

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์

หลักสูตรนานาชาติ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560)

Bachelors of Engineering Program in Logistics Engineering:

International Program (New Program 2017)

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Logistics Engineering

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมโลจิสติกส์)

ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมโลจิสติกส์)

ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Logistics Engineering)

ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Eng. (Logistics Engineering)

โครงสร้างหลักสูตร (Curriculum Structure)

	จำนวนหน่วยกิต (Number of Credits)
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร (Total credits)	141
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Courses)	30
1.1 กลุ่มวิชาทักษะการสื่อสาร (Communication Skills Subjects)	12
1.2 กลุ่มวิชาความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม คุณธรรมและจริยธรรม (Self and Society Responsibility, Virtue and Ethics subjects)	6
1.3 กลุ่มวิชาทักษะความรู้และการปรับตัว (Omniscience and Self-Adjustment Subjects)	6
1.4 กลุ่มวิชาทักษะการคิดวิเคราะห์และการวิจัย (Critical Thinking and Research Subjects)	6
1.5 กลุ่มวิชาทักษะคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ (ไม่นับหน่วยกิต) (Computer and Information Technology Subjects (credits not counted))	3

2) หมวดวิชาเฉพาะ (Major Subject Courses)	105	
	ฝึกงาน (Training)	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน (Fundamental Subjects)	34	34
2.2 กลุ่มวิชาบังคับ (Compulsory Subjects)	62	50
2.2.1 วิชาพื้นฐานวิชาชีพวิศวกรรมเคมี (Fundamental Courses of Chemical Engineering Occupations)	16	16
2.2.2 วิชาชีพวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Occupations)	46	43
2.2.3 วิชาฝึกงานและสหกิจศึกษา (Training and Cooperative Education)		
2.2.3.1 วิชาฝึกงาน (ไม่นับหน่วยกิต) (Training (Credits not counted))	1	-
2.2.3.2 วิชาสหกิจศึกษา (Cooperative Education)	-	6
2.3 กลุ่มวิชาเลือก (Elective Subjects)	9	6
3) หมวดวิชาเลือกเสรี (Free Elective Courses)	6-9	

รายวิชา (Subjects)

- หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต
(General Education Subjects) 30 Credits

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านในรายวิชาที่กำหนดไว้ในกลุ่มต่าง ๆ หรือรายวิชาที่เปิดเพิ่มเติมภายหลัง ดังรายละเอียดแยกตามกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้

Students are subject to passing and earning a specific number of credits for the following subjects, and of those new subjects are to be additionally opened by the university. Details of the subjects and their subject groups are listed below.

1. กลุ่มวิชาทักษะการสื่อสาร 12 หน่วยกิต
(Communication Skills Subjects) 12 Credits

- ภาษาอังกฤษ 9 หน่วยกิต
(English) 9 Credits

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านทุกรายวิชาในกลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ ดังต่อไปนี้

The students must enroll in and pass all of the following language courses.

049001	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคมพหุวัฒนธรรม English for Communication in Multicultural Societies	3(3-0-6)
049003	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ Academic English	3(3-0-6)
049004	การอ่านและการเขียนเชิงวิพากษ์ Critical Reading and Writing	3(3-0-6)

● **ภาษาต่างประเทศภาษาที่สอง** **3 หน่วยกิต**
(Second foreign language) **3 Credits**

นักศึกษาต้องเลือกเรียนและสอบผ่านจากรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยจะประกาศเพิ่มเติมภายหลัง จำนวน 3 หน่วยกิต

Students must enroll in and pass 3 credits from the following subjects and/or from other subjects to be opened additionally based on the university's approval.

049005	ภาษาไทยสำหรับชาวต่างชาติ 1 Thai for Foreigners I	3(3-0-6)
049006	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 1 Japanese for Communication I	3(3-0-6)
049007	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1 Chinese for Communication I	3(3-0-6)

หมายเหตุ 1. นักศึกษาที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์พื้นฐานภาษาอังกฤษตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด จะต้องเข้ารับการอบรมเตรียมความพร้อมทางภาษาอังกฤษ ตามระดับความรู้ความสามารถของนักศึกษา

2. นักศึกษาที่มีความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์ในระดับสูง อาจได้รับการยกเว้นไม่ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษ ทั้งนี้ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาต่างประเทศภาษาที่สอง และหรือรายวิชาในกลุ่มวิชาอื่นแทนได้ ซึ่งรวมแล้วต้องเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ตามประกาศมหาวิทยาลัยขอนแก่น (ฉบับที่ 977/2552) เรื่อง รายวิชาศึกษาทั่วไปสำหรับหลักสูตรนานาชาติและหลักสูตรที่ศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2552

Note 1. Students, who do not possess a report of English proficiency at a level deemed acceptable by the university, must attend an English preparation course based on his/her designated level of English.

2. Students with a report of a high level of English proficiency are exempted from registering in an English course. Alternatively, the students may take other courses or a second foreign language course. Based on Khon Kaen University's declaration about the General Education subjects for International programs and other English Medium Programs, a 2009 revised version

(Ref. number 977/2552), the students are required to take at least 30 credits of subjects in General Education.

- 2. กลุ่มวิชาความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม คุณธรรม และจริยธรรม** **6 หน่วยกิต**
(Self and Society Responsibility, Virtue and Ethic Subjects) **6 Credits**
 นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านทุกรายวิชาในกลุ่มวิชาความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม คุณธรรมและจริยธรรม โดยมีรายวิชา ดังต่อไปนี้

Students must enroll in and pass the following subjects in Self and Society Responsibility, Virtue and Ethics Subjects.

049021	สุนทรียะในชีวิต Aesthetics for Life	3(3-0-6)
049022	มิติความสมบูรณ์แห่งชีวิต Wellness Dimension	3(3-0-6)

- 3. กลุ่มวิชาทักษะความรู้และการปรับตัว** **6 หน่วยกิต**
(Omniscience and Self-Adjustment subjects) **6 Credits**
 นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านทุกรายวิชาในกลุ่มวิชาทักษะความรู้และการปรับตัว โดยมีรายวิชาดังต่อไปนี้

The students must enroll and pass the following subjects in Omniscience and Self-Adjustment.

049031	พหุวัฒนธรรม Multiculturalism	3(3-0-6)
049032	โลกาภิวัตน์ศึกษา Globalization Studies	3(3-0-6)

- 4. กลุ่มวิชาทักษะการคิดวิเคราะห์และการวิจัย** **6 หน่วยกิต**
(Critical Thinking and Research Subjects) **6 Credits**
 นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านทุกรายวิชาในกลุ่มวิชาทักษะการคิดวิเคราะห์และการวิจัย โดยมีรายวิชา ดังต่อไปนี้

The students must enroll and pass the following subjects in Critical Thinking and Research.

049041	การรู้สารสนเทศ Information Literacy	3(3-0-6)
--------	--	----------

049042 การแก้ปัญหาด้วยการประยุกต์วิธีวิจัย 3(3-0-6)
Research Applications for Problem Solving

5. กลุ่มวิชาทักษะคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ (ไม่นับหน่วยกิต) 3 หน่วยกิต
(Computer and Information Technology subjects, Credit
not counted) 3 Credits

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านทุกรายวิชาในกลุ่มวิชาทักษะคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีรายวิชา ดังต่อไปนี้

The students must enroll in and pass the following subjects related to Computer and Information Technology subjects.

000160 คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นพื้นฐาน 3
Basic Computer and Information Technology (ไม่นับหน่วยกิต)
(Credit not counted)

นักศึกษาสามารถเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศด้วยตนเอง โดยเรียนรายวิชา 000160 คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นพื้นฐาน 3 (3-0-6) ในระบบ e-learning ของมหาวิทยาลัย (<http://e-learning.kku.ac.th>) หรืออาจเข้ารับการอบรมในหลักสูตรคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศที่จัดโดยมหาวิทยาลัยหรือคณะหรือหน่วยงานต่างๆ และจะต้องสอบผ่าน “มาตรฐานความรู้ความสามารถทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นพื้นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น” โดยระบบ e-testing ที่จัดโดยสำนักนวัตกรรมการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยขอนแก่น ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี

Note: Students are expected to conduct their own learning by enrolling in the 000160 course: Computer and Information Technology 3(3-0-6), offered online at (<http://e-learning.kku.ac.th>) to develop their skills in the areas. Alternatively, they can attend any related trainings organized by different departments in the university to assure that they are able to obtain sufficient computer and informational technology skills. As prescribed by the criteria for graduation, to be qualified for graduation, all Khon Kaen University undergraduate students are responsible for passing the Computer and Information Technology Basic Skills Test organized by The Innovation and Learning Department.

● **หมวดวิชาเฉพาะ** ไม่น้อยกว่า 105 หน่วยกิต
(Major Subject Courses) No less than 105 Credits

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านในรายวิชาที่กำหนดไว้ในกลุ่มต่าง ๆ ดังรายละเอียดแยกตามกลุ่มวิชา ดังต่อไปนี้

The students must pass all subjects in the following subject groups.

