

426 201 วิศวกรรมเซรามิกเบื้องต้น 4 (4-0-8)

Introduction to Ceramic Engineering

วิชาบังคับก่อน: 431 101 วัสดุวิศวกรรม หรือเรียนควบคู่

วิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมเซรามิก ครอบคลุมถึงขอบข่ายงาน วิศวกรรมและการสภาพปัจจุบัน การจำแนกประเภทและกระบวนการทาง วิศวกรรมเซรามิก ศัพท์เฉพาะทางเซรามิก วัสดุดิบ กระบวนการผลิต เครื่องมือ เครื่องจักรในการผลิต สมบัติที่สำคัญ การคำนวณพื้นฐาน ทางวิศวกรรม เซรามิกและทฤษฎีเบื้องต้นทางเซรามิก เทคโนโลยีที่ เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเซรามิกพื้นฐานและขั้นสูง มีการดูงานใน อุตสาหกรรมเซรามิก 1 ครั้ง

426 202 วัสดุดิบเซรามิก 3 (3-0-6)

Ceramic Raw Materials

วิชาบังคับก่อน: 434 204 แร่วิทยา หรือเรียนควบคู่

วัสดุดิบที่ใช้ในการผลิตเซรามิกประเภทต่างๆ ทั้งในอุตสาหกรรม เซรามิกพื้นฐานและขั้นสูง แหล่งกำเนิด กระบวนการแต่งแร่ กระบวนการ สังเคราะห์วัสดุดิบ โครงสร้างพื้นฐานของวัสดุดิบและสมบัติที่สำคัญทั้ง ทางเคมีและกายภาพ การควบคุมคุณภาพวัสดุดิบในกระบวนการผลิต และการนำไปใช้งาน

426 203 ปฏิบัติการวัสดุดิบเซรามิก 1 (0-3-0)

Ceramic Raw Materials Laboratory

วิชาบังคับก่อน: 426 202 วัสดุดิบเซรามิก หรือเรียนควบคู่

ปฏิบัติการเกี่ยวกับกระบวนการพื้นฐานในการเตรียมวัสดุดิบ การบดย่อย คัดขนาด การวัด วิเคราะห์และทดสอบสมบัติสำคัญของวัสดุดิบเซรามิก ทั้งก่อนและหลังเผา

426 204 แผนภูมิเซรามิก 3 (3-0-6)

Phase Diagrams of Ceramics

วิชาบังคับก่อน: 426 201 วิศวกรรมเซรามิกเบื้องต้นหรือเรียนควบคู่

แผนภูมิของระบบสารประกอบต่างๆ ทางเซรามิก ทั้งประเภท องค์ประกอบเดียว สองชนิดและสามชนิด สำหรับประยุกต์ใช้กับวิชาการ เซรามิก โดยเน้นระบบซิลิกเกต และออกไซด์ ที่น่าสนใจทางเซรามิก

426 205 กระบวนการผลิตผงเซรามิก 3 (3-0-6)

Ceramic Powder Processing

วิชาบังคับก่อน: 426 201 วิศวกรรมเซรามิกเบื้องต้น

ผง และการจำแนกประเภทตามทฤษฎี หลักการและเครื่องจักร อุปกรณ์เกี่ยวกับกระบวนการและกรรมวิธีต่างๆ ในการผลิตผงเซรามิก ก่อนการขึ้นรูป ได้แก่ กระบวนการบดย่อย การคำนวณสูตรส่วนผสม กระบวนการผสมวัสดุดิบและการวัดประสิทธิภาพระบบการผลิต ระบบ การเตรียมเม็ดแกรนูลย์ในอุตสาหกรรมรีโอโลยีของผงเซรามิกเหลวและ การควบคุม รวมถึงวิธีการวัดสมบัติของผงเซรามิกจากการผลิตตามมาตรฐาน ต่างๆ

426 206 กระบวนการขึ้นรูปเซรามิก 3 (3-0-6)

Ceramic Fabrication Processes

วิชาบังคับก่อน: 426 205 กระบวนการผลิตผงเซรามิกหรือเรียนควบคู่

ทฤษฎี หลักการและเครื่องจักรอุปกรณ์เกี่ยวกับกระบวนการต่างๆ ใน การขึ้นรูปในอุตสาหกรรมเซรามิก ทั้งกระบวนการพื้นฐานและขั้นสูง ได้แก่ การหล่อแบบ การรีด การขึ้นรูปแบบเปียก การอัดแห้ง การฉีดแบบ การขึ้นรูปแบบแผ่นบางและแบบพิเศษ รวมถึงตัวแปรและการวัด ควบคุม ในกระบวนการ สาเหตุของตำหนิและการแก้ไข

426 207 ปฏิบัติการขึ้นรูปเซรามิก 1 (0-3-0)
Ceramic Fabrication Laboratory
 วิชาบังคับก่อน: 426 206 กระบวนการขึ้นรูปเซรามิกหรือเรียนควบคู่
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับกระบวนการพื้นฐานในการขึ้นรูปในอุตสาหกรรม
 แบบต่างๆ ได้แก่ การหล่อแบบ การรีด การขึ้นรูปแบบเปียก การอัดแห้ง
 การขึ้นรูปแผ่นบาง ปฏิบัติการวัดและควบคุมส่วนผสมในกระบวนการ
 ขึ้นรูปด้วยเครื่องมือวัดต่างๆ

