

คำอธิบายรายวิชา

โครงการจัดตั้งวิทยาลัยนานาชาติยางพาราไทย-จีน
สาขาวิศวกรรมและเทคโนโลยียาง (หลักสูตรนานาชาติ)

<p>001-102</p> <p>ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน</p> <p>(The King's Philosophy and Sustainable Development)</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -</p> <p>Prerequisite: -</p> <p>ความหมาย หลักการ แนวคิด ความสำคัญ และเป้าหมายของหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงาน หลักการเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา การพัฒนาตามศาสตร์พระราชากับการพัฒนาอย่างยั่งยืน การวิเคราะห์การนำศาสตร์พระราชามาประยุกต์ใช้ในพื้นที่ระดับบุคคล องค์กร ธุรกิจหรือชุมชนในระดับท้องถิ่น และระดับประเทศ</p> <p>Meaning, principles, concept, importance and goal of the philosophy of sufficiency; work principles, understanding and development of the King's philosophy and sustainable development; an analysis of application of the King's philosophy in the area of interest including individual, business or community sectors in local and national level</p>	<p>2((2)-0-4)</p>	<p>opportunity analysis; using business models with modern business tools</p>
<p>001-103</p> <p>ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ</p> <p>(Idea to Entrepreneurship)</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -</p> <p>Prerequisite: -</p> <p>การเป็นผู้ประกอบการ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม ธุรกิจ การแสวงหาโอกาสทางธุรกิจ การจัดทำแนวคิดธุรกิจ ด้วยเครื่องมือทางธุรกิจสมัยใหม่</p> <p>Introduction to new entrepreneur creation; business environment analysis; survey for business</p>	<p>1((1)-0-2)</p>	<p>142-111</p> <p>ยกเครื่องเรื่องอังกฤษ</p> <p>(English Booster)</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -</p> <p>Prerequisite: -</p> <p>เทคนิคการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเอง หลักไวยากรณ์เบื้องต้น ประเภทของคำ การประสมคำ หลักการออกเสียงและการออกเสียงสูงต่ำ เทคนิคการอ่านและการฟัง การทำความเข้าใจประเด็นหลักและการหาข้อมูลรายละเอียด บทสนทนาอย่างง่าย การสร้างประโยคคำถาม การตอบคำถาม ประโยคที่สามารถนำไปใช้งานได้และสำนวนต่าง การเขียนภาษาอังกฤษที่ถูกต้องตามหลักพื้นฐาน โครงสร้างประโยคอย่างง่าย การใช้เครื่องหมายวรรคตอน การใช้ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ การใช้คำเชื่อมอย่างง่าย วงศ์คำศัพท์ในหลากหลายหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน</p> <p>Self-learning techniques; fundamental grammar; part of speech; spelling; pronunciation and intonation; reading and listening techniques; understanding the main idea and identifying specific information; basic conversation; making questions; answering questions; functional language and idioms; basic English writing; simple sentence structure; punctuation; capitalization; using simple conjunctions; vocabulary related to daily life</p>
<p>001-102</p> <p>ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน</p> <p>(The King's Philosophy and Sustainable Development)</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -</p> <p>Prerequisite: -</p> <p>ความหมาย หลักการ แนวคิด ความสำคัญ และเป้าหมายของหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงาน หลักการเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา การพัฒนาตามศาสตร์พระราชากับการพัฒนาอย่างยั่งยืน การวิเคราะห์การนำศาสตร์พระราชามาประยุกต์ใช้ในพื้นที่ระดับบุคคล องค์กร ธุรกิจหรือชุมชนในระดับท้องถิ่น และระดับประเทศ</p> <p>Meaning, principles, concept, importance and goal of the philosophy of sufficiency; work principles, understanding and development of the King's philosophy and sustainable development; an analysis of application of the King's philosophy in the area of interest including individual, business or community sectors in local and national level</p>	<p>2((2)-0-4)</p>	<p>142-118</p> <p>ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ ฟังและพูด</p> <p>(Academic English: Listening and Speaking)</p>

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

การพัฒนาทักษะการสื่อสารทางการฟังและพูดผ่านบทสนทนาในชีวิตประจำวัน ข่าว รายการ โทรทัศน์ ภาพยนตร์ การฟังสาระวิชาการ ประกาศแบบเป็นทางการ หรือในสถานที่ทำงาน การพัฒนาทักษะการพูด เทคนิคการพูดในบริบทต่างๆ เช่น การแสดงความคิดเห็น การตอบคำถาม การตอบบทสนทนา การพัฒนาทักษะจำเป็นและเตรียมความพร้อมเพื่อทดสอบวัดระดับความสามารถภาษาอังกฤษ

A course focusing on communication skills; listening and speaking through daily life conversation, news, TV programs, movies; listening in academic contexts; announcements in formal settings or in workplace; speaking skills practice: speaking techniques for giving opinions, answering questions, making conversation; skills building for English proficiency test preparation

142-119

2((2)-0-4)

ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ อ่านและเขียน

(Academic English: Reading and Writing)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

พื้นฐานการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ การอ่านเพื่อความเข้าใจ อ่านเพื่อเพิ่มพูนวงศักรศัพท์ อ่านเพื่อจับใจความสำคัญและการหาข้อมูลรายละเอียด การอ่านตีความ การอ่านเพื่อนำข้อมูลมาใช้ในงานเขียน การพัฒนาทักษะการเขียน โครงสร้างประโยค ระบบการเขียน การเขียนเนื้อหาอย่างสอดคล้อง การสรุปความ การถอดความ การถ่ายข้อความ การเตรียมความพร้อมสำหรับกาสอบวัดระดับความสามารถภาษาอังกฤษ

Fundamental English reading and writing for academic purpose; reading comprehension; reading for vocabulary building; identifying main ideas and specific information; reading between the lines; reading for writing; writing skills building: sentence structure, writing

mechanics, writing with coherence, summarizing and paraphrasing; English proficiency test preparation

142-121

2((2)-0-4)

โลกแห่งอนาคต

(The Future Earth)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ ก้าวกระโดดทางเทคโนโลยี และผลกระทบต่อชีวิตมนุษย์และสังคมยุคใหม่ในศตวรรษที่ 21 พลังงานใหม่ พลังสีเขียว พลังงานทางเลือก ระบบนิเวศน์และสิ่งแวดล้อม ปัญหาโลก ปัญหาสังคม ความเสื่อมถอยของความก้าวหน้า

Advancement in science; fast-growing technologies and their impacts on human life and modern society in 21st century; new energy, green energy, alternative energy; ecosystem and environment; global and social problems; drawbacks of the advancement

142-124

2((2)-0-4)

การแก้ปัญหาแบบสร้างสรรค์

(Creative Problem Solving)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

ปัจจัยและสาเหตุของปัญหา การทำความเข้าใจปัญหา ประเภทของปัญหา ขั้นตอนการแก้ปัญหา อัลกอริทึม การคิดเพื่อการตัดสินใจและวางขั้นตอนวิธี การแก้ปัญหาด้วยอัลกอริทึม การคิดอย่างมีวิจารณญาณและมุมมองต่างๆ ความน่าเชื่อถือและความสัมพันธ์กัน แหล่งที่มาของข้อมูล การทำความเข้าใจแหล่งที่มาของข้อมูล หลักฐาน ข้อเท็จจริง ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ

Factors and causes of problem; understanding the problem; types of problems, problem solving steps; algorithm; thinking for decision making and algorithm; problem solving with algorithm; critical thinking and ideas; reliability and relevance; sources of information,

understanding the sources of information, evidences, facts, validity and reliability

142-129 2((2)-0-4)

คิดไปข้างหน้า

(Organic Thinking)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

การคิดวิเคราะห์ การสันนิษฐานและการสมมติ ข้อสมมติฐาน การคิดแบบเอกนัยและอนนัย การค้นหาข้อมูล การค้นหาปัญหาและการแก้ปัญหา การทำนาย ตรรกศาสตร์ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การเชื่อมโยง และการสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ การเพิ่มมูลค่า

Analytical thinking; presumption and assumption; hypothesis; convergent and divergent thinking; data finding; problem and solution finding; predictions; logical; numerical analysis; relating and creating things; value adding

142-135 1((1)-0-2)

พับเพียบเรียบร้อย

(Paper Craft)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

การฝึกศิลปะประดิษฐ์ด้วยกระดาษ การตัด การพับ การสร้างสรรค์งานศิลปะจากกระดาษ

Paper craft workshop, cutting, folding, creating artworks from paper

142-136 1((1)-0-2)

ปั้นดินให้เป็นดาว

(Sculpture)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

การสร้างงานปั้นโดยใช้วัสดุต่างๆ เช่น ดินเหนียว ธรรมชาติ หรือดินเหนียวญี่ปุ่น เรียนรู้การใช้วัสดุและเครื่องมือต่างๆ ในงานปั้นอย่างปลอดภัย การชื่นชมและ

วิจารณ์งานปั้นผ่านการอ่านและการอภิปราย การพิจารณา พิเคราะห์รูปทรงเรขาคณิต นามธรรม และรูปทรงของสิ่งมีชีวิต ความรู้พื้นฐานด้านงานปั้นเพื่อต่อยอดต่อไป

