



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
(หลักสูตรนานาชาติ)
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ชื่อหลักสูตร

- (ภาษาไทย) : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
(หลักสูตรนานาชาติ)
(ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering Program in Computer Engineering
(International Program)

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

- ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
(ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Computer Engineering)
ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
(ภาษาอังกฤษ) : B.Eng. (Computer Engineering)

โครงสร้างหลักสูตร

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	31 หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	93 หน่วยกิต
- วิชาแกนทางวิศวกรรม	33 หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะด้าน	48 หน่วยกิต
- วิชาเลือก	12 หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	130 หน่วยกิต

แผนการศึกษา

ชั้นปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต
CPE 100	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร (Computer Programming for Engineers)	3(2-2-6)
CPE 101	เปิดโลกวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering Exploration)	3(2-2-6)
CPE 111	คณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (Discrete Mathematics for Computer Engineers)	3(2-2-6)
CPE 123	ประสบการณ์ผู้ใช้และส่วนต่อประสานผู้ใช้ (User Experience/User Interface)	3(2-2-6)
LNG 221	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับนักศึกษานานาชาติ (Academic English for International Students)	3(3-0-6)
MTH 101	คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics I)	3(3-0-6)

รวม

18(14-8-36)

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 58

ชั้นปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต
CPE 112	การเขียนโปรแกรมด้วยโครงสร้างข้อมูล (Programming with Data Structures)	3(2-2-6)
CPE 121	พื้นฐานวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Basic Circuits and Electronics)	3(2-2-6)
GEN 121	ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา (Learning and Problem Solving Skills)	3(3-0-6)
LNG 222	การฟังและการพูดเชิงวิชาการสำหรับนักศึกษานานาชาติ (Academic Listening and Speaking for International Students)	3(3-0-6)
MTH 102	คณิตศาสตร์ 2 (Mathematics II)	3(3-0-6)
PHY 103	ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 1 (General Physics for Engineering Student I)	3(3-0-6)

รวม

18(16-4-36)

ชั่วโมง /สัปดาห์ = 56

ชั้นปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต
CPE 222	อิเล็กทรอนิกส์ดิจิทัลและการออกแบบวงจรเชิงตรรก (Digital Electronics and Logic Design)	3(2-2-6)
CPE 231	ขั้นตอนวิธี (Algorithms)	3(3-0-6)
GEN 101	พลศึกษา (Physical Education)	1(0-2-2)
GEN 231	มหัศจรรย์แห่งความคิด (Miracle of Thinking)	3(3-0-6)
LNG 321	การอ่านและการเขียนเชิงวิชาการสำหรับนักศึกษานานาชาติ (Academic Reading and Writing for International Students)	3(3-0-6)
MTH 234	พีชคณิตเชิงเส้น (Linear Algebra)	3(3-0-6)
PHY 104	ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 2 (General Physics for Engineering Student II)	3(3-0-6)

รวม

19(16-6-38)

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 60

ชั้นปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต
CPE 223	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Architectures)	3(2-2-6)
CPE 232	แบบจำลองข้อมูล (Data Models)	3(2-2-6)
CPE 241	ระบบฐานข้อมูล (Database Systems)	3(2-2-6)
GEN 111	มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต (Man and Ethics of Living)	3 (3-0-6)
STA 302	สถิติสำหรับวิศวกร (Statistics for Engineers)	3(3-0-6)
CHM 103	เคมีพื้นฐาน (Fundamental Chemistry)	3(3-0-6)
หรือ		
MIC 101	ชีววิทยาทั่วไป (General Biology)	3(3-0-6)
	รวม	<u>18(18-6-36)</u>

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 60

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต
CPE 301 ประเด็นความเป็นมืออาชีพด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Professional Issues in Computer Engineering)	1(1-0-2)
CPE 333 ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems)	3(3-0-6)
CPE 334 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)	3(3-0-6)
CPE 371 วิศวกรรมข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Engineering)	3(3-0-6)
GEN 241 ความงามแห่งชีวิต (Beauty of Life)	3(3-0-6)
PRE 380 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economics)	3(3-0-6)
GEN xxx วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 1 (General Education Elective I)	3(3-0-6)
รวม	<u>19(19-0-38)</u>
	ชั่วโมง / สัปดาห์ = 57

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต
CPE 314 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Networks)	3(2-2-6)
CPE 343 ธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence)	3(3-0-6)
GEN 351 การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ (Modern Management and Leadership)	3(3-0-6)
CPE 3xx วิชาเลือกทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Engineering Elective I)	3(3-0-6)
GEN xxx วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 2 (General Education Elective II)	3(3-0-6)
XXX xxx วิชาเลือกหมวดวิชาเลือกเสรี 1 (Free Elective I)	3(3-0-6)
รวม	<u>18(17-2-36)</u>
	ชั่วโมง /สัปดาห์ = 55

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาการศึกษาพิเศษ	จำนวนหน่วยกิต
CPE 300 ฝึกวิชาชีพคอมพิวเตอร์ (Computer Professional Practices)	2(0-35-4)
รวม	<u>2(0-35-4)</u>
	ชั่วโมง /สัปดาห์ = 39

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต
CPE 401 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Engineering Project I)	3(0-6-9)
CPE xxx วิชาเลือกทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Engineering Elective II)	3(3-0-6)
CPE xxx วิชาเลือกทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3 (Computer Engineering Elective III)	3 (3-0-6)

รวม

9(6-6-21)

ชั่วโมง /สัปดาห์ = 33

หรือ

CPE 403 การศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน 1 (Work-Integrated Learning I)	9(0-35-5)
---	-----------

รวม

9(0-35-5)

ชั่วโมง /สัปดาห์ = 40

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต
CPE 402 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Engineering Project II)	3(0-6-9)
CPE xxx วิชาเลือกทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 4 (Computer Engineering Elective IV)	3(3-0-6)
XXX xxx วิชาเลือกหมวดวิชาเลือกเสรี 2 (Free Elective II)	3(3-0-6)

รวม

9(9-6-21)

ชั่วโมง /สัปดาห์ = 36

หรือ

CPE 404 การศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน 2 (Work-Integrated Learning II)	9(0-35-5)
--	-----------

รวม

9(0-35-35)

ชั่วโมง /สัปดาห์ = 40

คำอธิบายรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

GEN 101 พลศึกษา

1(0-2-2)

(Physical Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจถึงความจำเป็นในการเล่นกีฬาเพื่อสุขภาพ หลักการออกกำลังกาย การป้องกันการบาดเจ็บจากการเล่นกีฬา โภชนาการ และวิทยาศาสตร์การกีฬา ตลอดจนฝึกทักษะกีฬาสากล ซึ่งเป็นที่นิยมโดยทั่วไปตามความสนใจ หนึ่งชนิดกีฬา จากหลากหลายชนิดกีฬาที่เปิดโอกาสให้เลือก เพื่อพัฒนาความเป็นผู้มีสุขภาพและบุคลิกที่ดีมีน้ำใจนักกีฬา รู้จักกติกา มารยาท ที่ดีในการเล่นกีฬาและชมกีฬา

This course aims to study and practice sports for health, principles of exercise, care and prevention of athletic injuries, and nutrition and sports science, including basic skills in sports with rules and strategy from popular sports. Students can choose one of several sports provided, according to their own interest. This course will create good health, personality and sportsmanship in learners, as well as develop awareness of etiquette of playing, sport rules, fair play and being good spectators.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. มีทักษะพื้นฐานในการเล่นกีฬาตามความเหมาะสมและความถนัดของตนเอง
2. แสดงออกถึงการมีน้ำใจนักกีฬา และรู้จักกติกาและมารยาทในการเล่นและชมกีฬา
3. เข้าใจหลักการในการออกกำลังกาย และสามารถนำไปใช้ในการวางแผนดูแลตนเองให้มีสุขภาพที่ดี

GEN 111 มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต

3(3-0-6)

