

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต**  
**สาขาวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์ (หลักสูตรนานาชาติ)**  
**(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)**

**ชื่อหลักสูตร**

ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์  
(หลักสูตรนานาชาติ)

ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering Program in Logistics Engineering  
(International Program)

**ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย): วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมโลจิสติกส์)

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

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

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

**วัตถุประสงค์**

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์ (หลักสูตรนานาชาติ) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565) มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณสมบัติดังนี้

- 1 มีคุณธรรม จริยธรรม ถ่อมตน มีวินัย รับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัว สังคม และประเทศชาติ ทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี ประกอบวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริตและมีจรรยาบรรณ
- 2 มีความรู้ความสามารถด้านวิชาการในศาสตร์ด้านวิศวกรรมโลจิสติกส์ ทั้งในภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในศาสตร์ดังกล่าวได้อย่างเหมาะสมในการประกอบวิชาชีพ และการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น
- 3 มีความสนใจใฝ่รู้ รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง สามารถพัฒนาตนเอง พัฒนางานและพัฒนาสังคมอย่างต่อเนื่อง ทนต่อความก้าวหน้า และการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีในศาสตร์ด้านวิศวกรรมโลจิสติกส์ พร้อมทั้งสามารถต่อยอดความรู้ได้ด้วยตนเอง ตระหนักถึงความจำเป็นในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ
- 4 มีสามารถในการคิดวิเคราะห์ ริเริ่มสร้างสรรค์งาน และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมโลจิสติกส์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม โดยคำนึงถึงปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของประเทศ
- 5 มีวุฒิภาวะ ความเป็นผู้นำ มนุษยสัมพันธ์ มีจิตสาธารณะ และทักษะในการทำงานเป็นหมู่คณะและเครือข่าย สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น สามารถบริหารจัดการงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 6 มีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษและศัพท์เทคนิคทางวิชาชีพในการติดต่อสื่อสาร สามารถปฏิบัติงานในองค์กรที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อกลางได้

- 7 มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนางานด้านโลจิสติกส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 8 มีแนวคิดและทักษะของการเป็นผู้ประกอบการนวัตกรรม สามารถริเริ่มและนำเสนอโครงการทางด้านธุรกิจ และเข้าใจความรู้ในการประกอบอาชีพที่เป็นธุรกิจของตนเองได้

### โครงสร้างหลักสูตร

		จำนวนหน่วยกิต	
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร		136	
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		30	
1.1 กลุ่มวิชาภาษา		12	
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์		6	
1.3 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		12	
2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า		100	
		ฝึกงาน	สหกิจศึกษา
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน		38	38
2.2 กลุ่มวิชาบังคับ		56	53
2.3 กลุ่มวิชาเลือก		6	3
2.4 กลุ่มวิชาฝึกงานและสหกิจศึกษา			
- ฝึกงาน		1 (ไม่นับหน่วยกิต)	
- สหกิจศึกษา			6
3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า		6	

### 3.1.3 รายวิชา

#### 3.1.3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านรายวิชาที่กำหนดไว้ในกลุ่มต่าง ๆ ดังรายละเอียดแยกตามกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้

#### (1) กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต

##### ● ภาษาอังกฤษ 6 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านรายวิชาในกลุ่มวิชาภาษาอังกฤษทุกรายวิชาดังต่อไปนี้

IC 011 001 การอ่านและการเขียนเชิงวิพากษ์ 3(3-0-6)

Critical Reading and Writing

IC 011 002	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ Academic English	3(3-0-6)
------------	---	----------

● **ภาษาต่างประเทศภาษาที่สอง** **6 หน่วยกิต**

นักศึกษาต้องเลือกเรียนและสอบผ่านจากรายวิชาในกลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศภาษาที่สอง ดังต่อไปนี้ จำนวน 6 หน่วยกิต โดยนักศึกษาสัญชาติไทยไม่สามารถเลือกเรียนรายวิชา IC 011 003 Thai for Foreigners I และ IC 011 006 Thai for Foreigners II ได้ นักศึกษาสัญชาติญี่ปุ่นไม่สามารถเลือกเรียนรายวิชา IC 011 004 Japanese for Communication I และ IC 011 007 Japanese for Communication II ได้ และนักศึกษาสัญชาติจีนไม่สามารถเลือกเรียนรายวิชา IC 011 005 Chinese for Communication I และ IC 011 008 Chinese for Communication II ได้

IC 011 003	ภาษาไทยสำหรับชาวต่างชาติ 1 Thai for Foreigners I	3(3-0-6)
IC 011 004	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 1 Japanese for Communication I	3(3-0-6)
IC 011 005	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1 Chinese for Communication I	3(3-0-6)
IC 011 006	ภาษาไทยสำหรับชาวต่างชาติ 2 Thai for Foreigners II	3(3-0-6)
IC 011 007	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 2 Japanese for Communication II	3(3-0-6)
IC 011 008	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 2 Chinese for Communication II	3(3-0-6)

(2) **กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์** **6 หน่วยกิต**

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านรายวิชาในกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์จำนวน 6 หน่วยกิต ทุกรายวิชาดังต่อไปนี้

IC 011 012	ภาวะผู้นำและการจัดการการเปลี่ยนแปลง Leadership and Change Management	3(3-0-6)
IC 011 015	การเตรียมความพร้อมสำหรับการทำงาน และความเป็นมืออาชีพ Career Preparation and Professionalism	3(3-0-6)

(3) **กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์** **12 หน่วยกิต**

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านรายวิชาในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์จำนวน 12 หน่วยกิต ทุกรายวิชาดังต่อไปนี้

IC 011 016	การรู้สารสนเทศ Information Literacy	3(3-0-6)
IC 011 018	การคิดเชิงตรรกะและการแก้ปัญหา Logical Thinking and Problem Solving	3(3-0-6)
IC 011 019	ผู้ประกอบการสร้างสรรค์ Creative Entrepreneurship	3(3-0-6)
IC 011 020	การวางแผนการเงินส่วนบุคคลขั้นพื้นฐาน Basic Personal Financial Planning	3(3-0-6)

### 3.1.3.2 หมวดวิชาเฉพาะ

ไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต

#### (1) กลุ่มวิชาพื้นฐาน

38 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านรายวิชาในกลุ่มวิชาพื้นฐานทุกรายวิชาดังต่อไปนี้

<u>วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์</u>		24 หน่วยกิต
SC 201 005	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)
SC 201 006	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	1(0-3-2)
SC 401 206	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1 Calculus for Engineering I	3(3-0-6)
SC 401 207	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2 Calculus for Engineering II	3(3-0-6)
SC 402 202	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 3 Calculus for Engineering III	3(3-0-6)
SC 402 302	สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ Differential Equations for Engineering	3(3-0-6)
SC 501 003	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 General Physics Laboratory I	1(0-3-2)
SC 501 004	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 General Physics Laboratory II	1(0-3-2)
SC 501 005	ฟิสิกส์มูลฐาน 1 Fundamentals of Physics I	3(3-0-6)
SC 501 006	ฟิสิกส์มูลฐาน 2 Fundamentals of Physics II	3(3-0-6)

<u>วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม</u>		14 หน่วยกิต
**EN 001 200	สถิตยศาสตร์ Statics	3(3-0-6)
EN 001 202	การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-6)
**EN 001 203	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(3-0-6)
*EN 001 205	การพัฒนาทักษะทางวิศวกรรม Engineering Skills Development	1(0-3-2) ไม่นับหน่วยกิต
EN 002 204	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
*EN 003 206	หลักรูของปัญญาประดิษฐ์ Fundamentals of Artificial Intelligence	2(1-2-3)

**(2) กลุ่มวิชาบังคับ****53 หรือ 56 หน่วยกิต**

<u>วิชาพื้นฐานวิศวกรรมโลจิสติกส์</u>		15 หน่วยกิต
นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านรายวิชาในกลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรมโลจิสติกส์ ทุกรายวิชาต่อไปนี้		
EN 211 001	หลักรูของวิศวกรรมไฟฟ้า Fundamentals of Electrical Engineering	3(3-0-6)
EN 212 002	ปฏิบัติการหลักรูของวิศวกรรมไฟฟ้า Fundamentals of Electrical Engineering Laboratory	1(0-3-2)
**EN 412 000	สถิติวิศวกรรม Engineering Statistics	3(3-0-6)
**EN 412 002	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลและวัสดุ Mechanical and Materials Engineering Laboratory	1(0-3-2)
EN 412 500	กระบวนการผลิต Manufacturing Processes	3(3-0-6)
**EN 413 003	ปฏิบัติการวิศวกรรมการผลิต Manufacturing Engineering Laboratory	1(0-3-2)
**EN 512 303	อุณหพลศาสตร์ 1 Thermodynamics I	3(3-0-6)

วิชาชีพวิศวกรรมโลจิสติกส์

38 หรือ 41 หน่วยกิต

นักศึกษาจะมีสิทธิ์สำเร็จการศึกษาต้องผ่านเกณฑ์ ดังนี้

- นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านรายวิชาในกลุ่มวิชาชีวะวิศวกรรมโลจิสติกส์ทุกรายวิชา และ
- นักศึกษาต้องได้ระดับคะแนนแต่ละวิชาไม่ต่ำกว่า C หรือต้องได้คะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่ต่ำกว่า 2.00 โดยการคิดค่าคะแนน G.P.A. Point คำนวณจากระดับคะแนนที่ดีที่สุดของแต่ละรายวิชาในกลุ่มวิชาชีวะวิศวกรรมโลจิสติกส์ และ
- สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนวิชา EN 464 785 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมโลจิสติกส์ จะได้รับการยกเว้นไม่ต้องเรียนวิชา EN 464 998 การเตรียมโครงการวิศวกรรมโลจิสติกส์ และ EN 464 999 โครงการวิศวกรรมโลจิสติกส์

EN 412 300	การศึกษางานอุตสาหกรรมและการเพิ่มผลิตภาพ Industrial Work Study and Productivity Improvement	3(3-0-6)
**EN 413 101	การวิจัยและดำเนินงาน Operations Research	3(3-0-6)
**EN 413 106	การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control	3(3-0-6)
**EN 413 200	การควบคุมคุณภาพ Quality Control	3(3-0-6)
EN 413 302	วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering	3(3-0-6)
EN 413 400	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economics	3(3-0-6)
**EN 414 117	การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ Project Feasibility Study	3(3-0-6)
EN 463 100	การจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน Logistics and Supply Chain Management	3(3-0-6)
*EN 463 103	การออกแบบและการจัดการคลังสินค้า Warehouse Design and Management	3(3-0-6)
*EN 463 104	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ Industrial and Logistics Engineering Laboratory	1(0-3-2)
*EN 463 105	การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ Product Design and Development	3(3-0-6)
EN 463 761	สัมมนาทางวิศวกรรมโลจิสติกส์ Seminar for Logistics Engineering	1(1-0-2)
EN 464 103	การขนส่งและการกระจายสินค้า Transportation and Distribution	3(3-0-6)