Molding sculptures using various materials such as natural clay or Japanese clay; Learning how to manipulate these materials and use sculpting tools safely; Appreciating and Criticizing sculpture works through reading and discussion; Examining geometric, abstract and organic forms. Fundamentals of sculpture program

142-137 1((1)-0-2)

ใครๆ ก็วาดได้

(Everyone Can Draw)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวาด การฝึกทักษะ การวาดเส้น การวาดขั้นพื้นฐาน กางลงแสงเงา การวาดรูปร่างมนุษย์

Introduction to basic drawing and practice; sketching; basic drawing, light and shadow; human figures

142-138 1((1)-0-2)

ดนตรีรักเสียงดนตรี

(The Sound of Music)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

การศึกษาประวัติศาสตร์, ลักษณะ, องค์ประกอบ, ผู้ประพันธ์, แนวคิดเชิงดนตรี, และการพัฒนาทักษะการฟังดนตรีตะวันตกและตะวันออก

Exploration of historical periods of both Eastern and Western art music; musical styles, musical elements, and composers and their works; basic musical concepts; develop music perception skills and representative musical compositions

142-139	1((1)-0-2)	<p>อารมณ์และความรู้สึก เรียนรู้เขาเรียนรู้เราผ่านการแสดงออกทางศิลปะ การผ่อนคลายความตึงเครียดด้วยศิลปะแขนงต่างๆ การหาแรงบันดาลใจ การสร้างกำลังใจ การอยู่ร่วมกันอย่างสงบสุข</p>
<p>ท่องโลกศิลปะ (Through The World of Art)</p>		<p>Development of life aesthetics based on multicultural understanding; power of positive attitude; feeling and absorbing the beauty of life through arts, nature and other aesthetic creations; getting to know yourself and others through expressive art; stress release and relaxation through different types of arts; searching for inspiration and spirit; peaceful co-existence</p>
<p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -</p>		
<p>Prerequisite: -</p>		
<p>ศาสตร์แห่งทัศนศิลป์ การใช้สื่อและเทคนิคในการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะ</p>		
<p>Art of Visual art, medium and technique in art creation</p>		
142-225	2((2)-0-4)	
<p>ปัจจัยที่ 5</p>		
<p>(The 5th Need)</p>		
<p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -</p>		
<p>Prerequisite: -</p>		
<p>ความสำคัญและอิทธิพลของสื่อสังคมในยุคดิจิทัล กลุ่มช่วงอายุของคนในแต่ละยุคกับสื่อสังคมแอปพลิเคชัน สื่อสังคม สื่อสังคมในยุคดิจิทัลเพื่อการศึกษาและเพื่อการศึกษา แนวสวาระบันเทิง ประโยชน์และโทษของสื่อสังคม พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และ ความเป็นส่วนตัวของข้อมูล</p>		
<p>The importance and influence of social media in digital age; age groups of each generation and social media; social media applications; social media in digital age for education and educational entertainment; advantages and disadvantages of social media; computer crime act and information privacy</p>		
142-234	1((1)-0-2)	
<p>โลกสวย</p>		
<p>(Life is Beautiful)</p>		
<p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -</p>		
<p>Prerequisite: -</p>		
<p>การสร้างสุนทรียศาสตร์ในชีวิต บนพื้นฐานของความเข้าใจในวัฒนธรรมที่หลากหลาย พลังของทัศนคติบวก การเรียนรู้และซึมซับความสวยงามของชีวิตผ่านงานศิลปะผ่านธรรมชาติ ผ่านงานสุนทรีย์ด้านต่างๆ พัฒนาการด้าน</p>		
		142-237
		<p>ดีไซน์เนอร์ชุดดำ</p>
		<p>(The Designers and Their Black Attires)</p>
		<p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -</p>
		<p>Prerequisite: -</p>
		<p>วิวัฒนาการในการออกแบบ องค์ประกอบของการออกแบบ กระบวนการการออกแบบ การออกแบบกับวิถีชีวิตประจำวัน</p>
		<p>Evolution of design, fundamental of design, design process, design in relation to daily basis</p>
		142-239
		<p>ศิลปะการดำเนินชีวิต</p>
		3((3)-0-6)
		<p>(Art of Living)</p>
		<p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -</p>
		<p>Prerequisite: -</p>
		<p>ศิลปะการดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข การเข้าใจตนเอง เข้าใจธรรมชาติของมนุษย์ และเข้าใจผู้อื่น การเปิดโลกทัศน์ ในการทำความเข้าใจและยอมรับความแตกต่างการสื่อสาร และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ การจัดการชีวิตการปรับตัวรับมือกับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา โดยมีพื้นฐานจากสติและจิตใจที่แข็งแกร่ง</p>
		<p>The art of living a fulfilled life; self-awareness and understanding of human nature and other people; opening</p>

one's view towards the world, processing and embracing the differences; communication skills and creative problem solving skills for peaceful co-existence; life management and adaptation to the moving environment on a good basis of consciousness and healthy mind

168-101 **1((1)-0-2)**

ประโยชน์เพื่อนมนุษย์

(Benefit of Mankinds)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

การทำกิจกรรมเชิงบูรณาการองค์ความรู้ เน้นหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทำงาน หลักการเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา เพื่อประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง

The Integrative activities emphasizing the philosophy of sufficiency economy, work principles, understanding and development of King's philosophy for the benefits of mankind

168-201 **2(2-0-4)**

(Innovation Management)

การจัดการนวัตกรรม

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

แนวคิดและเกณฑ์การกำหนดนวัตกรรม กระบวนการการสร้างและเผยแพร่ นวัตกรรม การจัดการนวัตกรรมและการนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์

Concepts and criteria of innovation; processes of development and disseminating innovation; innovation management and commercialization

168-202 **2(2-0-4)**

ความรู้เบื้องต้นการเป็นผู้ประกอบการ

(Fundamental Entrepreneurship)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: -

Prerequisite: -

ลักษณะของธุรกิจและปัจจัยต่าง ในการตัดสินใจ แนวคิดของการเป็นผู้ประกอบการ ลักษณะการเป็นผู้ประกอบการและการปฏิบัติ ลักษณะของผู้ประกอบการ กระบวนการการเป็นผู้ประกอบการ

Nature of business enterprises and factors in decision-making; concept of entrepreneurship; nature and practices of entrepreneurship; nature and characteristics of entrepreneur

168-203 **2(2-0-4)**

ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

(Safety and Environment)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: -

Prerequisite: -

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับหลักการความปลอดภัย การวิเคราะห์อันตรายและการป้องกันการสูญเสีย กฎหมายความปลอดภัย ระบบการจัดการความปลอดภัย ปัจจัยมนุษย์ การวิเคราะห์อันตรายและการประเมินความเสี่ยง อันตรายในการทำงาน อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล มลพิษในอุตสาหกรรม และการป้องกัน การจัดการสิ่งแวดล้อม ความรับผิดชอบขององค์กรต่อสังคม

Introduction to safety principles; hazard analysis and loss prevention; safety laws; safety management system; human factor; hazard analysis and risk assessment; workplace hazards; personal protection equipment; industrial pollution and prevention; environmental management; corporate social responsibility

168-210 **3(3-0-6)**

เคมีพอลิเมอร์

(Polymer Chemistry)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

ปฏิกิริยาและกลไกการสังเคราะห์พอลิเมอร์/โคพอลิเมอร์ จลนศาสตร์การสังเคราะห์พอลิเมอร์/โคพอลิเมอร์และการควบคุมน้ำหนักโมเลกุล เทคนิคพื้นฐานในการสังเคราะห์พอลิเมอร์/โคพอลิเมอร์

Polymerization/copolymerization and mechanism; kinetics of polymerization/copolymerization and molecular weight control; fundamental polymerization /copolymerization techniques

168-211

3(3-0-6)

พอลิเมอร์ฟิสิกส์**(Polymer Physics)**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

คอนฟิกูเรชันและคอนฟอร์เมชันของพอลิเมอร์ แบบจำลองการหมุนรอบตัวของไอโซเมอร์ พอลิ-เมอร์ออสันฐานและพอลิเมอร์อสันฐาน การทรานซิชันทางความร้อน การจัดเรียงตัวของโมเลกุลอสันฐาน สมบัติยืดหยุ่นของยาง ฟิสิกส์ของผลึก ทฤษฎีการละลายของพอลิเมอร์

Configuration and conformation of polymers, rotational model of isomers; semicrystalline and amorphous polymers, thermal transition, molecular orientation of amorphous polymers, rubber elasticity, physics of crystalline; theory of polymer dissolution

168-301

3(3-0-6)