(Man and Ethics of Living)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้มุ่งเน้นแนวคิดในการดำเนินชีวิตและแนวทางในการทำงาน ตามแบบอย่างที่ดีที่เป็นแนวทางการปฏิบัติของสิ่งที่มีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีได้ตั้งเป้าหมายในการพัฒนาให้บัณฑิตของมหาวิทยาลัยเป็นบัณฑิตที่เก่งและดี และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ ตลอดจนปลูกฝังให้นักศึกษาเข้าใจถึงวิสัยทัศน์และเป้าหมายของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ องค์ความรู้ เพื่อสร้างทัศนคติที่ดีต่อการทำประโยชน์เพื่อส่วนรวม ความเป็นพลเมือง และนำความรู้และความถนัดในวิชาชีพของตนไปใช้ในการพัฒนาตนเองตลอดระยะเวลาที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยและสืบต่อเนื่องไปถึงการดำเนินชีวิตเพื่อประโยชน์

แห่งตนเองและผู้อื่น เพื่อให้บัณฑิตมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

This course studies the concept of living and working based on KMUTT's Mission to develop its students to be the best academically, to have morality and work ethics, and to demonstrate the KMUTT vision and mission through the use of knowledge and integrative learning approaches. Students will be able to gain KMUTT's desirable vision of the University such as, social responsibility, KMUTT Citizenship, professional skills, and to apply knowledge toward life in KMUTT and beyond for the benefit of themselves and others.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สามารถนำความรู้ความถนัดของตนเองมาใช้ในการพัฒนาโครงการที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมโดยคำนึงถึงผู้เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม
2. มีความเข้าใจในบทบาทหน้าที่การทำงานของตน และสามารถรับผิดชอบการทำงานในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
3. มีความเข้าใจในพื้นฐานที่มาของจรรยาบรรณในวิชาชีพ ตลอดจนวิสัยทัศน์และเป้าหมายของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

GEN 121 ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา

3(3-0-6)

(Learning and Problem Solving Skills)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิชานี้เน้นการพัฒนาการเรียนรู้อย่างยั่งยืนของนักศึกษา ฝึกทักษะในการคิดเชิงบวก ศึกษาการจัดการความรู้และกระบวนการการเรียนรู้ ผ่านการทำโครงการที่นักศึกษาสนใจ ที่เน้นการกำหนดเป้าหมายทางการเรียนรู้ รู้จักการตั้งโจทย์ การศึกษาวิธีการแสวงหาความรู้ การแยกแยะข้อมูลกับข้อเท็จจริง การอ่าน แก้ปัญหา การสร้างความคิดการคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดเชิงขว้าง การสร้างแบบจำลอง การตัดสินใจ การประเมินผล และการนำเสนอผลงาน

This course aims to equip students with the skills necessary for life-long learning. Students will learn how to generate positive thinking, manage knowledge and be familiar with learning processes through projects based on their interest. These include setting up learning targets; defining the problems; searching for information; distinguishing between data and fact; generating ideas, thinking creatively and laterally; modeling; evaluating; and presenting the project.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. เข้าใจและสามารถนำกระบวนการในการแก้ปัญหาใช้ในการออกแบบแนวทางในการแก้ปัญหาตามโจทย์ที่กำหนดไว้ได้อย่างเหมาะสม
2. มีความสามารถในการแสวงหาข้อมูล วิเคราะห์ และแยกแยะข้อมูล ข้อเท็จจริงได้
3. มีความเข้าใจในรูปแบบการคิดเชิงบวก การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดเชิงขว้าง
4. สามารถสร้างแบบจำลองในการตัดสินใจ การประเมินผล ผ่านการนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสม

GEN 231 มหัศจรรย์แห่งความคิด

3(3-0-6)

(Miracle of Thinking)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิชานี้จะให้ความหมาย หลักการ คุณค่า แนวคิด ที่มาและธรรมชาติของการคิด โดยการสอนและพัฒนา นักศึกษาให้มีการคิดเป็นระบบ การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงวิพากษ์ และการคิดเชิงวิเคราะห์ การอธิบายทฤษฎี หมวก 6 ใบที่เกี่ยวข้องกับการคิด นอกจากนี้ยังได้กล่าวถึงการเชื่อมโยงความคิด/การผูกเรื่อง การเขียน โดยมีการ ทำตัวอย่างหรือกรณีเพื่อศึกษาการแก้ปัญหาโดยวิธีการคิดเชิงระบบ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สังคม บริหาร จัดการ สิ่งแวดล้อมและอื่นๆ

This course aims to define the description, principle, value, concept and nature of thinking to enable developing students to acquire the skills of systematic thinking, systems thinking, critical thinking and analytical thinking. The Six Thinking Hats concept is included. Moreover, idea connection/story line and writing are explored. Examples or case studies are used for problem solving through systematic thinking using the knowledge of science and technology, social science, management, and environment, etc.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. เข้าใจองค์ประกอบของการคิดอย่างเป็นระบบ คิดเชิงสร้างสรรค์
2. สามารถนำทักษะการคิดไปประยุกต์ในการทำงานอย่างเป็นระบบ สามารถเชื่อมโยงความคิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

GEN 241 ความงามแห่งชีวิต

3(3-0-6)

(Beauty of Life)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคุณค่าและความงามท่ามกลางความหลากหลายทางวัฒนธรรม เน้นที่การรับรู้คุณค่า การสัมผัสความงามและการแสดงออกทางอารมณ์ของมนุษย์ รับรู้และเรียนรู้เกี่ยวกับคุณค่าและความงามในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิตมนุษย์ เช่น ชีวิตกับความงามในด้านศิลปะ ดนตรี วรรณกรรม รวมไปถึงความงามในธรรมชาติรอบๆ ตัวมนุษย์

This course aims to promote the understanding of the relationship between humans and aesthetics amidst the diversity of global culture. It is concerned with the perception, appreciation and expression of humans on aesthetics and value. Students are able to experience learning that stimulates an understanding of the beauty of life, artwork, music and literature, as well as the cultural and natural environments.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. เรียนรู้เกี่ยวกับคุณค่าและความงามในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิตมนุษย์
2. สามารถพัฒนาโครงการที่แสดงออกถึงคุณค่าและความงามด้วยการใช้ความคิดสร้างสรรค์
3. สามารถทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์
4. ตระหนักถึงคุณค่าของตนเองและผู้อื่น

GEN 351 การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ

3(3-0-6)

(Modern Management and Leadership)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดการบริหารจัดการยุคใหม่ หน้าที่พื้นฐานของการจัดการประกอบด้วย การวางแผน การจัดองค์กร การควบคุมการตัดสินใจ การสื่อสาร การจูงใจ ภาวะผู้นำ การจัดการทรัพยากรมนุษย์การจัดการระบบสารสนเทศ ความรับผิดชอบต่อสังคม ตลอดจนการประยุกต์ใช้สถานการณ์ต่างๆ

This course examines the modern management concept including basic functions of management—planning, organizing, controlling, decision-making, communication, motivation, leadership, human resource management, management of information systems, social responsibility and its application to particular circumstances.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. มีความรู้ความเข้าใจในภาพรวมกระบวนการบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ

2. สามารถออกแบบแผนการบริหารจัดการตนเอง โดยกำหนดเป้าหมาย วางแผนการใช้เวลา และการวางแผนการเงินเพื่อสนับสนุนการบรรลุเป้าหมายได้
3. สามารถวางแผนการบริหารโครงการ การบริหารทีมงานและองค์กร และการกำหนดกลยุทธ์ในการทำงานเบื้องต้นได้อย่างเหมาะสม
4. สามารถวิเคราะห์คุณลักษณะที่สำคัญของผู้นำและสามารถวางแผนการพัฒนาตนเองให้มีทักษะผู้นำได้อย่างเหมาะสม

LNG 221 **ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการในบริบทนานาชาติ**
(Academic English in International Contexts)

3 (3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเสริมสร้างความมั่นใจและทักษะภาษาอังกฤษเชิงวิชาการที่จำเป็นสำหรับนักศึกษาในหลักสูตรนานาชาติ โดยมีการเรียนรู้และการสอนที่เกี่ยวข้องกับการบูรณาการทักษะทางภาษาทั้ง 4 ด้าน รวมไปถึงทักษะการคิดและการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในแง่ของการอ่านรายวิชานี้มุ่งเน้นไปที่การอ่านเพื่อจับใจความหลักการสรุปความ การอ่านเชิงวิจารณ์ และการตีความ ผ่านการใช้เนื้อหาในสถานการณ์จริง ในแง่ของการเขียน เน้นการเขียนเชิงกระบวนการและการเขียนเชิงวิชาการเพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ข้อมูลที่ได้จากการอ่านมาสนับสนุนงานเขียนของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในแง่ของการพูดเน้นการแสดงความคิดเห็นและการแลกเปลี่ยนข้อมูลในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในสาขาวิชาของผู้เรียน หรือสาขาวิชาที่ผู้เรียนสนใจ ในแง่ของการฟัง เน้นการฟังบทสนทนาการพูดภาษาอังกฤษและการจดบันทึกจากข้อมูลจริง

