปพลิเคชันที่เหมาะสมกับโครงการที่มีขนาดใหญ่และซับซ้อน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนสามารถอธิบายแนวคิดของการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันฝั่งผู้ใช้งานและฝั่งเซิร์ฟเวอร์ รวมทั้งเข้าใจในทฤษฎีของการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน สามารถใช้ภาษาและเทคโนโลยีต่าง ๆ สำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน สามารถประยุกต์ความรู้และฝึกทักษะการปฏิบัติจริงในลักษณะการทำงาน

ENG23 4033 การทดสอบซอฟต์แวร์**4(4-0-8)**

(Software Testing)

วิชาบังคับก่อน : ENG23 3031 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ระเบียบวิธีการทดสอบแบบดั้งเดิม การออกแบบทดสอบที่ขับเคลื่อนด้วยแบบจำลอง เกณฑ์ความครอบคลุม (ได้แก่ การแบ่งส่วนปริภูมิข้อมูลเข้า ความครอบคลุมกราฟ ความครอบคลุมเชิงตรรกะและการทดสอบเชิงวากยสัมพันธ์) การจัดการกระบวนการทดสอบ การเขียนแผนทดสอบ และแนวโน้มการทดสอบ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนสามารถอธิบายรากฐานการทดสอบซอฟต์แวร์และแนวโน้มการทดสอบ รวมถึงสามารถประยุกต์และวิเคราะห์เกณฑ์ความครอบคลุมที่หลากหลายเพื่อประกันคุณภาพสูงและความเชื่อถือได้ของซอฟต์แวร์ที่ต้องการทดสอบ

ENG23 4035 กระบวนการซอฟต์แวร์**4(4-0-8)**

(Software Process)

วิชาบังคับก่อน : ENG23 3032 วิศวกรรมซอฟต์แวร์

กระบวนการ กระบวนการซอฟต์แวร์ กรอบงานกระบวนการ กิจกรรมของกรอบงาน กระบวนการ แบบจำลองกระบวนการ การปรับปรุงกระบวนการ มาตรฐานไอเอสโอ ไอทีิล และซีเอ็มเอ็มไอ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

รายวิชาส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้กระบวนการซอฟต์แวร์ กรอบงาน และกิจกรรมของกระบวนการซอฟต์แวร์ นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถเข้าใจการปรับปรุงกระบวนการตามมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับ

ENG23 4041 พื้นฐานความมั่นคงไซเบอร์**4(4-0-8)**

(Cyber Security Fundamentals)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการความมั่นคงคอมพิวเตอร์ ภัยคุกคามทางไซเบอร์ วิทยาการรหัสลับ กฎแฉสมมาตรและอสมมาตร บุรณภาพ ฟังก์ชันแฮช วิทยาการอำพรางข้อมูล การพิสูจน์ตัวจริง การให้อำนาจ กลไกการควบคุมการเข้าถึง ความมั่นคงเครือข่าย และการดูแลจัดการเครือข่าย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการความมั่นคงคอมพิวเตอร์ ภัยคุกคามทางไซเบอร์ วิทยาการรหัสลับ กฎแฉสมมาตรและอสมมาตร บุรณภาพ ฟังก์ชันแฮช วิทยาการอำพรางข้อมูล การพิสูจน์ตัวจริง การให้อำนาจ กลไกการควบคุมการเข้าถึง ความมั่นคงเครือข่าย และการดูแลจัดการเครือข่าย ผู้เรียนสามารถระบุประเภทของภัยคุกคามทางไซเบอร์และสามารถหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับภัยคุกคามที่เกิดขึ้น ผู้เรียนสามารถหลีกเลี่ยงและป้องกันภัยคุกคามทางไซเบอร์พื้นฐานได้

ENG23 4042 ความมั่นคงไซเบอร์ขั้นสูง**4(4-0-8)**

(Advanced Cyber Security)

วิชาบังคับก่อน : ENG23 4041 พื้นฐานความมั่นคงไซเบอร์

อัลกอริทึมการเข้ารหัสแบบกฎแฉสมมาตร คุณลักษณะของไฟร์วอลล์ ระบบการตรวจจับการบุกรุก ระบบการป้องกันการบุกรุก ความมั่นคงไร้สาย มัลแวร์ ไวรัส หนอน การทดสอบเจาะระบบหาช่องโหว่เพื่อแจ้งเจ้าของระบบ ความมั่นคงสำหรับโพรโทคอลจัดการการเคลื่อนที่ของอุปกรณ์เคลื่อนที่ และความมั่นคงบล็อกเชน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนสามารถอธิบายอัลกอริทึมการเข้ารหัสแบบกฎแฉสมมาตร คุณลักษณะของไฟร์วอลล์ ระบบการตรวจจับการบุกรุก ระบบการป้องกันการบุกรุก ความมั่นคงไร้สาย มัลแวร์ ไวรัส หนอน การทดสอบเจาะระบบหาช่องโหว่เพื่อแจ้งเจ้าของระบบ ความมั่นคงสำหรับโพรโทคอลจัดการการเคลื่อนที่ของอุปกรณ์เคลื่อนที่ และความมั่นคงบล็อกเชน ผู้เรียนสามารถระบุประเภทของการเจาะระบบ และเข้าใจแนวคิดของขั้นตอนการเจาะระบบ

ENG23 4051 คอมพิวเตอร์กราฟิก**4(4-0-8)**

(Computer Graphics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบกราฟิก อุปกรณ์อินพุตเอาต์พุต การหาทางเดินของจุดจากภาพ การแปลงใน 2 มิติ การเคลื่อนที่ การหมุน การสะท้อน การตัดเล็ม แนวความคิดการกำหนดกรอบหน้าต่าง ขั้นตอนวิธีการตัด การแสดงภาพใน 3 มิติ การแปลงใน 3 มิติ การมองใน 3 มิติ การประยุกต์ใช้งานของคอมพิวเตอร์กราฟิก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

รายวิชาส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ขั้นตอนวิธีการสร้างภาพพื้นฐานด้วยคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนสามารถคำนวณ และออกแบบขั้นตอนวิธีการสร้างภาพด้วยคอมพิวเตอร์ทั้งในแบบ 2 และ 3 มิติได้