*EN 464 204	แบบจำลองสมดุทางด้านโลจิสติกส์ Optimization Modeling for Logistics	3(3-0-6)
EN 464 998	การเตรียมโครงการวิศวกรรมโลจิสติกส์ Logistics Engineering Pre-Project	1(0-3-2)
EN 464 999	โครงการวิศวกรรมโลจิสติกส์ Logistics Engineering Project	2(0-6-3)

**(3) กลุ่มวิชาเลือก****ไม่น้อยกว่า 3 หรือ 6 หน่วยกิต**

นักศึกษาต้องเลือกเรียนและสอบผ่านรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่คณะฯ

เปิดเพิ่มเติมภายหลัง โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะฯ สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนวิชา

EN 464 785 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมโลจิสติกส์ อย่างน้อย 3 หน่วยกิต หรือ สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนวิชา

EN 463 796 การฝึกงาน อย่างน้อย 6 หน่วยกิต

**วิชาเลือกด้านวิศวกรรมโลจิสติกส์**

EN 412 600	โลหะกรรมกายภาพและเชิงกล Physical and Mechanical Metallurgy	3(3-0-6)
**EN 413 102	วิศวกรรมการซ่อมบำรุง Maintenance Engineering	3(3-0-6)
EN 413 301	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมและวางแผนสิ่งอำนวยความสะดวก Industrial Plant Design and Facilities Planning	3(3-0-6)
**EN 413 401	การวิเคราะห์ต้นทุนและงบประมาณทางอุตสาหกรรม Industrial Cost Analysis and Budgeting	3(3-0-6)
EN 413 501	ระบบควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control System	3(3-0-6)
**EN 413 503	กระบวนการขึ้นรูป Forming Process	3(3-0-6)
EN 414 105	เทคนิคการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ Computer Simulation Technique	3(3-0-6)
EN 414 108	การจัดการทางวิศวกรรม Engineering Management	3(3-0-6)
**EN 414 109	เทคนิคขั้นพื้นฐานการหาค่าเหมาะที่สุด Basic Optimization Technique	3(3-0-6)
**EN 414 110	การวิเคราะห์การตัดสินใจ Decision Analysis	3(3-0-6)

EN 414 112	วิศวกรรมคุณค่า Value Engineering	3(3-0-6)
*EN 414 115	เมตะฮิวริสติกส์และการประยุกต์ขั้นแนะนำ Introduction to Meta-Heuristics and Applications	3(3-0-6)
**EN 414 201	วิศวกรรมและการจัดการคุณภาพขั้นแนะนำ Introduction to Quality Engineering and Management	3(3-0-6)
**EN 414 303	การยศาสตร์ Ergonomics	3(3-0-6)
EN 414 505	เครื่องมือกล Machine Tools	3(3-0-6)
EN 414 506	วิศวกรรมเครื่องมือ Tools Engineering	3(3-0-6)
EN 414 774	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม Special Topics in Industrial Engineering	3(3-0-6)
*EN 414 775	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมวัสดุ Special Topics in Materials Engineering	3(3-0-6)
*EN 414 776	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมการผลิต Special Topics in Manufacturing Engineering	3(3-0-6)
EN 463 101	วิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ Material Handling Engineering	3(3-0-6)
EN 464 201	แบบจำลองความน่าจะเป็นขั้นแนะนำ Introduction to Probability Models	3(3-0-6)
EN 464 202	การวิเคราะห์สมรรถนะและการตัดสินใจภายใต้หลายเกณฑ์ Performance Analysis and Multiple Criteria Decision	3(3-0-6)
EN 464 203	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศด้านโลจิสติกส์ Management of Logistics Information Technology	3(3-0-6)
EN 464 774	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโลจิสติกส์ Special Topics in Logistics Engineering	3(3-0-6)
<u>วิชาเลือกด้านวิศวกรรมอื่นๆ</u>		
EN 003 300	วิศวกรรมระบบรางขั้นแนะนำ Introduction to Railway System Engineering	3(3-0-6)
EN 003 301	ความเสียดทานและการสึกหรอในงานวิศวกรรมระบบราง Tribology in Railway System Engineering	3(3-0-6)



EN 003 302	วิศวกรรมล้อเลื่อน Rolling Stock Engineering	3(3-0-6)
EN 003 303	ระบบอาณัติสัญญาณและควบคุมรถไฟ Railway Signaling and Control	3(3-0-6)
EN 003 304	การวางแผนและการจัดการขนส่งระบบราง Railway System Planning and Administration	3(3-0-6)
EN 003 305	การจัดการโครงการระบบขนส่งทางราง Railway Project Management	3(3-0-6)
EN 003 306	การออกแบบทางรถไฟ Rail Track Design	3(3-0-6)
EN 003 307	การบำรุงรักษาระบบรางขั้นแนะนำ Introduction to Railway Maintenance	3(3-0-6)
EN 003 308	ระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟ Railway Electrification	3(3-0-6)
EN 003 309	ระบบลากจูงรถไฟ Railway Traction Systems	3(3-0-6)
*EN 003 312	ระบบอัตโนมัติ Automation	1(0-3-2)
*EN 003 313	ระบบจำลองสารสนเทศอาคาร Building Information Modeling	1(0-3-2)
EN 004 310	ระบบขับเคลื่อนรถไฟ Rail Propulsion System	3(3-0-6)
EN 004 311	การควบคุมและการปฏิบัติการเดินรถ Train Operation and Control	3(3-0-6)
EN 900 003	หลักการบินเบื้องต้น Fundamentals of flight	3(3-0-6)
EN 900 004	ปฏิบัติการด้านการบิน Flight Operation	3(3-0-6)
**EN 900 005	อุตุนิยมวิทยาการบิน และ การเดินอากาศ Aviation Weather and Navigation	2(1-2-3)
**EN 900 006	บูรณาการความรู้ด้านนักบินและทักษะด้านการบิน Integration Pilot Knowledge and Skills	3(2-2-5)

**(4) กลุ่มวิชาฝึกงานและสหกิจศึกษา****1 หรือ 6 หน่วยกิต**

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งดังต่อไปนี้

EN 463 796	การฝึกงาน Practical Training	1 (0-3-1) ไม่นับหน่วยกิต
**EN 464 785	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมโลจิสติกส์ Cooperative Education in Logistics Engineering	6 หน่วยกิต

**3.1.3.3 หมวดวิชาเลือกเสรี****ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาเลือกเสรีที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยขอนแก่น หรือสถาบันการศึกษาอื่น หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยประกาศเพิ่มเติมภายหลัง โดยได้รับความเห็นชอบจาก คณะกรรมการบริหารหลักสูตร จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

- หมายเหตุ \* หมายถึง รายวิชาใหม่  
\*\* หมายถึง รายวิชาเปลี่ยนแปลง

**คำอธิบายรายวิชา****\*\*EN 001 200 สถิตยศาสตร์ 3(3-0-6)****Statics****เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี****Prerequisites : None**

แนวคิดของสถิตยศาสตร์ ระบบแรงและแรงลัพธ์ สภาวะสมดุล การวิเคราะห์โครงสร้างเบื้องต้น แรงเสียดทาน จุดศูนย์กลางถ่วง กลางเรขาคณิต หลักการงานสมมติ และ พลศาสตร์เบื้องต้น

Statics concept, force system and resultant, equilibrium, fundamental structural analysis, friction, centroid, principle of virtual work and introduction to dynamics

**EN 001 202 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-6)****Engineering Drawing****เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี****Prerequisites : None**

ตัวอักษรมาตรฐาน ภาพร่าง หลักการฉายภาพ แบบภาพฉาย การให้ขนาดและระยะคลาดเคลื่อนยินยอม ภาพตัด ภาพ

รูปทรง ภาพช่วยและแผ่นคี่ แบบรายละเอียดและแบบประกอบ  
ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบขั้นพื้นฐาน

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

**\*\*EN 001 203**

**การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์**

**3(3-0-6)**

**Computer Programming**

**เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี**

**Prerequisites : None**

แนวคิดของคอมพิวเตอร์ วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์  
แนวคิดของระบบคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของฮาร์ดแวร์  
องค์ประกอบของซอฟต์แวร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และ  
ซอฟต์แวร์ แนวคิดการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ การแปลง  
ข้อมูลเป็นสารสนเทศ การประมวลผลข้อมูลคอมพิวเตอร์ การ  
ออกแบบและระเบียบวิธีการพัฒนาโปรแกรม แนวคิดการ  
ออกแบบจากบนลงล่าง ฝังงานโปรแกรม การเขียนโปรแกรม  
ภาษาระดับสูง หลักมูลการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง ชนิด  
ข้อมูลพื้นฐาน การนำเข้าและการส่งออกข้อมูล โครงสร้างควบคุม  
ฟังก์ชัน แถวลำดับ สายอักขระและแฟ้มข้อมูล

Computer concepts: evolution of computer, computer system concepts, hardware components, software components, 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, high level language programming, high level language programming fundamental, fundamental data types, data input and output, control structures, functions, arrays, strings and files

*EN 001 205	<p>การพัฒนาทักษะทางวิศวกรรม Engineering Skills Development      ไม่นับหน่วยกิต เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี Prerequisites : None</p>	1(0-3-2)
	<p>การคิดเชิงออกแบบ การระบุความต้องการ การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การวิจัยเชิงปฏิบัติการ การวิเคราะห์อันตราย การสร้างข้อมูลจำเพาะ การออกแบบเชิงสร้างสรรค์ การออกแบบแนวความคิด การออกแบบต้นแบบและการตรวจสอบ</p> <p>Design thinking, identify needs, gather information, stakeholder analysis, operational research, hazard analysis, specification creation, creative design, conceptual design, prototype design and verification</p>	
EN 002 204	<p>วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี Prerequisites : None</p>	3(3-0-6)
	<p>ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง กระบวนการผลิต และการใช้งานวัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลัก แผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมาย สมบัติทางกลและการเสื่อมสภาพของวัสดุ</p> <p>Relationship among structures production processes applications of main groups of engineering materials, phase equilibrium diagrams and their interpretations, mechanical properties and materials degradation</p>	
*EN 003 206	<p>หลักมูลของปัญญาประดิษฐ์ Fundamentals of Artificial Intelligence เงื่อนไขของรายวิชา : EN 001 203 # หรือ EN 811 300 # Prerequisites : EN 001 203 # or EN 811 300 #</p>	2(1-2-3)
	<p>ปัญญาประดิษฐ์ขั้นแนะนำ การเรียนรู้ของเครื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอน เครื่องมือที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้แบบมีผู้สอน และการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน</p>	

Introduction to artificial intelligence, Machine learning, Python programming, Essential tools for machine learning, Supervised Learning, and Unsupervised Learning

EN 003 300      **วิศวกรรมระบบรางขั้นแนะนำ**      3(3-0-6)

**Introduction to Railway System Engineering**

**เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี**

**Prerequisites : None**

ประวัติและวิวัฒนาการของระบบขนส่งทางราง การวางแผนนโยบายการพัฒนาโครงการ การคาดการณ์ปริมาณการเดินทางและการใช้การขนส่งทางราง การจัดการโครงการในระบบขนส่งทางราง โครงสร้างทางรถไฟ ขบวนรถไฟและการขับเคลื่อนสถานีรถไฟ ระบบการจ่ายไฟฟ้าแก่ทางรถไฟ ระบบไฟฟ้าภายในตัวรถ ระบบอาณัติสัญญาณและการสื่อสาร การก่อสร้างงานโยธา การเดินรถ การจัดการการซ่อมบำรุง 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