<p>6. กลุ่มวิชาพื้นฐาน (Fundamental Subjects) นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านในทุกวิชาต่อไปนี้ The students must enroll in and pass the following compulsory subjects:</p>	<p>34 หน่วยกิต 34 Credits</p>	
**EN001200	สถิตยศาสตร์ Statics	3(3-0-6)
**EN001201	การฝึกปฏิบัติการในโรงงานวิศวกรรม Engineering Workshop Practice	1(0-3-2)
**EN001202	การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-6)
**EN001203	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(3-0-6)
SC201005	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)
**SC201006	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	1(0-2-1)
SC401206	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1 Calculus for Engineering I	3(3-0-6)
SC401207	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2 Calculus for Engineering II	3(3-0-6)
SC402202	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 3 Calculus for Engineering III	3(3-0-6)
SC402302	สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ Differential Equations for Engineers	3(3-0-6)
**SC501003	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 General Physics Laboratory I	1(0-3-2)
**SC501004	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 General Physics Laboratory II	1(0-3-2)
**SC501005	ฟิสิกส์มูลฐาน 1 Fundamentals of Physics I	3(3-0-6)
**SC501006	ฟิสิกส์มูลฐาน 2 Fundamentals of Physics II	3(3-0-6)

7. กลุ่มวิชาบังคับ 62 หรือ 65 หน่วยกิต
 (Compulsory Subjects) 62 or 65 Credits

(1) วิชาพื้นฐานวิชาชีพวิศวกรรมโลจิสติกส์ 16 หน่วยกิต

Fundamental Course of Logistics Engineering Occupations: 16 Credits

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านจากทุกรายวิชาต่อไปนี้

The students must enroll in and pass all of the following subjects:

**EN002204	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
**EN211001	หลักสูตรของวิศวกรรมไฟฟ้า Fundamentals of Electrical Engineering	3(3-0-6)
*EN212002	ปฏิบัติการหลักสูตรของวิศวกรรมไฟฟ้า Fundamentals of Electrical Engineering Laboratory	1(0-3-2)
*EN412000	สถิติวิศวกรรม Engineering Statistics	3(3-0-6)
*EN412500	กระบวนการผลิต Manufacturing Processes	3(3-0-6)
*EN512300	อุณหพลศาสตร์ 1 Thermodynamics I	3(3-0-6)

(2) วิชาชีพวิศวกรรมโลจิสติกส์ 43 หรือ 46 หน่วยกิต
 (Logistics Engineering Occupations) 43 or 46 Credits

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านจากทุกรายวิชาดังต่อไปนี้ และต้องได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 หรือต้องได้ระดับคะแนนแต่ละวิชาไม่ต่ำกว่า C จึงมีสิทธิ์สำเร็จการศึกษา สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียน **วิชาสหกิจศึกษา** ในกลุ่มวิชาฝึกงานและสหกิจศึกษาจะได้รับการยกเว้นไม่ต้องเรียนวิชา EN464998 การเตรียมโครงการวิศวกรรมโลจิสติกส์ และ EN464999 โครงการวิศวกรรมโลจิสติกส์

The students must enroll in and pass all of the subjects below and must have at least a 2.00 cumulative score or at least a grade of "C" in all subjects below to qualify for graduation. The students registering in the Cooperative Education are excluded from registering for the courses: EN464998: Project Preparation in Logistics Engineering and EN464999: Projects in Logistics Engineering.

**EN412001	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม Industrial Engineering Laboratory	1(0-3-2)
------------	--	----------

*EN412002	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลและวัสดุ Mechanical and Materials Engineering Laboratory	1(0-3-2)
**EN412300	การศึกษางานอุตสาหกรรมและการเพิ่มผลิตภาพ Industrial Work Study and Productivity Improvement	3(3-0-6)
**EN413001	การวิจัยดำเนินงาน Operations Research	3(3-0-6)
**EN413003	ปฏิบัติการวิศวกรรมการผลิต Manufacturing Engineering Laboratory	1(0-3-2)
**EN413103	การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control	3(3-0-6)
**EN413104	การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม Computer Application in Industry	3(3-0-6)
**EN413200	การควบคุมคุณภาพ Quality Control	3(3-0-6)
**EN413301	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมและวางแผนสิ่งอำนวยความสะดวก Industrial Plant Design and Facilities Planning	3(3-0-6)
**EN413302	วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering	3(3-0-6)
**EN413400	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economics	3(3-0-6)
*EN463100	การจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน Logistics and Supply Chain Management	3(3-0-6)
*EN463101	วิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ Materials Handling Engineering	3(3-0-6)
*EN463102	การจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้า Inventory and Warehouse Management	3(3-0-6)
*EN463761	สัมมนาทางวิศวกรรมโลจิสติกส์ Seminar for Logistics Engineering	1(1-0-2)
*EN464103	การขนส่งและการกระจายสินค้า Transportation and Distribution	3(3-0-6)
*EN464200	แบบจำลองการไหลภายในโครงข่ายสำหรับการประยุกต์ใช้ในโลจิสติกส์ Network Flow Modeling for Logistics Application	3(3-0-6)
*EN464998	การเตรียมโครงการวิศวกรรมโลจิสติกส์ Logistics Engineering Pre-Project	1(0-3-2)

*EN464999 โครงการวิศวกรรมโลจิสติกส์ 2(0-6-3)
Logistics Engineering Project

(3) วิชาฝึกงานและสหกิจศึกษา 1 หรือ 6 หน่วยกิต
(Training and Cooperative Education) 1 or 6 Credits

นักศึกษาที่มีหน่วยกิตสะสมจากรายวิชาในหลักสูตรไม่น้อยกว่าสามในสี่ของหน่วยกิตทั้งหมดในแผนการศึกษาปกติ หรือมีสถานะเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือสูงกว่า ต้องเลือกเรียนรายวิชาใดวิชาหนึ่งจากรายวิชาต่อไปนี้

Either of the following subjects are required for the students, who have earned three quarters of the credits required by the curriculum, or for the students who are at their year three or higher.

**EN463796 การฝึกงาน 1(0-3-1)
Practical Training (ไม่นับหน่วยกิต, Credit not counted)

**EN464785 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมโลจิสติกส์ 6 หน่วยกิต
Cooperative Education in Logistics Engineering 6 Credits

8. กลุ่มวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หรือ 9 หน่วยกิต
(Elective Course) No Less than 6 or 9 Credits

นักศึกษาต้องเลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่คณะจะเปิดเพิ่มเติมภายหลัง โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนวิชา EN463796 การฝึกงาน ต้องเลือกเรียนและสอบผ่านอย่างน้อย 9 หน่วยกิต และสำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนวิชา EN464785 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมโลจิสติกส์ ต้องเลือกเรียนและสอบผ่านอย่างน้อย 6 หน่วยกิต

The students must enroll in any of the following subjects and/or other subjects to be opened in the future upon the approval of the Faculty of Engineering's Curriculum Committee. More specifically, students enrolling in the EN463796: Occupational Training must pass and earn 9 credits from the elective subjects or 6 credits for those who enroll the course EN464785: Cooperative Education in Logistics Engineering.

**EN412100 การจัดการอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
Industrial Management

**EN413401 การวิเคราะห์ต้นทุนและงบประมาณทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
Industrial Cost Analysis and Budgeting

**EN414105 เทคนิคการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
Computer Simulation Technique

**EN414107	การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ Project Feasibility Study	3(3-0-6)
**EN414108	การจัดการทางวิศวกรรม Engineering Management	3(3-0-6)
**EN414111	การตลาดสำหรับวิศวกร Marketing for Engineers	3(3-0-6)
**EN414201	วิศวกรรมและการจัดการคุณภาพขั้นแนะนำ Introduction to Quality Engineering and Management	3(3-0-6)
*EN464201	แบบจำลองความน่าจะเป็นขั้นแนะนำ Introduction to Probability Models	3(3-0-6)
*EN464202	การวิเคราะห์สมรรถนะและการตัดสินใจภายใต้หลายเกณฑ์ Performance Analysis and Multiple Criteria Decision	3(3-0-6)
*EN464203	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศด้านโลจิสติกส์ Management of Logistics Information Technology	3(3-0-6)
*EN464774	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโลจิสติกส์ Special Topics in Logisitcs Engineering	3(3-0-6)
*EN003300	วิศวกรรมระบบรางขั้นแนะนำ Introduction to Railway System Engineering	3(3-0-6)
*EN003304	การวางแผนและการจัดการขนส่งระบบราง Railway System Planning and Administration	3(3-0-6)
*EN003305	การบริหารโครงการระบบขนส่งทางราง Railway Project Administration	3(3-0-6)
*EN003306	การออกแบบทางรถไฟขั้นแนะนำ Introduction to Rail Track Design	3(3-0-6)
*EN004311	การควบคุมและการปฏิบัติการเดินรถ Train Operation and Control	3(3-0-6)
**EN114505	ระบบการจัดการโลจิสติกส์ในการขนส่ง Transport Logistics Management Systems	3(3-0-6)

- **หมวดวิชาเลือกเสรี**

- (Free Elective Course)**

6 - 9 หน่วยกิต

6-9 Credits

นักศึกษาต้องเลือกเรียนรายวิชาใดๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยขอนแก่น หรือรายวิชาที่ประกาศเพิ่มภายหลัง หรือรายวิชาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นตามประกาศมหาวิทยาลัยขอนแก่น หรือประกาศคณะ

วิศวกรรมศาสตร์ และสอบผ่านอย่างน้อย 6 หน่วยกิต แต่ไม่เกิน 9 หน่วยกิต หากนักศึกษาลงทะเบียนเกินจากที่กำหนดไว้ให้ถือว่าเป็นการลงทะเบียนเรียนแบบร่วมเรียน

The students must enroll in any of the following subjects and/or other subjects to be opened in the future upon the approval of the Faculty of Engineering's Curriculum Committee. More specifically, students enrolling in the EN463796: Occupational Training must pass and earn 9 credits from the elective subjects or 6 credits for those who enroll the course EN464785: Cooperative Education in Logistics Engineering.

คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

000 160	<p>คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นพื้นฐาน</p> <p>Basic Computer and Information Technology</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>Prerequisites: None</p> <p>ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ การใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้นและการจัดการแฟ้มข้อมูล สารสนเทศและการสื่อสาร การประมวลผลคำ ตารางคำนวณ การนำเสนอผลงาน ฐานข้อมูล</p> <p>Basic concepts of computer and information technology, using the computer and managing files, information and communications, word processing, spreadsheets, presentations, databases</p>	3
049 001	<p>ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคมพหุวัฒนธรรม</p> <p>English for Communication in Multicultural Societies</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>Prerequisites : None</p> <p>การพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ เพื่อการมีปฏิสัมพันธ์ในสังคม เน้นกลวิธีการขยายความสามารถในการสื่อสาร และความเข้าใจถึงความแตกต่างทางวัฒนธรรมที่หลากหลาย เน้นการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม</p> <p>Development of English communication skills for participation in social interactions, with an emphasis on strategies for extending communicative competence and understanding multicultural differences in societies</p>	3(3-0-6)

049 003	<p>ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ</p> <p>Academic English</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>Prerequisites: None</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ ทั้งในด้านการพูด ฟัง อ่านและเขียน เพื่อการใช้ประโยชน์เชิงวิชาการที่จำเป็นสำหรับการศึกษาในระดับปริญญาตรี</p> <p>Development of English speaking, listening, reading and writing skills for academic that are essential for undergraduate study</p>	3(3-0-6)
049 004	<p>การอ่านและการเขียนเชิงวิพากษ์</p> <p>Critical Reading and Writing</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>Prerequisites: None</p> <p>การพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ โดยการฝึกการอ่านที่เน้นการประเมิน และการวิเคราะห์วิพากษ์เรื่องราวจากแหล่งต่างๆอย่างเป็นระบบ และโดยการฝึกการเขียนที่เน้นการค้นคว้า การเรียบเรียง และการสร้างงานเขียนหนังสือสำหรับความมุ่งหมายต่างๆ</p> <p>Development of English reading and writing skills through practices of reading that emphasizes evaluating and systematically analyzing and criticizing multiple texts, and writing that emphasizes researching, organizing, creating texts for different purposes</p>	3(3-0-6)
049 005	<p>ภาษาไทยสำหรับชาวต่างชาติ 1</p> <p>Thai for Foreigners I</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่ใช่ นักศึกษาสัญชาติไทย</p> <p>Prerequisites: Non Thai students</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวัฒนธรรมไทย การฟังและการพูดเพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน</p> <p>Basic knowledge of Thai culture, listening and speaking skills for communication in various situations in everyday life</p>	3(3-0-6)

049 006	<p>ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 1</p> <p>Japanese for Communication I</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่นักศึกษาศัญชาติญี่ปุ่น</p> <p>Prerequisites: Non-Japanese students</p> <p>คำศัพท์ วลี และประโยคภาษาญี่ปุ่นอย่างง่ายสำหรับการสนทนาในชีวิตประจำวัน แนะนำวัฒนธรรมทั่วไปของญี่ปุ่น</p> <p>Simple Japanese vocabularies, expressions and sentences used in everyday conversations, introduction to general Japanese culture</p>	3(3-0-6)
049 007	<p>ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1</p> <p>Chinese for Communication I</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่นักศึกษาศัญชาติจีน</p> <p>Prerequisites: Non- Chinese students</p> <p>คำศัพท์ภาษาจีนอย่างง่าย 280 คำ วลี และประโยคภาษาจีนอย่างง่ายสำหรับการสนทนาในชีวิตประจำวัน ศัพท์อักษรภาษาจีนและการออกเสียงไวยากรณ์ 40 หัวข้อ การฝึกทักษะการสื่อสารภาษาจีนในสถานการณ์ต่างๆ</p> <p>Simple Chinese vocabularies of 280 words, expressions, sentences used in everyday conversations, Chinese phonetics (Pinyin) and pronunciation, 40 grammar points, practice in Chinese communication in various situations</p>	3(3-0-6)
049 021	<p>สุนทรียะในชีวิต</p> <p>Aesthetics for Life</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>Prerequisites: None</p> <p>ความรู้และความซาบซึ้งเกี่ยวกับสุนทรียะในชีวิต สุนทรียะในหลากหลายของธรรมชาติ ศิลปะและวัฒนธรรม ประสบการณ์เกี่ยวกับสุนทรียะ การวิเคราะห์คุณค่าของสุนทรียะ</p> <p>Knowledge and appreciation of aesthetics for life, aesthetics in the natural, art and cultural diversities, experiences on aesthetics, analysis of the values of aesthetics</p>	3(3-0-6)

049 022	มิติความสมบูรณ์แห่งชีวิต Wellness Dimension เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี Prerequisites: None	3(3-0-6)
	<p>การพัฒนาความรู้และทักษะเพื่อให้มีความสุขทั้งกายและใจ โดยให้ครอบคลุมความสมบูรณ์ทางด้านกายภาพ อารมณ์ ความฉลาด สังคม จิตวิญญาณ และอาชีพ</p> <p>Development of knowledge and skills to achieve both physical and mental wellness of personal living, covering the aspects of physical, emotional, intellectual, social, spiritual, environmental and occupational wellness dimensions</p>	
049 031	พหุวัฒนธรรม Multiculturalism เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี Prerequisites: None	3(3-0-6)
	<p>วัฒนธรรมและความหลากหลายทางวัฒนธรรม วัฒนธรรมกับกระแสโลกาภิวัตน์ การศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับพหุวัฒนธรรม ได้แก่ วัฒนธรรมตะวันตก วัฒนธรรมตะวันออก วัฒนธรรมไทย และวัฒนธรรมอีสาน ผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรมต่อสังคมและวิถีชีวิตของมนุษย์ การศึกษาภาคสนามในชุมชนท้องถิ่นอีสาน</p> <p>Cultures and cultural diversity, cultures and globalization, study and analysis of multiculturalism including western, eastern, Thai and Isan cultures, impact of cultural changes on society and human way of life, field study in local Isan community</p>	
049 032	โลกาภิวัตน์ศึกษา Globalization Studies เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี Prerequisites: None	3(3-0-6)
	<p>ความหมายและความเป็นมาของโลกาภิวัตน์ กระแสโลกาภิวัตน์และการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก ความสัมพันธ์และผลกระทบของโลกาภิวัตน์ต่อสังคมโลกและมนุษย์ในด้านสังคม วัฒนธรรม เทคโนโลยี เศรษฐกิจ การเมือง ธรรมชาติและ</p>	

สิ่งแวดล้อม ความรับผิดชอบในฐานะพลเมืองโลกต่อการเปลี่ยนแปลง ผลกระทบจากโลกาภิวัตน์

Definition and development of globalization, globalization and global social change, relationship and impacts of globalization on the world society and human, cultures, technology, economics, politics, nature and environments, responsibility of the global citizens on changes, impacts of globalization

049 041

การรู้สารสนเทศ

3(3-0-6)

Information Literacy

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

Prerequisites: None

บทนำเกี่ยวกับการรู้สารสนเทศ การพัฒนาสมรรถนะการรู้สารสนเทศของนักศึกษาตามมาตรฐานการรู้สารสนเทศระดับอุดมศึกษา ได้แก่ การกำหนดลักษณะและขอบเขตความต้องการสารสนเทศ การเข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล การประเมินสารสนเทศและแหล่งสารสนเทศได้อย่างลึกซึ้งและเชื่อมโยงสารสนเทศที่คัดสรรเข้ากับระบบฐาน ความรู้เดิมของบุคคล การใช้สารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์เฉพาะ การเข้าใจประเด็นต่างๆที่เกี่ยวกับการใช้สารสนเทศและการใช้สารสนเทศอย่างมีจริยธรรม

Introduction to information literacy, development of students' information literacy competencies according to the standards for higher education including: determining the nature and extent of the information needed, accessing needed information effectively and efficiently, evaluating information and its sources critically and incorporating selected information into his or her knowledge base system, using information efficiently to accomplish a specific purpose, and understanding issues surrounding the use of information and using information and legally

049 042	<p>การแก้ปัญหาด้วยการประยุกต์วิธีวิจัย</p> <p>Research Applications for Problem Solving</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>Prerequisites: None</p>	3(3-0-6)
	<p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัยและการศึกษาระดับอุดมศึกษา ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัยและวิธีการวิจัย การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของนักศึกษาด้วยการประยุกต์วิธีวิจัยที่เหมาะสม ตามหัวข้อหรือประเด็นปัญหาที่นักศึกษาสนใจ โดยเน้นกระบวนการการรู้ปัญหาและการกำหนดปัญหา การศึกษาข้อมูลอย่างรอบด้านเพื่ออธิบายปัญหา การวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อหาแนวทางแก้ปัญหา และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสื่อสารแนวทางการแก้ปัญหาหรือข้อค้นพบจากการประยุกต์วิธีวิจัยเพื่อแก้ปัญหา</p> <p>Introduction to the research and higher education, basic knowledge of research and research methodology, development of students' problem solving skills by using the appropriate research approaches on the topics or issues according to the students' interests by emphasizing on the processes of problem recognition and identification, investigation of the related information for problem interpretation, information analysis and synthesis for problem solving, and the knowledge sharing and research findings communication</p>	
**EN001 200	<p>สถิตยศาสตร์</p> <p>Statics</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>Prerequisites: None</p>	3(3-0-6)
	<p>ระบบแรง แรงลัพธ์ แรงในสภาวะสภาวะสมดุล แรงเสียดทาน เสถียรภาพของโครงสร้าง จุดศูนย์กลางมวลกลางเรขาคณิต หลักการงานสมมติ และ พลศาสตร์เบื้องต้น</p> <p>Force systems, resultant, equilibrium, friction, stability of structure, centroid, principle of virtual work and introduction to dynamics</p>	