ENG23 4052 การประมวลผลภาพดิจิทัล**4(4-0-8)**

(Digital Image Processing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

พื้นฐานของภาพดิจิทัล การปรับปรุงคุณภาพของภาพ การกรองข้อมูลภาพ การซ่อมแซมข้อมูลภาพ การประมวลผลภาพสี การประมวลผลภาพเชิงสัญญาณวิทยาการหาขอบและเส้น การแบ่งพื้นที่ภาพการแทนภาพและองค์ประกอบลักษณะของภาพการรู้จำวัตถุ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการพื้นฐานของภาพดิจิทัล อธิบายขั้นตอนวิธีของการปรับปรุงคุณภาพของภาพ การกรองข้อมูล การแบ่งพื้นที่ภาพ สามารถอธิบายเทคนิคการรู้จำวัตถุ

ENG23 4053 การมองเห็นด้วยคอมพิวเตอร์**4(4-0-8)**

(Computer Vision)

วิชาบังคับก่อน : ENG23 2031 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี

แนะนำระบบการมองเห็น การประมวลผลเพื่อเตรียมภาพ การลดสัญญาณรบกวน การตรวจหาขอบภาพ การแยกองค์ประกอบภาพตามขอบและตามบริเวณ การแบ่งแยกประเภทแบบผกผันปรน การแปลงฮัฟ การแปลงฮัฟลำดับสูง การรู้จำรูปทรง การซ้อนทับภาพ การมองเห็นแบบสองมุมมองโดยการคำนวณ และพิจารณาจากตัวแปรเชิงแสง การเคลื่อนไหวและการไหลของแสง การสร้างแบบจำลองการมองเห็นในทางปฏิบัติ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

รายวิชาส่งเสริมการเรียนรู้เข้าใจพื้นฐานการมองเห็นด้วยคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนสามารถเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการวิเคราะห์ภาพอย่างง่ายได้ และผู้เรียนสามารถออกแบบแผนผังการทำงานซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนวิธีที่ได้ศึกษา เพื่อแก้ไขโจทย์ปัญหาในด้านการมองเห็นด้วยคอมพิวเตอร์ได้

ENG23 4054 การเขียนโปรแกรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอัตโนมัติ
(Computer Network Programming and Network Automation)

4(3-3-9)

วิชาบังคับก่อน : ENG23 2001 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 และ

ENG23 2031 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี

การเขียนโปรแกรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทีซีพี/ยูดีพี ซ็อกเก็ต ทีซีพี/ยูดีพี โมเดล โปรโทคอล เครือข่ายคอมพิวเตอร์ การส่งข้อมูลระหว่างโปรแกรมประยุกต์แบบเซิร์ฟเวอร์/ไคลเอนต์ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่สามารถโปรแกรมได้ และเครือข่ายอัตโนมัติ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนสามารถอธิบายการเขียนโปรแกรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทีซีพี/ยูดีพี ซ็อกเก็ต ทีซีพี/ยูดีพี โมเดล โปรโทคอลเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การส่งข้อมูลระหว่างโปรแกรมประยุกต์แบบเซิร์ฟเวอร์/ไคลเอนต์ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่สามารถโปรแกรมได้ และเครือข่ายอัตโนมัติ

ENG23 4060 การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี

4(4-0-8)

(Algorithm Analysis and Design)

วิชาบังคับก่อน : ENG23 2031 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี

ความรู้พื้นฐานขั้นตอนวิธี ขั้นตอนวิธีแบบรีเคอร์ชัน คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี วิธีการวิเคราะห์ประสิทธิภาพสูงสุด ต่ำสุดและเฉลี่ยของขั้นตอนวิธี การวิเคราะห์ขั้นตอนวิธีพื้นฐานในการค้นหาและเรียงลำดับข้อมูล ขั้นตอนวิธีเกี่ยวกับกราฟและต้นไม้ ขั้นตอนวิธีแบบกรีดี แบบแบ่งแยกและเอาชนะ และกำหนดการพลวัต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนวิธีแบบต่าง ๆ หลักการวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี วิธีการวิเคราะห์ประสิทธิภาพสูงสุด ต่ำสุดและเฉลี่ยของขั้นตอนวิธี การวิเคราะห์ขั้นตอนวิธีพื้นฐานในการค้นหาและเรียงลำดับข้อมูล ขั้นตอนวิธีเกี่ยวกับกราฟและต้นไม้ ขั้นตอนวิธีแบบกรีดี แบบแบ่งแยกและเอาชนะ และกำหนดการพลวัต ผู้เรียนสามารถนำความรู้ความเข้าใจไปใช้ในการวิเคราะห์ขั้นตอนวิธีเพื่อการเลือกใช้ขั้นตอนวิธีที่เหมาะสม รวมถึงสามารถนำหลักการและเทคนิคที่เรียนไปใช้สำหรับการออกแบบขั้นตอนวิธีที่เหมาะสมกับแต่ละปัญหาได้

ENG23 4071 วิธีหาค่าเหมาะที่สุด**4(4-0-8)**

(Optimization Methods)

วิชาบังคับก่อน : SCI03 1002 แคลคูลัส 2

การหาค่าเหมาะที่สุดแบบพลวัต กำหนดการเชิงคณิตศาสตร์ วิธีกำลังสองน้อยที่สุด วิธีเกรเดียนต์ วิธีของนิวตัน กำหนดการเชิงเส้น กำหนดการไม่เชิงเส้น การหาค่าเหมาะที่สุดไม่ต่อเนื่อง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนสามารถอธิบายการหาค่าเหมาะที่สุดแบบพลวัต สามารถใช้วิธีกำหนดการเชิงคณิตศาสตร์ วิธีกำลังสองน้อยที่สุด วิธีเกรเดียนต์ วิธีของนิวตัน กำหนดการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น เพื่อหาค่าเหมาะที่สุดได้

ENG23 4072 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข**4(4-0-8)**

(Numerical Analysis)

วิชาบังคับก่อน : SCI03 1002 แคลคูลัส 2

การวิเคราะห์จำนวนและค่าผิดพลาด รากของสมการ ระบบสมการพีชคณิตเชิงเส้น การปรับเส้นโค้ง การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์เชิงตัวเลข สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ การออกแบบและการทำให้เกิดผลด้วยคอมพิวเตอร์และโปรแกรมประยุกต์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