EN 003 301      **ความเสียดทานและการสึกหรอในงานวิศวกรรมระบบราง**      3(3-0-6)

**Tribology in Rail Way System Engineering**

**เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี**

**Prerequisites : None**

ความเสียดทานและการสึกหรอในระบบรางขั้นแนะนำ กลไกการสัมผัส ความเสียดทานของพื้นผิวสัมผัสระหว่างล้อกับรางรถไฟ การหล่อลื่นระหว่างล้อและราง กลไกการเสียหายของ

ผิวล้อและราง ระบบแพนโทกราฟ ระบบลูกปืน ระบบตัวลดการสั่นสะเทือน ระบบเกียร์และการส่งกำลัง องค์ประกอบของเครื่องยนต์ดีเซล และการเฝ้าตรวจสอบสถานะของเครื่องจักร

Introduction to tribology in railway system, contact mechanics, friction in wheel- rail contact, lubrication in rail wheel, surface damage mechanism in rail wheel, pantograph system, brake system, damper suspension system, gear and transmission system, components of diesel engine and machine condition monitoring

EN 003 302      **วิศวกรรมล้อเลื่อน**      3(3-0-6)

**Rolling Stock Engineering**

**เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี**

**Prerequisites : None**

วิศวกรรมล้อเลื่อนขั้นแนะนำ ส่วนประกอบที่สำคัญ ภาพรวมหลักพลศาสตร์ของตัวรถ พลศาสตร์ของตัวรถตามแนวยาว (รางและเบรค) ล้อและผิวสัมผัส การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า ระบบรับน้ำหนัก ระบบเบรคและรูปแบบตู้โดยสารในขบวนรถไฟ แนวคิดการออกแบบพื้นฐาน การบำรุงรักษาและการติดตามระบบล้อเลื่อน

Introduction to railway rolling stock and major components, rail vehicle dynamics, longitudinal rail vehicle dynamics (traction and brake), wheel and rail contact, comfort ride, bogie, suspension, brake system and rail coach body, rolling stock monitoring, maintenance and basic design concept are introduced

EN 003 303      **ระบบอาณัติสัญญาณและควบคุมรถไฟ**      3(3-0-6)

**Railway Signaling and Control**

**เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี**

**Prerequisites : None**

ระบบการขนส่งขั้นแนะนำ ระบบอาณัติสัญญาณและควบคุมสำหรับรถไฟ ระบบป้องกันการเดินรถไฟ ระบบอาณัติ

สัญญาณและควบคุมรถไฟ มาตรฐานที่เกี่ยวข้องต่างๆ กับระบบ  
 อาณัติสัญญาณและการควบคุมการเดินรถไฟ ระบบอาณัติ  
 สัญญาณที่ใช้กับรถไฟเมโทรหรือรถไฟในเมืองกับรถไฟทางไกล  
 รถสินค้าและรถไฟความเร็วสูงจุดสับราง ประแจกล ไฟสัญญาณ  
 ระบบการควบโยง ระบบการควบคุมรถไฟ ระบบอาณัติสัญญาณ  
 บนรถไฟและนอกรถไฟ ผังระบบอาณัติสัญญาณ การวางแผน  
 การออกแบบและการเลือกเทคโนโลยี และระบบอาณัติสัญญาณ  
 ที่เหมาะสม

Introduction to transport system, overview of  
 signaling system and controlling for train, automatic  
 train protection, standard related to signaling system  
 and traffic control, signaling system for mass rapid  
 transit, urban train, inter-city train and high speed train,  
 the shunt, mechanical railroad switch, light signal,  
 interlocking system, train control system, signaling  
 system inside and outside the train, signaling system  
 diagram, planning, design and technology selecting and  
 suitable signaling system

EN 003 304

การวางแผนและการจัดการขนส่งระบบราง

3(3-0-6)

Railway System Planning and Administration

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

Prerequisites : None

ความเป็นมาของระบบรางทั้งในประเทศไทยและ  
 ต่างประเทศ ระบบรางกับการพัฒนาเมืองและการใช้ประโยชน์  
 ที่ดิน คุณลักษณะเชิงเศรษฐศาสตร์และพาณิชย์ของระบบราง  
 นโยบาย กฎหมาย การจัดการและบริหารองค์กรรถไฟ การ  
 พยากรณ์ปริมาณผู้โดยสารและสินค้า การกำหนดโครงสร้างอัตรา  
 ค่าโดยสาร การวิเคราะห์และศึกษาความเหมาะสมโครงการระบบ  
 ราง 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

EN 003 305      การจัดการโครงการระบบขนส่งทางราง      3(3-0-6)

**Railway Project Management**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

Prerequisites : None

การวางแผนการจัดการโครงการ การประเมินแบบบูรณาการ การจัดการกำหนดการต่าง ๆ ระบบการจัดการทรัพยากร การจัดการข้อมูลและเอกสาร การจัดการความเสี่ยง การวิเคราะห์การตัดสินใจเกี่ยวกับการวางแผนและการจัดการโครงการระบบราง

Planning and project management, integration assessment, schedule management, resources management system, document and information management, risk management, decision analysis related to railway project management

EN 003 306      การออกแบบทางรถไฟ      3(3-0-6)

**Rail Track Design**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

Prerequisites : None

ระบบขนส่งทางรางและการบริหารกิจการรถไฟขั้นแนะนำ ล้อเลื่อนขั้นแนะนำ การเคลื่อนที่และการหยุดขบวนรถที่มีผลต่อทางรถไฟ การออกแบบวางแผนเส้นทาง รถไฟระหว่างเมือง รถไฟชานเมือง รถไฟในเมือง โครงสร้างทางรถไฟและองค์ประกอบ ความเสถียรของทางที่ใช้รางเชื่อมยาว ระบบอาณัติสัญญาณ และสิ่งอำนวยความสะดวกในการเดินรถที่เกี่ยวกับงานโยธา

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, stability of rail track in long rail link, signaling system facilities in railway operating related to civil work

EN 003 307      การบำรุงรักษาระบบรางขั้นแนะนำ      3(3-0-6)

### Introduction to Railway Maintenance

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

Prerequisites : None

แนวคิดพื้นฐานการบำรุงรักษา หลักการบำรุงรักษา การวางแผนการบำรุง โรงซ่อมบำรุง เครื่องมือและอุปกรณ์ คุณภาพและความปลอดภัยในการบำรุงรักษา กรณีศึกษาอุปกรณ์ระบบตัวรถไฟ ระบบตัวรถไฟ ระบบรางสถานี การเปลี่ยนแปลงระบบราง ระบบอาณัติสัญญาณและการสื่อสารระบบไฟฟ้า สิ่งอำนวยความสะดวกและรถไฟความเร็วสูง

Basic concept of maintenance, principle of maintenance, maintenance planning, maintenance plants, tools and equipments, quality and safety in maintenance, case study in auxiliary systems on rolling stock, rolling stockpower systems, rail track system and station, railroad switching, signaling and communication system in electrical system, facilities

EN 003 308      ระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟ      3(3-0-6)

### Railway Electrification

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

Prerequisites : None

ระบบการขนส่งทางรางขั้นแนะนำ ภาพรวมของระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟ ระบบจ่ายไฟฟ้ากระแสไฟตรง ระบบไฟฟ้าลากจูงรถไฟมอเตอร์กระแสไฟสลับ หลักการและการออกแบบคาร์เลย์ป้องกันและระบบกราวด์ การจำลองทางคอมพิวเตอร์ สำหรับระบบไฟฟ้าสำหรับรถไฟ คุณภาพกำลังไฟฟ้า ระบบ

ควบคุมประมวลผลและการจัดเก็บข้อมูล ระบบกำลังไฟฟ้าเสริม และการบำรุงรักษา

Introduction to rail transport system, overview of railway electrification, DC railway power supply system, AC traction power system, principle and design of protective relay and grounding system, computer simulation of railway electrification, power quality, supervisory control and data acquisition ( SCADA) , auxiliary power supply system and maintenance

EN 003 309	<p><b>ระบบลากจูงรถไฟ</b></p> <p><b>Railway Traction Systems</b></p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>Prerequisites : None</p> <p>โครงสร้างพื้นฐานของระบบรางขั้นแนะนำ ระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟ ภาพรวมของระบบไฟฟ้าลากจูงรถไฟ ฟิสิกส์พื้นฐานของมอเตอร์ลากจูง กระแสตรงและมอเตอร์กระแสสลับ ระบบการขับเคลื่อนควบคุมความเร็วมอเตอร์กระแสไฟตรงและมอเตอร์กระแสไฟสลับ ระบบการเบรกทางกล ระบบการเบรกทางพลศาสตร์และรีเจนเนอเรทีฟ เทคโนโลยีรถไฟที่ใช้พลังงานจากแรงแม่เหล็กในการเคลื่อนที่</p> <p>Introduction to infrastructure, railway electrification, overview of railway traction systems, basic physics of DC traction motor and AD traction motor, velocity control for DC motor and AC motor drive system, mechanical brake system, dynamic and regenerative braking system, magnetically levitating technology</p>	3(3-0-6)
*EN 003 312	<p><b>ระบบอัตโนมัติ</b></p> <p><b>Automation</b></p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : EN 001 203 หรือ EN 811 300</p> <p>Prerequisites : EN 001 203 or EN 811 300</p>	1(0-3-2)

ระบบอัตโนมัติขั้นแนะนำ บทบาทของระบบอัตโนมัติ การประยุกต์ในภาคอุตสาหกรรม องค์ประกอบของระบบ อัตโนมัติ รีเลย์ สวิตช์ เซนเซอร์ แอคชูเอเตอร์ โปรแกรมเมเบิล ลอจิกคอนโทรลเลอร์ และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับ อุตสาหกรรม

Introduction to automation, Role of automation, Industrial Applications, Automation Components, Relays, Switches, Sensors, Actuators, Programmable logic controller (PLC) and Industrial internet of things (IIoT)

<b>*EN 003 313</b>	<p><b>ระบบจำลองสารสนเทศอาคาร</b></p> <p><b>Building Information Modeling</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : EN 001 203 หรือ EN 811 300</b></p> <p><b>Prerequisites : EN 001 203 or EN 811 300</b></p> <p>ระบบจำลองสารสนเทศอาคารขั้นแนะนำ แบบจำลอง วัสดุ แฟมมิลี่ เอกสาร วิว และการจัดการโครงการ</p> <p>Introduction to Building Information Modeling, Modeling, Materials, Families, Documentation, Views and Project Management</p>	<b>1(0-3-2)</b>
<b>EN 004 310</b>	<p><b>ระบบขับเคลื่อนรถไฟ</b></p> <p><b>Rail Propulsion System</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>พลศาสตร์ของยานพาหนะที่ใช้ราง ระบบการขับเคลื่อน รถไฟและระบบหยุดรถราง ระบบการขับเคลื่อนเครื่องยนต์ดีเซล รถจักรดีเซลไฮดรอลิก รถจักรดีเซลทางกล รถจักรดีเซลไฟฟ้า ระบบมอเตอร์ลากจูงไฟฟ้าที่ใช้กระแสสลับและตรง ระบบแบบ มอเตอร์เชิงเส้นและระบบลอยตัวด้วยสนามแม่เหล็ก ระบบเบรค แบบรีเจนเนอเรทีฟ</p> <p>Dynamics of rail vehicles, rail propulsion and tram stop system, diesel engine propulsion system, diesel- hydraulics locomotive, diesel mechanical</p>	<b>3(3-0-6)</b>

locomotive, diesel electrical locomotive, DC and AC direct and alternating current, linear motor system and electromagnetic suspension, transmission system and regenerative brake system