**EN001 201	<p>การฝึกปฏิบัติการในโรงงานวิศวกรรม</p> <p>Engineering Workshop Practice</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>Prerequisites: None</p>	1(0-3-2)
	<p>ความปลอดภัยในการฝึกปฏิบัติการในโรงงาน หลักการพื้นฐานและปฏิบัติการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรชนิดต่างๆ การดำเนินงานการตัดเฉือนด้วยมือและอัตโนมัติ การเชื่อมไฟฟ้า การเชื่อมแก๊ส การปรับแต่ง การดำเนินงานทางไฟฟ้าพื้นฐานและระบบไฟฟ้าโรงงานขั้นแนะนำ</p> <p>Safety in workshop practice, basic principles and practice of various tools and machines, manual and automatic machining operation, arc welding, gas welding, bench work, basic electrical operation and introduction to electrical system in industry</p>	
**EN001 202	<p>การเขียนแบบวิศวกรรม</p> <p>Engineering Drawing</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>Prerequisites: None</p>	3(2-3-6)
	<p>ตัวอักษรมาตรฐาน ภาพร่าง หลักการฉายภาพ แบบภาพฉาย การให้ขนาดและ ระยะคลาดเคลื่อนที่ยินยอม ภาพตัด ภาพรูปทรง ภาพช่วยและแผ่นคลี่ แบบรายละเอียดและแบบประกอบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบขั้นพื้นฐาน</p> <p>Standard lettering, freehand sketches, orthographic projection, orthographic drawing, dimensioning and tolerancing, sections, pictorial drawing, auxiliary view and development, detail and assembly drawing, basic computer-aided drawing</p>	
**EN001 203	<p>การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์</p> <p>Computer Programming</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>Prerequisites: None</p>	3(3-0-6)
	<p>แนวคิดของคอมพิวเตอร์ วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ ระบบคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของฮาร์ดแวร์ องค์ประกอบของซอฟต์แวร์ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวคิดการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ การแปลงข้อมูลเป็นสารสนเทศ การประมวลผลข้อมูลคอมพิวเตอร์ การออกแบบและระเบียบวิธีการพัฒนาโปรแกรม การออกแบบจากบนลงล่าง ผังงานโปรแกรม การเขียน</p>	

โปรแกรมภาษาระดับสูงที่เป็นปัจจุบัน หลักมูลการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง ชนิดข้อมูลหลักมูล การนำเข้าและการส่งออกข้อมูล โครงสร้างควบคุม ฟังก์ชัน แถวลำดับ และสายอักขระและแฟ้มข้อมูล การฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม

Computer concepts, evolution of computer, computer system concepts, hardware components, software components and hardware and software interaction, electronic data processing concepts, data into information transforming, computer data processes, program design and development methodology, top-down design approach, program flowchart, current high level language programming, high level language programming fundamental, fundamental data types, data input and output, control structures, functions, arrays and strings and files, programming practices

****EN002 204 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)**

Engineering Materials

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

Prerequisites: None

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง กระบวนการผลิต และการใช้งานวัสดุ วิศวกรรมกลุ่มหลัก แผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมาย สมบัติทางกลและการเสื่อมสภาพของวัสดุ

Relationship among structures production processes applications of main groups of engineering materials, phase equilibrium diagrams and their interpretations, mechanical properties and materials degradation

***EN003 300 วิศวกรรมระบบรางขั้นแนะนำ 3(3-0-6)**

Introduction to Railway System Engineering

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

Prerequisites: None

ประวัติและวิวัฒนาการของระบบขนส่งทางราง การวางแผนนโยบายการพัฒนาโครงการ การคาดการณ์ปริมาณการเดินทางและการใช้การขนส่งทางราง การจัดการโครงการในระบบขนส่งทางราง โครงสร้างทางรถไฟ ขบวนรถไฟและการขับเคลื่อน สถานีรถไฟ ระบบการจ่ายไฟฟ้าแก่ทางรถไฟ ระบบไฟฟ้าภายในตัวรถ

ระบบอาณัติสัญญาณและการสื่อสาร การก่อสร้างงานโยธา การเดินรถ การจัดการ การซ่อมบำรุง การดำเนินธุรกิจในระบบขนส่งทางราง และรถไฟความเร็วสูง

History and evolution of rail transport system, policy planning, project development, forecast of travel demand and using rail transport, project management in rail transport system, railway track structure, bogies and motive power, railway station, railway electrification system, electrical system in rolling stock, signaling system and communication, civil construction, railway operation, maintenance management, business operation in rail transport system and high speed train

***EN003 304** **การวางแผนและการจัดการขนส่งระบบราง** **3(3-0-6)**

Railway System Planning and Administration

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

Prerequisites: None

ความเป็นมาของระบบรางทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ ระบบรางกับการพัฒนาเมืองและการใช้ประโยชน์ที่ดิน คุณลักษณะเชิงเศรษฐศาสตร์และพาณิชย์ของระบบราง นโยบาย กฎหมาย การจัดการและบริหารองค์กรรถไฟ การพยากรณ์ปริมาณผู้โดยสารและสินค้า การกำหนดโครงสร้างอัตราค่าโดยสาร การวิเคราะห์และศึกษาความเหมาะสมโครงการระบบราง การร่วมทุนและผลจากการดำเนินธุรกิจระบบราง

History of rail transport system in Thailand and foreign countries, railway system with urban development and land utilization, commerce and economic characteristics of railway system, policy, law, railway organization management and administration, forecast of passenger and merchandise demand, determination of train fares structure, feasibility study and analysis in railway system project, joint venture and impact of railway business operation

*EN003 305	<p>การบริหารโครงการระบบขนส่งทางราง Railway Project Administration เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี Prerequisites: None</p> <p>การวางแผนการจัดการโครงการ การประเมินแบบบูรณาการ การจัดการกำหนดการต่างๆ การจัดระบบการจัดการทรัพยากร การจัดการข้อมูลและเอกสาร การจัดการความเสี่ยง การวิเคราะห์การตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการระบบราง</p> <p>Planning and project management, integration assessment, schedule management, resources management system, document and information management, risk management, decision analysis related to railway project management</p>	3(3-0-6)
*EN003 306	<p>การออกแบบทางรถไฟขั้นแนะนำ Introduction to Rail Track Design เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี Prerequisites: None</p> <p>ความรู้ขั้นแนะนำเกี่ยวกับการขนส่งระบบรางและการบริหารกิจการรถไฟ ล้อเลื่อน การเคลื่อนที่ การหยุดขบวนรถที่มีผลต่อทางรถไฟ การออกแบบวางแผนเส้นทาง รถไฟระหว่างเมือง รถไฟชานเมือง รถไฟในเมือง โครงสร้างทางรถไฟและองค์ประกอบพร้อมการคำนวณออกแบบ ความมั่นคงของทางที่ใช้รางเชื่อมยาว ระบบอาณัติสัญญาณ และสิ่งอำนวยความสะดวกในการเดินรถที่เกี่ยวกับงานโยธา</p> <p>Introduction to rail transport system and railway business administration, rolling stock, train moving, stop effected to rail track, rail track design, inter-city rail, sub-urban rail, urban rail, rail track structure and composition with calculated design, stability of rail track in long rail link, signaling system and facilities in railway operating related to civil work</p>	3(3-0-6)
*EN004 311	<p>การควบคุมและการปฏิบัติการเดินรถ Train Operation and Control เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี Prerequisites: None</p> <p>การเคลื่อนที่ของขบวนรถไฟ โพรไฟล์ความเร็วของขบวนรถ การคำนวณตาราง ระยะทาง เวลา หลักการของความปลอดภัยและความเชื่อถือได้ การจัด</p>	3(3-0-6)

ระยะห่างระหว่างขบวนรถไฟในการจัดการเดินรถ อาณัติสัญญาณประเภทต่างๆ ผลต่อการจัดระยะห่างระหว่างขบวนรถ หลักการของสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความจุของการเดินรถ การออกแบบผังทางและส่วนประกอบเพื่อรองรับการเดินรถ การจัดการและควบคุมการเดินรถของผู้ให้บริการขนส่งระบบราง

Motion of train, velocity profile of rolling stock, calculation of schedule, distance, time, principle of safety and reliability, distance arrangement between rolling stock in train operation, type railway signaling, effect of distance arrangement between rolling stock in train, principle of correlation, capacity analysis of train operation, flow design and the components for train operation, train operation and control for service providers in railway transport system

****EN114 505 ระบบการจัดการโลจิสติกส์ในการขนส่ง 3(3-0-6)**

Transport Logistics Management Systems

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

Prerequisites: None

นิยาม หลักการ ส่วนประกอบของระบบโลจิสติกส์ในห่วงโซ่อุปทาน ความสำคัญและบทบาทของระบบโลจิสติกส์และระบบการขนส่งในห่วงโซ่อุปทาน ความสัมพันธ์ระหว่างระบบการขนส่งและระบบโลจิสติกส์ การวิเคราะห์และสร้างแบบจำลองระบบโลจิสติกส์ใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการด้านการผลิตและการกระจายสินค้าของสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ การใช้โปรแกรมสำหรับการขนส่งและโลจิสติกส์

Definition, principles, components of logistics in supply chain, importance and roles of logistics systems and transportation systems in supply chain, relationship between logistics and transportation systems, analysis and logistics systems modeling as a management tools in production and distribution of products, software sin transportation and logistics

**EN211 001	<p>หลักสูตรของวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>Fundamentals of Electrical Engineering</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : SC501 006</p> <p>Prerequisites: SC501 006</p> <p>การวิเคราะห์แรงดัน กระแสและกำลังไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าขั้นแนะนำ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า หลักการของระบบไฟฟ้าสามเฟส วิธีการส่งกำลังไฟฟ้า เครื่องมือวัดไฟฟ้าขั้นพื้นฐาน อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำขั้นแนะนำ</p> <p>Analysis of voltage, current and power in direct current and alternating current circuits, transformers, introduction to electric machinery, generators, motors, concepts of three-phase systems, methods of power transmission, basic electrical measuring instruments, introduction to semiconductor devices</p>	3(3-0-6)
*EN212 002	<p>ปฏิบัติการหลักสูตรของวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>Fundamentals of Electrical Engineering Laboratory</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : รายวิชาร่วม EN211 001 หรือ รายวิชาร่วม EN211 100</p> <p>Prerequisites: Corequisite EN211 001 or Corequisite EN211 100</p> <p>ปฏิบัติการตามหัวข้อที่เรียนในวิชา EN211 001 อย่างน้อย 10 การทดลอง</p> <p>Perform at least 10 experiments according to the topics taught in EN211 001</p>	1(0-3-2)
**EN412 000	<p>สถิติวิศวกรรม</p> <p>Engineering Statistics</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : SC401 206 #</p> <p>Prerequisites : SC401 206 #</p> <p>ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม สถิติเชิงอนุมาน การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอยและสหสัมพันธ์ การใช้วิธีการทางสถิติเป็นเครื่องมือในการแก้ไขปัญหา</p> <p>Probability theory, random variables, inferential statistics, hypothesis testing, analysis of variance, regression and correlation, using statistical methods as the tool in problem solving</p>	3(3-0-6)