รายวิชาส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เข้าใจทั่วไปของขั้นตอนวิธีการแก้ไขโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนสามารถเลือกใช้ขั้นตอนวิธีการวิเคราะห์เชิงตัวเลขที่เหมาะสมกับโจทย์ปัญหาและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายเพื่อแก้โจทย์ปัญหานั้น

ENG23 4073 การพัฒนาหุ่นยนต์ขนาดเล็ก**4(3-3-9)**

(Micro Robot Development)

วิชาบังคับก่อน : ENG23 2077 ไมโครโพรเซสเซอร์

หลักการทำงานและองค์ประกอบของหุ่นยนต์ การออกแบบ การวิเคราะห์ และการประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์เพื่องานวิจัยและอุตสาหกรรม เช่น หุ่นยนต์ขนาดเล็ก หุ่นยนต์เคลื่อนที่ หุ่นยนต์ช่วยงานวิจัย การสร้างหุ่นยนต์ตามความคิดสร้างสรรค์ที่นักศึกษาออกแบบภายใต้กรอบหัวข้อที่อาจารย์ตั้งไว้เพื่อให้ได้รูปแบบหุ่นยนต์ที่หลากหลายและสามารถประยุกต์ใช้งานได้จริง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนสามารถออกแบบและสร้างหุ่นยนต์ขนาดเล็กเพื่องานวิจัยและอุตสาหกรรม

ENG23 4074 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและระบบอัจฉริยะ**4(3-3-9)**

(Internet of Things and Smart System)

วิชาบังคับก่อน : ENG23 2073 การออกแบบระบบดิจิทัล

แนะนำแนวคิดและเทคโนโลยีของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง: อุปกรณ์อัจฉริยะ การสื่อสาร(บีแอลอี, ไว ฟาย, เครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย, ลอรา, ซิกซ์ปี) เอเจนต์และระบบหลายเอเจนต์ โพรโทคอล (เอชทีทีพี, ยูพีเอ็นพี, ซีโอเอ พี, เอ็มคิวทีที, เอ็กซ์เอ็มพีพี) เฟลตฟอรัมบริการอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ความปลอดภัยและการทำงานร่วมกัน การทำปฏิบัติการในห้องทดลอง กรณีศึกษาของการประยุกต์อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในโรงงานอัจฉริยะและเมืองอัจฉริยะ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

รายวิชานี้ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เข้าใจในการทำงานของระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและระบบอัจฉริยะ ผู้เรียนจะสามารถอธิบาย วิเคราะห์ และพัฒนาเทคโนโลยีของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและระบบอัจฉริยะ

ENG23 4081 ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1**4(4-0-8)**

(Special Problems in Computer Engineering I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิจัยและพัฒนาโครงการเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะเรื่องในสายวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ โดยอยู่ภายใต้การดูแลของอาจารย์ผลงานวิจัยและพัฒนาต้องเสร็จในหนึ่งภาคการศึกษา นักศึกษาต้องนำเสนอและส่งรายงานเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนจะได้ฝึกทักษะการค้นคว้า การเรียนรู้และพัฒนาตนเองในเชิงการวิจัย สามารถออกแบบโครงการ พัฒนาโครงการที่สามารถต่อยอดเป็นนวัตกรรมได้

ENG23 4082 ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2**4(4-0-8)**

(Special Problems in Computer Engineering II)

วิชาบังคับก่อน : ENG23 4081 ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1

วิจัยขั้นก้าวหน้าและพัฒนาโครงการเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะเรื่องในสายวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ โดยอยู่ภายใต้การดูแลของอาจารย์ผลงานวิจัยและพัฒนาต้องเสร็จในหนึ่งภาคการศึกษา นักศึกษาต้องนำเสนอและส่งรายงานเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนจะได้ฝึกทักษะการค้นคว้า การเรียนรู้และพัฒนาตนเองในเชิงการวิจัยขั้นก้าวหน้า สามารถออกแบบโครงการ พัฒนาโครงการที่สามารถต่อยอดเป็นนวัตกรรมได้

ENG23 4097 หัวข้อขั้นสูงในวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1**4(4-0-8)**

(Advanced Topics in Computer Engineering I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันและความก้าวหน้าใหม่ในด้านต่าง ๆ ของสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนจะได้เรียนรู้หัวข้อที่เป็นความก้าวหน้าใหม่ของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สามารถอธิบายความเชื่อมโยงของศาสตร์ที่เป็นความก้าวหน้าใหม่กับศาสตร์ปัจจุบันของวงการคอมพิวเตอร์ได้

ENG23 4098 หัวข้อขั้นสูงในวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2**4(4-0-8)**

(Advanced Topics in Computer Engineering II)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันและความก้าวหน้าใหม่ในด้านต่าง ๆ ของสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนจะได้เรียนรู้หัวข้อที่เป็นความก้าวหน้าใหม่ของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สามารถอธิบายความเชื่อมโยงของศาสตร์ที่เป็นความก้าวหน้าใหม่กับศาสตร์ปัจจุบันของวงการคอมพิวเตอร์ได้

ENG23 4099 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิธีวิจัย**4(4-0-8)**

(Introduction to Research Methods)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความสำคัญของการวิจัยในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ แหล่งของเอกสารงานวิจัยและวิธีการสืบค้น รูปแบบของเอกสารวิจัย รายงานเชิงเทคนิค บทความเสนอความก้าวหน้าของงานวิจัย บทความวิจัยนำเสนอในการประชุมวิชาการ บทความวิจัยในวารสารวิชาการ กระบวนการทบทวนวรรณกรรม การค้นคว้า การทบทวน การอ้างอิง และการอ้างอิงในบริบท วิธีการวิจัยและตัวอย่างงานวิจัยในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ การจัดประชุมวิชาการขนาดเล็กเพื่อนำเสนองานวิจัย ชักถามผู้นำเสนอ และประเมินรูปแบบการนำเสนอ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ผู้เรียนสามารถบรรยายสรุปถึงขั้นตอนต่าง ๆ ในกระบวนการวิจัย แสดงทักษะการวิจัยผ่านการทำวิจัยและการนำเสนอทั้งในห้องเรียนและ/หรือในที่ประชุมวิชาการ