426 208 ทฤษฎีพื้นฐานทางเซรามิก 3 (3-0-6)
Ceramic Fundamentals
 วิชาบังคับก่อน: 105 102 ฟิสิกส์ 2
 ทฤษฎีทางเคมีฟิสิกส์เกี่ยวกับโครงสร้าง เทอร์โมไดนามิกของของแข็ง
 เพื่อความเข้าใจถึงปฏิกิริยาและสมบัติต่างๆ ของวัสดุเซรามิก รวมทั้ง
 ทฤษฎีการแพร่ การตกผลึก โครงสร้างของตำหนิ กระบวนการซินเตอร์

426 301 เทคโนโลยีผิวเคลือบเซรามิก 2 (2-0-4)
Glaze Technology
 วิชาบังคับก่อน: 426 201 เซรามิกเบื้องต้น และ
 426 204 แผนภูมิเซรามิก
 การจำแนกประเภทของเคลือบเซรามิกในอุตสาหกรรม วัตถุประสงค์ ส่วน
 ผสมและการคำนวณสูตรชนิดต่างๆ การเตรียมน้ำเคลือบ การปรับสมบัติ
 ของเคลือบ สีที่ใช้ในเคลือบ การตกแต่ง ผลิตภัณฑ์และการเผา

426 302 ปฏิบัติการผิวเคลือบเซรามิก 1 (0-3-0)
Glaze Laboratory
 วิชาบังคับก่อน: 426 301 เทคโนโลยีการทำผิวเคลือบเซรามิก
 หรือเรียนควบคู่
 ปฏิบัติการ การเตรียมเคลือบเซรามิกประเภทต่างๆ ได้แก่ เคลือบไฟฟ้า
 เคลือบไฟสูง เคลือบฟลิตต์ เคลือบผลึก รวมถึงกระบวนการพิมพ์เคลือบ
 และการวัดสีด้วยเครื่องวัด

426 303 เทคโนโลยีการอบแห้ง 2 (2-0-4)
และการเผาเซรามิก
Drying and Firing Technology in Ceramics
 วิชาบังคับก่อน: 426 201 เซรามิกเบื้องต้น และ
 426 204 แผนภูมิเซรามิก
 ทฤษฎีและหลักการของกระบวนการอบแห้งและการเผาทางเซรามิก
 ชนิดของห้องอบ การวัดและควบคุมความชื้น การใช้ตารางความชื้น
 การสร้างกราฟควบคุม ผลของโครงสร้างเนื้อวัตถุดิบต่อการอบแห้ง
 การคำนวณเวลาการอบ ชนิดของเตาเผา เทคนิคการควบคุมปฏิกิริยา
 เครื่องมือและอุปกรณ์ในการควบคุมการเผาของผลิตภัณฑ์เซรามิกประเภท
 ต่างๆ ความปลอดภัยและมลภาวะจากการเผา รวมทั้งตำหนิจากการอบแห้ง
 การเผาและแนวทางการแก้ไข

426 304 เตาเผาเซรามิก 3 (3-0-6)
Kilns and Furnaces
 วิชาบังคับก่อน: 426 303 เทคโนโลยีการอบแห้งและ
 การเผาเซรามิก หรือเรียนควบคู่
 เตาเผาเซรามิกประเภทต่างๆ ในอุตสาหกรรม หลักการพื้นฐานในการ
 ออกแบบเตาเผา การคำนวณประมาณขนาดห้องเผา โครงสร้างเตาและ
 ชนิดของวัสดุทนไฟรวมทั้งการก่อเตาแบบต่างๆ การคำนวณการสูญเสีย
 ความร้อนจากเตา สมดุลของพลังงาน เชื้อเพลิงและค่าความร้อน สมการ
 การเผาไหม้และการวิเคราะห์การเผาไหม้ การออกแบบและสมบัติ
 ของหัวเผาแบบต่างๆ การคำนวณออกแบบสำหรับเตาไฟฟ้า

426 305 เทคโนโลยีแก้ว 1 3 (3-0-6)
Glass Technology I
 วิชาบังคับก่อน: 426 201 เซรามิกเบื้องต้น
 เทคโนโลยีกระบวนการผลิตแก้วประเภทต่างๆ ในอุตสาหกรรม
 ครอบคลุมถึงการเตรียมวัตถุดิบ การคำนวณและออกแบบส่วนผสม

เตาหลอมแก้ว ส่วนประกอบสำคัญและการควบคุม ขั้นตอน การผลิตที่สำคัญและการควบคุมคุณภาพ สมบัติพื้นฐานทางเคมีฟิสิกส์ของผลิตภัณฑ์แก้วประเภทต่างๆ มาตรฐานการวิเคราะห์และการใช้งาน

426 306 การวิเคราะห์ลักษณะเชิงเซรามิก 3 (3-0-6)