**EN412 100	<p>การจัดการอุตสาหกรรม</p> <p>Industrial Management</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>Prerequisites: None</p> <p>การศึกษาหลักการด้านการจัดการอุตสาหกรรม กลยุทธ์การผลิตและการแข่งขันในอุตสาหกรรม การออกแบบผลิตภัณฑ์และการเลือกกระบวนการผลิต การจัดการห่วงโซ่อุปทาน การจัดการคุณภาพโดยรวมและการควบคุมคุณภาพด้วยหลักสถิติ ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีและแบบลีน การพยากรณ์การวางแผนกำลังการผลิต การกำหนดที่ตั้งและการออกแบบวางผังโรงงาน การออกแบบระบบการทำงาน ความต้องการวัสดุคงคลัง และการจัดตารางการผลิต</p> <p>Study of industrial management concepts, production strategy and competitiveness, product design and process selection, supply chain management, total quality management and statistical quality control, just in time system and lean manufacturing, forecasting, capacity planning and facility location, facility layout and work system design, aggregate planning management, inventory and material requirements planning and production scheduling</p>	3(3-0-6)
**EN412 300	<p>การศึกษางานอุตสาหกรรมและการเพิ่มผลิตภาพ</p> <p>Industrial Work Study and Productivity Improvement</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>Prerequisites: None</p> <p>กระบวนการแก้ปัญหาทั่วไป ความรู้ในการปฏิบัติงานด้านการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา ขั้นตอน วิธีปฏิบัติ และการประยุกต์หลักการเศรษฐกิจทางการเคลื่อนไหว การใช้แผนภูมิกระบวนการไหลและแผนภาพ แผนภูมิคน-เครื่องจักร แผนภูมิไฮโม การศึกษาเคลื่อนไหวแบบจุลภาค สูตรเวลาและการหาเวลามาตรฐาน การสุ่มตัวอย่างงาน การวิเคราะห์การปฏิบัติงาน การจัดสมดุลสายการผลิต การประเมินสมรรถนะการทำงาน ระบบข้อมูลมาตรฐาน และการใช้อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน การเพิ่มผลิตผลโดยการปรับปรุงวิธีการทำงานและค่าแรงจูงใจ</p> <p>General problem solving process, working knowledge of the time and motion study, practices, procedures, and application of principles of motion economy, use of flow process charts and diagram, Man-Machine chart, Simo chart, micro-motion study, time formulas and determination of standard time, work sampling, operation analysis, line</p>	3(3-0-6)

balancing, performance rating, standard data systems and use of equipment related to the work, increase of productivity by the improvement of work method and incentive

**EN412 500	<p>กระบวนการผลิต</p> <p>Manufacturing Processes</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>Prerequisites: None</p> <p>กระบวนการผลิตขั้นแนะนำ ทฤษฎีและแนวคิดของกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การตัดเฉือน และการเชื่อมประสาน ความสัมพันธ์ของวัสดุและกระบวนการผลิต หลักมูลของต้นทุนการผลิต เทคโนโลยีสมัยใหม่ในกระบวนการผลิต</p> <p>Introduction to manufacturing processes, theory and concept of manufacturing processes such as casting, forming, machining and welding, material and manufacturing processes relationships, fundamentals of manufacturing cost, modern technology in manufacturing processes</p>	3(3-0-6)
**EN412 001	<p>ปฏิบัติการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม</p> <p>Industrial Engineering Laboratory</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : รายวิชาร่วม EN412 300</p> <p>Prerequisites : Corequisite EN412 300</p> <p>ปฏิบัติการในหัวข้อด้านการศึกษาและวิเคราะห์งานอุตสาหกรรม 10 - 12 ปฏิบัติการ</p> <p>Ten to twelve experiments on the topics of industrial work study and analysis</p>	1(0-3-2)
*EN412 002	<p>ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลและวัสดุ</p> <p>Mechanical and Materials Engineering Laboratory</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>Prerequisites: None</p> <p>ปฏิบัติการการวัดทางวิศวกรรมเบื้องต้น การวัดอุณหภูมิ การวัดความดัน การวัดอัตราการไหล ปฏิบัติการทางด้านวัสดุ ความเค้น ความเครียด ความล้า ความแข็ง การกระแทก คุณสมบัติของวัสดุเบื้องต้น</p>	1(0-3-2)

Basic experiments on engineering measurement, temperature, pressure and flow rate measurements, materials testing, stress, strain, fatigue, hardness, impact testing, materials characterization

****EN413 003** **ปฏิบัติการวิศวกรรมการผลิต** **1(0-3-2)**

Manufacturing Engineering Laboratory

เงื่อนไขของรายวิชา : EN412 500

Prerequisites : EN412 500

ปฏิบัติการในหัวข้อด้านวิศวกรรมการผลิต การหล่อ กระบวนการทางความร้อน การขึ้นรูป การเชื่อม และการตัดเฉือน

Laboratory on topics of manufacturing engineering, casting, heat treatment, forming, welding and machining

****EN413 101** **การวิจัยดำเนินงาน** **3(3-0-6)**

Operations Research

เงื่อนไขของรายวิชา : EN412 000 #

Prerequisites : EN412 000 #

ระเบียบวิธี การวิจัยดำเนินงานในการแก้ปัญหาวิศวกรรมอุตสาหกรรม แผนใหม่ขั้นแนะนำ การใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การโปรแกรมเชิงเส้น แบบจำลองการขนส่ง การจัดการโครงการ ทฤษฎีเกม ทฤษฎีแถวคอย แบบจำลองวัสดุคงคลัง และการจำลองในกระบวนการตัดสินใจ

An introduction to the methodology of operations research in modern industrial engineering problem solving, the use of mathematical models, linear programming, transportation model, project management, games theory, queuing theory, inventory model and simulation in decision making process

****EN413 103** **การวางแผนและควบคุมการผลิต** **3(3-0-6)**

Production Planning and Control

เงื่อนไขของรายวิชา : EN413 101

Prerequisites : EN413 101

ระบบการผลิตขั้นแนะนำ เทคนิคการพยากรณ์ การจัดการวัสดุคงคลัง การวางแผนการผลิต การวิเคราะห์ต้นทุนและกำไรสำหรับการตัดสินใจ การกำหนดงานการผลิต การควบคุมการผลิต

Introduction to production systems, forecasting techniques, inventory management, production planning, cost and profitability analysis for decision making, production scheduling, production control

****EN413 104** **การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม** **3(3-0-6)**

Computer Application in Industry

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

Prerequisites: None

การประยุกต์ใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์วิซิโอสำหรับการสร้างแผนผังแบบต่างๆและการนำเสนอข้อมูล การจัดการข้อมูลด้วยโปรแกรมเอ็กเซล การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยหาค่าที่เหมาะสมที่สุด การออกแบบระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เบื้องต้น การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ และการวิเคราะห์ปัญหาคุณภาพด้วยโปรแกรมมินิแทบ

Applications of microsoft visio for creating diagrams and presenting information, managing data by microsoft excel, computer applications for optimisation, basic relational database Design, the analysis of statistical data and quality problems by Minitab

****EN413 200** **การควบคุมคุณภาพ** **3(3-0-6)**

Quality Control

เงื่อนไขของรายวิชา : EN413 200

Prerequisites : EN413 200

ปรัชญาและหลักการพื้นฐานของการปรับปรุงคุณภาพขั้นแนะนำ การบริหารคุณภาพแบบสมบูรณแบบ วิธีการทางสถิติที่ใช้ในการจัดการคุณภาพ เทคนิคการควบคุมคุณภาพ การควบคุมกระบวนการเชิงสถิติ แผนภูมิควบคุมประเภทต่างๆ การวิเคราะห์ความสามารถของกระบวนการ การวิเคราะห์ระบบการวัด แผนซ้กตัวอย่างเพื่อการยอมรับ

Introduction to the philosophy and basic concepts of quality improvement, total quality management (TQM), statistical methods for quality management, quality control techniques, statistical process control (SPC), various types of control charts, process capability analysis, measurement system analysis, acceptance sampling plans

**EN413 301	<p>การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมและวางแผนสิ่งอำนวยความสะดวก</p> <p>Industrial Plant Design and Facilities Planning</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : EN412 300 #</p> <p>Prerequisites : EN412 300 #</p> <p>การออกแบบโรงงานและการวางแผนผังอุปกรณ์ขั้นแนะนำ ทำเลที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต และกำหนดการผลิต ความสัมพันธ์ของกิจกรรม การไหลและพื้นที่การผลิต ประเภทพื้นฐานของผังโรงงาน เบื้องต้นและหน้าที่ประกอบการวิเคราะห์เบื้องต้นในการออกแบบโรงงาน การวางแผนผังโรงงานและอุปกรณ์ การขนถ่ายวัสดุ การปฏิบัติงานคลังสินค้า สภาพของปัญหาการวางผังโรงงาน การประเมินทางเลือกผังโรงงาน</p> <p>Introduction to plant design and facilities planning, plant location, product, process and schedule analysis, activity, flow and space relationships, basic types of layout service and auxiliary functions, preliminary analysis of plant design, layout and facilities planning, material handling, warehouse operations, nature of plant layout problem, evaluation of layout alternatives</p>	3(3-0-6)
**EN413 302	<p>วิศวกรรมความปลอดภัย</p> <p>Safety Engineering</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>Prerequisites : None</p> <p>การศึกษาลักษณะการป้องกันความสูญเสีย การออกแบบ วิเคราะห์ และการควบคุมภัยอันตรายจากสถานที่กระทำต่อส่วนต่างๆ ของร่างกาย เทคนิคด้านความปลอดภัยเชิงระบบ หลักการจัดการความปลอดภัย และกฎหมายด้านความปลอดภัย</p> <p>Study of loss prevention principle, design, analysis and control of workplace hazards acting on human element, system safety techniques, principles of safety management and safety laws</p>	3(3-0-6)