The course aims at developing the confidence and academic English skills necessary for learners in an international program. The learning and teaching involves the integration of the four language skills, thinking skills and autonomous learning. In terms of reading, the course focuses on reading for main ideas, summarizing skills, critical reading and interpretation skills through the use of real-world content. In terms of writing, the emphasis is on process writing and academic writing to enable learners to effectively use the information gained from reading to support their statements. In terms of speaking, the focus is on sharing opinion and exchanging information on issues related to the learners' content areas or their field of interest. In terms of listening, the focus is on listening to English talks and taking notes from authentic input.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes)

1. Read and understand straightforward factual texts on subjects related to their field and interest with a satisfactory level of comprehension.

2. Write straightforward connected texts on familiar topics or of personal interest.
3. Summarize and give opinion about accumulated factual information on routine and non-routine matters within his/her field with some confidence.
4. Express personal opinions and exchange information on topics that are familiar or of interest.
5. Understand the main points of clear standard speech on familiar matters regularly encountered in school and daily life.
6. Have responsibility and ethical awareness.

LNG 222 Academic Listening and Speaking in International Contexts 3 (3-0-6)

(การฟังและการพูดเชิงวิชาการในบริบทนานาชาติ)

Pre-requisite LNG 221 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการในบริบทนานาชาติ (Academic English in International Contexts) หรือมีคะแนนสอบภาษาอังกฤษ O-NET ระหว่าง 56-75% (ตามเกณฑ์การคัดเลือกนักศึกษาของมหาวิทยาลัยฯ)

This course aims at developing confidence and academic listening and speaking skills necessary for learners in an international program .The teaching and learning styles involve an integration of English into learners' content areas to enable them to think critically and communicate effectively .Learners will be able to listen to extended speech and lectures in their fields, share ideas and express opinions, conduct an interview for professional, collect data and present a survey project.

รายวิชานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเสริมสร้างความมั่นใจและทักษะการฟังและการพูดเชิงวิชาการที่จำเป็นสำหรับนักศึกษาในหลักสูตรนานาชาติ รูปแบบการเรียนการสอนเกี่ยวข้องกับการบูรณาการภาษาอังกฤษเข้ากับเนื้อหาในสาขาวิชาของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณและสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนจะสามารถฟังสุนทรพจน์และการบรรยายต่างๆ ในสาขาที่สนใจ แลกเปลี่ยนและแสดงความคิดเห็น สัมภาษณ์เชิงวิชาชีพ ตลอดจนเก็บรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอโครงการ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes)

1. Understand extended speech and lectures in their field or on topics that are reasonably familiar.
2. Identify both general messages and specific details from the listening.
3. Express personal opinions and exchange information on topics that are familiar or of interest.

4. Communicate on familiar routine and non-routine matters related to their interests and field.

5. Have responsibility and ethical awareness.

LNG 321 Academic Reading and Writing in International Contexts 3 (3-0-6)

(การอ่านและการเขียนเชิงวิชาการในบริบทนานาชาติ)

Pre-requisite LNG 221 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการในบริบทนานาชาติ (Academic English in International Contexts) และ/หรือLNG 222 การฟังและการพูดเชิงวิชาการในบริบทนานาชาติ (Academic Listening and Speaking in International Contexts)/ หรือมีคะแนนสอบภาษาอังกฤษ O-NET ไม่ต่ำกว่า 76% (ตามเกณฑ์การคัดเลือกนักศึกษาของมหาวิทยาลัยฯ)

The course aims at developing confidence and academic reading and writing skills necessary for learners in an international program .The teaching and learning styles involve an integration of English into learners’ content areas to enable them to read academic articles in their chosen fields .Learners will be able to extract main points from the text, purposefully select required information to support their writing, write different forms of reports in their fields, use information obtained from reading and their own experience in writing an essay, and effectively use references and citations throughout the writing process.

รายวิชานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเสริมสร้างความมั่นใจและทักษะการอ่านและการเขียนเชิงวิชาการที่จำเป็นสำหรับนักศึกษาในหลักสูตรนานาชาติ รูปแบบการเรียนการสอนเกี่ยวข้องกับการบูรณาการภาษาอังกฤษเข้ากับเนื้อหาในสาขาวิชาของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถอ่านบทความทางวิชาการในสาขาวิชาเฉพาะทาง ผู้เรียนจะสามารถแยกแยะประเด็นหลักจากบทความได้ สามารถเลือกข้อมูลที่จำเป็นเพื่อสนับสนุนงานเขียนของตนเองได้ สามารถเขียนรายงานในรูปแบบต่าง ๆ ในสาขาของตนเองได้ สามารถใช้ข้อมูลที่ได้จากการอ่านและประสบการณ์ของตัวเองในการเขียนเรียงความ และสามารถใช้อ้างอิงได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดกระบวนการเขียนงานของตนเอง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes)

1. Read and identify significant points in articles on familiar subjects .
2. Scan longer texts so as to locate desired information and gather information from different parts of a text, in order to fulfill a specific task .

3. Write clear, detailed texts on a variety of subjects related to their field of interest, synthesizing and evaluating information and arguments from a number of sources .

4. Use appropriate citations and references.

5. Have responsibility and ethical awareness.

CHM 103 เคมีพื้นฐาน

3 (3-0-6)

Fundamental Chemistry

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ปริมาณสารสัมพันธ์ พื้นฐานของทฤษฎีอะตอม และการจัดเรียงอิเล็กตรอนของอะตอม คุณสมบัติของตารางธาตุ พันธะเคมี ธาตุเรพรีเซนเตทีฟ โลหะ ธาตุทรานสิชัน คุณสมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลอ็อกซิเจน จลนศาสตร์เคมี ไฟฟ้าเคมี

Stoichiometry, basic of atomic theory and electronic structures of atoms, periodic properties, chemical bonds, representative elements, non-metal and transition metals, properties of gas, solid, liquid and solutions, chemical equilibrium, ionic equilibrium, chemical kinetics, electrochemistry.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. Student will be able to demonstrate an understanding in the fundamental chemistry such as atomic structure, periodic properties, properties of elements, state of the matters and their properties, simple chemical reactions and stoichiometry, equilibria, chemical kinetics and electrochemistry.
2. Student will be able to solve and analyze both qualitative and quantitative problems involving basic chemistry.
3. Student will be able to express the profession ethics and demonstrate self- responsibility.

MIC 101 ชีววิทยาทั่วไป

3 (3-0-6)

General Biology

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

เซลล์และออร์แกเนล การลำเลียงผ่านเยื่อ วัฏจักรเซลล์ สารชีวโมเลกุลและเอนไซม์ การหายใจระดับเซลล์ การสังเคราะห์ด้วยแสง พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการและความหลากหลายทางชีวภาพ โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ นิเวศวิทยาและพฤติกรรม

Cells and organelles. Membrane transportation. Cell cycle. Biomolecules and enzymes. Cellular respiration and photosynthesis. Genetics. Evolution and biodiversity. Plant structure and function, Animal structure and function, Ecology and behavior.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

นักศึกษาสามารถอธิบายพื้นฐานเกี่ยวกับเซลล์และออร์แกเนล การลำเลียงผ่านเยื่อ สารชีวโมเลกุลและเอนไซม์ การหายใจระดับเซลล์ การสังเคราะห์ด้วยแสง พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการและความหลากหลายทางชีวภาพ โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ นิเวศวิทยาและพฤติกรรม

MTH 101 คณิตศาสตร์ 1

3 (3-0-6)