Ceramic Characterization

วิชาบังคับก่อน: 105 102 ฟิสิกส์ 2

เทคนิคในการวิเคราะห์ลักษณะและสมบัติเฉพาะของวัสดุเซรามิกด้วยเครื่องมือขั้นสูงประเภทต่างๆ เพื่อเป็นพื้นฐานในงานวิจัยและพัฒนาทางเซรามิก ได้แก่ การวิเคราะห์จุลโครงสร้างโดยกล้องจุลทรรศน์ชนิดต่างๆ การวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีโดยเอ็กเรย์ฟลูออเรสเซนส์ การวิเคราะห์เฟสโดยเอ็กเรย์ดิฟแฟลกชัน การวิเคราะห์เชิงความร้อนโดย ดีทีเอ ทีจีเอ รวมทั้งทฤษฎีหลักการ ออกแบบของอุปกรณ์เครื่องมือในแต่ละเทคนิคการวิเคราะห์ผล ความถูกต้องของผลวิเคราะห์ ข้อดีและข้อจำกัดของแต่ละเทคนิค

426 307 ปฏิบัติการการวิเคราะห์ลักษณะเชิงเซรามิก 1 (0-3-0)

Ceramic Characterization Laboratory

วิชาบังคับก่อน: 426 306 การวิเคราะห์ลักษณะเชิงเซรามิก

หรือเรียนควบคู่

ปฏิบัติการ การใช้เครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูง ในการวัดลักษณะ และสมบัติเฉพาะของวัสดุเซรามิก

426 308 คุณสมบัติทางวิศวกรรมของวัสดุเซรามิก 3 (3-0-6)

Ceramic Engineering Properties

วิชาบังคับก่อน: 426 208 ทฤษฎีพื้นฐานทางเซรามิก

สมบัติสำคัญในการประยุกต์ใช้งานทางวิศวกรรมของวัสดุเซรามิก ครอบคลุมถึง คุณสมบัติทางไฟฟ้า แม่เหล็ก คุณสมบัติเชิงกล คุณสมบัติทางแสงและความร้อน การวิเคราะห์ คำนวณ เกี่ยวกับคุณสมบัติต่างๆ ในการใช้งาน

426 309 ปฏิบัติการวัดและทดสอบวัสดุเซรามิก 1 (0-3-0)

Ceramic Measurement and Testing Laboratory

วิชาบังคับก่อน: 426 308 คุณสมบัติทางวิศวกรรมของวัสดุเซรามิก หรือเรียนควบคู่

ปฏิบัติการวัดและทดสอบสมบัติทางวิศวกรรมต่างๆ ของวัสดุเซรามิก ตามมาตรฐานสมบัติที่ทดสอบ ได้แก่ สมบัติทางแม่เหล็ก ไฟฟ้าเชิงกล ความร้อนและสมบัติทางแสง

426 310 เทคโนโลยีซีเมนต์

3 (3-0-6)

Cement Technology

วิชาบังคับก่อน: 426 201 วิศวกรรมเซรามิกเบื้องต้น

เทคโนโลยีกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมยิปซัมและซีเมนต์ รวมถึงประเภทของผลิตภัณฑ์ วัตถุดิบ เครื่องจักร อุปกรณ์หลักในกระบวนการผลิต ทฤษฎีการควบคุม การผลิตและการคำนวณออกแบบส่วนผสม ผลของตัวแปร และการควบคุม สมบัติของผลิตภัณฑ์ยิปซัมและซีเมนต์ประเภทต่างๆ พื้นฐานของคอนกรีตเทคโนโลยี มาตรฐานสากลในการทดสอบ

426 400 เทคโนโลยีแก้ว 2

2 (2-0-4)

Glass Technology II

วิชาบังคับก่อน : 426 305 เทคโนโลยีแก้ว 1

กระบวนการผลิต ส่วนผสมและสมบัติของผลิตภัณฑ์แก้ว นอกเหนือจากเนื้อหาในวิชา 426 305 เทคโนโลยีแก้ว 1

426 401 ปฏิบัติการแก้ว

1 (0-3-0)

Glass Laboratory

วิชาบังคับก่อน: 426 305 เทคโนโลยีแก้ว 1

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการหลอมแก้ว และการวัดคุณสมบัติของแก้ว การคำนวณและการเตรียมส่วนผสมการหลอมและการควบคุม ในการผลิตแก้วชนิดต่างๆ

426 402 การสัมมนาวิชาการเซรามิก 1 (0-1-2)

Ceramic Seminar

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การนำเสนอและการอภิปรายเกี่ยวกับความก้าวหน้าและการพัฒนาที่น่าสนใจทางเซรามิก หลักการ และวิธีการรายงานทางวิชาการ

426 404 เทคโนโลยีวัสดุทนไฟและวัสดุขัดถู 3 (3-0-6)

Refractories and Abrasives Technology

วิชาบังคับก่อน: 426 202 วัสดุติบเซรามิก

เทคโนโลยีกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมวัสดุทนไฟและวัสดุขัดถู ครอบคลุมถึงประเภทของผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน วัสดุติบ เครื่องจักร อุปกรณ์หลักในกระบวนการผลิต ทฤษฎีการควบคุมการผลิต การคำนวณออกแบบส่วนผสมและการเผา ผลของจุลโครงสร้าง ตัวแปรและการควบคุมสมบัติของผลิตภัณฑ์ประเภทต่างๆ มาตรฐานสากลในการทดสอบ หลักการประยุกต์ใช้งานของวัสดุทนไฟ ในอุตสาหกรรมโลหะ ซีเมนต์ เซรามิก การพัฒนาของวัสดุทนไฟและวัสดุขัดถูในอนาคต