EN 004 311      **การควบคุมและการปฏิบัติการเดินรถ**      3(3-0-6)

**Train Operation and Control**

**เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี**

**Prerequisites : None**

การเคลื่อนที่ของขบวนรถไฟ โปรไฟล์ความเร็วของขบวนรถ การคำนวณตาราง ระยะทาง เวลา หลักการของความปลอดภัยและความเชื่อถือได้ การจัดระยะห่างระหว่างขบวนรถไฟ ในการจัดการเดินรถ อาณัติสัญญาณประเภทต่างๆ ผลต่อการจัดระยะห่างระหว่างขบวนรถ หลักการของสหมัมพันธ์ 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

EN 211 001      **หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า**      3(3-0-6)

**Fundamentals of Electrical Engineering**

**เงื่อนไขของรายวิชา : SC 501 006**

**Prerequisites : SC 501 006**

การวิเคราะห์แรงดัน กระแสและกำลังไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้า กระแสตรงและกระแสสลับ หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้า ชั้นแนะนำ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า หลักการของระบบ

ไฟฟ้าสามเฟส วิธีการส่งกำลังไฟฟ้า เครื่องมือวัดไฟฟ้าขั้นพื้นฐาน  
อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำขั้นแนะนำ

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

EN 212 002	<p><b>ปฏิบัติการหลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า</b> <b>Fundamentals of Electrical Engineering Laboratory</b> เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี Prerequisites : None</p> <p>ปฏิบัติการตามหัวข้อที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา EN 211 001 อย่างน้อย 10 การทดลอง Perform at least 10 experiments according to the topics relevant to EN 211 001</p>	1(0-3-2)
**EN 412 000	<p><b>สถิติวิศวกรรม</b> <b>Engineering Statistics</b> เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี Prerequisites : None</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)
**EN 412 002	<p><b>ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลและวัสดุ</b> <b>Mechanical and Materials Engineering Laboratory</b> เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p>	1(0-3-2)

**Prerequisites : None**

ปฏิบัติการจำนวน 10-12 ปฏิบัติการ เกี่ยวกับปฏิบัติการ การวัดทางวิศวกรรมเบื้องต้น ได้แก่ การวัดอุณหภูมิ การวัดความดัน การวัดอัตราการไหล ฯลฯ ปฏิบัติการทางด้านวัสดุ ได้แก่ ความเค้น ความเครียด ความล้า ความแข็ง การกระแทก ฯลฯ และปฏิบัติการการตรวจสอบคุณลักษณะของวัสดุเบื้องต้น

Ten to twelfth experiments including basic of engineering measurement, temperature, pressure and flow rate measurements, materials testing laboratory, stress, stain, fatigue, hardness and impact testing, characterization laboratory

EN 412 300

**การศึกษางานอุตสาหกรรมและการเพิ่มผลิตภาพ**

3(3-0-6)

**Industrial Work Study and Productivity Improvement**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

**Prerequisites : None**

กระบวนการแก้ปัญหาทั่วไป ความรู้ในการปฏิบัติงานด้านการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา ขั้นตอน วิธีปฏิบัติ และการประยุกต์หลักการเศรษฐกิจทางการเคลื่อน การใช้แผนภูมิกระบวนการไหลและแผนภาพ แผนภูมิคน-เครื่องจักร แผนภูมิไซโม การศึกษาเคลื่อนไหวแบบจุลภาค สูตรเวลาและการหาเวลามาตรฐาน การสุ่มตัวอย่างงาน การวิเคราะห์การปฏิบัติงาน การจัดสมดุลสายการผลิต การประเมินสมรรถนะการทำงาน ระบบข้อมูลมาตรฐาน และการใช้อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน การเพิ่มผลิตผลโดยการปรับปรุงวิธีการทำงานและค่าแรงจูงใจ

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 balanceing, performance rating, standard data systems and use of

equipment related to the work, increase of productivity by the improvement of work method and incentive

EN 412 500

กระบวนการผลิต

3(3-0-6)

Manufacturing Processes

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

Prerequisites : None

กระบวนการผลิตขั้นแนะนำ ทฤษฎีและแนวคิดของกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การตัดเฉือน และการเชื่อมประสาน ความสัมพันธ์ของวัสดุและกระบวนการผลิต หลักมูลของต้นทุนการผลิต เทคโนโลยีสมัยใหม่ในกระบวนการผลิต

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

EN 412 600

โลหะกรรมกายภาพและเชิงกล

3(3-0-6)

Physical and Mechanical Metallurgy

เงื่อนไขของรายวิชา : EN 002 204 #

Prerequisites : EN 002 204 #

โลหะกรรมกายภาพขั้นแนะนำ โครงสร้างของโลหะ ดิสโลเคชัน ช่องว่าง การแพร่ การแข็งตัว การคืนตัว และการเกิดผลึกใหม่ หลักมูลของโลหะกรรมเชิงกล ความเค้นและความเครียด กลไกการไหลของการตกผลึกและข้อบกพร่อง กลไกการทำให้แข็งแรง ความเค้นดัดดัด แรงบิดการแตกหัก

Introduction to physical metallurgy, structure of metals, dislocations, vacancies, diffusion, solidification, recovery and recrystallization, fundamentals of mechanical metallurgy, stress and strain, crystalline and defect mechanisms of flow, strengthening mechanisms, bending stress, torsion, fracture

<b>**EN 413 003</b>	<p><b>ปฏิบัติการวิศวกรรมการผลิต</b>  <b>Manufacturing Engineering Laboratory</b>  <b>เงื่อนไขของรายวิชา : EN 412 500 #</b>  <b>Prerequisites : EN 412 500 #</b></p>	<b>1(0-3-2)</b>
	<p>ปฏิบัติการในหัวข้อด้านวิศวกรรมการผลิต การหล่อ กระบวนการทางความร้อน การขึ้นรูป การเชื่อม และการตัดเฉือน</p> <p>Laboratory on topics of manufacturing engineering, casting, heat treatment, forming, welding and machining</p>	
<b>EN 413 101</b>	<p><b>การวิจัยดำเนินงาน</b>  <b>Operations Research</b>  <b>เงื่อนไขของรายวิชา : EN 412 000 #</b>  <b>Prerequisites : EN 412 000 #</b></p>	<b>3(3-0-6)</b>
	<p>ระเบียบวิธีการวิจัยดำเนินงานในการแก้ปัญหาวิศวกรรมอุตสาหกรรมแผนใหม่ขั้นแนะนำ การใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การโปรแกรมเชิงเส้น แบบจำลองการขนส่ง การจัดการโครงการ ทฤษฎีเกมส์ ทฤษฎีแถวคอย แบบจำลองวัสดุคงคลัง การจำลองในกระบวนการตัดสินใจ และการใช้ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>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, simulation in decision making process and using software</p>	
<b>**EN 413 102</b>	<p><b>วิศวกรรมซ่อมบำรุง</b>  <b>Maintenance Engineering</b>  <b>เงื่อนไขของรายวิชา : EN 412 500 #</b>  <b>Prerequisites : EN 412 500 #</b></p>	<b>3(3-0-6)</b>
	<p>การบำรุงรักษาสำหรับอุตสาหกรรมและแนวคิดการบำรุงรักษาวิผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม สถิติการขัดข้อง ความ</p>	



เชื่อมั่น การวิเคราะห์ความสามารถในการดูแลรักษาและสภาพพร้อมใช้งาน การหล่อลื่น ระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและเทคนิคการตรวจสอบสภาพ ระบบการควบคุมการบำรุงรักษาและการสั่งซ่อม การจัดการการบำรุงรักษาอย่างเป็นระบบ บุคคลและทรัพยากร ระบบควบคุมการจัดการการบำรุงรักษาเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ การจัดการข้อมูลตามช่วงอายุ รายงานการบำรุงรักษาและดัชนีชี้วัดสมรรถนะหลัก การพัฒนาระบบการบำรุงรักษา

Industrial maintenance and Total Productive Maintenance (TPM) concepts, failure statistics, reliability, maintainability and availability analysis, lubrication, preventive maintenance systems and condition monitoring technologies, Maintenance control and work order systems, maintenance organization, personnel and resources, computerized maintenance management systems (CMMS), life cycle management, maintenance reports and key performance indexes, maintenance system development

**\*\*EN 413 106**

**การวางแผนและควบคุมการผลิต**

**3(3-0-6)**

**Production Planning and Control**

**เงื่อนไขของรายวิชา : EN 413 101 #**

**Prerequisites : EN 413 101 #**

ระบบการผลิตขั้นแนะนำ เทคนิคการพยากรณ์ การจัดการวัสดุคงคลัง การวางแผนการผลิต การวิเคราะห์ต้นทุนและกำไร สำหรับการตัดสินใจ การกำหนดงานการผลิต การควบคุมการผลิต

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

<b>**EN 413 200</b>	<b>การควบคุมคุณภาพ</b>	<b>3(3-0-6)</b>
	<b>Quality Control</b>	
	เงื่อนไขของรายวิชา : EN 412 000 #	
	Prerequisites : EN 412 000 #	
	<p>ปรัชญาและหลักการพื้นฐานของการปรับปรุงคุณภาพขั้น แนะนำ การบริหารคุณภาพแบบสมบูรณแบบ วิธีการทางสถิติที่ใช้ ในการจัดการคุณภาพ เทคนิคการควบคุมคุณภาพ การควบคุม กระบวนการเชิงสถิติ แผนภูมิควบคุมประเภทต่างๆ การวิเคราะห์ ความสามารถของกระบวนการ การวิเคราะห์ระบบการวัด แผน ชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ</p>	
	<p>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</p>	
<b>EN 413 301</b>	<b>การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมและวางแผนสิ่งอำนวยความสะดวก</b>	<b>3(3-0-6)</b>
	<b>Industrial Plant Design and Facilities Planning</b>	
	เงื่อนไขของรายวิชา : EN 412 300 #	
	Prerequisites : EN 412 300 #	
	<p>การออกแบบโรงงานและการวางแผนผังอุปกรณ์ขั้น แนะนำ ทำเลที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ กระบวนการ ผลิต และกำหนดการผลิต ความสัมพันธ์ของกิจกรรม การไหล และพื้นที่การผลิต ประเภทพื้นฐานของผังโรงงานเบื้องต้นและ หน้าที่ประกอบการวิเคราะห์เบื้องต้นในการออกแบบโรงงาน การ วางแผนผังโรงงานและอุปกรณ์ การขนถ่ายวัสดุ การปฏิบัติงาน คลังสินค้า สภาพของปัญหาการวางผังโรงงาน การประเมิน ทางเลือกผังโรงงาน</p>	
	<p>Introduction to plant design and facilities planning, plant location, product, process and schedule analysis, activity, flow and space relationships, basic</p>	