Mathematics I

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ทบทวนฟังก์ชันและสมบัติของฟังก์ชัน จำนวน e ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันผกผัน ลิมิตฟังก์ชัน การคำนวณของลิมิต ฟังก์ชันตรีโกณมิติ แนวคิดพื้นฐานของอนุพันธ์ อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต ฏุลูกโซ่ อนุพันธ์ของฟังก์ชันอดิศัย อนุพันธ์ของฟังก์ชันผกผัน การหาอนุพันธ์โดยปริยาย อนุพันธ์อันดับสูง รูปแบบยังไม่กำหนดและกฎโลปีตาล ผลต่างเชิงอนุพันธ์ การประเมินค่าเชิงเส้น ทฤษฎีบทค่าสูงสุด-ต่ำสุด ทฤษฎีบทของรอล และทฤษฎีบทค่ามัชฌิม ความเว้าและอนุพันธ์อันดับสอง การใช้อนุพันธ์และลิมิตในการวาดภาพเส้นโค้ง การประยุกต์ปัญหาสูงสุด-ต่ำสุด อัตราสัมพัทธ์ แนวคิดพื้นฐานของปริพันธ์ ทฤษฎีหลักมูลของแคลคูลัส สมบัติของปฏิยานุพันธ์และปริพันธ์จำกัดเขต ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต การหาปริพันธ์โดยการแทนค่า การหาปริพันธ์โดยการแยกส่วน การหาปริพันธ์โดยใช้เศษส่วนย่อย พื้นที่ใต้เส้นโค้งและพื้นที่ระหว่างเส้น ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ฟังก์ชันหลายตัวแปร กราฟของสมการอนุพันธ์ย่อย ผลต่างเชิงอนุพันธ์ ฏุลูกโซ่ จุดวิกฤต อนุพันธ์ย่อยอันดับสอง สุดขีดสัมพัทธ์ สูง สุดและต่ำสุด และจุดอานม้า

Review function and their properties, number e , logarithm function, inverse function. Limit of function, computation of limits, continuous function. Basic concepts of derivative, derivative of algebraic function, the chain rule, derivatives of transcendental functions, derivatives of inverse

function, implicit differentiation, higher order derivatives, indeterminate form and L'Hopital's rule. Differentials, linear approximation. The max-min value theorem. Rolle's theorem and mean value theorem. Concavity and second derivative, using derivative and limits in sketching graph, applied max-min problem, related rates. Basic concepts of integrals, fundamental theorem of calculus, properties of antideivatives amd definite integrals, integration by substitution, integration by parts, integration by partial fractions. Area under curve and areas between cureves. Improper integrals, numerical integration. Function of several variables, graph of equations. Partial derivative, differentials, the chain rule. Critical points, second order partial derivative, relative extrema, maxima and minima, and saddle points.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

Students should be able to

1. Solve problems and express mathematical ideas coherently in written form based on mathematical logic
2. Explain concepts in functions of one or more variables and calculate inverse functions, limits, derivatives, maxima and minima, and linear approximation
3. Explain concepts and how to use the theorems that apply specifically to continuous functions (intermediate value theorem, extreme value theorem) and to differentiable functions (chain rule, Rolle's theorem, mean value theorem, l'H`opital's rule)
4. Explain the concepts of differential calculus of functions of two or more variables, continuity, partial differentiation, chain rule, Implicit differentiation
5. Find anti-derivatives by using standard techniques
6. Describe how the Fundamental Theorem of Calculus can be used both to evaluate integrals and to define new functions, and determine their basic properties
7. Apply calculus concepts in related rates, minimum and maximum problems, graph sketching, area, and volume

Mathematics II

วิชาบังคับก่อน : MTH 101 คณิตศาสตร์ 1

สเกลาร์และเวกเตอร์ ผลคูณภายใน ผลคูณเชิงเวกเตอร์ ผลคูณเชิงสเกลาร์ของสามเวกเตอร์ เส้นและระนาบในปริภูมิสามมิติ อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับ อนุกรม การทดสอบด้วยปริพันธ์ การทดสอบด้วยการเปรียบเทียบ การทดสอบด้วยอัตราส่วน อนุกรมสลับ และการทดสอบการลู่เข้าสัมบูรณ์ การกระจายทวินาม อนุกรมกำลัง สูตรของเทย์เลอร์ ฟังก์ชันเป็นคาบ อนุกรมฟูรีเยร์ พิกัดเชิงขั้ว พื้นที่ในพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์จำกัดเขตบนระนาบและบริเวณทรงตัน ปริพันธ์สองชั้นในพิกัดฉาก ปริพันธ์สองชั้นในรูปแบบเชิงขั้ว การแปลงของตัวแปรในปริพันธ์หลายชั้น ปริพันธ์สามชั้นในพิกัดฉาก ปริพันธ์สามชั้นในพิกัดทรงกระบอกและพิกัดทรงกลม

Scalars and vectors, inner product, vectors product, scalar triple product, line and plane in 3-space. Mathematical induction. Sequences, series, the integral test, the comparison test, the ratio test, the alternating series and absolute convergence tests, binomial expansion. Power series, Taylor's formula. Periodic functions, Fourier series. Polar coordinates, areas in polar coordinates. Definite integral over plane and solid regions. Double integrals in rectangular coordinates, double integrals in polar form, transformation of variable in multiple integrals. Triple integrals in rectangular coordinates, triple integrals in cylindrical and spherical coordinates.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

Students should be able to

1. Prove simple mathematical statement by induction.
2. Give definitions of various types of sequences and series.
3. Explain the concepts of convergent and divergent sequences and series and be able to test & verify them.
4. Describe and convert functions to power, Taylor's or Fourier series.
5. Convert functions to polar coordinates system, sketch graphs and find areas under curves
6. Give definitions of and calculate double and triple integrals.
7. Apply the concepts of double and triple integrals to real-world problems.
8. Describe and compute about scalars and vectors.
9. Find and describe equation of lines and plane in 3D-space.

MTH 234 พีชคณิตเชิงเส้น

3 (3-0-6)

Linear Algebra

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

มีติจำกัดของปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมีย่อย ฐานและมิติ การแปลงเชิงเส้น เมทริกซ์และการดำเนินการเชิงเส้น ดีเทอร์มิแนนต์ ค่าเจาะจงและเวกเตอร์เจาะจง การทำให้เป็นเมทริกซ์ทแยง รูปแบบบัญญัติสำหรับการแปลงเชิงเส้น รูปแบบกำลังสอง

Finite dimension of vector spaces. Subspaces. Bases and dimension. Linear transformation. Matrices and linear operations. Determinants. Eigenvalues and eigenvectors. Diagonalization of matrices. Canonical forms for linear transformations. Quadratic forms.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. Students are able to explain main concept of vector space, dimension, basis and subspaces.
2. Students are able to compute matrix algebra, determinant, eigenvalues and eigenvectors.
3. Students are able to explain and compute linear operations, linear operators and able to interpret the results in applications.

PHY 103 ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 1

3 (3-0-6)

General Physics for Engineering Students I

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิชานี้สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ วัตถุประสงค์เพื่อให้เข้าใจถึงพื้นฐานทางกลศาสตร์ ฟิสิกส์

ประกอบด้วย เวกเตอร์ ระบบอนุภาค โมเมนตัม การหมุน กลศาสตร์ของไหล การสั่น การเคลื่อนที่แบบคลื่น กฎทางเทอร์โมไดนามิกส์

The course provided for students majoring in engineering aims to raise the basic understandings of the fundamental mechanics physics including vectors, systems of particles, momentum, rotation, fluid mechanics, oscillations, wave motions and thermodynamics

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. นักศึกษามีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและส่งงานตรงต่อเวลา
2. นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางฟิสิกส์ ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อ กลศาสตร์ แสง และอุณหพลศาสตร์ สำหรับการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม

PHY 104 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 2

3(3-0-6)

(General Physics for Engineering Students II)

วิชาบังคับก่อน : **PHY 103 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 1**

เน้นการประยุกต์ใช้กฎต่างๆ ทางฟิสิกส์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและความต้านทาน วงจรไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก เนื่องจากกระแส กฎของแอมแปร์ การเหนี่ยวนำ และความเหนี่ยวนำ สมการของแมกซ์เวลล์ การออสซิลเลตทางแม่เหล็กไฟฟ้าและกระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การแทรกสอด การเลี้ยวเบน โฟตอนและคลื่นสสาร อะตอม