กลุ่มโครงการสหวิทยาการและโครงการนานาชาติ

ENG20 2010 การเรียนรู้โดยโครงการสหวิทยาการเป็นฐาน 1

4(2-4-8)

(Multidisciplinary Project-Based Learning I)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

นักศึกษารวมกลุ่มแบบสหวิทยาการเพื่อจัดทำโครงการสำหรับแก้ปัญหาในระดับพื้นฐานให้กับ อดุสาหกรรม หน่วยงาน องค์กร สิ่งแวดล้อม หรือสังคม ภายใต้การให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ โดยฝึกทักษะการคิดเชิงออกแบบ การวิเคราะห์ปัญหา การระบุปัญหา การนำเสนอแนวคิด การสร้างต้นแบบ การทดสอบต้นแบบ การนำเสนอต้นแบบ และประยุกต์กระบวนการคิดเชิงออกแบบกับโครงการสหวิทยาการที่ได้รับมอบหมาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. ค้นคว้าข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับโครงการที่ได้รับมอบหมายได้
2. สื่อสารแลกเปลี่ยนรวมถึงนำเสนอข้อมูลและข้อคิดเห็นระดับพื้นฐาน ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม คณาจารย์ที่ปรึกษาและหน่วยงาน เกี่ยวกับโครงการที่ได้รับมอบหมายได้
3. ทำหน้าที่สมาชิกกลุ่ม ทั้งบทบาทผู้นำและผู้ตาม เพื่อออกแบบและสร้างโครงการต้นแบบที่ได้รับมอบหมายให้แล้วเสร็จ

ENG20 3010 การเรียนรู้โดยโครงการสหวิทยาการเป็นฐาน 2

4(2-4-8)

(Multidisciplinary Project-Based Learning II)

วิชาบังคับก่อน: ENG20 2010 การเรียนรู้โดยโครงการสหวิทยาการเป็นฐาน 1

นักศึกษารวมกลุ่มแบบสหวิทยาการเพื่อจัดทำโครงการสำหรับแก้ปัญหาให้กับ อดุสาหกรรม หน่วยงาน องค์กร สิ่งแวดล้อม หรือสังคม ภายใต้การให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ โดยฝึกทักษะการคิดเชิงออกแบบ การวิเคราะห์ปัญหา การระบุปัญหา การนำเสนอแนวคิด การสร้างต้นแบบ การทดสอบต้นแบบ การนำเสนอต้นแบบ และประยุกต์กระบวนการคิดเชิงออกแบบกับโครงการสหวิทยาการที่ได้รับมอบหมาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. ค้นคว้าข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับโครงการที่ได้รับมอบหมายได้
2. สื่อสารแลกเปลี่ยนรวมถึงนำเสนอข้อมูลและข้อคิดเห็น ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม คณาจารย์ที่ปรึกษาและหน่วยงาน เกี่ยวกับโครงการที่ได้รับมอบหมายได้
3. ทำหน้าที่สมาชิกกลุ่ม ทั้งบทบาทผู้นำและผู้ตาม เพื่อออกแบบและสร้างโครงการต้นแบบที่ได้รับมอบหมายให้แล้วเสร็จ

ENG20 4010 การเรียนรู้โดยโครงงานสหวิทยาการเป็นฐาน 3**4(2-4-8)****(Multidisciplinary Project-Based Learning III)****วิชาบังคับก่อน:** ENG20 3010 การเรียนรู้โดยโครงงานสหวิทยาการเป็นฐาน 2

นักศึกษารวมกลุ่มแบบสหวิทยาการเพื่อจัดทำโครงงานสำหรับแก้ปัญหาที่ซับซ้อนให้กับอุตสาหกรรม หน่วยงาน องค์กร สิ่งแวดล้อม หรือสังคม ภายใต้การให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน โดยฝึกทักษะการคิดเชิงออกแบบ การวิเคราะห์ปัญหา การระบุปัญหา การนำเสนอแนวคิด การสร้างต้นแบบ การทดสอบต้นแบบ การนำเสนอต้นแบบ และประยุกต์กระบวนการคิดเชิงออกแบบกับโครงงานสหวิทยาการที่ได้รับมอบหมาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. ค้นคว้าข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับโครงงานที่ได้รับมอบหมายได้
2. สื่อสารแลกเปลี่ยนรวมถึงนำเสนอข้อมูลและข้อคิดเห็นที่ซับซ้อน ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม คณาจารย์ที่ปรึกษาและหน่วยงาน เกี่ยวกับโครงงานที่ได้รับมอบหมายได้
3. ทำหน้าที่สมาชิกกลุ่ม ทั้งบทบาทผู้นำและผู้ตาม เพื่อออกแบบและสร้างโครงงานต้นแบบที่ได้รับมอบหมายให้แล้วเสร็จ

ENG20 2020 การเรียนรู้โดยโครงงานนานาชาติเป็นฐาน 1**4(2-4-8)****(Global Project Based Learning I)****วิชาบังคับก่อน:** ไม่มี

นักศึกษารวมกลุ่มแบบสหวิทยาการกับนักศึกษาต่างสถาบันหรือนักศึกษานานาชาติเพื่อจัดทำโครงงานสำหรับแก้ปัญหาใน ระดับพื้นฐานให้กับ อุตสาหกรรม หน่วยงาน องค์กร สิ่งแวดล้อม หรือสังคม ภายใต้การให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน โดยฝึกทักษะการคิดเชิงออกแบบ การวิเคราะห์ปัญหา การระบุปัญหา การนำเสนอแนวคิด การสร้างต้นแบบ การทดสอบต้นแบบ การนำเสนอต้นแบบ และประยุกต์กระบวนการคิดเชิงออกแบบกับโครงงานสหวิทยาการที่ได้รับมอบหมาย โดยใช้ภาษาอังกฤษเป็น สื่อกลางในทุกกิจกรรมของรายวิชา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. ค้นคว้าข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับโครงงานที่ได้รับมอบหมาย
2. สื่อสารแลกเปลี่ยนรวมถึงนำเสนอข้อมูลและข้อคิดเห็นในระดับพื้นฐานระหว่างสมาชิกในกลุ่ม คณาจารย์ที่ปรึกษาและหน่วยงาน เกี่ยวกับโครงงานที่ได้รับมอบหมาย
3. ทำหน้าที่สมาชิกกลุ่ม ทั้งบทบาทผู้นำและผู้ตาม เพื่อออกแบบและสร้างโครงงานต้นแบบที่ได้รับมอบหมายให้แล้วเสร็จ