426 405 เครื่องดินเผาขาว 3 (3-0-6)

Whiteware

วิชาบังคับก่อน: 426 202 วัสดุติบเซรามิก และ

426 301 เทคโนโลยีผิวเคลือบเซรามิก

เทคโนโลยีกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องดินเผาขาว ประเภทของผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานวัสดุติบ เครื่องจักร อุปกรณ์หลักในกระบวนการผลิต ทฤษฎีการควบคุมการผลิตการคำนวณออกแบบส่วนผสมและการเผา ผลของเฟสและจุลโครงสร้างต่อคุณสมบัติ ตัวแปรและการควบคุม สมบัติของผลิตภัณฑ์ประเภทต่างๆ มาตรฐานสากลในการทดสอบการพัฒนาของเทคโนโลยีในอนาคต

426 406 เทคโนโลยีดิน 3 (3-0-6)

Clay Technology

วิชาบังคับก่อน : 426 202 วัสดุติบเซรามิก

ประเภทของแร่ดิน โครงสร้างพื้นฐานของซิลิเกต สมบัติเฉพาะของแร่ดินต่างๆ ทั้งก่อนและหลังเผา กระบวนการทำเหมืองและแต่งดิน การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของดิน การควบคุมคุณภาพและสมบัติในอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้งานของแร่ดิน

426 407 วัสดุเชิงประกอบเซรามิก 3 (3-0-6)

Ceramic Composite Materials

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

เทคโนโลยีการผลิต ทฤษฎีและหลักการพื้นฐานในการออกแบบวัสดุเชิงประกอบระหว่างเซรามิกโลหะ พอลิเมอร์ และอื่นๆ การเลือกและควบคุมคุณสมบัติเพื่อประยุกต์ใช้งานทางวิศวกรรม วิธีการทดสอบสมบัติตามมาตรฐานและการประกันคุณภาพ การพัฒนาของวัสดุเชิงประกอบในอนาคต

426 408 เซรามิกสำหรับงานอิเล็กทรอนิกส์ 3 (3-0-6)

Electronic Ceramics

วิชาบังคับก่อน: 426 208 ทฤษฎีพื้นฐานทางเซรามิก

ทฤษฎีการสูญเสียไดอิเล็กตริก สภาพเฟอร์โรอิเล็กตริก เฟอร์โรแมกเนติก และสภาพการเป็นสารกึ่งตัวนำในระบบเซรามิก การเปลี่ยนแปลง ของสมบัติที่สำคัญต่างๆ เมื่อส่วนผสมโครงสร้าง อุณหภูมิและความถี่ของการใช้งานเปลี่ยนไป

426 409 แก้วนำแสง 3 (3-0-6)

Optical Glass

วิชาบังคับก่อน : 426 305 เทคโนโลยีแก้ว 1

โครงสร้าง และพันธะของแก้วนำแสง เคมีของออกไซด์เชิงซ้อนในแก้ว หลอม กลไกการทำให้เกิดสี ลักษณะของสีและสเปคโตรสโคปี การดูดกลืน และหักเห การเปล่งแสง และโฟโตโครมิซึม ลักษณะของแสงเลเซอร์และ ภาชนะอนาลิเนียร์ในแก้ว

426 410 การแต่งแร่ 3 (3-0-6)

Mineral Processing

วิชาบังคับก่อน: 434 204 แร่วิทยา

กรรมวิธีและเทคนิคการเตรียมแร่ การบดหยาบและบดละเอียด การคัดขนาด การแต่ง และแยกแร่ งานวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ ได้มาซึ่งวัตถุดิบสำหรับงานเซรามิก

426 411 เซรามิกทางวิศวกรรม 3 (3-0-6)

สำหรับงานเชิงโครงสร้าง

Engineering Ceramics for Strutural Applications

วิชาบังคับก่อน: 426 201 วิศวกรรมเซรามิกเบื้องต้น

ศึกษาเกี่ยวกับเซรามิกประเภทออกไซด์และที่ไม่ใช่ออกไซด์กระบวนการ และเทคโนโลยีการผลิตการควบคุม สมบัติพื้นฐาน การใช้งานและการ เลือกใช้วัสดุ

426 414 ปัญหาเฉพาะเรื่อง 3 (2-3-0)

Special Problems

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ศึกษาปัญหาเฉพาะเรื่องในอุตสาหกรรมเซรามิก

426 416 การควบคุมคุณภาพ 4 (4-0-8)

Quality Control

วิชาบังคับก่อน: 103 103 ความน่าจะเป็นและสถิติ

หลักการจัดการเกี่ยวกับระบบควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรม การประยุกต์เทคนิคทางด้านสถิติในระบบควบคุมคุณภาพ การศึกษา สมรรถภาพและการผันแปรในกระบวนการผลิต การออกแบบวิธีการควบคุม และแผนการสุ่มตัวอย่างแบบต่างๆ เพื่อการตรวจสอบแผนภูมิควบคุม วิธี ใช้แผนการสุ่มตัวอย่างจากตารางมาตรฐาน การศึกษาความเชื่อถือได้ ของคุณภาพผลิตภัณฑ์ โครงสร้างและองค์ประกอบต่างๆ ของหน่วยงาน ทางด้านการควบคุมคุณภาพ เทคนิคการควบคุมคุณภาพสมัยใหม่ ระบบ มาตรฐานสากลเกี่ยวกับคุณภาพ