Emphasized on the applications of the laws of physics. Electric fields. Gauss' law. Electric potential. Capacitance. Current and resistance. Circuits. Magnetic fields due to currents. Induction and inductance. Maxwell's equations. Electromagnetic oscillations and Ampere's law. alternating current. Electromagnetic waves. Interference. Diffraction. Photon and matter waves. Atoms.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. นักศึกษามีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและส่งงานตรงต่อเวลา
2. นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางฟิสิกส์ ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อ แม่เหล็กไฟฟ้า และฟิสิกส์ยุคใหม่สำหรับการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม

STA 302 สถิติสำหรับวิศวกร

3 (3-0-6)

Statistics for Engineers

วิชาบังคับก่อน : **MTH 102 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์**

ทฤษฎีความน่าจะเป็น สัจพจน์ของความน่าจะเป็นในปริภูมิตัวอย่างที่ไม่ต่อเนื่อง การนับจุดตัวอย่าง เหตุการณ์อิสระและไม่อิสระ ทฤษฎีบทของเบส์ การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซอง การแจกแจงปรกติ การแจกแจงร่วม การแจกแจงของผลบวกและค่าเฉลี่ย ทฤษฎีบทขีดจำกัดส่วนกลาง ความแปรปรวนร่วมและสหสัมพันธ์ การแจกแจงค่าตัวอย่าง การแจกแจงเอฟ การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน

Probability theory. Axioms for probability in discrete sample space. Counting sample point. Independent and dependent event. Bayes' theorem. Binomial, Poisson, Normal distribution. Joint distribution. Distribution of sums and means. Central limit theorem. Covariance and correlation. Sampling distribution. F-distribution, Estimation and hypothesis testing.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

นักศึกษาสามารถคำนวณค่าความน่าจะเป็นและหาการแจกแจงความน่าจะเป็นได้ สามารถอธิบายความหมายของตัวแปรสุ่มและทฤษฎีบทเข้าสู่ส่วนกลาง สามารถคำนวณค่าความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบต่างๆ ได้ สามารถประมาณค่าต่างๆ จากตัวอย่างสุ่มและสามารถทดสอบสมมติฐานได้ถูกต้อง สามารถนำแนวคิดพื้นฐานในเรื่องความน่าจะเป็นและสถิติไปใช้ในการแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมได้

PRE 380 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

3(3-0-6)

(Engineering Economics)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

แนวคิดพื้นฐานของเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุนและการประมาณต้นทุน มูลค่าเงินตามเวลา การเปรียบเทียบการลงทุน การวิเคราะห์ความไว การวิเคราะห์การทดแทนทรัพย์สิน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การคิดค่าเสื่อมราคา การประเมินผลกระทบทางภาษี การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน

Basic concepts in engineering economics. Cost concepts and cost estimation. Time value of money. Methods of comparison. Sensitivity analysis. Replacement Analysis. Break – even analysis. Depreciation. Estimating income tax consequences. Decision under risk and uncertainty.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. CLO1: ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์องค์ประกอบต้นทุนและประมาณการต้นทุน
2. CLO2: ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้หลักการค่าของเงินที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา ในการคำนวณกระแสเงินสดเทียบเท่าในช่วงเวลาหรือจุดเวลาใดๆ
3. CLO3: ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ เปรียบเทียบและตัดสินใจเลือกทางเลือกของการลงทุน
4. CLO4: ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์การลงทุนที่มีผลกระทบจากความเสี่ยงและความไม่แน่นอน

CPE 100 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร

3 (2-2-6)

(Computer Programming for Engineers)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการเบื้องต้นของการเขียนโปรแกรม ชนิดของข้อมูล ปฏิบัติการแบบมีเงื่อนไข คำสั่งทำงานแบบวนรอบ โปรแกรมย่อยฟังก์ชัน การรับข้อมูลและการส่งออก โดยใช้ตัวอย่างและแบบฝึกหัดเขียนโปรแกรม การพัฒนาซอฟต์แวร์ในลักษณะกิจกรรมการแก้ปัญหา เทคนิคที่ใช้ในการผลิตโปรแกรมให้มีความถูกต้องและทนทาน เช่น การแต่งงานแบบบนลงล่าง การลงมือจำลองการทำงาน และ การทดสอบการ

ทำงานตามสมมติฐาน เป็นต้น ทุกสัปดาห์ มีปฏิบัติการที่เน้นการออกแบบสร้างและแก้ปัญหาโปรแกรมที่น่าสนใจ

Fundamental concepts of programming including data types, conditional execution, iteration, functions, and I/O with programming exercises. Software development as a problem-solving activity. Techniques for producing correct and robust programs including top-down decomposition, hand simulation and hypothesis-based debugging. Weekly laboratory sessions focus on program design and implementation to solve interesting case problems.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. Design, write and debug a computer program in C that solves a problem as described in a detailed problem specification.
2. Create a multi-module software system to solve a problem.

CPE 101 เปิดโลกวิศวกรรมศาสตร์

3 (2-2-6)

(Engineering Exploration)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

แนะนำหลักการเชิงปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรม หลักวิศวกรรม การวิเคราะห์ ออกแบบ และการทดลอง กระบวนการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน การทำงานเป็นทีมที่อาศัยหลักฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ การจัดการ และการสื่อสาร ใช้วิธีการลงมือปฏิบัติจริง

Introduction to practical concepts of engineering. Engineering principles, analysis, design, and experimentation. Project-based learning approach. Teamed design project involving laws of physics, mathematics, management, and communication. Hands-on experience.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. Recognize roles and responsibilities of various engineering fields.
2. Recognize necessary problems of each engineering fields.
3. Apply basic scientific knowledge to address the issue raised.

CPE 111 คณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์

3 (2-2-6)

(Discrete Mathematics for Computer Engineers)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

เซต ความสัมพันธ์ ตรรกศาสตร์ประพจน์ ตรรกศาสตร์ภาคแสดง การใช้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เทคนิคการพิสูจน์ ลำดับและผลรวม การอุปนัยทางคณิตศาสตร์ การนับ การเรียงเปลี่ยน การจัดหมู่ ความน่าจะเป็นเชิงวิฤต ทฤษฎีตัวเลข การเขียนโปรแกรมเชิงตรรกะ กราฟ ต้นไม้ และอัลกอริทึมที่เกี่ยวข้อง ออโตมาตาจำกัดและไวยากรณ์ไม่พ้องบริบท เครื่องทัวริง

Sets, relations, propositional logic, predicate logic, mathematical reasoning, proof techniques. Sequences and summation, mathematical induction. Counting, permutation, combination, and discrete probability. Number theory. Logic programming, graphs, trees, and related algorithms. Finite automata, context-free grammar, and the Turing machine.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. Use mathematics to represent and solve discrete problems.

CPE 112 การเขียนโปรแกรมด้วยโครงสร้างข้อมูล

3 (2-2-6)

(Programming with Data Structures)

วิชาบังคับก่อน : **CPE 100** (ไม่อนุญาตให้นักศึกษาที่ได้ระดับคะแนน **F** ในวิชา **CPE 100** ลงทะเบียนวิชานี้)

การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยเน้นโครงสร้างข้อมูลแบบพลวัต เช่น แถวลำดับพลวัต รายการเชื่อมโยง ผังต้นไม้ และตารางแฮช เป็นต้น การใช้ซ้ำโมดูล ในซอฟต์แวร์หลายโมดูล หลักการของกระบวนการคำสั่ง การกำหนดสาระสำคัญของข้อมูล การห่อหุ้ม การซ่อนสารสนเทศและกระบวนการเชิงอ็อบเจกต์ ปฏิบัติการรายสัปดาห์

Computer programming course with an emphasis on dynamic data structures such as dynamic arrays, linked lists, trees, graphs and hash tables. Creation of general, reusable modules and their use in multi-module software systems. Concepts of procedural and data abstraction, encapsulation, information hiding and object-orientation. Weekly lab sessions.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. Explain properties and applications of various data structures.
2. Select and implement appropriate data structures and associated algorithms to efficiently solve programming problems.