ENG20 3020 การเรียนรู้โดยโครงงานนานาชาติเป็นฐาน 2
(Global Project Based Learning II)

4(2-4-8)

วิชาบังคับก่อน: ENG20 2020 การเรียนรู้โดยโครงงานนานาชาติเป็นฐาน 1

นักศึกษารวมกลุ่มแบบสหวิทยาการกับนักศึกษาต่างสถาบันหรือนักศึกษานานาชาติเพื่อจัดทำโครงงานสำหรับแก้ปัญหาให้กับ อุตสาหกรรม หน่วยงาน องค์กร สิ่งแวดล้อม หรือสังคม ภายใต้การให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน โดยฝึกทักษะการ คิดเชิงออกแบบ การวิเคราะห์ปัญหา การระบุปัญหา การนำเสนอแนวคิด การสร้างต้นแบบ การทดสอบต้นแบบ การนำเสนอ ต้นแบบ และประยุกต์กระบวนการคิดเชิงออกแบบกับโครงงานสหวิทยาการที่ได้รับมอบหมาย โดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อกลางใน ทุกกิจกรรมของรายวิชา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. ค้นคว้าข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับโครงงานที่ได้รับมอบหมายได้
2. สื่อสารแลกเปลี่ยนรวมถึงนำเสนอข้อมูลและข้อคิดเห็นระหว่างสมาชิกในกลุ่ม คณาจารย์ที่ปรึกษาและหน่วยงาน เกี่ยวกับ โครงงานที่ได้รับมอบหมาย ในบริบทความเป็นสากล
3. ทำหน้าที่สมาชิกกลุ่ม ทั้งบทบาทผู้นำและผู้ตาม เพื่อออกแบบและสร้างโครงงานต้นแบบที่ได้รับมอบหมายให้แล้วเสร็จ

ENG20 4020 การเรียนรู้โดยโครงงานนานาชาติเป็นฐาน 3
(Global Project Based Learning III)

4(2-4-8)

วิชาบังคับก่อน: ENG20 3020 การเรียนรู้โดยโครงงานนานาชาติเป็นฐาน 2

นักศึกษารวมกลุ่มแบบสหวิทยาการกับนักศึกษาต่างสถาบันหรือนักศึกษานานาชาติเพื่อจัดทำโครงงานสำหรับแก้ปัญหาที่ซับซ้อน ให้กับ อุตสาหกรรม หน่วยงาน องค์กร สิ่งแวดล้อม หรือสังคม ภายใต้การให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน โดยฝึกทักษะ การคิดเชิงออกแบบ การวิเคราะห์ปัญหา การระบุปัญหา การนำเสนอแนวคิด การสร้างต้นแบบ การทดสอบต้นแบบ การนำเสนอ ต้นแบบ และประยุกต์กระบวนการคิดเชิงออกแบบกับโครงงานสหวิทยาการที่ได้รับมอบหมาย โดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อกลางใน ทุกกิจกรรมของรายวิชา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. ค้นคว้าข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับโครงงานที่ได้รับมอบหมายได้
2. สื่อสารแลกเปลี่ยนรวมถึงนำเสนอข้อมูลและข้อคิดเห็นที่ซับซ้อน ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม คณาจารย์ที่ปรึกษาและหน่วยงาน เกี่ยวกับโครงงานที่ได้รับ
3. ทำหน้าที่สมาชิกกลุ่ม ทั้งบทบาทผู้นำและผู้ตาม เพื่อออกแบบและสร้างโครงงานต้นแบบที่ได้รับมอบหมายให้แล้วเสร็จ

กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา

9 หน่วยกิต

ENG23 4090 เตรียมสหกิจศึกษา

1 หน่วยกิต

(Pre-cooperative Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงาน ทักษะในการสื่อสาร และการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การสร้างความมั่นใจในตัวเอง การพัฒนาศักยภาพในการเป็นผู้ประกอบการ อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในสถานประกอบการ วัฒนธรรมองค์กร ระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เช่น 5ส ISO9000 และ ISO14000 เทคนิคการเขียนรายงานและการนำเสนอ การพัฒนาบุคลิกภาพ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ หลักการ แนวคิด กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ตลอดจนระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง
2. นักศึกษามีความรู้และทักษะพื้นฐานในการทำงานในสถานประกอบการ
3. นักศึกษามีความรู้และทักษะพื้นฐานในการนำเสนองาน และการเขียนรายงานวิชาการ
4. นักศึกษามีทักษะเบื้องต้นในการพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อการปรับตัวสู่สังคมการทำงาน

ENG23 4091 สหกิจศึกษา 1

8 หน่วยกิต

(Cooperative Education I)

วิชาบังคับก่อน : รายวิชาที่สาขาวิชากำหนดและ รายวิชา ENG23 4090 เตรียมสหกิจศึกษา

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดยคณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมภาษณ์และสัมภาษณ์สหกิจศึกษาหลังกลับจาก สถานประกอบการ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. นำความรู้ ทักษะ เทคนิค และเครื่องมือทางวิศวกรรมไปใช้ในงานจริง
2. ระบุและวิเคราะห์ปัญหา และนำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่สามารถนำไปใช้ได้จริง
3. ออกแบบระบบ ชิ้นส่วน หรือกระบวนการให้ตรงกับหน้าที่การทำงานที่ต้องการได้
4. สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดและการเขียน
5. วางแผนการทำงานและปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง
6. มีความสัมพันธ์ที่ดีกับทีมงาน
7. เข้าใจและรับผิดชอบต่องานอย่างมีอาชีพและมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
8. ตระหนักถึงความจำเป็นในการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ENG23 4092 สหกิจศึกษา 2**8 หน่วยกิต**

(Cooperative Education II)