426 417 การวางแผนการผลิตและการควบคุม 4 (4-0-8)

Production Planning and Control

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ระบบการผลิตและขั้นตอนการวางแผนการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ การผลิต การควบคุมวัสดุคงคลัง การวางแผนและการจัดตารางการผลิตรวม การวิเคราะห์การลงทุนในระบบการผลิต การวางแผนความต้องการวัสดุ ระบบการประกอบและจัดสมดุลของสายการผลิต การจัดลำดับงานและ ตารางการผลิต หลักการวางแผนและควบคุมโครงการ การจำลองแบบ ปัญหาและกรณีศึกษา

426 418 การออกแบบโรงงานทางอุตสาหกรรม 4 (4-0-8)

Industrial Plant Design

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

หลักการออกแบบและวางผังโรงงาน ข้อมูลเบื้องต้นและการวิเคราะห์ สำหรับการออกแบบวางแผนผังโรงงาน เครื่องจักรอุปกรณ์ การไหลของ วัสดุและการขนถ่าย ปัญหาในการวางผังโรงงาน หลักการเลือกที่ตั้งโรงงาน และการหาเนื้อที่ที่ต้องการ ความสัมพันธ์ของผังโรงงานและผลิตภัณฑ์ ชนิด ของผังโรงงานและส่วนประกอบที่สำคัญ การบริหารโครงการวางผังโรงงาน บัณฑิตเกี่ยวกับความสะดวกความปลอดภัยและผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อม กรณีศึกษาในการออกแบบโรงงานทางวิศวกรรม

426 490 เตรียมสหกิจศึกษา

1 (1-0-3)

Pre-cooperative Education

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงานและการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เช่น 5S ISO 9000 เทคนิคการนำเสนอโครงการหรือผลงานและการเขียนรายงานวิชาการ การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อสังคมการทำงาน การเตรียมความพร้อมสู่ความสำเร็จ

426 491 สหกิจศึกษา 1

5 หน่วยกิต

Cooperative Education I

วิชาบังคับก่อน: รายวิชาที่สาขาวิชากำหนด

และรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

426 492 สหกิจศึกษา 2

5 หน่วยกิต

Cooperative Education II

วิชาบังคับก่อน: สหกิจศึกษา 1

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษา

ตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

426 493 สหกิจศึกษา 3

5 หน่วยกิต

Cooperative Education III

วิชาบังคับก่อน: สหกิจศึกษา 2

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

426 494 โครงการเชิงอุตสาหกรรม

ทางวิศวกรรมเซรามิก

6 หน่วยกิต

Industrial Project in Ceramic Engineering

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบจากสาขาวิชา

โครงการเกี่ยวกับการวิเคราะห์ แก้ปัญหา ในอุตสาหกรรมเซรามิกเพื่อสร้างเสริมประสบการณ์ในการทำงานทางด้านวิศวกรรมเซรามิก

426 498 โครงการวิศวกรรมเซรามิก

3 หน่วยกิต

Ceramic Engineering Project

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบจากสาขาวิชา

ค้นคว้า ทดลองและศึกษาวิจัยโครงการที่น่าสนใจเกี่ยวกับปัญหาต่างๆทางด้านวิศวกรรมเซรามิก

427 201 วิศวกรรมโทรคมนาคมเบื้องต้น 1 (1-0-2)

Introduction to Telecommunication Engineering

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ประวัติการพัฒนาเทคโนโลยีสื่อสาร ข้อจำกัดพื้นฐาน ภาพรวม ของ วิศวกรรมโทรคมนาคมและผลกระทบ บทบาทของการสำคัญที่เกี่ยวข้อง กฎหมายและข้อบังคับ รหัส มาตรฐานวิธีปฏิบัติแนวโน้มในอนาคต

427 211 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับ 4 (4-0-8)

วิศวกรโทรคมนาคม

Probability and Statistics for

Telecommunication Engineers

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่อง ตัวแปรสุ่ม ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข เหตุการณ์ที่เป็นอิสระต่อกัน การแจกแจงแบบปัวซอง และมัลติโนเมียล การแจกแจงแบบพัวซอง ทฤษฎีของเบย์ ค่าคาดหวังแบบมีเงื่อนไข ความแปรปรวน ความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่อง ฟังก์ชันความหนาแน่นและการกระจาย การแจกแจงแบบเอกซ์โปเนนเชียล และแบบปกติ ค่าเฉลี่ยทางสถิติ ความแปรปรวนร่วม การทดสอบสมมติฐาน การประมาณค่าเชิงเส้น การวิเคราะห์ความแปรปรวน และการประยุกต์ทางวิศวกรรมโทรคมนาคม

427 311 ระบบสื่อสาร 4 (4-0-8)

Communication Systems

วิชาบังคับก่อน: 429 202 การวิเคราะห์วงจรและฟิลเตอร์

การวิเคราะห์หาสเปกตรัมของสัญญาณ ความหนาแน่นกำลังเชิงสเปกตรัม การวิเคราะห์เกี่ยวกับสัญญาณรบกวน การมอดูเลตและการดีมอดูเลต เชิงขนาดและเชิงมุม การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของระบบสื่อสารในภาวะที่มีสัญญาณรบกวนการชักตัวอย่าง การมอดูเลตเชิงพัลส์ต่างๆ พีซีเอ็ม ดีพีซีเอ็ม การมัลติเพล็กซ์