การผลิตยางล้อ**(Tire Manufacturing)**

รายวิชาบังคับเรียนควบกัน: -

Concurrent: -

ประวัติ ความสำคัญ และชนิดของยางล้อ มาตรฐานการผลิตที่สำคัญ ปริมาณการอุปโภคยางล้อในโลกและปริมาณการใช้ยางดิบในการผลิตยางล้อ กระบวนการผลิตยางล้อในภาพรวม การผสมยางกับสารเคมี การขึ้นรูปคอมพาวนด์เป็นส่วนประกอบต่าง ๆ ของยางล้อ ได้แก่ การรีดฉาบยางบนเส้นใยและเส้นลวด และการอัดฉีดหน้ายางและแก้มยาง การประกอบขึ้นรูปล้อยางคอมปาวด์ด้วยเครื่องประกอบล้อยาง การวัลคาไนซ์ล้อยางด้วยวิธีการอัดเบ้า การตัดแต่ง การตรวจสอบสมบัติ และการคิดรหัสสินค้าก่อนส่งจำหน่าย

History, importance and type of rubber tires; important manufacturing standard; global consumptions of tires and raw rubbers used to manufacture them; overview

tire manufacturing processes; mixing process; shaping into various specific components of tire such as calendaring fabrics and steel cord coated with rubber, and extruding tire treads and sidewalls; manual assembly of green tire components on tire building machines; vulcanizing or curing tire with compression molding; final finishing, properties inspection, and barcoding prior to distribution

168-302

3(3-0-6)

กลศาสตร์ยางล้อ**(Tire Mechanics)**

รายวิชาบังคับเรียนควบกัน: -

Concurrent: -

หลักการทั่วไปของกลศาสตร์ยางล้อ ความต้องการและเกณฑ์การประเมิน มุมมองด้านความปลอดภัย ประสิทธิภาพด้านความประหยัด ความสะดวกสบาย สมรรถนะด้านการยึดเกาะ ได้แก่ อิทธิพลของความดันพื้นผิว แรงกระทำต่อล้อยาง และการตอบสนองต่อแรงบนพื้นถนนแห้ง เปียก และเย็น/น้ำแข็ง มาตรฐานสากลของยางล้อ

Fundamentals of tire mechanics; requirements and evaluation criteria; safety aspects; cost effectiveness; comfort; adhesion performances such as influence of surface pressure, forces acting on tires, and tries on different road surface conditions including dry, wet and wintry/ icy; standards for tires

168-310

2(2-0-4)

กระแสวิกฤตของพอลิเมอร์**(Polymer Rheology)**

รายวิชาบังคับเรียนควบกัน: -

Concurrent: -

แนะนำสมบัติด้านการไหลของพอลิเมอร์ สมบัติวิสโคอิลาสติก ความหนืดของของไหล การไหลด้วยแรงกระทำแบบเฉือนและแบบยืด ปัจจัยที่มีผลต่อความหนืดและการไหลของพอลิเมอร์ การไหลของพอลิเมอร์ผ่านช่องที่มีรูปแบบต่างกัน เช่น ท่อขนาดเล็ก ช่องสี่เหลี่ยม และช่องกลม

พฤติกรรมการไหลของพอลิเมอร์ในเครื่องแปรรูปชนิดต่าง ๆ เช่น เครื่องอัดฉีด และเครื่องฉีดเข้าใบ้

Introduction to polymer rheology; viscoelastic properties; viscosity of fluids; flow ability upon shear and elongational forces; factors affecting viscosity and flow of polymer; flow of polymer through different cavities such as capillary, slit and die; flow behaviors of polymer in processing equipment such as extrusion, and injection molding

168-311 **2(2-0-4)**

การตรวจลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์โดยใช้เครื่องมือ

(Instrumental Polymer Characterization)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

หลักการและทฤษฎีของเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ทางพอลิเมอร์ การเตรียมตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์ การวิเคราะห์ผลจากข้อมูลที่ได้

Principles and theory of instruments for polymer characterization; sample preparation; data analysis

168-312 **2(2-0-4)**

สมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์

(Mechanical Properties of Polymer)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

สมบัติด้านความเค้นความเครียด ความแข็ง ความต้านทานต่อการฉีกขาด การคืนรูปเนื่องจากการกดและการดึงยืด การคืบ การคลายความเค้น การกระเด็น ความต้านทานต่อการสึกหรอ ความต้านทานต่อการล้า ความร้อนสะสมในยาง

Stress-strain properties; hardness; tear strength; compression set and tension set; creep; stress relaxation; rebound resilience; abrasion resistance; fatigue resistance; heat build-up

168-313 **2(2-0-4)**

พอลิเมอร์ผสมและคอมโพสิต

(Polymer Blends and Composites)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

ทฤษฎีเทอร์โมไดนามิกส์ของพอลิเมอร์ผสม พลาสติกผสม ยางผสม พลาสติกผสมยาง วิธีการผสม การวิเคราะห์คุณสมบัติ การเตรียมพอลิเมอร์ผสม พอลิเมอร์เชิงประกอบ วัสดุเสริมแรง พลาสติกเสริมแรงด้วยเส้นใย สมบัติทางกายภาพและสมบัติเชิงกล กระบวนการผลิต การทดสอบและประยุกต์ใช้

Thermodynamics theory of polymer blends; plastic blends; rubber blends; plastic/ rubber blends; blending method; characterization; preparation of polymer blends; polymer composites; reinforcing materials; fiber reinforced plastics; physical properties and mechanical properties; manufacturing process; testing and their applications

168-320

3(3-0-6)

วัสดุยาง

(Rubber Materials)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

ยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์ โครงสร้างโมเลกุลของยาง วิวัฒนาการของเทคโนโลยียาง กระบวนการผลิตยางดิบ ประเภทของยางดิบ มาตรฐานของยางดิบ การวัดสมบัติของยางดิบ สารเคมีสำหรับยาง การวัลคาไนซ์ยาง การออกสูตรยาง สมบัติและการทดสอบยางวัลคาไนซ์

Natural rubber and synthetic rubber; rubber molecular structure; rubber technology evolution; raw rubber production; types of raw rubber; standard of raw rubber; raw rubber testing; rubber additives; vulcanization; compounding; vulcanized rubber properties and testing

168-321

2(2-0-4)

กระบวนการแปรรูปยาง

(Rubber Processing)

รายวิชาบังคับเรียนควบกัน: -

Concurrent: -

พื้นฐานการแปรรูปยางตั้งแต่การผสมยางกับสารเคมี การขึ้นรูป และการวัลคาไนซ์ หลักการบดผสมด้วยเครื่องผสม สองลูกกลิ้งและเครื่องผสมแบบปิด การขึ้นรูปยางด้วยเทคนิค การอัดฉีดยางและการรีดยาง การขึ้นรูปพร้อมการวัลคาไนซ์ ยางด้วยเทคนิคการอัดเบ้าและการฉีดยางเข้าเบ้า กรณีศึกษา ปัญหาและการแก้ปัญหาทางเทคนิคที่เกิดขึ้นบ่อยในระหว่าง การแปรรูปยางในอุตสาหกรรม

Basic rubber processing from mixing rubbers and chemicals, shaping, and vulcanization; principles of mixing using two-roll mill and internal mixer; shaping processes with extrusion and calendering techniques; shaping vulcanizations with compression and injection moldings; case studies of technical problems often occurred during processing of rubber in industries

168-322 **2(2-0-4)**

สารเติมแต่งสำหรับยาง

(Additives for Rubber)

รายวิชาบังคับเรียนควบกัน: -

Concurrent: -

ความสำคัญของการใช้สารเคมีในยาง หน้าท้องของ สารเคมีที่สำคัญแต่ละชนิด วัลคาไนเซชัน โครงสร้าง และ สมบัติของยางที่โมเลกุลเกิดการเชื่อมขวางแบบต่าง ๆ กลไก ทางเคมีระหว่างโมเลกุลยางกับกำมะถัน สารตัวเร่ง และสาร กระตุ้น ระบบวัลคาไนเซชันแบบอื่น ๆ สารหน่วงปฏิกิริยาวัล คาไนเซชัน การเสริมแรงยางด้วยสารตัวเติม สารตัวเติมลด ต้นทุนหรือไม่เสริมแรง สารช่วยในการแปรรูป การป้องกัน การเสื่อมสภาพของยางด้วยสารป้องกันการออกซิเดชันและ โอโซนชัน สารต้านริเวอร์ชัน สี

Importance of additives for rubber; functions of additives; vulcanization, structure and properties of rubber molecules crosslinked with different vulcanizing systems; chemical mechanisms of rubber molecules and sulfur, accelerators and activators; other vulcanization systems; retarders; reinforcing fillers; cost-down or non-reinforcing fillers; processing aids; degradable protection for rubber by antioxidants and antiozonants; antireversions; pigments

168-323

2(2-0-4)

การผลิตผลิตภัณฑ์ยาง

(Rubber Product Manufacturing)

รายวิชาบังคับเรียนควบกัน: -

Concurrent: -

หลักวิศวกรรมทั่วไปของผลิตภัณฑ์ยาง สมบัติเชิงกลที่สำคัญของผลิตภัณฑ์ยาง กรรมวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์ ยาง มาตรฐานผลิตภัณฑ์และการทดสอบผลิตภัณฑ์ยาง

Basic engineering of rubber products; mechanical properties for rubber products; Rubber Product Manufacturing; standard for rubber products and their testing method; rubber product processes

168-324

2(2-0-4)

เคมีและเทคโนโลยีน้ำยาง

(Latex Chemistry and Technology)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