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

EN 413 302      **วิศวกรรมความปลอดภัย**      3(3-0-6)

**Safety Engineering**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

**Prerequisites : None**

การศึกษาหลักการการป้องกันความสูญเสีย การออกแบบ วิเคราะห์ และการควบคุมภัยอันตรายจากสถานที่กระทำต่อส่วนต่างๆ ของร่างกาย เทคนิคด้านความปลอดภัยเชิงระบบ หลักการจัดการความปลอดภัย และกฎหมายด้านความปลอดภัย

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

EN 413 400      **เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม**      3(3-0-6)

**Engineering Economy**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

**Prerequisites : None**

นิยามต่างๆ ทางเศรษฐศาสตร์ ค่าเงินที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา และค่าเทียบเท่า วิธีการเปรียบเทียบแบบต่างๆ การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การประเมินการทดแทน การประมาณต้นทุน ต้นทุนมาตรฐาน ค่าเสื่อมราคา ประมาณการผลภาษีเงินได้ ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน

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

<b>**EN 413 401</b>	<b>การวิเคราะห์ต้นทุนและงบประมาณทางอุตสาหกรรม</b>	<b>3(3-0-6)</b>
	<b>Industrial Cost Analysis and Budgeting</b>	
	เงื่อนไขของรายวิชา : EN 413 400 #	
	Prerequisites : EN 413 400 #	
	<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>	
<b>EN 413 501</b>	<b>ระบบควบคุมอัตโนมัติ</b>	<b>3(3-0-6)</b>
	<b>Automatic Control System</b>	
	เงื่อนไขของรายวิชา : EN 001 203 และ EN 211 001 #	
	Prerequisites : EN 001 203 and EN 211 001 #	
	<p>หลักมูลของเทคนิคการควบคุมและการประยุกต์ใช้การควบคุมทางกล การควบคุมทางไฟฟ้า การควบคุมนิวเมติกส์ การควบคุมไฮดรอลิกส์ การควบคุมแบบป้อนกลับ ตัวควบคุมเชิงตรรกะ เซนเซอร์แบบอนาล็อก เซนเซอร์แบบไบนารีและดิจิทัล</p>	
	<p>Fundamental of control techniques and their applications: mechanical control, electrical control, pneumatics controls, hydraulic control, feedback control, logic control , analog sensor, binary and digital sensors</p>	
<b>**EN 413 503</b>	<b>กระบวนการขึ้นรูป</b>	<b>3(3-0-6)</b>
	<b>Forming Process</b>	
	เงื่อนไขของรายวิชา : EN 412 500 #	

**Prerequisites : EN 412 500 #**

สมบัติของวัสดุและพฤติกรรมของวัสดุในการขึ้นรูป หลักมูลของการขึ้นรูปก้อน การตี การรีด การอัดรีด และการดึงขึ้นรูป หลักมูลของงานโลหะแผ่น โลหกรรมโลหะผง กระบวนการขึ้นรูป เซรามิกส์ กระบวนการขึ้นรูปฉีดพลาสติก ปักจี้และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการขึ้นรูปโลหะ เซรามิกส์และพลาสติก

Material properties and material behavior in forming, fundamentals of bulk forming, forging, rolling, extrusion and drawing, fundamentals of sheet metal working, powder metallurgy, ceramic forming process, plastic injection processes, factors and tools involving forming process of metal, ceramic and plastic

EN 414 105      **เทคนิคการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์**      3(3-0-6)

**Computer Simulation Technique**

เงื่อนไขของรายวิชา : EN 001 203 # และ EN 413 101 #

**Prerequisites : EN 001 203 # and EN 413 101 #**

การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ขั้นแนะนำ เทคนิคการสร้างจำนวนสุ่ม เทคนิคมอนติคาร์โลของการจำลอง ภาษาที่ใช้ในการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ วีบีเอ และซีมาน การประยุกต์การจำลองในปัญหาด้านธุรกิจและอุตสาหกรรม กรณีศึกษาด้านแถวคอย 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

**\*\*EN 414 117**      **การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ**      3(3-0-6)

**Project Feasibility Study**

เงื่อนไขของรายวิชา : EN 413 106 # และ EN 413 400 #  
และ (EN 413 301 # หรือ EN 463 103 #)

**Prerequisites : EN 413 106 # และ EN 413 400 # และ (EN 413 301 # หรือ EN 463 103 #)**

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการขั้นแนะนำ การวางแผนโครงการ การวิเคราะห์โครงการโดยใช้บูรณาการองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมในด้านต่างๆ ได้แก่ การวิเคราะห์ด้านตลาด การวิเคราะห์ด้านเทคนิควิศวกรรม การวิเคราะห์ด้านการเงิน และด้านการบริหารการวิเคราะห์โครงการภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การติดตามและประเมินผลโครงการกรณีศึกษาของการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

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

EN 414 108

**การจัดการทางวิศวกรรม**

3(3-0-6)

**Engineering Management**

**เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี**

**Prerequisites : None**

แนวคิดของการจัดการทางวิศวกรรม การจำลองแบบการตัดสินใจและแขนงการตัดสินใจ การจำลองแบบด้วยสมการถดถอย การจำลองแบบการควบคุมวัสดุคงคลัง การประยุกต์ใช้และการวิเคราะห์ การจำลองแบบกำหนดการเชิงเส้นตรงด้วยคอมพิวเตอร์ กำหนดการเชิงจำนวนเต็ม กำหนดการเชิงเป้าหมายและกำหนดการเชิงไม่เป็นเส้นตรง การจำลองแบบโครงข่ายงาน การจัดการโครงการ การจำลองแบบซิมูเลชันและการวิเคราะห์แบบมาร์คอฟ

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

- \*\*EN 414 109**      **เทคนิคขั้นพื้นฐานการหาค่าเหมาะที่สุด**      **3(3-0-6)**  
**Basic Optimization Technique**  
**เงื่อนไขของรายวิชา : EN 413 101 #**  
**Prerequisites : EN 413 101 #**  
 ขั้นตอนทางคณิตศาสตร์สำหรับเทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุด เทคนิคการทำให้เหมาะสมที่สุดแบบไม่มีเงื่อนไขบังคับ เทคนิคแบบมีเงื่อนไขบังคับเสมอภาค เทคนิคแบบมีเงื่อนไขบังคับไม่เสมอภาค เทคนิคกำหนดการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น
- Mathematical procedures for optimization techniques, unconstrained optimization techniques, equality constrained optimization techniques, inequality constrained optimization techniques, some linear and nonlinear programming techniques
- \*\*EN 414 110**      **การวิเคราะห์การตัดสินใจ**      **3(3-0-6)**  
**Decision Analysis**  
**เงื่อนไขของรายวิชา : EN 413 101 #**  
**Prerequisites : EN 413 101 #**  
 หลักมูลของการทำการตัดสินใจตามเหตุผลขั้นแนะนำ แขนงการตัดสินใจ ทฤษฎีอรรถประโยชน์ ทฤษฎีเกมส์ แบบจำลองการตัดสินใจของมาร์คอฟ การประยุกต์การวิเคราะห์ การตัดสินใจในการวิจัยดำเนินงาน ระบบการผลิต วิศวกรรมคุณภาพ การประกันและการวางแผนทางการเงิน
- Introduction to the fundamentals of rational decision-making, decision trees, utility theory, game theory, markovian decision models. Application of decision analysis in operations research, production systems, quality engineering, insurance and financial planning

EN 414 112	<b>วิศวกรรมคุณค่า</b> <b>Value Engineering</b> <b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b> <b>Prerequisites : None</b>	3(3-0-6)
	<p>ประวัติและหลักมูลของวิศวกรรมคุณค่าขั้นแนะนำ การวางแผนงาน การจัดการโปรแกรม การเลือกโครงการ โปรแกรม ต้นทุนเป้าหมาย โปรแกรมการลดต้นทุน การวิเคราะห์ข้อมูลใน วิศวกรรมคุณค่า การประยุกต์และกรณีศึกษา</p> <p>History and fundamentals of value engineering, job plan, program management, project selection, cost target program, cost reduction program, data analysis in value engineering, applications and case studies</p>	
*EN 414 115	<b>เมตะฮิวริสติกส์และการประยุกต์ขั้นแนะนำ</b> <b>Introduction to Meta-Heuristics and Applications</b> <b>เงื่อนไขของรายวิชา : EN 413 101 #</b> <b>Prerequisites : EN 413 101 #</b>	3(3-0-6)
	<p>ปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุดเชิงการจัด แนวทางการแก้ปัญหา การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงการจัดแบบดิสครีต อัลกอริทึม แม่นตรง แนวทางการแก้ปัญหาแบบศึกษาสำนึก แนวทางการแก้ปัญหาแบบเมตะฮิวริสติกส์</p> <p>Combinatorial optimization problem, approaches for discrete combinatorial optimization problem, exact algorithm, heuristic approach, meta-heuristic approach</p>	
**EN 414 201	<b>วิศวกรรมและการจัดการคุณภาพขั้นแนะนำ</b> <b>Introduction to Quality Engineering and Management</b> <b>เงื่อนไขของรายวิชา : EN 413 200 #</b> <b>Prerequisites : EN 413 200 #</b>	3(3-0-6)
	<p>แนวคิดทางวิศวกรรมและการจัดการคุณภาพ เทคนิค การปรับปรุงคุณภาพ การออกแบบและปรับปรุงกระบวนการผลิต และผลิตภัณฑ์ การประยุกต์ใช้หลักการทางสถิติในงานวิศวกรรม และการจัดการคุณภาพ แนวคิดพื้นฐานทางระบบและมาตรฐาน</p>	



คุณภาพ 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

**\*\*EN 414 303**

**การยศาสตร์**

**3(3-0-6)**

**Ergonomics**

**เงื่อนไขของรายวิชา : EN 412 300 #**

**Prerequisites : EN 412 300 #**

การยศาสตร์ขั้นแนะนำ มานุษยมิติ สมรรถภาพของมนุษย์ การออกแบบระบบสำหรับสิ่งแวดล้อมในการทำงานของคนกับเครื่องจักร สิ่งแวดล้อมโดยรอบ อุณหภูมิและภูมิอากาศ ความสว่าง เสียง การสั่นสะเทือน และความดัน ที่มีผลต่อประสิทธิภาพและความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์

Introduction to ergonomics, the study of anthropometry, human capabilities, systems design for the man- machine environment interfaces, ambient environment, temperature and climate, illumination, noise, vibration and pressure that affect human well-being and efficiency

**EN 414 505**

**เครื่องมือกล**

**3(3-0-6)**

**Machine Tools**

**เงื่อนไขของรายวิชา : EN 412 500**

**Prerequisites : EN 412 500**

ชนิดของเครื่องมือกลและการประยุกต์ใช้งาน เครื่องมือกลสำหรับงานหล่อ การขึ้นรูปโลหะ กระบวนการตัดเฉือนวัสดุ ออก โครงสร้างของเครื่องมือกล หน่วยขับเคลื่อนและส่งกำลัง