427 312 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย 4 (4-0-8)

Data Communications and Networks

วิชาบังคับก่อน: 427 311 ระบบสื่อสาร

บทนำสู่การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย โปรโตคอลและสถาปัตยกรรม เครือข่าย การส่งข้อมูล ตัวกลางในการสื่อสารข้อมูล การเข้ารหัสของข้อมูล การติดต่อเชื่อมโยงระหว่างข้อมูล การควบคุมการส่งข้อมูล แบบจำลองการหน่วงเวลาในเครือข่ายข้อมูล การติดต่อด้วยการเข้าถึงหลายทาง การเชื่อมโยงระหว่างเครือข่าย การกำหนดเส้นทางส่งข้อมูล

427 313 ระบบโทรศัพท์และสวิตชิง 4 (4-0-8)

Telephone and Switching Systems

วิชาบังคับก่อน: 427 311 ระบบสื่อสาร และวิชา

427 211 ความน่าจะเป็นและสถิติ

สำหรับวิศวกรโทรคมนาคม

หลักการระบบโทรศัพท์พื้นฐาน ระบบการสวิตชิงในอดีต ปัจจุบันและอนาคต การเปลี่ยนเสียงให้เป็นข้อมูล เทคนิคการสวิตชิง ระบบส่งสัญญาณ การพยากรณ์ทราฟฟิก เครือข่ายโทรศัพท์สาธารณะ เครือข่ายบริการร่วมระบบดิจิทัล เครือข่ายบริการร่วมระบบดิจิทัลแบบแบนด์กว้าง

427 314 การสื่อสารระบบดิจิทัล 4 (4-0-8)

Digital Communications

วิชาบังคับก่อน: 427 311 ระบบสื่อสาร

ทฤษฎีการชักตัวอย่าง สัญญาณชนิดสุ่มและไม่สุ่ม สัญญาณสุ่มผ่านต่ำ ระบบดิจิทัลแถบฐาน การควอนไทซ์ การเข้ารหัสแหล่งกำเนิด เช่น พีซีเอ็ม ดีเอ็ม เป็นต้น ระบบดิจิทัลแบบแถบผ่านเอเอสเค พีเอสเค เอฟเอสเค วิธีการเข้ารหัสช่องสัญญาณ การส่งและการชิงโครโนซ์

427 321 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

4 (4-0-8)

Electromagnetic Waves

วิชาบังคับก่อน: 429 214 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า

ทบทวนสมการของแมกซ์เวลล์ และสนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่เปลี่ยนตามเวลา กฎของฟาราเดย์ และกระแสการกระจัด สมการคลื่น คลื่นระนาบ คุณสมบัติของตัวกลาง เช่น อากาศว่าง ไดอิเล็กตริก และตัวนำ อิมพีแดนซ์ของคลื่น การสะท้อนของคลื่นระนาบ คลื่นนิ่ง อิมพีแดนซ์ของคลื่นนิ่ง การหักเหของคลื่น

427 322 วงจรข่ายสื่อสาร และสายส่งสัญญาณ 4 (4-0-8)

Communication Networks and Transmission Lines

วิชาบังคับก่อน: 429 214 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า

ทฤษฎีระบบข่ายวงจร วิเคราะห์และออกแบบวงจรสมมูล 1 พอร์ต 2 พอร์ต วงจรเรโซแนนซ์แบบอนุกรมและแบบขนาน วงจรเรโซแนนซ์แบบพหุคูณ วงจรกรองคลื่น การแปลงอิมพีแดนซ์และการแมตช์วงจร การนำเอาทฤษฎีวงจรมาใช้กับสายส่งสัญญาณ สายโทรศัพท์ การใช้สายส่งสัญญาณเพื่อแมตช์อิมพีแดนซ์

427 323 วิศวกรรมสายอากาศ

4 (4-0-8)

Antenna Engineering

วิชาบังคับก่อน: 427 321 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

นิยามและทฤษฎีพื้นฐาน หลักของปัญหาการแผ่พลังงาน แหล่งกำเนิดแบบไอโซทรอปิก แบบรูปการแผ่ของสนามและกำลัง สภาพเจาะจงทิศทางและอัตราขยาย อิมพีแดนซ์ของการแผ่พลังงาน โพลาริเซชันของคลื่น การแผ่พลังงานจากองค์ประกอบกระแส คุณสมบัติการแผ่พลังงานของสายอากาศชนิดเส้นลวด สายอากาศแฉวลำดับเชิงเส้น สายอากาศยาคิอุดะ สายอากาศรายคาบล็อก สายอากาศอะเพอร์เจอร์

427 324 วิศวกรรมไมโครเวฟ

4 (4-0-8)

Microwave Engineering

วิชาบังคับก่อน: 429 214 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า

สมการของแมกซ์เวลล์และเงื่อนไขขอบเขต ทฤษฎีสายส่งสัญญาณ เอสพารามีเตอร์ การใช้สมิต์ชาร์ต การแมตช์อิมพีแดนซ์ สายส่งสัญญาณและท่อนำคลื่นสำหรับไมโครเวฟ วงจรเรโซเนเตอร์ และวงจรกรองสำหรับไมโครเวฟ การวิเคราะห์วงจรไมโครเวฟ ตัวแบ่งกำลัง และคัปเปิลอร์แบบมีทิศทาง การวัดและการใช้งานคลื่นไมโครเวฟ