สมบัติของน้ำยางสด การเก็บรักษาน้ำยาง ความเสถียรของน้ำยาง การทำให้น้ำยางเสถียร การผลิตน้ำ ยางข้น สมบัติและการทดสอบน้ำยางข้น การทำน้ำยางโปรตีน ต่ำ สมบัติและชนิดของน้ำยางสังเคราะห์ การเตรียมสารเคมี สำหรับน้ำยาง การคอมพาวด์น้ำยาง การบ่มน้ำยาง การผลิต ผลิตภัณฑ์จากน้ำยางโดยกระบวนการจุ่ม การทำโฟมยาง การ หล่อแบบ

Properties of field latex; latex preservation; latex stability; destabilized latex; concentrated latex production, properties and testing; deproteinized latex production; properties and types of synthetic latex; preparation of chemicals for latex; latex compounding; latex maturation; product fabrication from latex by dipping process; latex foam process; casting process

168-325

2(2-0-4)

การวิเคราะห์สมบัติและการทดสอบยาง

(Rubber Characterization and Testing)

รายวิชาบังคับเรียนควบกัน: -

Concurrent: -

หลักการและความสำคัญของการทดสอบสมบัติการแปรรูปของยางดิบและคอมพาวนด์ ได้แก่ ความหนืดมูนี การคลายความเค้นมูนี ลักษณะการวัลคาไนซ์ และการกระจายตัวของสารเคมี การทดสอบสมบัติเชิงกลของยางวัลคาไนซ์ ได้แก่ ความต้านทานต่อแรงดึง ความสามารถในการยืดจนขาด ความต้านทานต่อการฉีกขาด ความต้านทานต่อการสึกหรอ และความแข็ง การวิเคราะห์สมบัติเชิงพลวัตของยางวัลคาไนซ์ ได้แก่ ความต้านทานต่อการล้า ความสามารถในการกระด้าง ความร้อนสะสม ผลของเพี้ยน ความต้านทานต่อการหมุน และความสามารถในการเกาะถนนเปียก การวิเคราะห์สมบัติเชิงความร้อนของยางด้วยเทคนิคการติดตามการเปลี่ยนแปลงพลังงานของโมเลกุลยาง (ดีเอสซี) และเทคนิคการเชื่อมสภาพเนื่องจากความร้อน (ทีจีเอ) มาตรฐานการทดสอบ (ไอเอสโอ และ เอเอสทีเอ็ม)

Principle and importance of testing for processing properties of raw rubber materials and compounds such as Mooney viscosity, Mooney stress relaxation, cure characteristics, and dispersion degree; mechanical properties measurements including tensile strength, elongation at break, tear resistance, abrasion resistance and hardness; characterization of dynamic properties of vulcanizates such as fatigue resistance, rebound resilience, heat build-up, Payne effect, rolling resistance, and wet grip; thermal analysis of rubber using differential scanning calorimetry (DSC) and thermogravimetric analysis (TGA) techniques; standards for testing (ISO and ASTM)

168-326

2(2-0-4)

การออกแบบยางคอมพาวด์

(Rubber Compounding Design)

รายวิชาบังคับเรียนควบกัน: -

Concurrent: -

ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและสมบัติขององค์ประกอบและการเลือกสารในสูตรยาง การปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของยางวัลคาไนซ์ การปรับปรุงสมบัติด้าน

ความต้านทานต่อการเสื่อมสภาพของยางวัลคาไนซ์ การควบคุมสมบัติด้านการแปรรูปของยางคอมพาวด์ การออกสูตรเพื่อให้ได้สมบัติตามข้อกำหนด มาตรฐานยางคอมพาวด์

Structure-property relationships of rubber; compounding ingredients and selections; improvement of physical properties of rubber vulcanizates; improvement of degradation resistance of rubber vulcanizates; control of compounds processability properties; compounding to specific requirement; standards for rubber compounds

168-327

2(2-0-4)

ยางสังเคราะห์

(Synthetic Rubber)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

กระบวนการสังเคราะห์ โครงสร้าง ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างทางเคมีกับสมบัติทางฟิสิกส์ของยางสังเคราะห์ใช้งานทั่วไป ยางสังเคราะห์กลุ่มสมรรถนะสูง

Synthesis process; structure; relationship between chemical structures and physical properties of common synthetic rubber; high performance synthetic rubber

168-328

2(2-0-4)

การดัดแปรโมเลกุลยาง

(Rubber Modifications)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

ความสำคัญของการดัดแปรโครงสร้างทางเคมีของโมเลกุลยาง การดัดแปรโมเลกุลแบบต่าง ๆ ความว่องไวต่อปฏิกิริยาทางเคมีของยาง ปฏิกิริยาการเติมอย่างง่ายของพันธะคู่โอลิฟิน ปฏิกิริยาการแทนที่อย่างง่ายของพันธะคู่โอลิฟิน ปฏิกิริยาอ็อกซิไดซ์คลอไรด์ ปฏิกิริยาการเชื่อมสภาพ เคมีของการเกิดอ็อกซิเดชัน ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างโมเลกุลกับสมบัติของยางดัดแปรโมเลกุล ประโยชน์และการนำยางดัดแปรโมเลกุลไปใช้งาน

Importance of chemical modifications of rubber molecules; modification procedures; chemical reactivity of

rubber; simple addition reactions of olefinic double bond; simple substitution reactions of olefinic double bond; electrocyclic reactions; degradation reactions; epoxidation chemistry; relationship between molecular structures and apparent properties of modified rubbers; benefits and applications of modified rubbers

168-391 **1(0-3-0)**

ปฏิบัติการกระบวนการแปรรูปยาง

(Rubber Processing Laboratory)

รายวิชาบังคับเรียนควบกัน: 168-321 กระบวนการแปรรูปยาง

Concurrent: 168-321 Rubber Processing

ฝึกทักษะการแปรรูปยาง เริ่มจากการผสมยางกับสารเคมี การขึ้นรูป และการวัลคาไนซ์ การใช้เครื่องผสมยางกับสารเคมี ได้แก่ เครื่องผสมสองลูกกลิ้ง และเครื่องผสมแบบปิด การขึ้นรูปยางด้วยเทคนิคการอัดฉีดยางและการรีดยาง การขึ้นรูปพร้อมการวัลคาไนซ์ด้วยเทคนิคการอัดเบ้าและการฉีดยางเข้าเบ้า

Skill practicing in rubber processing started from mixing rubbers and chemicals, shaping, and vulcanization; use of mixers such as two-roll mill and internal mixer; shaping processes with extrusion and calendering techniques; shaping vulcanizations with compression and injection moldings

168-392 **1(0-3-0)**

ปฏิบัติการเคมีและเทคโนโลยีน้ำยาง

(Latex Chemistry and Technology Laboratory)

รายวิชาบังคับเรียนควบกัน: 168-324 เคมีและเทคโนโลยีน้ำยาง หรือโดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Concurrent: 168-324 Latex Chemistry and Technology or Consent of the program

ปริมาณเนื้อยางแห้ง ปริมาณของแข็ง กรดไขมัน ระยะเวลา ความเสถียรเชิงกล KOH number ปริมาณ ความเป็นด่าง การเตรียมสารเคมีดีสเพอร์ชัน อิมัลชัน สารละลาย กระบวนการแปรรูปจากน้ำยาง

Dry rubber content; total solid content; volatile fatty acid; mechanical stability; KOH number; alkalinity;

preparation of chemical dispersion; emulsion; solution; product processing from latex

168-393 **1(0-3-0)**

ปฏิบัติการวิเคราะห์สมบัติและการทดสอบยาง

(Rubber Characterization and Testing Laboratory)

รายวิชาบังคับเรียนควบกัน: 168-325 การวิเคราะห์สมบัติและการทดสอบยาง

Concurrent: 168-325 Rubber Characterization and Testing

ฝึกทักษะการใช้เครื่องมือทดสอบและวิเคราะห์ตามสมบัติต่าง ๆ ของยาง การทดสอบสมบัติการแปรรูปของยางดิบและคอมพาวนด์ ได้แก่ ความหนืดมูนิ การคลายความเค้นมูนิ ลักษณะการวัลคาไนซ์ และการกระจายตัวของสารเคมี การทดสอบสมบัติเชิงกลของยางวัลคาไนซ์ ได้แก่ ความต้านทานต่อแรงดึง ความสามารถในการยืดจนขาด ความต้านทานต่อการฉีกขาด ความต้านทานต่อการสึกหรอ และความแข็ง การวิเคราะห์สมบัติเชิงพลวัตของยางวัลคาไนซ์ ได้แก่ ความต้านทานต่อการล้า ความสามารถในการกระเด็ง ความร้อนสะสม ผลของเพี้ยน ความต้านทานต่อการหมุนและความสามารถในการเกาะถนนเปียก การวิเคราะห์สมบัติเชิงความร้อนของยางด้วยเทคนิคการติดตามการเปลี่ยนแปลงพลังงานของโมเลกุลยาง (ดีเอสซี) และเทคนิคการเสื่อมสภาพเนื่องจากความร้อน (ทีจีเอ)