CPE 121 พื้นฐานวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

3 (2-2-6)

(Basic Circuits and Electronics)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

คำจำกัดความและหน่วยทางไฟฟ้า กฎพื้นฐาน วงจรตัวต้านทาน วงจรตัวเหนี่ยวนำและตัวเก็บประจุ การตอบสนองความถี่ การวิเคราะห์สัญญาณกระแสสลับ ความรู้เบื้องต้นของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ เช่น ไดโอด ทรานซิสเตอร์ชนิดสองขั้ว และทรานซิสเตอร์ชนิดผลของสนามไฟฟ้า การบ่อนไฟเลี้ยงกระแสตรง และการวิเคราะห์วงจรสัญญาณไฟฟ้ากระแสสลับขนาดเล็กของวงจรรขยายสัญญาณที่ใช้ทรานซิสเตอร์ทั้งสองชนิด วงจรรขยายสัญญาณพร้อมใช้งาน วงจรกรองสัญญาณ ความปลอดภัยในการใช้งานเครื่องมือวัด อิเล็กทรอนิกส์แบบต่างๆ การทดลองวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นประโยชน์

Electrical units and definitions, fundamental laws, resistive circuits and networks, reactive circuits and networks, frequency response, sinusoidal analysis. Introduction to semiconductor devices; diodes, diode circuits, bipolar junction transistor, field-effect transistor, DC biasing and AC small-signal analysis of transistor amplifiers, operational amplifiers, filters. Safety considerations on electronic measurement equipment. Experiments on some useful electrical and electronic circuits

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. Analyze basic circuits containing passive components, diodes, BJT, and some linear ICs
2. Design and test basic circuits containing passive components, diodes, BJT, and some linear ICs

CPE 123 ประสบการณ์ผู้ใช้และส่วนต่อประสานผู้ใช้

3 (2-2-6)

(User Experience/User Interface)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

This course will provide a general introduction to the theory and practice of computer user interface design for user experience. Students will learn how to create high-quality user interfaces. The study of several important paradigms and principles of design and how these can be applied to the screen will be explored. This will provide a framework within which we can analyze existing user interfaces and design new ones.

หลักสูตรนี้จะให้การแนะนำทั่วไปเกี่ยวกับทฤษฎีและการปฏิบัติของการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อเกิดประสบการณ์ที่ดีต่อผู้ใช้ นักศึกษาจะได้เรียนรู้วิธีการสร้างส่วนต่อประสานผู้ใช้ที่มีคุณภาพสูง การศึกษากระบวนการที่สำคัญหลายประการ เกี่ยวกับหลักการออกแบบ วิธีการที่จะนำไปใช้กับหน้าจอหรือส่วน

แสดงผลแบบต่างๆ วิเคราะห์ส่วนต่อประสานผู้ใช้ที่มีอยู่แล้ว และออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ใหม่ให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น

Student Learning Outcomes:

Upon completion of the course, students will be able to:

1. Design interfaces with end users in mind
2. Identify the important principles that underlie all good user interface design
3. Know how to perform usability testing on newly designed interfaces
4. Work efficiently as part of a screen design team
5. Design a user interface from inception through the development stage

CPE 222 อิเล็กทรอนิกส์ดิจิทัลและการออกแบบวงจรเชิงตรรก

3 (2-2-6)

(Digital Electronics and Logic Design)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ตระกูลของวงจรเชิงตรรกะ วงจรแปลงระหว่างสัญญาณแอนะล็อกกับสัญญาณดิจิทัล พีชคณิตของบูลีน วงจรคอมบิเนชัน การออกแบบวงจรคอมบิเนชัน โดยใช้เทคนิคโมดูล หน่วยความจำ วงจรลำดับและเครื่องเชิงสถานะ ตัวขับและเรจิสเตอร์ อุปกรณ์สามสถานะ การจำลองแบบและโปรแกรมจำลอง การสร้างวงจรใช้งานจริงด้วยโปรแกรมช่วยออกแบบ อุปกรณ์ฟังก์ชันสำเร็จรูป อุปกรณ์ที่สามารถโปรแกรมได้ การทดลองสร้างวงจรคอมบิเนชันและวงจรลำดับ การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในห้องทดลอง เช่น มัลติมิเตอร์ ออสซิลโลสโคป ตัวกำเนิดสัญญาณ แหล่งจ่ายไฟ ผลของสัญญาณรบกวนและการจ่ายกำลัง การสร้างเครื่องเชิงสถานะจากอุปกรณ์ที่สามารถโปรแกรมได้

Logic families, simple A/D and D/A conversions, Boolean algebra, combinational logic circuits, modular design of combinational circuits, memory elements, sequential circuits and state machines, driver and register chips, tri-state, modeling and simulation, building real circuits with CAD tools, functional blocks, programmable devices. Breadboard building of combinational and sequential circuits, use of multimeter and oscilloscope, oscillator and power regulators, noise and power issues. Creation of a state machine from programmable devices.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. Analyze basic digital circuits containing discrete ICs and programmable devices
2. Design and test basic digital circuits containing discrete ICs and programmable devices

CPE 223 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

3 (2-2-6)

(Computer Architectures)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

เทคโนโลยีของหน่วยประมวลผล การนำเข้าและส่งออก การจัดระดับของหน่วยความจำ หน่วยความจำ แทรกสลับ บัส แคช การจัดการคำสั่งแบบขนาน สถาปัตยกรรมสายท่อและคณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์ คำสั่งระดับเครื่องและการเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี เพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบไมโครโพรเซสเซอร์จริงเพื่อใช้ควบคุมอุปกรณ์ทางกายภาพ การควบคุมและสื่อสารข้อมูลระหว่างโพรเซสเซอร์ที่มีลักษณะต่างกัน(หน่วยบนชิป พีซีไอ ยูเอสบี เอสพีไอ ซีเอเอ็น อาร์เอส-232/422 ไอทิวซี สายเส้นเดียว) การควบคุมและสื่อสารข้อมูลระหว่างโพรเซสเซอร์ที่มีลักษณะเดียวกัน(มัลติคอร์ คลัสเตอร์ จีพียู) โพรเซสเซอร์แบบพิเศษ(เวกเตอร์ ดีเอสพี) การทดลองการโปรแกรมไมโครคอมพิวเตอร์ ไมโครโพรเซสเซอร์ และไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ทางกายภาพ

Processor technology, input and output, memory hierarchy, interleaved memory, bus, cache, pipelined architectures, and computer arithmetic. Machine instructions, assembly language programming, microprocessor design and physical control. Communication and control of heterogeneous processors (on- chip, PCI, USB, SPI, CAN, RS- 232/ 422, I2C, one- wire) , communication and control of homogeneous processors (multi- core, cluster, GPU), introduction to specialized processors (vector, DSP) . Experiments on microcomputer, microprocessor and microcontroller interfacing with physical devices.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. Explain the concept and characteristics of various computer architectures
2. Design and evaluate a simple processor on emulator.

CPE 231 ขั้นตอนวิธี

3 (3-0-6)

(Algorithms)

วิชาบังคับก่อน: CPE 111 Discrete Mathematics for Computer Engineers,

CPE 112 Programming with Data Structures

หลักการของขั้นตอนวิธี เช่น การวิเคราะห์ประสิทธิภาพ การหยุด การประมาณค่าและความน่าจะเป็น การพิสูจน์โดยการเหนี่ยวนำเชิงคณิตศาสตร์ และโดยการโต้แย้ง การสำรวจขั้นตอนวิธีประเภทต่างๆ ที่สำคัญ เช่น การเดินทาง การค้นคืน การเรียงลำดับ เซต การคำนวณค่าความเหมือน การโปรแกรมพลวัต การแก้ปัญหาแบบศึกษาสำนึก พร้อมยกตัวอย่างต่างๆ การวิเคราะห์ค่าความซับซ้อนด้านเวลาและเนื้อที่โดยวิธีทางคณิตศาสตร์และกราฟ

Concepts of algorithms including recursion, efficiency analysis, halting, approximation and probability. Proof by mathematical induction and by contradiction. Surveys important categories of algorithms such as traversals, searching, sorting, sets, similarity computations, dynamic programming, and heuristic approaches, with important examples. Time and space complexity analysis (big-O) both via mathematical and analytical (using graphs) approaches.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. Articulate key algorithm design strategies and how they are applied to solve different problem types and real-world applications.
2. Recognize well-known problems and apply suitable algorithms to work out the solutions.
3. Analyze efficiency and correctness of algorithms.
4. Design algorithms from given problem specifications.