427 331 อุปกรณ์วัดทางโทรคมนาคม

4 (4-0-8)

Telecommunication Instrumentations

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การวัดปริมาณพื้นฐานทางวิศวกรรมโทรคมนาคม ความคลาดเคลื่อน ความละเอียด ความไว การวัดแรงดัน การวัดกระแส การวัดความต้านทาน การวัดความถี่และเฟส การวัดกำลัง การวัดสเปกตรัม การวัดความเข้มสนามไฟฟ้า การวัดคุณสมบัติทางแม่เหล็กและไดอิเล็กตริกของสสาร

427 333 ปฏิบัติการวิศวกรรมโทรคมนาคม 1 1 (0-3-0)

Telecommunication Engineering Laboratory I

เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ปฏิบัติการเกี่ยวกับวิศวกรรมโทรคมนาคมเบื้องต้น การใช้งาน และความปลอดภัยในการใช้อุปกรณ์วัดต่างๆ การวัดคุณสมบัติของสายส่ง การวัดและวิเคราะห์แบบรูปการแผ่พลังงานสายอากาศ ชนิดต่างๆ ศึกษาการมอดูเลตทั้งแบบแอนะล็อกและแบบดิจิตอลเช่นการมอดูเลตแบบเอเอ็ม เอสเอสบี พีซีเอ็ม พีเอ็ม เป็นต้น

427 434 ปฏิบัติการวิศวกรรมโทรคมนาคม 2 1 (0-3-0)

Telecommunication Engineering Laboratory II

เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การใช้งานอุปกรณ์วัดขั้นสูง เช่น การใช้งานเซอริสมอนิเตอร์ การวัดพารามิเตอร์ที่สำคัญของเครื่องวิทยุสื่อสาร เช่น ความไวของการรับ แบนด์วิดท์ของการส่ง การวัดและการใช้งานอุปกรณ์ย่านความถี่ไมโครเวฟ เช่น การมอดูเลตสัญญาณ การวัดความถี่ การวัดความเข้มของสนาม ศึกษาการทำงานของเครื่องรับแบบซูเปอร์เฮเทอโรไดน์ ศึกษาการทำงานของอุปกรณ์ชุมสายโทรศัพท์ ระบบต่างๆ เช่น ระบบเอสพีซี

427 451 การออกแบบวงจรคลื่นความถี่วิทยุ 4 (4-0-8)

R.F. Circuit Designs

วิชาบังคับก่อน: 427 311 ระบบสื่อสาร และ

429 212 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม

ทฤษฎีสายส่ง สมบัติชาร์ต การแมตช์อิมพีแดนซ์โดยใช้สมิต์ชาร์ต เอสพาวามีเตอร์ การออกแบบวงจรขยายความถี่วิทยุ วงจรกรองความถี่วิทยุ วงจรกำเนิดความถี่วิทยุ วงจรเฟส ล็อกกลูป วงจรมอดูเลตสัญญาณเอเอ็มและเอฟเอ็ม การวัดใช้เครื่องมือวัดย่านความถี่วิทยุต่างๆ เช่น เครื่องวิเคราะห์สเปกตรัม เครื่องวัดกำลัง นักศึกษาจะได้ทำโครงการเกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้เรียน เช่น ออกแบบ และสร้างวงจรขยายความถี่วิทยุ วงจรกำเนิดความถี่วิทยุ

427 452 การสื่อสารดาวเทียม 4 (4-0-8)

Satellite Communications

วิชาบังคับก่อน: 427 311 ระบบสื่อสาร

องค์ประกอบของการสื่อสารดาวเทียม วงโคจรและคำจำกัดความของดาวเทียมสื่อสารสถานีภาคพื้นดิน การวิเคราะห์การเชื่อมต่อกับดาวเทียม การติดต่อด้วยวิธีแบ่งช่องสัญญาณด้วยการแบ่งความถี่ (เอฟดีเอ็มเอ) การติดต่อด้วยวิธีแบ่งช่องสัญญาณด้วยการแบ่งเวลา (ทีดีเอ็มเอ) การแบ่งสรร

การติดต่อตามความต้องการที่มีเข้ามาและการแปลงสัญญาณคำพูดเป็นระบบดิจิทัล การติดต่อส่งข้อมูลให้กับดาวเทียมแบบเป็นแพ็กเก็ต การมอดูเลตแบบดิจิทัล ซึ่งโครโนสเวลาสำหรับคลื่นพาหะและสัญญาณรบกวน เครื่องขยายทางชนิดอะเพอเจอร์ที่เล็กมาก (วีเอสที) เครื่องขยายดาวเทียมชนิดเคลื่อนที่

427 453 หลักการระบบเรดาร์

4 (4-0-8)

Principle of RADAR Systems

วิชาบังคับก่อน: 427 321 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบเรดาร์ องค์ประกอบต่างๆ ที่จำเป็นต้องทราบเพื่อใช้ในการออกแบบระบบเรดาร์ ทฤษฎีการตีเทกต์สัญญาณ การติดตาม การประมวลผลสัญญาณและข้อมูล การออกแบบ ลักษณะของรูปคลื่นที่ใช้งาน การแผ่คลื่นในระบบเรดาร์ ชั้นบรรยากาศที่มีผลต่อระบบเรดาร์ เรดาร์แบบต่างๆ และการนำไปใช้ประโยชน์