Practical skills in using instruments for determinations and characterizations of rubber properties; testing for processing properties of raw rubber materials and compounds such as Mooney viscosity, Mooney stress relaxation, cure characteristics, and dispersion degree; mechanical properties measurements including tensile strength, elongation at break, tear resistance, abrasion resistance and hardness; characterization of dynamic properties of vulcanizates such as fatigue resistance, rebound resilience, heat build-up, Payne effect, rolling resistance, and wet grip; thermal analysis of rubber using differential scanning calorimetry (DSC) and thermogravimetric analysis (TGA) techniques

168-401

3(3-0-6)

การออกแบบแม่พิมพ์

(Die and Mold Design)

รายวิชาบังคับเรียนควบกัน: -

Concurrent: -

ภาพรวมของการขึ้นรูปและการวัลคาไนซ์ยางด้วยเทคนิคที่ใช้แม่พิมพ์และคาย ความหลากหลายของการออกแบบผลิตภัณฑ์ยาง ปัจจัยที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบแม่พิมพ์และคาย การบวมที่คาย ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติการแปรรูปของคอมปาวนด์กับเทคนิคการขึ้นรูปโดยใช้แม่พิมพ์และคาย ส่วนประกอบและรูปแบบที่สำคัญของแม่พิมพ์และคายที่ใช้ร่วมกับเครื่องแปรรูปยางแบบต่าง ๆ และหลักการสำคัญในการออกแบบแม่พิมพ์และคายนั้น

Overview of shaping and vulcanizing processes of rubber compounds using techniques coupled with molds and dies; diversity of rubber product designs; concerning factors in mold and die designing; die swell; relationship between processing properties of compounds and shaping techniques with molds and dies; main components and key patterns of molds and dies for rubber processing machines, and principles of their designing

168-402

3(3-0-6)

การออกแบบยางล้อ

(Tire Design)

รายวิชาบังคับเรียนควบกัน: -

Concurrent: -

ความสัมพันธ์ระหว่างกลศาสตร์ยางล้อกับการออกแบบยางล้อ พฤติกรรมการรับแรงของยางล้อบนพื้นถนนแบบต่าง ๆ หลักการการออกแบบยางล้อ ปัจจัยที่สำคัญในการออกแบบยางล้อ ได้แก่ สัมประสิทธิ์ความเสียดทาน มุมลื่นไถล อัตราส่วนของการลื่นไถล มุมโค้งของถนน ทอร์คของการทรงตัวได้เอง การอัดลมในล้อ การรับแรงแบบปกติ การส่งผ่านแรง และข้อควรคำนึงถึงอื่น ๆ การประยุกต์ใช้

โปรแกรมและการจำลองสถานการณ์ วัสดุที่ใช้ในการผลิตยางล้อ มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับยางล้อ/ยานยนต์

Relationship between tire mechanics and tire design; force response behavior of tires on road surfaces; principles of tire design; factors involving tire design such as coefficient friction, slip angle, slip ratio, camber angle, self-aligning torque, pneumatic trail, normal load sensitivity, load transfer sensitivity, and other considerations; applications of the program and simulation materials for tire manufacturing; tire standards

168-410

2(2-0-4)

การเสื่อมสภาพของพอลิเมอร์

(Polymer Degradation)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

บทนำการเสื่อมสภาพของพอลิเมอร์ โครงสร้างและความเสถียรของพอลิเมอร์ การเสื่อมสภาพจากการออกซิเดชัน การเสื่อมสภาพด้วยความร้อน การเสถียรต่อความร้อนของพอลิเมอร์ การเสื่อมสภาพทางกล การเสื่อมสภาพด้วยแสง พอลิเมอร์ที่เสื่อมสภาพด้วยแสง การเสื่อมสภาพทางชีวภาพ การเสื่อมสภาพด้วยรังสีพลังงานสูง การเสื่อมสภาพทางเคมี เทคนิควิเคราะห์การเสื่อมสภาพของพอลิเมอร์

Introduction to polymer degradation; polymer structure and stability of polymers; oxidative degradation; thermal degradation; thermal stabilization of polymer; mechanical degradation; photodegradation; photodegradable polymer; biodegradation; degradation by high energy radiation; chemical degradation; techniques for determination of polymer degradation

168-411

2(2-0-4)

พอลิเมอร์นำไฟฟ้า

(Conducting Polymers)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

โครงสร้างและชนิด สารตั้งต้นและการสังเคราะห์ โครงสร้างโมเลกุลและสมบัติจำเพาะต่อการนำไฟฟ้า เรียนรู้ พอลิเมอร์นำไฟฟ้าบางชนิด

Structure and classification; monomer and polymerization; molecular structure and specific property for conductivity; case study of some conducting polymers

168-412 2(2-0-4)

สีและวัสดุเคลือบผิว

(Paint and Coating Materials)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

วัตถุประสงค์การใช้และประโยชน์ องค์ประกอบสี และสารเคลือบผิว วิธีการใช้และการทดสอบคุณภาพของสี และสารเคลือบผิว

Aim and utilities; paint and coating materials composition; paint and coating materials application and quality testing

168-413 2(2-0-4)

การติดประสานและกาว

(Adhesion and Adhesives)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

สมบัติเชิงพื้นผิว ทฤษฎีการติด สารที่ใช้ในการทำ กาว ประเภทของกาวและการทดสอบประสิทธิภาพของกาว กาวจากยางธรรมชาติ กาวจากพอลิเมอร์ กาวติดเหล็ก กาวพอลิยูรีเทน เป็นต้น

Surface properties; adhesion theory; agent for adhesive product; types of adhesive and testing method for adhesion property; adhesive based upon natural rubber; adhesive based upon polymer; adhesive for metal bonding; polyurethane adhesive, etc

168-414 2(2-0-4)

การรีไซเคิลพอลิเมอร์

(Polymers Recycling)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

เทคนิคการคัดแยกขยะพอลิเมอร์ การลดขนาด พลาสติก สารปนเปื้อนของขยะพอลิเมอร์ การรีไซเคิล พลาสติกและยาง เทคโนโลยีการรีไซเคิลพอลิเมอร์

Sorting and separation techniques of polymer wastes; size reduction of recycle plastics; contamination in polymer wastes; recycling of plastics and rubbers; technology of polymers recycling

168-415 2(2-0-4)

นาโนเทคโนโลยีพอลิเมอร์

(Polymer Nanotechnology)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

หลักการการใช้งานศาสตร์ด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี หลักการและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์โครงสร้างระดับนาโน กล้องจุลทรรศน์ กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบสแกน การวิเคราะห์พอลิเมอร์ที่พื้นผิวและการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี สเปกโทรสโกปีของอนุภาคอิเล็กตรอนโดยรังสีเอกซ์ เครื่องเอ็มเอ็มอาร์สเปกโทรมิเตอร์ การประยุกต์ใช้แสงซินโครตรอนเพื่อการวิเคราะห์โครงสร้างพอลิเมอร์

Underlying principles of the emerging field of nanotechnology and nanoscience; principles and tools relevant at the nano-scale dimension; optical microscopy, transmission electron microscopy, scanning electron microscopy, polymer at interface and polymer composition characterization; X-ray photoelectron spectroscopy, nuclear magnetic resonance spectroscopy, polymer structure achievement using synchrotron light

168-471 2(2-0-4)

หัวข้อพิเศษทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์พอลิเมอร์ 1

(Special Topics in Polymer Science and Engineering I)

เงื่อนไขบังคับก่อนเรียน: -

Prerequisite condition: -

หัวข้อพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์และหรือวิศวกรรมศาสตร์พอลิเมอร์ที่เป็นที่น่าสนใจในปัจจุบัน และยังไม่ได้มีการสอนในหลักสูตร

Special current interesting topics in polymer science and/ or engineering polymer not included in the curriculum

168-472

2(2-0-4)

หัวข้อพิเศษทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์พอลิเมอร์ 2

(Special Topics in Polymer Science and Engineering II)

เงื่อนไขบังคับก่อนเรียน: -

Prerequisite condition: -

หัวข้อพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์และหรือวิศวกรรมศาสตร์พอลิเมอร์ที่เป็นที่น่าสนใจในปัจจุบัน และยังไม่ได้มีการสอนในหลักสูตร

Special current interesting topics in polymer science and/ or engineering polymer not included in the curriculum

168-473

2(2-0-4)

หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีพอลิเมอร์

(Special Topics in Polymer Technology)

เงื่อนไขบังคับก่อนเรียน: -

Prerequisite condition: -

หัวข้อพิเศษทางด้านเทคโนโลยีพอลิเมอร์ที่เป็นที่น่าสนใจในปัจจุบัน และยังไม่ได้มีการสอนในหลักสูตร

Special current interesting topics in polymer technology not included in the curriculum

168-474

2(2-0-4)

หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยียาง

(Special Topics in Rubber Technology)

เงื่อนไขบังคับก่อนเรียน: -

Prerequisite condition: -

หัวข้อพิเศษทางด้านเทคโนโลยียางที่เป็นที่น่าสนใจในปัจจุบัน และยังไม่ได้มีการสอนในหลักสูตร

Special current interesting topics in rubber technology not included in the curriculum

168-480

320 ชั่วโมง

การฝึกงาน

(Practical Training)