วิชาบังคับก่อน : ENG23 4091 สหกิจศึกษา 1

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดยคณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมภาษณ์และสัมภาษณ์สหกิจศึกษาหลังกลับจากสถานประกอบการ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. นำความรู้ ทักษะ เทคนิค และเครื่องมือทางวิศวกรรมไปใช้ในงานจริง
2. ระบุและวิเคราะห์ปัญหา และนำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่สามารถนำไปใช้ได้จริง
3. ออกแบบระบบ ชิ้นส่วน หรือกระบวนการให้ตรงกับหน้าที่การทำงานที่ต้องการได้
4. สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดและการเขียน
5. วางแผนการทำงานและปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง
6. มีความสัมพันธ์ที่ดีกับทีมงาน
7. เข้าใจและรับผิดชอบต่องานอย่างมืออาชีพและมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
8. ตระหนักถึงความจำเป็นในการเรียนรู้ตลอดชีวิต
9. พัฒนาช่องทางอาชีพ
10. กำหนดทิศทางการศึกษาวิชาชีพที่ชัดเจน

ENG23 4094 โครงการศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์**9 หน่วยกิต**

(Computer Engineering Study Project)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การปฏิบัติโครงการหรือปัญหาพิเศษในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นเรื่องที่น่าสนใจของนักศึกษาและอาจารย์ผู้ควบคุมโครงการ งานจะต้องสำเร็จภายในหนึ่งภาคการศึกษา ประเมินผลจากรายงานและการสอบปากเปล่า โดยให้ผลประเมินเป็น S/U

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
2. ประเมินผลของวิธีการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ว่าสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
3. นำเสนอรายงานฉบับสมบูรณ์ของโครงการวิศวกรรมและนำเสนอปากเปล่าได้

วิชาโทความเป็นผู้ประกอบการ

21 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาบังคับ

8 หน่วยกิต

IST50 2401 ความเป็นผู้ประกอบการกับการสร้างธุรกิจใหม่

3(3-0-6)

(Entrepreneurship and New Venture Creation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดความเป็นผู้ประกอบการ แนวคิดและกระบวนการวิเคราะห์โอกาสทางธุรกิจ การคิดเชิงออกแบบในการพัฒนาแนวคิดธุรกิจนวัตกรรม การกำหนดกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการลูกค้า การพัฒนาคุณค่าที่เป็นเอกลักษณ์ของสินค้าและบริการ แบบจำลองธุรกิจและแนวทางการหารายได้ของธุรกิจ ประเด็นกฎหมายสำหรับผู้ประกอบการธุรกิจนวัตกรรม การนำเสนอแนวคิดธุรกิจ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. อธิบายกระบวนการวิเคราะห์โอกาสทางธุรกิจและกระบวนการการพัฒนาธุรกิจใหม่
2. ระบุโอกาสทางธุรกิจและกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่มีศักยภาพ
3. ประยุกต์ใช้แนวทางการคิดเชิงออกแบบในการพัฒนาแนวคิดธุรกิจใหม่
4. ทำงานร่วมกับทีมที่มีความหลากหลาย
5. นำเสนอแนวคิดธุรกิจใหม่

IST50 2402 กลยุทธ์การเข้าสู่ตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์และบริการนวัตกรรม

2(2-0-4)

(Go-to-Market Strategies for Innovative Product and Service)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การตลาดสำหรับธุรกิจผลิตภัณฑ์และบริการนวัตกรรม การวิเคราะห์โอกาสทางการตลาดและการประเมินมูลค่าตลาด การวิเคราะห์คุณค่าเป็นเอกลักษณ์ของผลิตภัณฑ์และบริการ กลยุทธ์การเข้าสู่ตลาดของธุรกิจผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ การตลาดดิจิทัลสำหรับธุรกิจใหม่ แนวทางการสร้างแบรนด์ การประเมินผลทางการตลาด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. อธิบายกระบวนการการเข้าสู่ตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์และบริการนวัตกรรม
2. เข้าใจกลยุทธ์การเข้าสู่ตลาดของผลิตภัณฑ์และบริการใหม่
3. วิเคราะห์โอกาสทางการตลาดและเลือกตลาดที่มีศักยภาพ
4. วิเคราะห์และพัฒนาคุณค่าที่เป็นเอกลักษณ์ของผลิตภัณฑ์และบริการใหม่

IST50 2403 แผนธุรกิจและการจัดหาเงินทุน
(Business Plan and Financing)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แผนธุรกิจและหลักทางการเงินสำหรับผู้ประกอบการ การเขียนแผนธุรกิจ รูปแบบการหารายได้ รูปแบบการดำเนินธุรกิจและโครงสร้างต้นทุน การประเมินความคุ้มค่าของการดำเนินธุรกิจ โครงสร้างเงินทุนและความต้องการทางการเงิน การจัดหาเงินทุนตลอดวงจรชีวิตของธุรกิจ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. วิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนและความต้องการทางการเงินสำหรับธุรกิจใหม่
2. ออกแบบรูปแบบการหารายได้ของธุรกิจใหม่
3. พัฒนาแนวทางการนำเสนอธุรกิจในรูปแบบที่จะระดมทุน
4. เขียนร่างแผนธุรกิจ

กลุ่มวิชาเลือก

4 หน่วยกิต

IST50 2404 นวัตกรรมแบบจำลองธุรกิจ
(Business Model Innovation)

2(1-2-3)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดแบบจำลองธุรกิจ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ วงจรชีวิตของธุรกิจและผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์แบบจำลองธุรกิจในปัจจุบัน การออกแบบและพัฒนาแบบจำลองธุรกิจ กลยุทธ์ทรัพย์สินทางปัญญาในแบบจำลองธุรกิจ แนวทางการตรวจสอบแบบจำลองทางธุรกิจ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. อธิบายองค์ประกอบของแบบจำลองธุรกิจและกระบวนการทดสอบแบบจำลองธุรกิจ
2. วิเคราะห์แบบจำลองธุรกิจของธุรกิจในปัจจุบัน
3. วิเคราะห์โอกาสของธุรกิจนวัตกรรม
4. ออกแบบแบบจำลองธุรกิจใหม่

IST50 2405 การออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการ
(Product and Service Design)