CPE 232 แบบจำลองข้อมูล

3 (2-2-6)

(Data Models)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การสร้างแบบจำลองข้อมูลและการแสดงผล แบบจำลองข้อมูล ความสัมพันธ์ การกระจายตัว การถดถอยเชิงเส้น ต้นไม้ตัดสินใจ การถดถอยแบบลอจิสติก การแสดงผลเบื้องต้นโดยใช้แผนภาพ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว และการตอบสนอง การแสดงผลความสัมพันธ์ในลักษณะโครงสร้างและโครงข่าย การแสดงผลสารสนเทศทั้งแบบข้อความและฐานข้อมูล

Data modeling and visualization. Data model. Relationship. Distribution. Linear regression. Decision tree. Logistic regression. Basic visualization, including charts, graphs, animation, and interactive media. Visualizing hierarchical and network relationship. Visualizing text and database.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. Evaluate and apply suitable data modeling techniques to analyze real-world data.
2. Create meaningful visualization that address the relevant problems.
3. Explain the data science process and the roles of data scientists.

CPE 241 ระบบฐานข้อมูล**3 (2-2-6)****(Database Systems)**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการของฐานข้อมูลโดยเน้นการออกแบบ ลงมือปฏิบัติและเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล ฐานข้อมูลเชิงความสัมพันธ์ ภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง การวิเคราะห์ ออกแบบและสร้างระบบฐานข้อมูล แนวคิดเรื่องประสิทธิภาพของฐานข้อมูลและการปรับแต่งฐานข้อมูลเพื่อให้มีประสิทธิภาพ ฐานข้อมูลแบบโนเอสคิวแอล

Database concepts focusing on design and implement an application with a database. Relational databases, SQL, Database system analysis, Database design and implementation, Concept of database performance and tuning, and NoSQL databases.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. Articulate the concepts of relational databases, SQL, database system analysis, Database design and implementation, Web application and Database (3-tier architecture with web browser interface), Enterprise Resource Planning, and NoSQL databases.
2. Design and implement a web application with a database.

CPE 300 ฝึกวิชาชีพคอมพิวเตอร์**2 (0-35-4)****(Computer Professional Practices)**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ปฏิบัติงานในบริษัทหรือโรงงานอุตสาหกรรม ที่ควบคุมโดยนักคอมพิวเตอร์วิชาชีพ ระหว่างภาคฤดูร้อนไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์

Practical training with computer professionals in a company or industry during the summer for at least six weeks.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น
2. บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางระบบคอมพิวเตอร์ได้
3. มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
4. มีระเบียบวินัย ตรงเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้
5. มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

6. มีทักษะการสื่อสารด้านการพูด เขียน คิดวิเคราะห์ประมวลผล

CPE 301 ประเด็นความเป็นมืออาชีพด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
(Professional Issues in Computer Engineering)

1 (1-0-2)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ประเด็นเชิงวิชาชีพและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในวิชาชีพวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ประเด็นลักษณะส่วนบุคคล ได้แก่ การพัฒนาตัวบุคคล และทักษะการสื่อสารระหว่างบุคคล ความคาดหวังของผู้ว่าจ้าง การเขียนและการนำเสนอ ประเด็นทางสังคมและจริยธรรม ได้แก่ จรรยาบรรณธุรกิจ และการปฏิบัติประเด็นด้านกฎหมาย ได้แก่ กฎหมายที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ การเซ็นเซอร์และความเป็นส่วนตัว ทรัพย์สินทางปัญญา ลิขสิทธิ์และสิทธิบัตร การใช้คอมพิวเตอร์ในทางที่ผิด และการปกป้องข้อมูล สุขภาพและความปลอดภัย ประเด็นทางธุรกิจ ได้แก่ โครงสร้างองค์กร การเงินและบัญชี การบริหารทรัพยากร

Professional and ethical issues related to the work in computer engineering. Personal attributes including personal development, interpersonal communication skills, employer expectations, writing and presentation skills. Social and ethical issues including business ethics and practices. Laws issues including computer-act laws, sensor and privacy, intelligence property, copyrights and patents, information protection, health and safety. Business issues including business organization, finance and account, resource management.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. Explain how professional and ethical issues affect the work in computer engineering.
2. Articulate laws related to computer engineering.
3. Identify important attributes in professional environments.

CPE 314 เครือข่ายคอมพิวเตอร์
(Computer Networks)

3 (2-2-6)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

สถาปัตยกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์และเกณฑ์วิธี การส่งข้อมูลแบบเชื่อถือได้ เกณฑ์วิธีในชั้นโปรแกรมประยุกต์ การเขียนโปรแกรมแบบซ็อกเก็ต เกณฑ์วิธีที่ซีพี/ไอพี การจัดเส้นทาง การประเมินประสิทธิภาพเครือข่าย เกณฑ์วิธีในชั้นเชื่อมต่อ ข่ายงานบริเวณเฉพาะที่ เครือข่ายไร้สาย การสื่อสารข้อมูลบนสายและไร้สาย

Computer network architectures and protocol stacks. Reliable data delivery. Application layer protocols, socket programming. TCP/IP protocol suite. Routing, network performance evaluation.

Link layer protocols, local area networks, wireless networks. Data communication over wired and wireless medium.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. Explain functions and rationales of key network protocols in TCP/IP networks.
2. Design and implement a non-trivial network application.
3. Design a simple small-scale network based on engineering justifications on the choices of network devices, topology, and related protocols.
4. Configure various network service components to setup an operational network from a given configuration.

CPE 333 ระบบปฏิบัติการ

3 (3-0-6)

(Operating Systems)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ทฤษฎีระบบดำเนินการ การจัดการหน่วยความจำ การจัดลำดับการประมวล การจัดการหน่วยนำเข้าและส่งออก และการจัดการสารสนเทศ ภาษาควบคุมงาน ตัวแปลภาษาแอสแซมบลี ตัวดึงและเชื่อมต่อโปรแกรม ตัวอย่างของระบบดำเนินงาน โปรแกรมสำเร็จรูปและโปรแกรมอำนวยความสะดวก

Theoretical aspects of Operating systems: memory management, process management, I/O management, and information management. Issues on Job Control Language, Assembler, Loader, and Link. Example cases of operating systems, compilers, interpreters and utilities.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. Explain concepts and components in operating systems
2. Explain designs and functionalities in basic Linux kernel code.

CPE 334 วิศวกรรมซอฟต์แวร์

3 (3-0-6)

(Software Engineering)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการและเทคนิคต่างๆ ที่ใช้ในการสร้างซอฟต์แวร์ที่ทำงานได้อย่างถูกต้อง ใช้งานง่าย มีความเชื่อถือได้สูง และสามารถดูแลรักษาได้ง่าย วงจรชีวิตของซอฟต์แวร์โดยมุ่งเน้นเทคนิคที่ใช้งานได้จริง โครงการกลุ่มที่นักศึกษาจะต้องเสนอระบบซอฟต์แวร์ และสร้างเอกสารสำหรับใช้ในระยะต่างๆ ของวงจรชีวิตซอฟต์แวร์

Principles and techniques used to create functionally correct, easy to use, robust, reliable, and maintainable software systems. Phases of the software development lifecycle, focusing on practical approaches. Team-based collaborative term project that requires students to analyze a proposed software system and produce a set of development artifacts typical of a real-world software development project

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. Explain concepts, processes, and various methodologies of software engineering.
2. Work in team to create software specification document.
3. Explain how to evaluate software products and estimate software cost.