เงื่อนไขบังคับก่อน: -

Prerequisite condition: -

การฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมหรือหน่วยงานใด ๆ ที่เกี่ยวกับพอลิเมอร์เป็นเวลาอย่างน้อย 4-5 สัปดาห์ การประเมินผลพิจารณาจากผลการประเมินจากหน่วยงานที่รับนักศึกษาฝึกงาน รายงานการฝึกงาน และการนำเสนอปากเปล่า

Training in manufacturing or in any companies relating to polymer field for at least 4-5 weeks; the evaluation of trainees by supervisor from company; submit report and give oral presentation

168-481

6(0-18-0)

สหกิจศึกษา

(Cooperative Education)

เงื่อนไขบังคับก่อน: ลงทะเบียนเรียนมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ภาคการศึกษา และเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา ไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง

Prerequisite conditions: Already registered at least 6 semesters and attended the preparation course for Cooperative Education at least 30 hours

ฝึกปฏิบัติจริงในหน่วยงานราชการ เอกชน วิสาหกิจศึกษาระบบการทำงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมและเทคโนโลยียาง พัฒนาทักษะด้านอาชีพจากการบูรณาการความรู้ในห้องเรียนกับประสบการณ์การทำงาน อาจารย์ที่ปรึกษาและสถานประกอบการประเมินผลการดำเนินงานนำเสนอและรายงานฉบับสมบูรณ์

Actual practice in public or industrial organization; studying the real working system relative to Polymer

Science; developing occupational skills by integrating classroom knowledge with working experience; work evaluation by academic advisor and officer of the organization; presentation; report of the work outcome

168-482 **6(0-18-0)**

โครงการทางวิศวกรรมและเทคโนโลยียาง 1

(Project in Rubber Engineering and Technology I)

เงื่อนไขบังคับก่อน: นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมและเทคโนโลยียางตั้งแต่ชั้นปีที่ 4 หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Prerequisite condition: Rubber Engineering and Technology program senior students or Consent of the program

ทำวิจัยโครงการทางวิศวกรรมและเทคโนโลยียาง ภายใต้การดูแลและแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

Research studies of rubber engineering and technology under supervision of academic advisor

168-483 **3(0-9-0)**

โครงการทางวิศวกรรมและเทคโนโลยียาง 2

(Project in Rubber Engineering and Technology II)

เงื่อนไขบังคับก่อน: นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมและเทคโนโลยียางตั้งแต่ชั้นปีที่ 4 หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Prerequisite condition: Rubber Engineering and Technology program senior students or Consent of the program

ทำวิจัยโครงการทางวิศวกรรมและเทคโนโลยียาง ภายใต้การดูแลและแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

Research studies of rubber engineering and technology under supervision of academic advisor

168-484 **3(0-9-0)**

โครงการทางวิศวกรรมและเทคโนโลยียาง 3

(Project in Rubber Engineering and Technology III)

เงื่อนไขบังคับก่อน: นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมและเทคโนโลยียางตั้งแต่ชั้นปีที่ 4 หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Prerequisite condition: Rubber Engineering and Technology program senior students or Consent of the program

ทำวิจัยโครงการทางวิศวกรรมและเทคโนโลยียาง ภายใต้การดูแลและแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

Research studies of rubber engineering and technology under supervision of academic advisor

211-211 **3(3-0-6)**

หลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า

(Fundamentals of Electrical Engineering)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า กฎของโอห์มและกฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ กำลังไฟฟ้าจริง และกำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟ ตัวประกอบกำลัง การปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลัง ระบบไฟฟ้าสามเฟส การส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น

DC circuit analysis; voltage , current and power; Ohm's law and Kirchhoff's law; AC circuit analysis; real and reactive power; power factor; power factor correction; three-phase systems; methods of power transmission; transformers; introduction to electric machinery; generators and motors; basic electrical instruments

211-221 **3(3-0-6)**

หลักการเบื้องต้นของเครื่องจักรกลไฟฟ้า

(Fundamentals of Electric Machines)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 211-211 หลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า

Prerequisite: 168-200 Fundamentals of Electrical Engineering

วงจรแม่เหล็กและหม้อแปลง ฟลักซ์และวงจรคู่ความ
เชิงแม่เหล็ก หม้อแปลงอุดมคติและไม่อุดมคติ วงจรสมมูล
ของหม้อแปลง หลักการทำงานของเครื่องจักรกลหมุน
กระแสตรงและกระแสสลับ การสร้างแรงบิดและ
แรงเคลื่อนไฟฟ้า สนามแม่เหล็กหมุน ฯลฯ เครื่องจักรกล
ไฟฟ้ากระแสตรง ทฤษฎี โครงสร้าง การวิเคราะห์ในภาวะอยู่
ตัวและวงจรสมมูล อาร์เมเจอร์รีแอคชัน คอมมิวเทชันและ
ขั้วแม่เหล็กเสริม การสตาร์ทมอเตอร์และควบคุมความเร็ว
ความสูญเสีย ความร้อนและพิทช์ หลักการพื้นฐานของ
มอเตอร์เหนี่ยวนำชนิดสามเฟสและเฟสเดียว โครงสร้าง การ
วิเคราะห์ในภาวะอยู่ตัวและวงจรสมมูล ลักษณะเฉพาะของ
มอเตอร์ การสตาร์ทมอเตอร์และการควบคุมความเร็ว พิกัด
และประสิทธิภาพ การประยุกต์ใช้งาน

Magnetic circuits and transformers ,flux and
magnetic coupling circuits, ideal and practical transformers,
and transformer equivalent circuits; principles of direct
current and alternative current rotating machines , torque and
electromotive force, rotating magnetic field, etc; direct
current machines, theory, structure, steady-state analysis and
equivalent circuit, armature reaction, commutation and inter-
poles, motor starting and speed control, losses, heat and
rating; principles of three-phase and single-phase induction
motors , structures, steady-state analysis and equivalent
circuits, motor characteristics, motor starting and speed
control, rating and efficiency, applications

210-202 1(0-3-0)

ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น

(Basic Electrical Engineering Laboratory)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 211-211 หลักมูลวิศวกรรมไฟฟ้า

Prerequisite: 211-211 Fundamentals of Electrical Engineering

การทดลองประมาณ 10 หัวข้อ เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า
เบื้องต้น เครื่องใช้ไฟฟ้า ตลอดจนอุปกรณ์และเครื่องมืออย่าง
ง่าย

Approximately 10 laboratory experiments in basic
electrical circuits, instruments, appliances, and measuring
instruments

216-191 3(2-3-4)

เขียนแบบวิศวกรรม

(Engineering Drawing)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: -

Prerequisite: -

ความสำคัญของการเขียนแบบวิศวกรรม เครื่องมือ
อุปกรณ์และวิธีใช้ ชนิดของเส้นและมาตรฐานสำหรับงาน
เขียนแบบเรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพสามมิติ ภาพฉาย
ออร์โท กราฟิก และการเขียนภาพฉายออร์โทกราฟฟิก การเขียน
ภาพสเก็ต การเขียนภาพตัด การเขียนภาพแยกส่วนและ
ภาพประกอบ การกำหนดขนาดและความคลาดเคลื่อน และ
รายละเอียดอื่นๆ พื้นฐานการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์

The importance of engineering drawing; drawing
instruments and their uses; line types and standards; applied
geometry; pictorial drawings, orthographic projection,
orthographic drawing; freehand sketches; section drawing,
detail and assembly drawing, dimensioning and tolerancing
and descriptions; basic computer aided drawings

216-291 3(3-0-6)

อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น

(Introduction to Thermodynamics and Fluid Mechanics)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: -

Prerequisite: -

ความรู้พื้นฐานทางกลศาสตร์ของไหล คุณสมบัติ
และนิยามของของไหล ของไหลสถิต ชนิดของการไหลของ
ของไหล สมการโมเมนตัมและพลังงาน สมการโมเมนตัมของ
ออยเลอร์ สมการเบอร์นูลลี สมการความต่อเนื่องและการ
เคลื่อนที่ ความรู้พื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์ แนวคิดและ
นิยามทางอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์
และการอนุรักษ์พลังงาน การผันกลับได้และการผันกลับไม่ได้
คุณสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของสารบริสุทธิ์ แกสอุดมคติ
การวิเคราะห์วัฏจักรผันกลับได้ กฎข้อที่สองของอุณหพล

ศาสตร์และวิศวกรรมเครื่องกลพื้นฐาน

Basic fluid mechanics: properties and definition of fluid; fluid statics, types of fluid flows, momentum and energy equation; Euler's momentum equation; Bernoulli's equation; equation of continuity and motion; basic thermodynamics: thermodynamic concepts and definitions, first law of thermodynamics and principle of energy conservation, reversibility and irreversibility, thermodynamic properties of pure substances, ideal gas, reversible cycle analysis, second law of thermodynamics and Carnot cycle, entropy and reversibility

216-292

3(3-0-6)

สถิตยศาสตร์และกลศาสตร์วัสดุ

(Statics and Mechanics of Materials)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: -