2(1-2-3)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดและกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ การสร้างแนวความคิดผลิตภัณฑ์และบริการใหม่โดยใช้หลักการการคิดเชิงออกแบบ การกลั่นกรองและการประเมินผลแนวความคิด การออกแบบประสบการณ์ในการใช้ผลิตภัณฑ์และบริการ หลักการอารยสถาปัตย์หรือการออกแบบเพื่อคนทั้งมวลในการพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์และบริการ การทดสอบแนวคิดผลิตภัณฑ์และบริการ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. อธิบายกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการใหม่โดยใช้หลักการการคิดเชิงออกแบบ
2. ประยุกต์ใช้แนวทางการออกแบบประสบการณ์ในการใช้ผลิตภัณฑ์และบริการ
3. ออกแบบต้นแบบผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสม
4. ทดสอบแนวคิดผลิตภัณฑ์และบริการ
5. ทำงานร่วมกับทีมที่มีความหลากหลาย

IST50 2406 ประเด็นกฎหมายสำหรับผู้ประกอบการนวัตกรรม
(Legal Aspects for Innovative Entrepreneurs)

2(2-0-4)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

กฎหมายเบื้องต้นเกี่ยวกับนิติบุคคลและทรัพย์สิน รูปแบบของนิติบุคคล การจดทะเบียนธุรกิจ โครงสร้างหุ้นและการแบ่งสัดส่วนของหุ้นตามระยะเวลา บริคณห์สนธิ สนธิการให้หุ้นสำหรับพนักงาน กฎหมายภาษีและกฎหมายแรงงานเบื้องต้น

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. อธิบายประเด็นกฎหมายสำคัญที่เกี่ยวข้องกับผู้ประกอบการ
2. วิเคราะห์โครงสร้างหุ้นและการแบ่งสัดส่วนของหุ้นตามระยะเวลาของผู้ประกอบการใหม่
3. วิเคราะห์ความท้าทายเชิงกฎหมายสำหรับผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยีและนวัตกรรม

IST50 2407 กลยุทธ์ทรัพย์สินทางปัญญาสำหรับธุรกิจนวัตกรรม **2(2-0-4)**
 (Intellectual Property Strategies for Innovative Business)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดและหลักการจัดการทรัพย์สินทางปัญญา ชนิดของทรัพย์สินทางปัญญา การวิเคราะห์สิทธิและทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายและกระบวนการป้องกันสิทธิในทรัพย์สินปัญญา การสืบค้นสิทธิบัตรและเครื่องหมายการค้า แนวทางการใช้ประโยชน์และสร้างผลตอบแทนทางธุรกิจจากทรัพย์สินทางปัญญา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. อธิบายแนวคิดและหลักการจัดการทรัพย์สินทางปัญญา
2. วิเคราะห์สิทธิและทรัพย์สินทางปัญญาของธุรกิจ
3. วิเคราะห์แนวทางการใช้ประโยชน์ในทรัพย์สินทางปัญญาเพื่อสร้างความสามารถทางการแข่งขัน

IST50 2408 การพัฒนานวัตกรรมทางสังคม **2(1-2-3)**
 (Social Innovation Development)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดและความสำคัญของการพัฒนานวัตกรรมทางสังคม ปัญหาและความท้าทายของสังคมและสิ่งแวดล้อม กระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อแก้ปัญหาทางสังคม การประเมินผลกระทบทางสังคม กรณีศึกษาของการพัฒนานวัตกรรมทางสังคมในศาสตร์สาขาต่าง ๆ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. ประเมินผลกระทบทางสังคมของธุรกิจเพื่อสังคม
2. วิเคราะห์ปัญหาและความท้าทายของสังคมและสิ่งแวดล้อมที่เป็นโอกาสทางธุรกิจที่จะสร้างผลกระทบทางสังคม
3. ประยุกต์ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อวิเคราะห์และกำหนดปัญหา

IST50 2409 ความเป็นผู้ประกอบการทางสังคม
(Social Entrepreneurship)

2(1-2-3)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดความเป็นผู้ประกอบการทางสังคม กิจกรรมเพื่อสังคมและการประกอบการธุรกิจที่สร้างผลกระทบทางสังคม การออกแบบแบบจำลองธุรกิจกิจการเพื่อสังคม กลยุทธ์การตลาดสำหรับกิจการเพื่อสังคม ผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับกิจการเพื่อสังคม แหล่งเงินทุนสำหรับกิจการเพื่อสังคม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. อธิบายแนวคิดความเป็นผู้ประกอบการทางสังคม กิจกรรมเพื่อสังคมและการประกอบการธุรกิจที่สร้างผลกระทบทางสังคม
2. วิเคราะห์บริบท/สถานการณ์/ปัญหาที่สร้างโอกาสต่อกิจการเพื่อสังคม
3. วิเคราะห์และเลือกตลาดที่ธุรกิจสามารถเข้าถึงได้
4. ออกแบบแบบจำลองธุรกิจกิจการเพื่อสังคม
5. นำเสนอแนวคิดและแบบจำลองธุรกิจกิจการเพื่อสังคมใหม่
6. ทำงานร่วมกับทีมที่มีความหลากหลาย

IST50 2410 ความเป็นผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี
(Technopreneurship)

2(1-2-3)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดความเป็นผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี คุณลักษณะและแรงจูงใจสำหรับผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี ความเป็นบุคลากรประกอบการภายในองค์กร วิธีคิดและกระบวนการแบบผู้ประกอบการ การประเมินโอกาสทางธุรกิจเทคโนโลยี การออกแบบจำลองธุรกิจเทคโนโลยี แหล่งเงินทุนสำหรับธุรกิจเทคโนโลยี

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. วิเคราะห์โอกาสของธุรกิจเทคโนโลยี
2. ออกแบบแนวคิดธุรกิจเทคโนโลยี
3. ออกแบบแบบจำลองธุรกิจเทคโนโลยี
4. ทำงานร่วมกับทีมที่มีความหลากหลาย
5. นำเสนอแนวคิดและแบบจำลองธุรกิจเทคโนโลยี

IST50 2411 โลจิสติกส์ผู้ประกอบการ
(Entrepreneurial Logistics)