การนำทางแบบเชิงเส้นและโรตารีพื้นฐาน การติดตั้งและบำรุงรักษาเครื่องมือกล ระบบควบคุมเครื่องมือกล

Types of machine tools and applications, machine tools for casting, metal forming, materials removal processes, structure of machine tools, drive and transmission units, linear and rotary guides bearings, machine tools installation and maintenance, basic machine tools control systems

EN 414 506	<p><b>วิศวกรรมเครื่องมือ</b></p> <p><b>Tools Engineering</b></p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>Prerequisites : None</p> <p>อุปกรณ์ทางกลในการผลิต เครื่องมือการเคลื่อนย้าย เครื่องมือการยึด การออกแบบเครื่องมืออิงขนาดและความคลาดเคลื่อนยินยอมของชิ้นงาน การเลือกและการคำนวณของชิ้นส่วนทางกลสังแรง</p> <p>Mechanical devices in manufacturing including moving tools , fixing tools, measuring, assembling, welding process and handling, tools designed from workpiece dimensions and tolerances design, stacking tolerances, selection and calculation of force transmission mechanical components</p>	3(3-0-6)
EN 414 774	<p><b>หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม</b></p> <p><b>Special Topics in Industrial Engineering</b></p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>Prerequisites : None</p> <p>ศึกษาหัวข้อและวิวัฒนาการด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมใหม่ๆ ที่น่าสนใจ หัวข้อในแต่ละภาคการศึกษาอาจจะแตกต่างกันไป</p> <p>Selected topics and technological development of current interest will be discussed. The course subjects may vary from semester to semester</p>	3(3-0-6)

EN 414 775	<p><b>หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมวัสดุ</b></p> <p><b>Special Topics in Materials Engineering</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมวัสดุ หัวข้อปัจจุบันที่น่าสนใจด้านการพัฒนาวัสดุใหม่ๆ หัวข้อในแต่ละภาคการศึกษาอาจจะแตกต่างกันออกไป</p> <p>Special topics in materials engineering, current interest on development of materials, course subjects may vary from semester to semester</p>	3(3-0-6)
EN 414 776	<p><b>หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมการผลิต</b></p> <p><b>Special Topics in Manufacturing Engineering</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมการผลิต การออกแบบผลิตภัณฑ์ หัวข้อปัจจุบันที่น่าสนใจด้านการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ หัวข้อในแต่ละภาคการศึกษาอาจจะแตกต่างกันออกไป</p> <p>Special topics in manufacturing engineering, product design, current interest on development of modern manufacturing technology, course subjects may vary from semester to semester</p>	3(3-0-6)
EN 463 100	<p><b>การจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน</b></p> <p><b>Logistics and Supply Chain Management</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>การจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานขั้นแนะนำองค์ประกอบของโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน พื้นฐานและการตัดสินใจด้านตำแหน่งที่ตั้ง พื้นฐานและการตัดสินใจ ด้านการขนส่ง ด้านสินค้าคงคลังและคลังสินค้า ต้นทุนโลจิสติกส์และการควบคุม กรณีศึกษาด้านการจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน</p>	3(3-0-6)

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

EN 463 101      **วิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ**      3(3-0-6)

**Materials Handling Engineering**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

**Prerequisites : None**

แนะนำอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุต่างๆ การคำนวณและการเลือกใช้สายพานยาง สายพานโซ่ กระจับป้อ และอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุแบบนิวเมติกส์

Introduction to material handling equipments, calculations and selection of belt conveyor, chain/apron conveyor, bucket elevator and pneumatic conveying equipments

\*EN 463 103      **การออกแบบและการจัดการคลังสินค้า**      3(3-0-6)

**Warehouse Design and Management**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

**Prerequisites : None**

การออกแบบคลังสินค้าและการวางแผนด้านอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกขั้นแนะนำ บทบาทของคลังสินค้า ทำเลที่ตั้งคลังสินค้า กระบวนการในคลังสินค้า (การรับเข้าและการเก็บสินค้า การหยิบสินค้า การเติมเต็มสินค้า การส่งมอบสินค้า) แผนผังคลังสินค้าและการออกแบบ อุปกรณ์จัดเก็บและขนถ่ายวัสดุภายในคลังสินค้า ต้นทุนคลังสินค้า ระบบบริหารจัดการคลังสินค้า

Introduction to warehouse design and facilities planning, the role of warehouses, warehouse location, warehouse processes (receiving and put-away, order

picking, replenishment, and dispatching), warehouse layout and design, storage and material handling equipment in the warehouse, warehouse costs, warehouse management systems

**\*EN 463 104      ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์      1(0-3-2)**

**Industrial and Logistics Engineering Laboratory**

**เงื่อนไขของรายวิชา : EN 412 300 # และ**

**รายวิชาร่วม EN 463 100**

**Prerequisites : EN 412 300 # and**

**Corequisite EN 463 100**

ปฏิบัติการในหัวข้อด้านการวิเคราะห์งานอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ ได้แก่ การใช้เครื่องมือต่างๆเพื่อวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการทำงานและเพิ่มผลผลิต จัดเส้นทางการขนส่ง การจัดการสินค้าคงคลัง การใช้ระบบอัตโนมัติ

Experiments on the topics of industrial and logistics analysis including the use of tools to analyze and improve work processes and increase productivity, transportation routing, inventory management, automation system.

**\*EN 463 105      การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่      3(3-0-6)**

**Product Design and Development**

**เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี**

**Prerequisites : None**

กระบวนการในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ แนวคิดพื้นฐานของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การทำความเข้าใจลูกค้า การออกแบบการทดลองเพื่อทดสอบสินค้าต้นแบบ การพัฒนากระบวนการใหม่ การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ การออกแบบกลยุทธ์ทางการตลาด

Process of product development, new product and service design, basic concept of product development, understanding consumers, experimental design for evaluation of prototype product, new process

development, quality function deployment, design of marketing strategy

EN 463 761	<p><b>สัมมนาทางวิศวกรรมโลจิสติกส์</b></p> <p><b>Seminar for Logistics Engineering</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>การสัมมนาทางวิศวกรรมโลจิสติกส์ชั้นแนะนำ สัมมนาทางวิศวกรรมโลจิสติกส์โดยวิทยากรจากภายนอกภาควิชา</p> <p>Introduction to logistics engineering seminar, logistics engineering seminar by grant speaker from outside the department</p>	1(1-0-2)
EN 463 796	<p><b>การฝึกงาน</b></p> <p><b>Practical Training</b></p> <p><b>ไม่น้อยหน่วยกิต</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป</b></p> <p><b>Prerequisites : The third year students or higher</b></p> <p>นักศึกษาต้องฝึกงานในงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์ อย่างน้อย 30 วันทำการติดต่อกัน กับหน่วยงานที่สาขาวิชาเห็นชอบ และนักศึกษาต้องนำเสนอรายงานการฝึกงาน</p> <p>Each student is required to complete practical work related to his or her chosen field of Logistics Engineering at least 30 working days. The practical work must be carried out with the approval of the practical training committee. A written report on the work done during the training must be submitted</p>	1(0-3-1)
EN 464 103	<p><b>การขนส่งและการกระจายสินค้า</b></p> <p><b>Transportation and Distribution</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>แนะนำการขนส่งและการกระจายสินค้า การกำหนดตำแหน่งที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้า การคำนวณต้นทุนการขนส่ง</p>	3(3-0-6)

สินค้า และการออกแบบและจัดการคลังสินค้า การจัดการสินค้า  
คลัง

Introduction to transportation and distribution,  
distributor location, computation of transportation  
models, warehouse design and management, inventory  
management

EN 464 201      **แบบจำลองความน่าจะเป็นขั้นแนะนำ**      3(3-0-6)

**Introduction to Probability Models**

**เงื่อนไขของรายวิชา : EN 412 000 #**

**Prerequisites : EN 412 000 #**

ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นแนะนำ ตัวแปรสุ่ม ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไขและค่าคาดหวังแบบมีเงื่อนไข ลูกโซ่มาร์คอฟ การกระจายแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลและกระบวนการปัวซอง ลูกโซ่มาร์คอฟแบบเวลาต่อเนื่อง ทฤษฎีการทำให้ใหม่และการประยุกต์ใช้ ทฤษฎีแถวคอย

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

EN 464 202      **การวิเคราะห์สมรรถนะและการตัดสินใจภายใต้หลายเกณฑ์**      3(3-0-6)

**Performance Analysis and Multiple Criteria Decision**

**เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี**

**Prerequisites : None**

หลักการเบื้องต้นของการวิเคราะห์การตัดสินใจ ภายใต้หลายเกณฑ์และทฤษฎีการตัดสินใจ หลักการในการวัดผล และวิเคราะห์สมรรถนะ การแปลงข้อมูล การกำหนดน้ำหนักของเกณฑ์ วิธีการในการวิเคราะห์สมรรถนะและตัดสินใจภายใต้หลายเกณฑ์ 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

EN 464 203

การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศด้านโลจิสติกส์

3(3-0-6)

Management of Logistics Information Technology

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

Prerequisites : None

กระบวนการการจัดการโลจิสติกส์ระดับโลก ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อกลยุทธ์โลจิสติกส์ระดับโลก แง่มุมด้านการเงินของโลจิสติกส์ระดับโลกและโอกาสทางการตลาดในระดับโลก รอบการสั่งซื้อของลูกค้า การติดต่อสื่อสารโดยการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์และ เครือข่ายการเพิ่มคุณค่า การรวมกระบวนการสั่งซื้อเข้ากับระบบข้อมูลขององค์กร การจัดการระบบข้อมูลเพื่อสนับสนุนการแข่งขันบนพื้นฐานของเวลา การวางแผนและควบคุมการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์ด้วย ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลกและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ความต้องการด้านข้อมูลสำหรับระบบแบบกระจายบนพื้นฐานคอมพิวเตอร์ การตรวจสอบสมรรถนะของระบบโลจิสติกส์