Prerequisite: -

แนะนำเบื้องต้นเกี่ยวกับสถิตยศาสตร์และกลไกของของแข็งผิดรูปได้ สามหลักการพื้นฐานทางด้านความสมดุล การเข้ากันได้ของรูปทรงทางเรขาคณิต และ พฤติกรรมของวัสดุ ความเค้นกับความสัมพันธ์ของแรงและโมเมนต์ ความเครียดกับความสัมพันธ์กับการผิดรูป ความยืดหยุ่นเชิงเส้นที่มีการขยายตัวของความร้อน รูปแบบความเสียหายประยุกต์ใช้ในโครงสร้างทางวิศวกรรมอย่างง่าย เช่น แท่ง เพลลา และคาน ประยุกต์ใช้ในการออกแบบ แนะนำการเลือกใช้วัสดุ

Introduction to statics and the mechanics of deformable solids; three basic principles of equilibrium, geometric compatibility, and material behavior; stress and its relation to force and moment; strain and its relation to displacement; linear elasticity with thermal expansion; failure modes; application to simple engineering structures such as rods, shafts and beams; application to design; introduction to material selection

216-293

1(0-3-0)

ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลพื้นฐาน

(Basic Mechanical Engineering Laboratory)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 211-221 หลักการเบื้องต้นของเครื่องจักรกลไฟฟ้า

Prerequisite: 211-221 Fundamental of Electric Machines

ปฏิบัติการเกี่ยวกับ ความแข็งแรงของวัสดุ กลศาสตร์ของไหล กลศาสตร์เครื่องจักรกล และอุณหภูมิศาสตร์ การนำความร้อน ฝึกทักษะการใช้เครื่องมือพื้นฐาน การวิเคราะห์ผล และการรายงานผลทางเทคนิคเชื่อมโยงกับความรู้อื่นๆ

Experiments in the fields of strength of materials, fluid mechanics, mechanics of machines, thermodynamics and heat conduction; Practical skills regarding basic instrument operation, data analysis, and technical report in relation to theoretical knowledge

217-294

3(2-3-4)

การออกแบบระบบเมคาทรอนิกส์

(Mechatronic System Design)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: -

Prerequisite: -

แนะนำการออกแบบระบบเมคาทรอนิกส์แบบจำลองและการจำลองสถานการณ์ระบบกายภาพวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ตัวขับเคลื่อน เซนเซอร์และอุปกรณ์แปลงพลังงาน การวิเคราะห์สัญญาณไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ การเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์กับระบบกลไฟฟ้า ระบบไฮดรอลิกส์ ระบบนิวแมติก พีแอลซี การพัฒนาโปรแกรมจริง ออกแบบและวิเคราะห์ระบบกายภาพและแบ่งกลุ่มย่อยทำโครงการ

Introduction to mechatronic system design; modeling and simulation of physical systems; basic electronics; actuators; sensors and transducers; signal analysis; microprocessors and microcontrollers; connectivity between computer and electromechanical systems; hydraulic systems; pneumatic systems; Programmable Logic Controller (PLC); program development; analysis and design of physical systems; class projects

225-347 3(3-0-6)

การจัดการการผลิตและการดำเนินงาน

(Production and Operations Management)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: -

Prerequisite: -

ระบบการดำเนินงานประกอบด้วย การจัดการการดำเนินงาน กลยุทธ์การดำเนินงาน การพยากรณ์ การเลือกทำเลที่ตั้ง การวางแผนโรงงาน การศึกษาการทำงาน การบริหารโครงการ การวางแผนกำลังผลิต การวางแผนรวม การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการพัสดุคงคลัง การจัดการห่วงโซ่อุปทาน การบริหารระบบคุณภาพ และการควบคุมคุณภาพ แนะนำเครื่องมือโปรแกรมการผลิตและการจำลองสถานการณ์

Operations system including operations management, operations strategy, forecasting, location planning, facility layout, work study, project management, capacity planning, aggregate planning, material requirements planning, inventory management, supply chain management, quality management and quality control; introduction to manufacturing program tool and simulation

240-191 2(2-0-4)

อินเทอร์เน็ตรวมศูนย์สำหรับอุตสาหกรรม

(Industrial Internet of Things)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: -

Prerequisite: -

ความเป็นมาของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การสื่อสารข้อมูล ชั้นการเชื่อมต่อแบบโอเอสไอ การสื่อสารแบบมีสายและไร้สาย โพรโทคอลของเครือข่าย การสื่อสารแบบอนุกรม ยูเอสบี เครือข่ายท้องถิ่น เครือข่ายระยะไกล หลักการของตัวตรวจรู้ ชนิดและคุณสมบัติของตัวตรวจรู้ที่สำคัญ ในอุตสาหกรรม ระบบสมองกลฝังตัว การเชื่อมต่อและโปรโตคอลของอุปกรณ์ไอโอที แนะนำวิทยากรวิเคราะห์ข้อมูล การทำเหมืองข้อมูล การเรียนรู้ของเครื่อง ผลกระทบของอินเทอร์เน็ตรวมศูนย์สำหรับอุตสาหกรรมต่อแรงงานในการผลิต บทบาทของไอทีต่ออินเทอร์เน็ตรวมศูนย์สำหรับ

อุตสาหกรรม การเลือกแพลตฟอร์ม การรักษาความปลอดภัย และความเป็นส่วนตัว ระบบการผลิตการทำงานร่วมในระบบการผลิตปริมาณมาก ระบบอัตโนมัติของกระบวนการผลิต การต่อเชื่อมกันของเทคโนโลยีสารสนเทศและระบบอัตโนมัติ การควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับอุตสาหกรรม 4.0

The Internet history, data communication, OSI layers; wire and wireless communication, networking protocol, sensor fundamentals, important sensor types and characteristics for manufacturing, embedded system; IoT connection and protocol, data science, data mining, machine learning; IIoT's impact on manufacturing workforce; IT's role in the IIoT; selecting an IoT platform; security and privacy; production systems; work-sharing mass production, automation of production processes; the convergence of information and automation technology; PC-based control for industry 4.0

322-101 3(3-0-6)

แคลคูลัส 1

(Calculus I)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: -

Prerequisite: -

ฟังก์ชันและกราฟ ระบบพิกัดเชิงขั้ว ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์

Functions and graphs; polar coordinate system; limits and continuity; derivatives and applications; integrals and applications

322-102 3(3-0-6)

แคลคูลัส 2

(Calculus II)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน: 322-101

Prerequisite: 322-101

อนุกรมอนันต์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับที่หนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับที่สองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว ผลการแปลงลาปลาซและการประยุกต์

Infinite series; functions of several variables; limits and continuity of several variables; partial derivatives and applications; ordinary differential equations of first order; linear ordinary differential equations of second order with constant coefficients; Laplace transforms and applications

324-101 **3(3-0-6)**

เคมีทั่วไป 1

(General Chemistry I)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

บทนำ ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ระบบพีริออดิก พันธะเคมี ของแข็งและของแข็งอสัณฐาน แก๊ส อุณหพลศาสตร์ สารละลายและสมบัติของสารละลาย ของเหลวและคอลลอยด์

Introduction; stoichiometry; atomic structure; chemical periodicity; chemical bonding; solids and amorphous solids; gases; thermodynamics; solutions and their properties; liquids and colloids

324-102 **3(3-0-6)**

เคมีทั่วไป 2

(General Chemistry II)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 324-101 เคมีทั่วไป 1

Prerequisite: 324-101 General Chemistry I

จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี นิยามกรด-เบส สมดุลกรด-เบสในน้ำ สมดุลการละลายและการเกิดสารเชิงซ้อน ธาตุแทรนซิชัน เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์

Chemical kinetics; chemical equilibria; acid-base concept; aqueous acid-base equilibria; solubility and complexation equilibria; transition elements; electrochemistry; organic chemistry

325-101 **1(0-3-0)**

ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1

(General Chemistry Laboratory I)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 324-101 เคมีทั่วไป 1 หรือเรียนควบกัน

Prerequisite: 324-101 General Chemistry I or Concurrent

เลขนัยสำคัญและการเลือกใช้เครื่องแก้ว การวิเคราะห์สารโดยวิธีโครมาโทกราฟีกระดาษ การวิเคราะห์แคตไอออนและแอนไอออนเชิงคุณภาพกึ่งจุลภาค โครมพลีกลโลหะและสารประกอบไอออนิก การลดลงของจุดเยือกแข็งเทอร์โมเคมี

Significant figures and glassware selections; identification of compounds by paper chromatography; semimicro qualitative analysis of cations and anions; crystal structures of metals and ionic compounds; freezing point depression; thermochemistry

325-102 **1(0-3-0)**

ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2

(General Chemistry Laboratory II)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 324-102 หรือเรียนควบกัน

Prerequisite: 324-102 or Concurrent

การวิเคราะห์โดยปริมาตร การไทเทรตแบบรีดอกซ์ การหาปริมาณวิตามินซี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี การวัดค่าพีเอชของสารละลายกรด-เบส บัฟเฟอร์และสารละลายที่ได้จากปฏิกิริยาไฮโดรลิซิส การสังเคราะห์และวิเคราะห์สารประกอบเชิงซ้อน เคมีไฟฟ้า การทดสอบหมู่ฟังก์ชันของสารอินทรีย์