2(2-0-4)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดการสมานโซ่อุปทาน ความสามารถในการแข่งขันของโซ่คุณค่า การตอบสนองอย่างรวดเร็ว การประสานงานระหว่างผู้ผลิตและผู้จัดจำหน่าย การจัดการโซ่อุปทาน บทบาทของเทคโนโลยีดิจิทัลในการสมานโซ่อุปทาน การจัดซื้อโลจิสติกส์ โลจิสติกส์ย้อนกลับ การปรับปรุงโซ่อุปทานให้ดีที่สุด การเชื่อมโยงกลยุทธ์โซ่อุปทานให้เข้ากับกลยุทธ์รวมของธุรกิจ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. วิเคราะห์แนวคิดการสมานโซ่อุปทาน
2. ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสมานโซ่อุปทาน
3. ประยุกต์ใช้การเชื่อมโยงกลยุทธ์โซ่อุปทานให้เข้ากับกลยุทธ์ของธุรกิจ
4. ทำงานร่วมกับทีมที่มีความหลากหลาย

กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคปฏิบัติ

9 หน่วยกิต

IST50 3412 เตรียมสหกิจศึกษาประกอบการหรือเตรียมการบ่มเพาะประกอบการ
(Pre-Enterprise Cooperative Education or Pre-Enterprise Incubation)

1(1-0-2)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาประกอบการหรือการบ่มเพาะประกอบการ การทำโครงร่างแผนธุรกิจที่นักศึกษาสนใจโดยสังเขป และพัฒนาทักษะทางสังคมสำหรับนักศึกษาสหกิจศึกษาประกอบการหรือการบ่มเพาะประกอบการ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. มีความพร้อมที่จะไปสหกิจศึกษาประกอบการหรือบ่มเพาะประกอบการ
2. นำเสนอโครงร่างแผนธุรกิจที่สนใจ
3. มีทักษะทางสังคมในการปฏิบัติสหกิจศึกษาประกอบการหรือ การบ่มเพาะประกอบการ

IST50 4413 สหกิจศึกษาประกอบการ

8 หน่วยกิต

(Enterprise Cooperative Education)

วิชาบังคับก่อน : รายวิชากลุ่มวิชาบังคับ 8 หน่วยกิต และรายวิชากลุ่มวิชาเลือก 4 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานด้านการประกอบการตามประเภทธุรกิจที่สนใจภายใต้การดูแลของพี่เลี้ยงจากสถานประกอบการและอาจารย์ผู้ประสานงานสหกิจศึกษาประกอบการเป็นระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา ตามแผนการเรียนของวิชาโทความเป็นผู้ประกอบการ โดยก่อนออกสหกิจศึกษาประกอบการ นักศึกษาต้องทำโครงร่างแผนธุรกิจเสนอต่อพี่เลี้ยงและอาจารย์ผู้ประสานงานสหกิจศึกษาประกอบการ และเมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานด้านการเป็นผู้ประกอบการแล้ว นักศึกษาต้องส่งแผนธุรกิจฉบับสมบูรณ์ หรือแบบจำลองธุรกิจใหม่ หรือต้นแบบ และนำเสนอต่อพี่เลี้ยงและอาจารย์ผู้ประสานงานสหกิจศึกษาประกอบการ โดยวัดผลจากผลการประเมินของพี่เลี้ยงและอาจารย์ผู้ประสานงานสหกิจศึกษาประกอบการ การประเมินผลการปฏิบัติงานด้านการประกอบการให้ผ่าน หรือไม่ผ่าน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. ออกแบบและทดสอบแบบจำลองธุรกิจใหม่ หรือออกแบบต้นแบบผลิตภัณฑ์ หรือบริการที่เหมาะสม พัฒนาแผนธุรกิจและกลยุทธ์สำหรับการเริ่มต้นและสร้างความเติบโตทางธุรกิจอย่างยั่งยืน
2. ทำงานเป็นทีมที่มีความหลากหลาย
3. นำเสนอแบบจำลองธุรกิจใหม่ หรือต้นแบบ หรือแผนธุรกิจต่อนักลงทุน

IST50 4414 การบ่มเพาะผู้ประกอบการ
(Enterprise Incubation)

8 หน่วยกิต

วิชาบังคับก่อน : รายวิชากลุ่มวิชาบังคับ 8 หน่วยกิต และรายวิชากลุ่มวิชาเลือก 4 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องปฏิบัติงานด้านการประกอบการตามประเภทธุรกิจที่สนใจ ณ หน่วยงานที่รับผิดชอบ ในการบ่มเพาะความเป็นผู้ประกอบการในมหาวิทยาลัยแบบเต็มเวลาหรือ ณ หน่วยงานที่รับผิดชอบในการ บ่มเพาะความเป็นผู้ประกอบการในมหาวิทยาลัยบางเวลาและสถานประกอบการบางเวลา ภายใต้การดูแลของ พี่เลี้ยงจากสถานประกอบการและอาจารย์ผู้ประสานงานประกอบการเป็นระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา ตามแผนการเรียนรู้ของวิชาโทความเป็นผู้ประกอบการ โดยก่อนออกปฏิบัติการบ่มเพาะประกอบการ นักศึกษาต้องทำโครงร่างแผนธุรกิจเสนอต่อพี่เลี้ยงและอาจารย์ผู้ประสานงานประกอบการและผ่านการประเมินจากทั้ง 2 ฝ่าย และเมื่อเสร็จสิ้นการบ่มเพาะประกอบการแล้ว นักศึกษาต้องส่งแผนธุรกิจฉบับสมบูรณ์ หรือแบบจำลองธุรกิจใหม่ หรือต้นแบบ และนำเสนอต่อพี่เลี้ยงและอาจารย์ผู้ประสานงานประกอบการ โดยวัดผลจากผลการประเมินของ พี่เลี้ยงและอาจารย์ผู้ประสานงานประกอบการ การประเมินผลการปฏิบัติงานด้านการประกอบการให้ผ่าน หรือไม่ผ่าน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

1. ออกแบบและทดสอบแบบจำลองธุรกิจใหม่ หรือออกแบบต้นแบบผลิตภัณฑ์หรือบริการที่เหมาะสม หรือพัฒนาแผนธุรกิจและกลยุทธ์สำหรับการเริ่มต้นและสร้างความเติบโตทางธุรกิจอย่างยั่งยืน
2. ทำงานเป็นทีมที่มีความหลากหลาย
3. นำเสนอแบบจำลองธุรกิจใหม่ หรือต้นแบบ หรือแผนธุรกิจต่อนักลงทุน