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



<b>*EN 464 204</b>	<p data-bbox="446 194 845 235"><b>แบบจำลองสมมูลทางด้านโลจิสติกส์</b></p> <p data-bbox="446 246 909 291"><b>Optimization Modeling for Logistics</b></p> <p data-bbox="446 302 861 347"><b>เงื่อนไขของรายวิชา : EN 413 101 #</b></p> <p data-bbox="446 358 813 403"><b>Prerequisites : EN 413 101 #</b></p> <p data-bbox="446 414 1117 716">แนวคิดและเทคนิคสำหรับการสร้างแบบจำลอง กำหนดการเชิงเส้น การสร้างแบบจำลองพื้นฐานสำหรับปัญหาทางโลจิสติกส์ แบบจำลองพื้นฐานสำหรับปัญหาการไหลภายในเครือข่าย การตีความผลลัพธ์และการวิเคราะห์ความเสถียร ภาษาแบบจำลองเชิงพีชคณิตสำหรับปัญหาทางโลจิสติกส์และปัญหาการไหลภายในเครือข่าย</p> <p data-bbox="446 728 1117 1030">Concept and modeling techniques for linear programming, basic linear programming formulations for logistics problems, basic network flow models, solution interpretation and sensitivity analysis, algebraic modeling language for logistics and network flow problems</p>	<b>3(3-0-6)</b>
<b>EN 464 774</b>	<p data-bbox="446 1097 829 1142"><b>หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโลจิสติกส์</b></p> <p data-bbox="446 1153 941 1198"><b>Special Topics in Logistics Engineering</b></p> <p data-bbox="446 1209 734 1254"><b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p data-bbox="446 1265 702 1310"><b>Prerequisites : None</b></p> <p data-bbox="446 1321 1117 1411">หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโลจิสติกส์ หัวข้อปัจจุบันที่น่าสนใจด้านการพัฒนาระบบโลจิสติกส์</p> <p data-bbox="446 1422 1117 1512">Special topics in logistics engineering, current interest on development of logistics systems</p>	<b>3(3-0-6)</b>
<b>**EN 464 785</b>	<p data-bbox="446 1579 829 1624"><b>สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมโลจิสติกส์</b></p> <p data-bbox="446 1635 1037 1680"><b>Cooperative Education in Logistics Engineering</b></p> <p data-bbox="446 1691 861 1736"><b>เงื่อนไขของรายวิชา : IC 011 015 #</b></p> <p data-bbox="446 1747 813 1792"><b>Prerequisites : IC 011 015 #</b></p> <p data-bbox="446 1803 1117 1989">นักศึกษาต้องปฏิบัติงานจริงด้วยความรับผิดชอบในงานสาขาวิศวกรรมโลจิสติกส์ โดยต้องปฏิบัติงานเต็มเวลาตามแผนการทำงานที่ชัดเจนตามที่ได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษา ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ต่อเนื่องกัน โดยที่ลักษณะงาน</p>	<b>6 หน่วยกิต</b>

ต้องแตกต่างไปจากการดูงานหรือฝึกงานทั่วไป นักศึกษาต้องเขียนรายงานเชิงเทคนิคและถูกประเมินโดยคณะกรรมการประเมินผลของรายวิชา

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

EN 464 998	<p><b>การเตรียมโครงการวิศวกรรมโลจิสติกส์</b></p> <p><b>Logistics Engineering Pre-Project</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>เลือกหัวข้องานโครงการ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ศึกษาวิธีทำโครงการ วัตถุประสงค์ แผนงาน และขั้นตอนดำเนินงาน ศึกษาและทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง 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)
EN 464 999	<p><b>โครงการวิศวกรรมโลจิสติกส์</b></p> <p><b>Logistics Engineering Project</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : EN 464 998 #</b></p> <p><b>Prerequisites : EN 464 998 #</b></p> <p>นักศึกษาจะต้องดำเนินงานโครงการทางวิศวกรรมโลจิสติกส์ต่อจากงานเตรียมโครงการวิศวกรรมโลจิสติกส์ 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)

<b>**EN 512 303</b>	<b>อุณหพลศาสตร์ 1</b> <b>Thermodynamics I</b> <b>เงื่อนไขของรายวิชา : SC 501 005</b> <b>Prerequisites : SC 501 005</b>	<b>3(3-0-6)</b>
	<p>แนวคิดและนิยามทางอุณหพลศาสตร์ สมบัติและกระบวนการของแก๊สอุดมคติ ไอน้ำ และสสารอื่นๆ งานและพลังงาน กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ เอนโทรปี วัฏจักรคาร์โน พื้นฐานการถ่ายโอนความร้อน วัฏจักรกำลังแก๊ส วัฏจักรกำลังไอและวัฏจักรกำลังร่วม วัฏจักรความเย็น</p> <p>Thermodynamic concepts and definitions, properties and processes of ideal gas, steam and some other substances, work and energy, the first law of thermodynamics, the second law of thermodynamics, entropy, Carnot cycle, basic heat transfer, gas power cycles, vapor and combined power cycles, refrigeration cycles</p>	
<b>EN 900 003</b>	<b>หลักการบินเบื้องต้น</b> <b>Fundamentals of flight</b> <b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b> <b>Prerequisites : None</b>	<b>3(3-0-6)</b>
	<p>หลักการบิน สภาพแวดล้อมสำหรับการบิน ระบบและสมรรถนะของอากาศยาน สรีรวิทยาการบิน การตัดสินใจของผู้ที่ทำหน้าที่เดินอากาศ</p> <p>Principles of flight, the flight environment, aircraft systems and performance, aviation physiology, aeronautical decision making</p>	
<b>EN 900 004</b>	<b>ปฏิบัติการด้านการบิน</b> <b>Flight Operation</b> <b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b> <b>Prerequisites : None</b>	<b>3(3-0-6)</b>
	<p>กฎการบิน และการบริการจราจรทางอากาศ นิสัยการบิน กฎหมายด้านการบิน ระบบเครื่องช่วยเดินทาง ความรู้พื้นฐาน</p>	

เกี่ยวกับอากาศยาน ระบบการสื่อสาร และเครื่องหมายที่เกี่ยวข้องกับการบิน ขั้นตอนปฏิบัติเกี่ยวกับท่าทางการบินในสภาวะปกติและสภาวะฉุกเฉิน

Rules of the air and air traffic service, flying safety, air law, radio navigation systems, technical type knowledge, radio telephony and signals, normal and emergency procedure

EN 900 005	<p><b>อุตุนิยมวิทยาการบิน และ การเดินอากาศ</b></p> <p><b>Aviation Weather and Navigation</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>อุตุนิยมวิทยาสำหรับนักบินการแปลข้อมูลสภาพอากาศ เทคนิคการนำทางเบื้องต้น การคำนวณสมรรถนะและวิธีการวางแผนการบิน</p> <p>Meteorology for pilots, interpreting weather data, basic navigation, flight performance calculation and planning performance</p>	2(1-2-3)
EN 900 006	<p><b>บูรณาการความรู้ด้านนักบินและทักษะด้านการบิน</b></p> <p><b>Integration Pilot Knowledge and Skills</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>การบริการภาคพื้น ระบบการจัดการความปลอดภัย ระบบบริหารงานคุณภาพ การวางแผนและควบคุมการผลิต การขนส่งสินค้าอันตราย การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการวางแผนการบิน การฝึกอบรมสำหรับพนักงานอำนวยความสะดวกการบิน การวางแผนและควบคุมการผลิต การเตรียมความพร้อมสำหรับการสอบ</p> <p>Ground handling, safety management system, quality management system, planning and production control, transportation of dangerous goods, computer for flight planning, the dispatcher training, planning and production control, examination and preparation</p>	3(2-2-5)

IC 011 001	<p>การอ่านและการเขียนเชิงวิพากษ์</p> <p>Critical Reading and Writing</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>Prerequisites : None</p>	3(3-0-6)
	<p>ทักษะการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ การฝึกการอ่านที่เน้นการประเมิน การวิเคราะห์วิพากษ์ อย่างเป็นระบบ การฝึกการเขียนที่เน้นการค้นคว้า การเรียบเรียง การสร้างงานเขียน หนังสือสำหรับความมุ่งหมายต่าง ๆ</p> <p>English language reading and writing skills that emphasizes analysis and critical evaluation of texts, and writing that emphasizes organization and creativity in different communication settings</p>	
IC 011 002	<p>ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ</p> <p>Academic English</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>Prerequisites : None</p>	3(3-0-6)
	<p>ทักษะภาษาอังกฤษ ด้านการพูด ฟัง อ่านและเขียน เชิงวิชาการที่จำเป็น</p> <p>Essential academic English language skills in speaking, listening, reading and writing</p>	
IC 011 003	<p>ภาษาไทยสำหรับชาวต่างชาติ 1</p> <p>Thai for Foreigners I</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่ใช่ นักศึกษาสัญชาติไทย</p> <p>Prerequisites : Non-Thai students</p>	3(3-0-6)
	<p>วัฒนธรรมไทยขั้นแนะนำ ตัวอักษรและไวยากรณ์ไทย การฟังและการพูดเพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน</p> <p>Introduction to Thai culture, Thai alphabet and Thai grammar, listening and speaking for communication various situation in daily life</p>	

IC 011 004	<p><b>ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 1</b></p> <p><b>Japanese for Communication I</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่ใช่ นักศึกษาสัญชาติญี่ปุ่น</b></p> <p><b>Prerequisites : Non- Japanese students</b></p> <p>คำศัพท์ สำนวนประโยคภาษาญี่ปุ่นอย่างง่ายสำหรับการสนทนาในชีวิตประจำวัน แนะนำวัฒนธรรมทั่วไปของญี่ปุ่น</p> <p>Simple Japanese vocabulary, expressions, sentences used in everyday conversations, introduction to general Japanese culture</p>	3(3-0-6)
IC 011 005	<p><b>ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1</b></p> <p><b>Chinese for Communication I</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่ใช่ นักศึกษาสัญชาติจีน</b></p> <p><b>Prerequisites : Non- Chinese students</b></p> <p>คำศัพท์ 280 คำ สำนวนประโยคภาษาจีนอย่างง่ายสำหรับการสนทนาในชีวิตประจำวัน สัทอักษรภาษาจีน และการออกเสียง ไวยากรณ์ 40 หัวข้อ การฝึกทักษะการสื่อสารภาษาจีนในสถานการณ์ต่าง ๆ</p> <p>280 Chinese words, expression, 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)
IC 011 006	<p><b>ภาษาไทยสำหรับชาวต่างชาติ 2</b></p> <p><b>Thai for Foreigners II</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : IC 011 003</b></p> <p><b>Prerequisites : IC 011 003</b></p> <p>การอ่านและการเขียนขั้นพื้นฐานในชีวิตประจำวัน ทักษะการฟังและการพูดที่มีเนื้อหาซับซ้อนขึ้นในสถานการณ์ต่าง ๆ การแสดงความคิดและความรู้สึกเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ</p> <p>Basic reading and writing in everyday life, listening and speaking skills with complicated content in different situations, expression of ideas and feelings on various topics</p>	3(3-0-6)

IC 011 007	<p>ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 2</p> <p>Japanese for Communication II</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : IC 011 004</p> <p>Prerequisites : IC 011 004</p> <p>คำศัพท์ จำนวนประโยคภาษาญี่ปุ่นชั้นกลางที่ใช้ในการสนทนาทางธุรกิจและสถานการณ์ที่หลากหลาย และอักษรคันจิขั้นแนะนำ</p> <p>Intermediate Japanese vocabulary, expression and sentences used in business and several situations, introduction to Kanji</p>	3(3-0-6)
IC 011 008	<p>ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 2</p> <p>Chinese for Communication II</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : IC 011 005</p> <p>Prerequisites : IC 011 005</p> <p>ภาษาจีน 500 คำ จำนวนประโยคภาษาจีน 600 ประโยคสำหรับการสนทนา สัทอักษรภาษาจีน และการออกเสียง ไวยากรณ์ 80 หัวข้อ ทักษะการสื่อสารภาษาจีนในสถานการณ์ต่าง ๆ</p> <p>500 Chinese words, expression, 600 sentences used in conversations, Chinese phonetics (Pinyin) and pronunciation, 80 grammar points, Chinese communication skills in various situations</p>	3(3-0-6)
IC 011 012	<p>ภาวะผู้นำและการจัดการการเปลี่ยนแปลง</p> <p>Leadership and Change Management</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>Prerequisites : None</p> <p>ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีภาวะผู้นำ หน้าที่ของภาวะผู้นำและการจัดการการเปลี่ยนแปลง ภาวะผู้นำและการจัดการการเปลี่ยนแปลงและปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงองค์กร</p> <p>Knowledge and understanding of leadership theories, leadership function and styles, change</p>	3(3-0-6)

management leadership and change management, and factors affecting organizational change