Volumetric analysis; redox titration; determination of ascorbic acid; chemical kinetics; chemical equilibrium; pH measurement of acid-base solution, buffers and solutions from hydrolysis reactions; synthesis and analysis of coordination compounds; electrochemistry; test of the functional groups of organic compounds

332-191 **3(3-0-6)**

ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกรรมและเทคโนโลยียาง 1

(Fundamental Physics for Rubber Engineering and Technology I)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

หน่วย ปริมาณทางฟิสิกส์และเวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ งาน พลังงานและโมเมนตัม การเคลื่อนที่ของวัตถุ แข็งแรง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต การเคลื่อนที่แบบคลื่น กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและเทอร์โมไดนามิกส์

Units; physical quantities and vectors; forces and motions; work; energy and momentum; motion of rigid bodies; oscillatory motions; wave motions; fluid mechanics; heat and thermodynamics

332-192

3(3-0-6)

ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกรรมและเทคโนโลยียาง 2 (Fundamental Physics for Rubber Engineering and Technology II)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite:-

ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กสถิต สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา กระแสไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ กลศาสตร์ควอนตัมเบื้องต้น โครงสร้างอะตอมและนิวเคลียส

Electrostatics; magnetostatics; time-varying electromagnetic field; electric currents and electronics; electromagnetic waves; optics; introduction to quantum mechanics; atomic structure and nucleus

332-193

1(0-2-1)

ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกรรมและเทคโนโลยียาง 1 (Fundamental Physics for Rubber Engineering and Technology Laboratory I)

รายวิชาบังคับเรียนควบกัน: **332-191** ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกรรมและเทคโนโลยียาง 1

Concurrent: 332-191 Fundamental Physics for Rubber Engineering and Technology I

การใช้เวอร์เนียคาลิเปอร์และไมโครมิเตอร์ การวัดและความผิดพลาด กราฟและสมการ การเคลื่อนที่เป็นวงกลม การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ การชน สมดุลแรง สปริงและ

การสั้น โมเมนต์ความเฉื่อย และสมดุลสถิตของวัตถุแข็งเกร็ง

Vernier caliper and micrometer; measurement and errors; graph and equations; circular motion; projectile motion; collision; force equilibrium; spring and oscillation; moment of inertia; static equilibrium of rigid bodies

332-194

1(0-2-1)

ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกรรมและเทคโนโลยียาง 2 (Fundamental Physics for Rubber Engineering and Technology Laboratory II)

รายวิชาบังคับเรียนควบกัน: **332-192** ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกรรมและเทคโนโลยียาง 2

Concurrent: 332-192 Fundamental Physics for Rubber Engineering and Technology II

การใช้อุปกรณ์และมาตรวัดไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า กระแสตรง สนามไฟฟ้า การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า ตัวเก็บประจุ ออสซิลโลสโคป วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ พฤติกรรม การกำหนดในวงจร RLC

Electric devices and multi-meter; direct current circuit; electric field; electromagnetic induction; capacitor; oscilloscope; alternative current circuit; resonance in RLC circuit

388-100

1(1-0-2)

สุขภาพเพื่อเพื่อนมนุษย์

(Health for All)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

หลักการและขั้นตอนการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐาน ปฏิบัติการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานในสถานการณ์จำลอง ปัญหาสุขภาพจิตที่พบบ่อย สัญญาณเตือน การประเมินและการดูแลเบื้องต้นของอาการทางจิต การดูแลสุขภาพตามวัย แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับสุขภาพและการเสริมสุขภาพ การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

Principle and steps of basic life support, practice of basic life support in simulated situation; common mental

health problems, warning signs, initial assessment and care;
concepts of health and health promotion; first aid

472-116 1(1-0-2)

ถักทอเส้นใย เข้าใจท้องถิ่น

(Local Arts and Fabric)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

เรียนรู้ เห็นคุณค่า ซาบซึ้งในงานศิลปะของท้องถิ่น เห็นประโยชน์ของศิลปะ สะท้อนความเป็นอยู่ภายในท้องถิ่น ผ่านกิจกรรม เช่น การลงพื้นที่ในท้องถิ่นเพื่อแลกเปลี่ยนพูดคุยและเรียนรู้กับครูชุมชน

Learning, knowing value and appreciate the local arts; knowing the arts of reflecting life of local people through visiting and exchanging knowledge with the community leaders

472-117 1(1-0-2)

สุขภาพดี ชีวิตมีสุข

(Keep Fit: Enjoy Healthy and Happy)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

การมีสุขภาพดีและชีวิตมีความสุข การใช้ปัจจัยเบื้องต้นของการออกกำลังกายและคงไว้ซึ่งความสุขภาพดี ความสำคัญในการเสริมสร้างสุขภาพทั้งทางร่างกาย จิตใจ และอารมณ์ความรู้สึก ความสำคัญของการกีฬาการออกกำลังกายสามารถพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ความสำคัญของการมีความสุข และ นิัยการกินคืออยู่ดี

Living healthy and happy life; applying basic techniques regarding fitness and keeping healthy; the importance of physical, mental and emotional wellbeing; sports and fitness improve relationships among individuals; a necessity to overall happiness and healthy eating habits

891-020 2(2-0-4)

ภาษาจีนเบื้องต้น

(Basic Chinese)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

สัทอักษรจีน อักษรจีน โครงสร้างประโยคและ ไวยากรณ์พื้นฐาน ทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาจีน เพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน วัฒนธรรมจีนที่สอดแทรกใน สถานการณ์ประจำวัน

Chinese phonetic alphabets, characters, sentence structures and basic grammatical structures; listening, speaking, reading, and writing Chinese for daily communication; Chinese cultures in daily life

891-021 2(2-0-4)

สนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน

(Chinese Conversation in Daily Life)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

เหมาะสำหรับผู้เรียนที่ผ่านการเรียนรายวิชาภาษาจีน เบื้องต้นมาก่อน หรือตามความเห็นชอบของสาขาวิชา/ผู้สอน

ทักษะการสื่อสาร การสนทนาโต้ตอบและ แลกเปลี่ยน ข้อมูลหรือความคิดเห็นเบื้องต้นกับผู้อื่น ใน สถานการณ์ที่กำหนด วัฒนธรรมจีนเพื่อการสื่อสารที่ถูกต้อง และเหมาะสมกับสถานการณ์

Communication skills; basic conversation and exchanging information or opinions in provided situations; Chinese cultures for proper and appropriate communication in provided situations

891-022 2(2-0-4)

สนทนาภาษาจีนในที่ทำงาน

(Chinese Conversation in the Workplace)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

เหมาะสำหรับผู้เรียนที่ผ่านการเรียนรายวิชาภาษาจีน เบื้องต้นมาก่อน หรือตามความเห็นชอบของสาขาวิชา/ผู้สอน

การสนทนาและ โครงสร้างประโยคชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ ในการทำงาน ทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนในสถานการณ์ ที่กำหนด วัฒนธรรมจีนที่สอดแทรกในสถานการณ์ ต่าง ๆ

Conversation; sentence structures used for work; listening, speaking, reading, and writing in provided situations; Chinese cultures in various situations

895-001 **1(1-0-2)**

พลเมืองที่ดี

(Good Citizens)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

บทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบต่อสังคมในฐานะพลเมือง การจัดระเบียบทางสังคม กฎหมาย สิทธิเสรีภาพ ความเสมอภาค การอยู่ร่วมกันภายใต้สังคมพหุวัฒนธรรม

Role; duty and social responsibility as a citizen; social organization; law; right; liberty; equality; living together in a multicultural society

950-101 **1(1-0-2)**

จิตวิวัฒน์

(New Consciousness)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

การเกิดจิตปัจจุบันขณะมีสติ หรือความรู้สึกตัวอยู่กับภายในปัจจุบัน จิตสงบ เป็นกลางในชีวิตประจำวัน การประยุกต์ใช้สติในการเรียน และทำกิจกรรมต่างๆ การใช้สติใคร่ครวญดูความคิดและอารมณ์ เข้าใจการเปลี่ยนแปลงของอารมณ์ เข้าใจระบบสมมติปรุงแต่งของจิต เข้าใจตนเองและผู้อื่นอย่างมีความสุขและแบ่งปัน

Creation of new consciousness or mindfulness, self – awareness in the present moment, peaceful and neutral mind in daily life; application of mindfulness in learning and doing all activities, use of mindfulness to see thoughts and emotions, understanding the changes of emotions; understanding one' s self and others with happiness and sharing

950-102 **2(2-0-4)**

ชีวิตที่ดี

(Happy and Peaceful Life)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: -

Prerequisite: -

ความหลากหลายทางวัฒนธรรม ความสุขของชีวิต การเข้าใจและยอมรับความแตกต่างและความหลากหลาย การทำงานอย่างเป็นทีม การอยู่ร่วมกันอย่างสันติ ทักษะการสื่อสารและการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในสังคมพหุลักษณะ

Various multi cultures; happiness of life; understanding and acceptance of the difference and variousness; team work; live in peace; communication skills and creative solving the problems in multiple pattern society