**EN413 400	<p>เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economics เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี Prerequisites : None</p> <p>นิยามต่างๆ ทางเศรษฐศาสตร์ ค่าเงินที่เปลี่ยนแปลงตามเวลาและค่าเทียบเท่า วิธีการเปรียบเทียบแบบต่างๆ การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การประเมินการทดแทน การประมาณต้นทุน ต้นทุนมาตรฐาน ค่าเสื่อมราคา ประมาณการผลภาษีเงินได้ ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน</p> <p>Definition of economic terms, money-time relationships and equivalence, methods of comparison, break-even analysis, evaluation of replacement, cost estimation, standard cost, depreciation, estimating income tax consequences, risk and uncertainty</p>	3(3-0-6)
**EN413 401	<p>การวิเคราะห์ต้นทุนและงบประมาณทางอุตสาหกรรม Industrial Cost Analysis and Budgeting เงื่อนไขของรายวิชา : EN413 400 Prerequisites : EN413 400</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการบัญชีต้นทุน การวิเคราะห์พฤติกรรมของต้นทุน การวิเคราะห์ต้นทุน-ปริมาณ-กำไรเพื่อการตัดสินใจระยะสั้น การประยุกต์ใช้แนวคิดเรื่องต้นทุนและกระแสเงินสดเพื่อการตัดสินใจในระยะยาว การจัดทำงบประมาณหลักและงบประมาณยืดหยุ่น วิธีการคำนวณต้นทุนผลิตภัณฑ์แบบงานสั่งทำและแบบช่วงการผลิต การวิเคราะห์อัตราส่วนทางการเงิน</p> <p>Introduction to cost accounting systems, analysis of cost behavior, cost-volume-profit analysis for short-run decisions, applying the concept of cost and cash-flow for long-run decisions, master budget and flexible budget, product costing methods: job order costing and process costing, financial ratio analysis</p>	3(3-0-6)
**EN414 105	<p>เทคนิคการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ Computer Simulation Technique เงื่อนไขของรายวิชา : EN001 204 และ EN413 101 Prerequisites : EN001 204 และ EN413 101</p> <p>การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ขั้นแนะนำ เทคนิคการสร้างจำนวนสุ่ม เทคนิคมอนติคาร์โลของการจำลอง ภาษาที่ใช้ในการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ วีบีเอ และซี</p>	3(3-0-6)

มาน การประยุกต์การจำลองในปัญหาด้านธุรกิจและอุตสาหกรรม กรณีศึกษาด้าน
แถวคอย บัญชีสิ่งของและการกำหนดงาน

Introduction to computer simulation, random number generation techniques, Monte-Carlo technique of simulation, computer simulation languages VBA and SIMAN, applications of simulation to business and industrial problems, case studies on queuing, inventory and scheduling systems

- **EN414 107 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ** **3(3-0-6)**
Project Feasibility Study
เงื่อนไขของรายวิชา : EN413 400
Prerequisites : EN413 400

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการขั้นแนะนำ การวางแผนโครงการ การวิเคราะห์โครงการในด้านต่างๆได้แก่ ด้านตลาด ด้านเทคนิค ด้านการเงิน และด้านการบริหาร การวิเคราะห์โครงการภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การติดตามและประเมินผลโครงการ กรณีศึกษาของการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

Introduction to project feasibility study, project planning, project analyses on marketing, technical, financial, and managerial issues, analyzing the project under risk and uncertainty, project monitoring and evaluation, case studies of project feasibility studies

- **EN414 108 การจัดการทางวิศวกรรม** **3(3-0-6)**
Engineering Management
เงื่อนไขรายวิชา : ไม่มี
Prerequisites : None

แนวคิดของการจัดการทางวิศวกรรม การจำลองแบบการตัดสินใจและแผนการตัดสินใจ การจำลองแบบด้วยสมการถดถอย การจำลองแบบการควบคุมวัสดุคงคลัง การประยุกต์ใช้และการวิเคราะห์ การจำลองแบบกำหนดการเชิงเส้นตรงด้วยคอมพิวเตอร์ กำหนดการเชิงจำนวนเต็ม กำหนดการเชิงเป้าหมาย และกำหนดการเชิงไม่เป็นเส้นตรง การจำลองแบบโครงข่ายงาน การจัดการโครงการ การจำลองแบบซิมูเลชัน และการวิเคราะห์แบบมาร์คอฟ

Concepts of engineering management, decision models and decision trees, regression models, inventory control models, linear

programming modeling applications and computer analysis, integer programming, goal programming and nonlinear programming, network models, project management, simulation modeling and Markov analysis

****EN414 111 การตลาดสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)**

Marketing for Engineers

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

Prerequisites : None

การตลาดขั้นแนะนำ การวิเคราะห์การตลาดเชิงปริมาณ แบบจำลองการตัดสินใจด้านการตลาด บทบาทด้านการตลาดในการพัฒนาโครงการและผลิตภัณฑ์ใหม่ การทดสอบตลาด กลยุทธ์และโปรแกรมทางการตลาด การกำหนดราคา การโฆษณาและกิจกรรมส่งเสริมการขาย

Introduction to marketing, quantitative marketing analysis, marketing decision models, marketing role in the development of project and new products, market test, marketing strategies and programs, pricing, advertising and sales promotion activities

****EN414 201 วิศวกรรมและการจัดการคุณภาพขั้นแนะนำ 3(3-0-6)**

Introduction to Quality Engineering and Management

เงื่อนไขของรายวิชา : EN413 200

Prerequisites : EN413 200

แนวคิดทางวิศวกรรมและการจัดการคุณภาพ เทคนิคการปรับปรุงคุณภาพ การออกแบบและปรับปรุงกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์ การประยุกต์ใช้หลักการทางสถิติในงานวิศวกรรมและการจัดการคุณภาพ แนวคิดพื้นฐานทางระบบและมาตรฐานคุณภาพ การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรมและการจัดการคุณภาพ

Quality engineering and management concepts, quality improvement techniques, process and product design and improvement, statistical applications in quality engineering and management, basic fundamentals of quality systems and standards, computer applications in quality engineering and management

*EN463 100	<p>การจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน</p> <p>Logistics and Supply Chain Management</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>Prerequisites : None</p> <p>การจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานขั้นแนะนำ องค์ประกอบของโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน พื้นฐานและการตัดสินใจด้านตำแหน่งที่ตั้ง พื้นฐานและการตัดสินใจ ด้านการขนส่ง ด้านสินค้าคงคลังและคลังสินค้า ต้นทุนโลจิสติกส์และการควบคุม กรณีศึกษาด้านการจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน</p> <p>Introduction to logistics and supply chain management, logistics and supply chain components, location fundamental and decision, transportation fundamental and decision, inventory and warehouse fundamental and decision, logistics costs and controls, logistics and supply chain management cases studies</p>	3(3-0-6)
*EN463 101	<p>วิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ</p> <p>Materials Handling Engineering</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>Prerequisites : None</p> <p>แนะนำอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุต่างๆ การคำนวณและการเลือกใช้สายพานยางสายพานโซ่ กระจ้อ และอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุแบบนิวเมติกส์</p> <p>Introduction to material handling equipments, calculations and selection of belt conveyor, chain/apron conveyor, bucket elevator and pneumatic conveying equipments</p>	3(3-0-6)
*EN463 102	<p>การจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้า</p> <p>Inventory and Warehouse Management</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>Prerequisites : None</p> <p>ธรรมชาติและความสำคัญของสินค้าคงคลัง ระบบการพยากรณ์แบบจำลองสินค้าคงคลังสำหรับสินค้าชนิดเดียวที่มีอัตราความต้องการคงที่ ความต้องการที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา แบบจำลองสินค้าคงคลังสำหรับสินค้าชนิดเดียวที่มีความต้องการแบบสุ่ม แบบจำลองสินค้าคงคลังสำหรับสินค้าหลายชนิด การวางแผนและควบคุมสินค้าคงคลังหลายตำแหน่ง การวางแผนความต้องการกระจายสินค้า บทบาทของคลังสินค้า กระบวนการคลังสินค้า การรับเข้าและเอาออก กระบวนการ</p>	3(3-0-6)

คลังสินค้า การเตรียมการหยิบสินค้า กลยุทธ์การหยิบสินค้าและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
วิธีการหยิบสินค้า แผงคลังสินค้า การจัดเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย ต้นทุนคลังสินค้า
ระบบการบริหารคลังสินค้า สภาพแวดล้อมของคลังสินค้าและความปลอดภัย

The nature and importance of inventories. Forecasting systems
, Inventory models for one item with constant demand rate. Time-
varying demands. Inventory models for one item with stochastic
demand. Inventory models for several products. Planning and control
in multi-echelon inventory situations. Distribution requirements
planning (DRP). The role of the warehouse. Warehouse processes:
receiving and put-away. Warehouse processes: pick preparation. Picking
strategy and equipment. Order-picking methods. Warehouse layout.
Storage and handling equipment. Warehouse costs. Warehouse
management systems. Warehouse environment and safety

*EN463 761	<p>สัมมนาทางวิศวกรรมโลจิสติกส์ Seminar for Logistics Engineering เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี Prerequisites : None</p> <p>การสัมมนาทางวิศวกรรมโลจิสติกส์ขั้นแนะนำ สัมมนาทางวิศวกรรมโลจิสติกส์โดยวิทยากรจากภายนอกภาควิชา</p> <p>Introduction to logistics engineering seminar, logistics engineering seminar by grant speaker from outside the department</p>	1(0-3-2)
*EN463 796	<p>การฝึกงาน Practical Training เงื่อนไขของรายวิชา : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป Prerequisites : The third year students or higher</p> <p>นักศึกษาต้องฝึกงาน ซึ่งมีความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมโลจิสติกส์ ไม่น้อยกว่า 30 วันทำการ</p> <p>นักศึกษาต้องทำรายงานเสนอต่อคณะกรรมการฝึกงาน การให้คะแนนจะเป็นแบบผ่านหรือไม่ผ่าน</p> <p>Each student is required to complete at least 30 days of practical work related to the field of logistics engineering.</p>	1(0-3-1)

A written report on the work done during the training must be submitted. Grading is satisfactory or unsatisfactory.