IC 011 015      การเตรียมความพร้อมสำหรับการทำงาน และความเป็นมืออาชีพ      3(3-0-6)

อาชีพ

Career Preparation and Professionalism

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

Prerequisites : None

องค์ประกอบในการสร้างภาพลักษณ์มืออาชีพ การสื่อสารระหว่างบุคคลและการพัฒนาความสัมพันธ์ การพัฒนาพันธกิจ การเขียนเป้าหมาย ทักษะทางโทรศัพท์ มารยาททางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์และธุรกิจ เทคนิคการฟังและการพูด การเขียนประวัติย่อ การเตรียมตัวสำหรับการสัมภาษณ์งาน

Components of projecting professional image, on interpersonal communication and relationship development mission statement development, writing goals, telephoning skills, e-mail and business etiquette, listening and speaking techniques, resume writing, preparation for job interview

IC 011 016      การรู้สารสนเทศ      3(3-0-6)

Information Literacy

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

Prerequisites : None

แนวคิดและความสำคัญของสารสนเทศ กระบวนการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้านสารสนเทศ การสืบค้นสารสนเทศ การคัดเลือกแหล่งสารสนเทศ การประเมินคุณค่าของสารสนเทศ การวิเคราะห์และสังเคราะห์สารสนเทศ การเรียบเรียงและการนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ

Concepts and important information, processes development of information literacy skills ,information searching ,selecting sources of information, evaluation of information values, information analysis and



synthesis, information composition and presentation in various formats

IC 011 018	<p><b>การคิดเชิงตรรกะและการแก้ปัญหา</b></p> <p><b>Logical Thinking and Problem Solving</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>หลักการ แนวคิด กระบวนการ การคิดเชิงตรรกะและการแก้ปัญหา การค้นหาข้อมูลและความรู้ การโต้แย้ง และกระบวนการการให้เหตุผล เทคนิคและการประยุกต์สำหรับแนวทางตรรกะในการคิดอย่างมีเหตุผล การแก้ปัญหา และการตัดสินใจ</p> <p>Principles, concepts , processes in logical thinking and problem solving, information and knowledge searching, argument and reasoning processes, techniques and applications for a logical approach to rational thinking, problem solving, and decision making</p>	3(3-0-6)
IC 011 019	<p><b>ผู้ประกอบการสร้างสรรค์</b></p> <p><b>Creative Entrepreneurship</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>คุณลักษณะผู้ประกอบการ จริยธรรมสำหรับผู้ประกอบการ ความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กร แรงจูงใจ การตัดสินใจ การวิเคราะห์ตลาด การระดมทุนเพื่อการลงทุน การพัฒนาแผนธุรกิจ การสร้างแบรนด์และเครื่องหมายการค้า บัญชีขั้นพื้นฐาน การช าระภาษี การประเมินธุรกิจ</p> <p>Entrepreneurship characteristics, ethics for entrepreneurs, corporate social responsibility, motivation, decisions- making, marketing analysis, investment funding, business plan development, branding and trademarking, basic accounting, tax payment, business evaluation</p>	3(3-0-6)

IC 011 020	การวางแผนการเงินส่วนบุคคลขั้นพื้นฐาน	3(3-0-6)
	Basic Personal Financial Planning	
	เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี	
	Prerequisites : None	
	<p>ความรู้พื้นฐานในการวางแผนการเงินส่วนบุคคล การจัดทำงบประมาณ การจัดการเงิน การจัดหาสินเชื่อ ความรับผิดชอบต่อการใช้สินเชื่อ การธนาคาร การลงทุน ประกัน การวางแผนภาษี การวางแผนการเกษียณอายุ</p>	
	<p>Basic personal financial planning fundamentals, budgeting, money management, acquiring credit, responsible use of credit, banking, investment, insurance, tax planning, and retirement planning</p>	
SC 201 005	เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
	General Chemistry	
	เงื่อนไขของรายวิชา : CON SC 201 006	
	Prerequisites : CON SC 201 006	
	<p>บทนำ ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี แก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย อุณหพลศาสตร์เคมี ระบบการถ่ายโอนอิเล็กตรอน จลนพลศาสตร์เคมี สมดุล เคมีและสมดุลไอออน ตารางธาตุ และธาตุเรพรี เซนเททิฟ โลหะทรานซิชัน เคมีนิวเคลียร์</p>	
	<p>Introduction, 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</p>	
SC 201 006	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
	General Chemistry Laboratory	
	<p>เงื่อนไขของรายวิชา : CON SC 201 005 หรือ CON SC 201 007 หรือ CON SC 201 008</p>	



อนันต์ของจำนวนจริง อนุกรมกำลัง สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ขั้นแนะนำ

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 introduction to differential equations and their applications

SC 402 202	<p><b>แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 3</b>  <b>Calculus for Engineering III</b>  <b>เงื่อนไขของรายวิชา : SC 401 207</b>  <b>Prerequisites : SC 401 207</b></p> <p>พีชคณิตเวกเตอร์ใน 3 มิติ เส้นตรง ระนาบและพื้นผิวใน 3 มิติ ปริภูมิยูคลิด ฟังก์ชันหลายตัวแปร จาคอบีเยน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ระดับสูง การประยุกต์ของอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร ปริพันธ์หลายชั้น ระบบพิกัดและการหาปริพันธ์ในระบบต่างๆ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทปริพันธ์</p> <p>Vector algebra in three dimensions, line, plane and surface in 3D, euclidean space, functions of several variables, Jacobian, derivatives of functions of several variables, directional derivatives, applications of derivatives of functions of several variables, multiple integrals, coordinate systems and integration in various systems, line integrals, surface integrals, integral theorems</p>	3(3-0-6)
SC 402 302	<p><b>สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์</b>  <b>Differential Equations for Engineering</b>  <b>เงื่อนไขของรายวิชา : SC 401 207</b>  <b>Prerequisites : SC 401 207</b></p>	3(3-0-6)

สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง และการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ผลการแปลงลาปลาซ และการประยุกต์ อนุกรมฟูเรียร์ ข้อปัญหาค่าขอบ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น

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.

SC 501 003	<p><b>ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1</b>  <b>General Physics Laboratory I</b>  <b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b>  <b>Prerequisites : None</b></p> <p>การวัดและวิเคราะห์ข้อมูล การรวมแรงย่อย โมดูลัสแบบของยัง ลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย เครื่องซึ่งความถี่จำเพาะ การวัดความหนืดของของเหลวโดยใช้กฎของสโตกส์ พลศาสตร์การหมุน สัมประสิทธิ์ของการขยายตัวตามเส้น การสั้นพ้องในท่ออากาศ การทดลองของเมลต์</p> <p>Measurement and data analysis, component of force, 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</p>	1(0-3-2)
SC 501 004	<p><b>ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2</b>  <b>General Physics Laboratory II</b>  <b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b>  <b>Prerequisites : None</b></p>	1(0-3-2)

วีทสโตนบริดจ์ แทนเจนต์แกลวานอมิเตอร์ วงจร RC มัลติมิเตอร์ ออสซิลโลสโคป การหาความยาวโฟกัสของกระจก การหาความยาวโฟกัสของเลนส์ การหาค่าดัชนีหักเหของของเหลว สเปกโตรมิเตอร์ วงแหวนของนิวตัน

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

SC 501 005	<p><b>ฟิสิกส์มูลฐาน 1</b></p> <p><b>Fundamentals of Physics I</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ การคงตัวของโมเมนตัมและพลังงาน การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง กลศาสตร์ของของไหล ความร้อน และเทอร์โมไดนามิกส์ อันตรกิริยาความโน้มถ่วง</p> <p>Vectors, force and motion, conservation of momentum and energy, oscillation motion, rigid bodies motion, fluids dynamics, heat and thermodynamics and gravitational interaction</p>	3(3-0-6)
SC 501 006	<p><b>ฟิสิกส์มูลฐาน 2</b></p> <p><b>Fundamentals of Physics II</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>อันตรกิริยาทางไฟฟ้า อันตรกิริยาทางแม่เหล็ก สนามไฟฟ้าสถิตและสนามแม่เหล็กสถิต สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่ขึ้นต่อเวลา กระแสไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การเคลื่อนที่แบบคลื่นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนศาสตร์ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น โครงสร้างอะตอม นิวเคลียสและรังสีฟิสิกส์เบื้องต้น</p>	3(3-0-6)

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

### เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

- 1 เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับปริญญาตรีพ.ศ. 2558 และ
- 2 เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วย การศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2562 หมวดที่ 10 ข้อ 36 (เอกสารแนบท้ายหมายเลข 6) หรือระเบียบที่จะปรับปรุงใหม่
- 3 สอบผ่านเกณฑ์การสอบวัดความรู้ความสามารถทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีขั้นพื้นฐาน สำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี ตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- 4 เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการครบตามเกณฑ์ที่กำหนด ตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- 5 มีผลการสอบวัดความรู้ทางภาษาอังกฤษที่มหาวิทยาลัยขอนแก่นยอมรับ
- 6 ผ่านเงื่อนไขในกลุ่มวิชาบังคับตามที่หลักสูตรกำหนด ดังนี้
  - นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านรายวิชาในกลุ่มวิชาซีวิศวกรรมโลจิสติกส์ทุกรายวิชา **และ**
  - นักศึกษาต้องได้ระดับคะแนนแต่ละวิชาไม่ต่ำกว่า C หรือต้องได้คะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่ต่ำกว่า 2.00 โดยการคิดค่าคะแนน G.P.A.Point คำนวณจากระดับคะแนนที่ดีที่สุดของแต่ละรายวิชาในกลุ่มวิชาซีวิศวกรรมโลจิสติกส์ **และ**
  - สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนวิชา EN 464 785 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมโลจิสติกส์ จะได้รับการยกเว้นไม่ต้องเรียนวิชา EN 464 998 การเตรียมโครงการวิศวกรรมโลจิสติกส์ และ EN 464 999 โครงการวิศวกรรมโลจิสติกส์
- 7 การให้อนุสัญญา
 

นักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่สมควรได้รับอนุสัญญาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์ จะต้องมีความสมบูรณ์ ดังนี้

  - 1) ไม่อยู่ในระหว่างการรับโทษทางวินัยที่ระบุให้งดการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาหรืออนุสัญญา
  - 2) ไม่เป็นผู้ค้างหนี้สินกับทางมหาวิทยาลัย
  - 3) ศึกษาและสอบผ่านรายวิชาต่าง ๆ ครบตามหลักสูตรแล้วและมีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง 2.00 แต่ไม่ต่ำกว่า 1.75