CPE 343 ธุรกิจอัจฉริยะ

3 (3-0-6)

(Business Intelligence)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การศึกษาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจทางธุรกิจเชิงลึกโดยการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลจากแหล่งข้อมูลและรูปแบบซึ่งหลากหลายในมิติต่างๆ นิยามและความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการ เครื่องมือ โซลูชัน และผลิตภัณฑ์เพื่อการวิเคราะห์และตัดสินใจเชิงลึกทางธุรกิจ เทคโนโลยีการรวบรวมและจัดเก็บข้อมูลองค์กร เช่น ระบบประมวลธุรกิจ ระบบวางแผนทรัพยากรองค์กร ระบบคลังข้อมูล การบูรณาการข้อมูลองค์กรและข้อมูลการแหล่งภายนอก ระบบจัดการเนื้อหาดิจิทัลและคลังเก็บความรู้ การสร้างความเข้าใจที่ลึกซึ้ง แนะนำเทคนิคเหมืองข้อมูล การวิเคราะห์ ออกแบบ และแสดงภาพสารสนเทศในมิติต่างๆ ไอแล็บ แดงสารสนเทศองค์กร

Study of information technology which provides decision makers with valuable information and knowledge by leveraging a variety of data sources as well as structure and unstructured information. Definitions and relationships between business intelligence (BI) processes, BI tools, BI solutions, and BI products. 4 major BI capabilities: organizational memory, information integration, insight creation, and planning systems (ERP), and data warehousing systems. Digital content management systems and knowledge repositories. Data mining overviews. Multi-dimensional data visualization, OLAP, organizational dashboards.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. Understand basic concepts of business intelligence.
2. Apply computational technique to address business problems.
3. Use suitable BI tools for different problems.

CPE 351 การออกแบบการทำให้เหมาะที่สุดและการคำนวณเชิงวิวัฒนาการ 3 (3-0-6)

(Optimization Design and Evolutionary Computing)

วิชาบังคับก่อน: CPE 231 Algorithm Design

การแนะนำพื้นฐานในการออกแบบระบบ หรือแก้ปัญหาทางวิศวกรรม โดยหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุด จากการการสร้างโมเดลทางคณิตศาสตร์ การออกแบบโมเดลทางคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหาที่มีวัตถุประสงค์เดียว การแก้ปัญหาที่มีหลายวัตถุประสงค์ การออกแบบระบบที่มีความเชื่อถือได้สูง และมีความทนต่อความผิดพลาด การโปรแกรมเชิงคณิตศาสตร์ เมตาฮีริสติกเชิงวิวัฒนาการ

Introduction to optimization design and reliable system design, mathematical modeling, optimization models, single-objective and multi-objective optimizations, fault-tolerant system design and optimization, mathematical programming, evolutionary metaheuristics.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. Identify appropriate optimization techniques to solve problems.
2. Develop techniques to solve optimization problems.

CPE 371 วิศวกรรมข้อมูลขนาดใหญ่ 3 (3-0-6)

(Big Data Engineering)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

พื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การแสดงผล ฐานข้อมูลแบบมีและไม่มีโครงสร้าง การออกแบบการทดลอง ฮาดู๊ป การสร้างแบบจำลองการทำนาย การประมาณค่าแบบจำลอง การจับกลุ่ม และการแยกแยะ การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานโดยเน้นที่ปัญหาทางธุรกิจ เครื่องมือเชิงวิชาชีพ เช่น อาร์แท็บ ลีน และ เอชไอวีอี

Basics of big data analytics, visualization, structured and unstructured databases, design of experiments, Hadoop, predictive modeling, Model fitting, clustering, and classification. Problem-based learning style with integrated business applications. Professional tools such as R, Tableau, and HIVE.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. Explain basic concepts, tools, and components in big data engineering.
2. Design and configure big data ecosystems using contemporary software tools.
3. Apply data science concepts and tools to solve business problems.
4. Create meaningful visualization outputs that directly answer given business issues.

CPE 401 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1

3 (0-6-9)

(Computer Engineering Project I)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

โครงการกลุ่มนักศึกษาภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ประจำภาควิชาฯ การออกแบบและพัฒนาชิ้นงานโดยนักศึกษาด้วยระเบียบวิธีทางวิศวกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาหรือต่อยอดเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ การบูรณาการความรู้ในหลักสูตร การพัฒนาทักษะการแก้ไขปัญหา การเรียนรู้ด้วยตนเอง การทำงานเป็นทีม และการสื่อสารเพื่อนำเสนอผลงาน

Students team project under the supervision of faculty members. Design and development of non-trivial works by students using engineering methodology to solve or extend upon existing computer engineering and information technologies. Integration of knowledge from courses in the curriculum. Skills development on problem solving, self-learning, teamwork, and communications to present the work.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. Independently explore, analyze, and evaluate existing knowledge, technologies, Information to come up with an original project idea.
2. Design an original hardware, software and/or conceptual content based on sound engineering practice.
3. Distribute tasks as appropriate within a project team.
4. Create an effective project proposal.
5. Speak clearly and logically to explain the core ideas and designs of the project.

CPE 402 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2

3 (0-6-9)

(Computer Engineering Project II)

วิชาบังคับก่อน : CPE 401 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1

วิชาต่อเนื่องจากวิชา CPE 401 เพื่อให้โครงการเสร็จสมบูรณ์

Continuation and the completion of the project initiated in CPE 401 course

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. Implement and evaluate the designed hardware, software and/or conceptual content based on engineering practice
2. Independently acquire knowledge, information, and skills to complete works.
3. Manage work to complete deliverables within deadlines.

4. Distribute tasks as appropriate within a project team.
5. Create an effective project report.
6. Speak clearly and logically to explain the core ideas and major results of their project.

CPE 403 การศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน 1

9(0-35-5)

(Work-Integrated Learning I)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ประสบการณ์การเรียนรู้กับทีมวิศวกรหลากหลายสาขาในสภาพแวดล้อมการทำงานจริงผ่านการเรียนรู้แบบฐานปัญหาเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม การสื่อสาร การนำเสนองาน การต่อรอง การแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น การสรุปประเด็น ตลอดจนการเสริมคุณธรรมและจริยธรรมในการทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคม

ปฏิบัติงานกับมืออาชีพด้านคอมพิวเตอร์ในสถานประกอบการ 24 ชั่วโมง/สัปดาห์ เป็นเวลา 16 สัปดาห์

Providing a learning experience for students, full involvement and an understanding of the role of engineers in multidisciplinary teams at a “real life” private sector enterprise. Project-based learning methodology aiming to foster the development of self-learning, problem solving, team work, communication, and other related soft-skills essential for preparing today’s engineers for the careers of the future. Soft skill development including, office etiquette, team building, presentation and pitching techniques, negotiation skills in the work place, opinion sharing and the closing remarks.

Working with computer professional in a private sector enterprise, 24 hours a week for sixteen-weeks.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. Implement and evaluate the designed hardware, software and/or conceptual content (models, algorithms, etc.) based on engineering practice.
2. Independently acquire knowledge, information, and skills to complete works. Manage work to complete deliverables within deadlines. Distribute tasks as appropriate within a project team.
3. Create an effective project report.
4. Speak clearly and logically to explain the core ideas and major results of their project.

CPE 404 การศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน 2

6(0-35-5)

(Work-Integrated Learning II)

วิชาบังคับก่อน : CPE 403 การศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน 1

ประสบการณ์การเรียนรู้กับทีมวิศวกรหลากหลายสาขาในสภาพแวดล้อมการทำงานจริงผ่านการเรียนรู้แบบฐานปัญหาเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม การสื่อสาร การนำเสนอ การต่อรอง การแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น การสรุปประเด็น ตลอดจนการเสริมคุณธรรมและจริยธรรมในการทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคม

ปฏิบัติงานกับมืออาชีพด้านคอมพิวเตอร์ในสถานประกอบการ 24 ชั่วโมง/สัปดาห์ เป็นเวลา 16 สัปดาห์

Providing a learning experience for students, full involvement and an understanding of the role of engineers in multidisciplinary teams at a “real life” private sector enterprise. Project-based learning methodology aiming to foster the development of self-learning, problem solving, team work, communication, and other related soft-skills essential for preparing today’s engineers for the careers of the future. Soft skill development including, office etiquette, team building, presentation and pitching techniques, negotiation skills in the work place, opinion sharing and the closing remarks.

Working with computer professional in a private sector enterprise, 24 hours a week for sixteen-weeks.

ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. Implement and evaluate the designed hardware, software and/or conceptual content (models, algorithms, etc.) based on engineering practice.
2. Independently acquire knowledge, information, and skills to complete works. Manage work to complete deliverables within deadlines. Distribute tasks as appropriate within a project team.
3. Create an effective project report.
4. Speak clearly and logically to explain the core ideas and major results of their project.