- | | | |
|-------------------|---|-----------------|
| *EN464 103 | <p>การขนส่งและการกระจายสินค้า
 Transportation and Distribution
 เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี
 Prerequisites : None</p> <p>แนะนำการขนส่งและการกระจายสินค้า การกำหนดตำแหน่งที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้า การคำนวณตัวแบบการขนส่งสินค้า และการออกแบบและจัดการคลังสินค้า การจัดการสินค้าคงคลัง</p> <p>Introduction to transportation and distribution, distributor location, computation of transportation models, warehouse design and management, inventory management</p> | 3(3-0-6) |
| *EN464 200 | <p>แบบจำลองการไหลภายในโครงข่ายสำหรับการประยุกต์ใช้ในโลจิสติกส์
 Network Flow Modeling for Logistics Application
 เงื่อนไขของรายวิชา : EN413 101
 Prerequisites : EN413 101</p> <p>รูปแบบพื้นฐานและอัลกอริทึมสำหรับแก้ปัญหาการไหลในเครือข่ายโลจิสติกส์ รูปแบบกำหนดการเชิงเส้น การออกแบบปัญหาการไหลภายในเครือข่ายจากตัวอย่างปัญหาจริง การพัฒนาอัลกอริทึมที่มีประสิทธิภาพ</p> <p>Basic models and algorithms for solving logistics network flow problems, linear programming formulations, formulation of real-world network flow problems, development of effective solution algorithms</p> | 3(3-0-6) |
| *EN464 201 | <p>แบบจำลองความน่าจะเป็นขั้นแนะนำ
 Introduction to Probability Models
 เงื่อนไขของรายวิชา : EN412 000
 Prerequisites : EN412 000</p> <p>ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นแนะนำ ตัวแปรสุ่ม ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข และค่าคาดหวังแบบมีเงื่อนไข ลูกโซ่มาร์คอฟ การกระจายแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลและกระบวนการปัวซอง ลูกโซ่มาร์คอฟแบบเวลาต่อเนื่อง ทฤษฎีการทำใหม่และการประยุกต์ใช้ ทฤษฎีแถวคอย</p> | 3(3-0-6) |

Introduction to probability theory, random variables, conditional probability and conditional expectation, Markov chains, Exponential distribution and Poisson process, Continuous-time Markov chains, renewal theory and applications, queuing theory

*EN464 202 การวิเคราะห์สมรรถนะและการตัดสินใจภายใต้หลายเกณฑ์ 3(3-0-6)

Performance Analysis and Multiple Criteria Decision

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

Prerequisites : None

หลักการเบื้องต้นของการวิเคราะห์การตัดสินใจภายใต้หลายเกณฑ์และ ทฤษฎีการตัดสินใจ หลักการในการวัดผลและวิเคราะห์สมรรถนะ การแปลงข้อมูล การกำหนดน้ำหนักของเกณฑ์ วิธีการในการวิเคราะห์สมรรถนะและตัดสินใจภายใต้ หลายเกณฑ์ การหาค่าที่เหมาะสมที่สุดภายใต้หลายวัตถุประสงค์

Basic principles of multiple criteria decision analysis and decision theory, principles of performance measurement and analysis, data transformation, criteria weight determination, methods for multiple criteria decision making and performance analysis, multiple objective optimization

*EN464 203 การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศด้านโลจิสติกส์ 3(3-0-6)

Management of Logistics Information Technology

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

Prerequisites : None

กระบวนการจัดการโลจิสติกส์ระดับโลก ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อกล ยุทธ์โลจิสติกส์ระดับโลก แง่มุมด้านการเงินของโลจิสติกส์ระดับโลกและโอกาส ทางการตลาดในระดับโลก รอบการสั่งซื้อของลูกค้า การติดต่อสื่อสารโดยการ แลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์และ เครือข่ายการเพิ่มคุณค่า การรวม กระบวนการสั่งซื้อเข้ากับระบบข้อมูลขององค์กร การจัดการระบบข้อมูลเพื่อ สนับสนุนการแข่งขันบนพื้นฐานของเวลา การวางแผนและควบคุมการดำเนินงาน ด้านโลจิสติกส์ด้วย ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลกและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ความต้องการด้านข้อมูลสำหรับระบบแบบกระจายบนพื้นฐานคอมพิวเตอร์ การ ตรวจสอบสมรรถนะของระบบโลจิสติกส์

Global logistics management processes, factors affecting global logistics strategies, financial aspect of global logistics and global market opportunities, customer order cycle, communication function with

Electronic Data Interchange (EDI) and Value-Added Networks (VAN), Integrating order processing and the company's information system, managing information systems to support time-based competition, logistics planning and controlling with Global Position System (GPS) and Geographical Information System (GIS), data requirement for computer-based distributed systems, monitoring the performance of logistics system

- | | | |
|------------|--|---------------|
| *EN464 774 | <p>หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโลจิสติกส์</p> <p>Special Topics in Logistics Engineering</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>Prerequisites : None</p> <p>หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโลจิสติกส์ หัวข้อปัจจุบันที่น่าสนใจด้านการพัฒนาระบบโลจิสติกส์</p> <p>Special topics in logistics engineering, current interest on development of logistics systems</p> | 3(3-0-6) |
| *EN464 785 | <p>สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมโลจิสติกส์</p> <p>Cooperative Education in Logistics Engineering</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>Prerequisites : None</p> <p>นักศึกษาต้องปฏิบัติงานจริงด้วยความรับผิดชอบในงานสาขาวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์ โดยต้องปฏิบัติงานเต็มเวลาตามแผนการทำงานและดำเนินการตามคำแนะนำของที่ปรึกษาประจำคนอย่างน้อย 16 สัปดาห์ โดยที่ลักษณะงานต้องแตกต่างไปจากการดูงานหรือฝึกงานทั่วไป นักศึกษาต้องเขียนรายงานเชิงเทคนิคและถูกประเมินโดยคณะกรรมการประเมินผลของรายวิชา</p> <p>Each student required to work responsively in the area of logistics engineering. Fulltime work plan must be established and followed under supervision of his/her advisors at least 16 weeks. Job description must be different from that of normal practical training or visiting. Student required to write a technical report and assessed by subject committee</p> | 6
หน่วยกิต |

*EN464 998	<p>การเตรียมโครงการวิศวกรรมโลจิสติกส์</p> <p>Logistics Engineering Pre-Project</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : EN463 796</p> <p>Prerequisites : EN463 796</p> <p>เลือกหัวข้องานโครงการ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ศึกษาวิธีทำโครงการ วัตถุประสงค์ แผนงานและขั้นตอนดำเนินงาน ศึกษาและ ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง การเขียนรายงาน นำเสนอโครงการและสอบปากเปล่า</p> <p>Select project topic approved by the supervisor, study of methodology, objectives, work plan and procedure, literature review, writing report, project presentation and oral exam</p>	1(0-3-2)
*EN464 999	<p>โครงการวิศวกรรมโลจิสติกส์</p> <p>Logistics Engineering Project</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : EN464 998</p> <p>Prerequisites : EN464 998</p> <p>นักศึกษาจะต้องดำเนินงานโครงการทางวิศวกรรมโลจิสติกส์ ต่อจากงานเตรียมโครงการวิศวกรรมโลจิสติกส์ จัดทำและนำเสนอรายงานจนเสร็จสมบูรณ์</p> <p>Students have to continue their work from pre-project study in logistics engineering topics, submit final report and give project presentation</p>	2(0-6-3)
**EN512 300	<p>อุณหพลศาสตร์ 1</p> <p>Thermodynamics I</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : C501 005</p> <p>Prerequisites : C501 005</p> <p>แนวคิดและนิยามทางอุณหพลศาสตร์ สมบัติและกระบวนการของแก๊ส อุณหภูมิ ไอ้ น้ำ และสสารอื่นๆ งานและพลังงาน กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ เอนโทรปี วัฏจักรคาร์โน พื้นฐานการถ่ายโอนความร้อน</p> <p>Thermodynamic concepts and definitions, properties and processes of ideal gas, steam and some other substances, work and</p>	3(3-0-6)

energy, the first law of thermodynamics, the second law of thermodynamics, entropy, Carnot cycle, basic heat transfer

SC201 005 เคมีทั่วไป 3(3-0-6)

General Chemistry

เงื่อนไขของรายวิชา : รายวิชาร่วม SC201 006

Prerequisites : Corequisite SC201 006

ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี แก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย อุณหพลศาสตร์เคมี ระบบการถ่ายโอนอิเล็กตรอน จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมีและสมดุลไอออน ตารางธาตุ และธาตุเรพรีเซนเททีฟ โลหะแทรนซิชัน เคมีนิวเคลียร์ มลพิษและสารมลพิษ

Stoichiometry, atomic structure, chemical bonding, gas, solid, liquid and solution, chemical thermodynamics, electron transferring system, chemical kinetics, chemical and ionic equilibria, periodic table and representative elements, transition metals, nuclear chemistry, pollution and pollutant

** SC201 006 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-2-1)

General Chemistry Laboratory

เงื่อนไขของรายวิชา : รายวิชาร่วม SC201 005 หรือ SC201 007 หรือ SC201 008

Prerequisites : Corequisite SC201 005 or SC201 007 or SC201 008

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาในวิชา SC201 005 SC201 007 SC201 008 ได้แก่ เทคนิคพื้นฐานสำหรับปฏิบัติการเคมี ปริมาณสัมพันธ์ การหาสูตรโมเลกุลของเกลือ ไฮเดรต การประยุกต์ใช้กฎของแก๊สเพื่อหาน้ำหนักโมเลกุล โครงสร้างภายในของของแข็ง การหาน้ำหนักโมเลกุลของสารที่ไม่ระเหยและไม่แตกตัวในตัวทำละลายโดยวิธีหาจุดเยือกแข็ง อุณหเคมี เซลล์กัลวานิก การหาอันดับของปฏิกิริยา การสลายตัวของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ การไทเทรตกรด/เบส และการเตรียมสารละลายเบสมาตรฐาน การวิเคราะห์เชิงคุณภาพสำหรับแอนไอออน และการวิเคราะห์เชิงคุณภาพสำหรับแคตไอออน

The laboratory experiments related to contents in SC201 005, 3SC201 007, SC201 008, basic technique for chemistry laboratory, chemical stoichiometry, determination of chemical formula of hydrate salt, application of gas theory for molecular weight determination, internal structure of solid, determination of molecular weight of non-

volatile and nondissociated compound in solvent by freezing point technique, chemical thermodynamics, galvanic cell, determination of reaction order of hydrogen peroxide decomposition reaction, acid-base titration, preparation of standard base solution, analytical analysis for anions, analytical analysis for cations

SC401206	<p>แคลคูลัสทางวิศวกรรมศาสตร์ 1</p> <p>Calculus in Engineering I</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>Prerequisites : None</p> <p>พีชคณิตเวกเตอร์สำหรับหาผลเฉลยของระบบสมการ พีชคณิตเวกเตอร์ใน 2 มิติ และ 3 มิติ เรขาคณิตวิเคราะห์ ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันค่าจริงตัวแปรเดียว อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและการประยุกต์ พิกัดเชิงขั้ว จำนวนเชิงซ้อน อนุพันธ์เชิงคณิตศาสตร์ ปริพันธ์ชั้นแนะนำ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข</p> <p>Matrix algebra for solving system equations, vector algebra in 2-D and 3-D, analytic geometry, limits and continuity of real valued functions of one variable, derivatives and their applications, polar coordinates, complex number, math induction, introduction to integral, numerical integration</p>	3(3-0-6)
SC401 207	<p>แคลคูลัสทางวิศวกรรมศาสตร์ 2</p> <p>Calculus in Engineering II</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : SC401 206</p> <p>Prerequisites : SC401 206</p> <p>เทคนิคของการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย ลำดับและอนุกรมอนันต์ของจำนวนจริง อนุกรมกำลัง</p> <p>Techniques of integration, application of integration of real valued functions of one variable, functions of several variables, limits and continuity of functions of several variable, partial derivatives, sequence and series of real numbers, power series</p>	3(3-0-6)

SC402 202	<p>แคลคูลัสสำหรับทางวิศวกรรมศาสตร์ 3</p> <p>Calculus in Engineering III</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : SC401207</p> <p>Prerequisites : SC401207</p> <p>พีชคณิตเวกเตอร์ใน 3 มิติ เส้นตรง ระนาบและพื้นผิวใน 3 มิติ ปริภูมิยูคลิด ฟังก์ชันหลายตัวแปร จาคอบีเยน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ระดับสูง การประยุกต์ของอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร ปริพันธ์หลายชั้น ระบบพิกัดและการหาปริพันธ์ในระบบต่างๆ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทปริพันธ์</p> <p>Vectors algebra in three dimensionals, line, plane and surface 3D, euclidean space, functions of several variables, Jacobian, derivatives of functions of several variables, directional derivatives, application of derivatives of functions of several variables, multiple integrals, coordinate system and integration in various system, line integrals, surface inyegrals, integral theorems</p>	3(3-0-6)
SC402 302	<p>สมการเชิงอนุพันธ์ทางวิศวกรรมศาสตร์</p> <p>Differential Equations in Engineering</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : SC401 207</p> <p>Prerequisites : SC401 207</p> <p>สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูงและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ผลการแปลงลาปลาซ และการประยุกต์อนุกรมฟูเรียร์ ข้อปัญหาค่าขอบ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น</p> <p>First order differential equations, second order differential equations, higher order differential equations and applications, linear differential equations with variable coefficients, system of linear differential equations, Laplace transforms and applications, Fourier series, boundary value problems, elementary partial differential equations</p>	3(3-0-6)

- ** SC501 003 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1** **1(0-3-2)**
General Physics Laboratory I
เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี
Prerequisites : None
- ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ระดับพื้นฐาน การวัดและวิเคราะห์ข้อมูล การรวมแรงย่อย โมดูลัสแบบของยัง ลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย เครื่องชั่งความถ่วงจำเพาะ การวัดความหนืดของของเหลวโดยใช้กฎของสโตกส์ พลศาสตร์การหมุน สัมประสิทธิ์ของการขยายตัวตามเส้น การสั้นพ้องในท่ออากาศ การทดลองของเมลต์
- Laboratory on basic physics, component of force, vernier micrometer and spherometer, Young's modulus, simple pendulum, Westphal specific gravity balance, viscosity measurement using Stoke's law, rotational dynamics, coefficient of linear expansion, resonance in air columns and Meld's experiment.
- ** SC501 004 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2** **1(0-3-2)**
General Physics Laboratory II
เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี
Prerequisites : None
- ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ระดับพื้นฐาน วิชสโตนบริดจ์ แทนเจนต์แกลวานอมิเตอร์ วงจร RC มัลติมิเตอร์ ออสซิลโลสโคป การหาความยาวโฟกัสของกระจก การหาความยาวโฟกัสของเลนส์ การหาค่าดัชนีหักเหของของเหลว สเปกโตรมิเตอร์ วงแหวนของนิวตัน
- Laboratory on basic physics, Wheatstone bridge, tangent galvanometer, RC-circuit, multimeter, oscilloscope, determine the focal lengths of the concave and convex spherical mirrors, determine the focal lengths of the concave and convex lenses, determine of the refractive index of liquid by using a convex lens and a plane mirror, spectrometer and Newton's rings

** SC501 005	ฟิสิกส์มูลฐาน 1 Fundamentals of Physics I เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี Prerequisites : None ทฤษฎี และการประยุกต์ของเวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ การคงตัวของ โมเมนตัมและพลังงาน การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและเทอร์โมไดนามิกส์ อันตรกิริยาความโน้มถ่วง Vectors, force and motion, conservation of momentum and energy, oscillation motion, rigid bodies motion, fluids dynamics, heat and thermodynamics and gravitational interaction.	3(3-0-6)
** SC501 006	ฟิสิกส์มูลฐาน 2 Fundamentals of Physics II เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี Prerequisites : None ทฤษฎี และการประยุกต์ของอันตรกิริยาทางไฟฟ้า อันตรกิริยาทางแม่เหล็ก สนามไฟฟ้าสถิตและสนามแม่เหล็กสถิต สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่ขึ้นต่อเวลา กระแสไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การเคลื่อนที่แบบคลื่น คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทศน ศาสตร์ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น โครงสร้างอะตอม นิวเคลียสและรังสีฟิสิกส์เบื้องต้น Electric interaction, magnetic interaction, electrostatic and static magnetic field, electromagnetic induction, electric current and electronics, wave motion, electromagnetic wave, optics, introduction to quantum theory, atomic structure nucleus and introduction to radiation Physics	3(3-0-6)

เกณฑ์สำเร็จการศึกษา (The Criteria for Program Completion)

1. สอบผ่านรายวิชาครบตามหลักสูตร ดังนี้

Passing all of the required courses in the program, based on the following conditions:

- 1.1. การนับหน่วยกิตในแต่ละรายวิชาให้นับครั้งเดียว

The credits for each of the courses is counted one time only.

- 1.2. ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ระบุไว้ในหลักสูตรว่าเป็นรายวิชาที่เทียบเท่ากัน ให้นับรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งเป็นหน่วยกิตที่ได้

In the case in which a student registers in a course, which has been designated as an equivalent course, then the credit for the course shall be counted only once.

2. มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 และมีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในรายวิชาที่กำหนดไว้เป็นการเฉพาะในหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00 หรือได้ไม่ต่ำกว่าตัวอักษร C ทุกรายวิชา ทั้งนี้ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

Having a cumulative grade point average of not lower than 2.00 and a cumulative grade point average of the specified core courses of not lower than 2.00, or receiving at least the Grade of 'C' for all courses or a grade as stipulated by the program.

3. มีความประพฤติเรียบร้อยตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

Having good conduct according to the University's criteria.

4. ไม่อยู่ระหว่างการถูกสอบสวนทางวินัยนักศึกษาอย่างร้ายแรงตามข้อบังคับว่าด้วยวินัยนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

Not being engaged in the process of undergoing a severe student disciplinary investigation according to the University's Regulations on Students Discipline.

5. สอบผ่านเกณฑ์การสอบวัดความรู้ความสามารถทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีขั้นพื้นฐานสำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

Passing the criteria for knowledge and ability in basic computer skills and technology for undergraduate students according to the University's Announcement.

6. เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการครบตามเกณฑ์ที่กำหนด ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

Having participated in all of the integrated learning activities in accordance with the University's Criteria and Announcement.

7. นักศึกษาที่ไม่ผ่านเกณฑ์ตามข้อ 2. แต่ได้ศึกษาและสอบผ่านรายวิชาในหลักสูตรครบตามเกณฑ์ที่สามารถขอรับอนุปริญญาได้ คณะอาจพิจารณาให้เป็นผู้สำเร็จการศึกษาในระดับอนุปริญญา ดังนี้

Not having passed the criteria in Number 2, a student, who has studied and passed the examination of all the courses in the program, is entitled to receive an Associate Degree, provided that the student has met the following requirements:

- 7.1. ไม่อยู่ในระหว่างการรับโทษทางวินัยที่ระบุให้งดการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาหรืออนุปริญญา

Not being under the disciplinary punishment that states rescission from a degree or from the conferment of an associate degree.

- 7.2. ไม่เป็นผู้ค้างหนี้สินกับทางมหาวิทยาลัย

Not having an outstanding debt with the University.

- 7.3. ศึกษาและสอบผ่านรายวิชาต่าง ๆ ครบตามหลักสูตรแล้วและมีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง 2.00 แต่ไม่ต่ำกว่า 1.75

Having studied and passed the examinations of all of the program's requirements with a cumulative grade point average of lower than 2.00, but not lower than 1.75.