427 454 การสื่อสารด้วยสายใยแสง

4 (4-0-8)

Optical Communications

วิชาบังคับก่อน: 427 311 ระบบสื่อสาร

ตัวนำคลื่นชนิดไดอิเล็กตริกทรงกระบอกและเงื่อนไขการแพร่กระจายเคเบิลใยแสงชนิดต่างๆ งบประมาณการเชื่อมโยงและการตรวจสอบ พารามิเตอร์ของการส่งผ่านทางแสง หลักการของเลเซอร์ เทคนิคการมอดูเลตเลเซอร์โดยป้อนด้วยสัญญาณแถบฐาน ไอเอฟ หรืออาร์เอฟ การตรวจวัดทางแสง เครื่องทวนสัญญาณแบบสร้างพัลส์ใหม่ การประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์ทางแสง เช่น ตัวแบ่งและตัวรวมกำลังทางแสง ตัวเชื่อมต่อเลนส์ กระบวนการผลิตเส้นใยแสง

427 455 การประมวลผลสัญญาณเชิงเลข 1

4 (4-0-8)

Digital Signal Processing I

วิชาบังคับก่อน : 429 202 การวิเคราะห์วงจรและฟิลเตอร์

สัญญาณและระบบชนิดไม่ต่อเนื่อง การแปลงฟูริเยร์แบบดิสครีทโทม

ขบวนการสุ่มสัญญาณ และปรากฏการณ์เคลือบแฝง การแปลงแซด ดิสครีท ฟริเยร์ และฟาสท์ฟริเยร์ การวิเคราะห์ระบบเชิงเส้นที่ไม่แปรตามเวลา การสร้างระบบชนิดไม่ต่อเนื่อง การออกแบบดิจิทัลฟิลเตอร์

427 456 การประมวลผลสัญญาณเชิงเลข 2 4 (4-0-8)

Digital Signal Processing II

วิชาบังคับก่อน: 427 455 การประมวลผลสัญญาณเชิงเลข 1

ทบทวนระบบโทรคมนาคม ทบทวนหลักการพื้นฐานการโพรเซส สัญญาณดิจิทัล การลดและกำจัดสัญญาณสะท้อน การบีบอัดและการเข้ารหัสสัญญาณเสียงที่ใช้งานในระบบโทรคมนาคม การเพิ่มพูนความชัดเจนของสัญญาณเสียง และการลดสัญญาณรบกวน ตัวกรองแบบอะแดปทีฟ การมอดูเลตแบบเดลตา ซิกมา

427 457 ไมโครโปรเซสเซอร์สำหรับ 4 (4-0-8)

การประมวลผลสัญญาณเชิงเลข

Microprocessor Based Digital Signal Processing

วิชาบังคับก่อน: 423 307 ไมโครโปรเซสเซอร์ และ

427 455 การประมวลผลสัญญาณเชิงเลข

ระบบจำนวน โครงสร้างการประมวลผลและอัลกอริทึมที่มีประสิทธิภาพ ฮาร์ดแวร์ของไมโครโปรเซสเซอร์สำหรับงานประมวลผล สัญญาณ การพัฒนาซอฟต์แวร์ และการประยุกต์ใช้ในงานโทรคมนาคม

427 458 เครือข่ายโทรคมนาคม 4 (4-0-8)

Telecommunication Networks

วิชาบังคับก่อน: 427 312 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย

ทฤษฎีการเข้าคิว สถาปัตยกรรมโปรโตคอลและสมรรถนะของเครือข่ายชนิดต่างๆ เช่น X.25, ATM, Frame Relay, Internet, xDSL เป็นต้น การออกแบบและประยุกต์ใช้เครือข่ายในการส่งข้อมูลภาพและเสียง

427 459 ระบบสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่ 4 (4-0-8)

Mobile Communication Systems

วิชาบังคับก่อน: 427 313 ระบบโทรศัพท์และสถิติเชิง

ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ แบบจำลองการแผ่กระจายของคลื่น มัลติพาธ-เฟสดีง สัญญาณรบกวนและสัญญาณแทรกสอดการส่งข้อมูลและสัญญาณ การส่งต่อและการเสียการติดต่อ การเข้าถึงข้อมูลแบบหลายทาง สถาปัตยกรรม ของระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ในปัจจุบันและอนาคต

427 460 การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ 4 (4-0-8)

Radio Wave Propagation

วิชาบังคับก่อน: 427 321 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

การแพร่กระจายคลื่นดิน การแพร่กระจายคลื่นฟ้า และการแพร่กระจายคลื่นอวกาศที่อยู่ในชั้นบรรยากาศโทรโพสเฟียร์ การแพร่กระจายคลื่นแบบกระจายกระจายในชั้นโทรโพสเฟียร์ ระบบถ่ายทอดสัญญาณไมโครเวฟ การสื่อสารผ่านดาวเทียมและในอวกาศ เรดาร์ การแพร่กระจายคลื่นผ่านตัวกลางที่เป็น น้ำทะเล ท่อบรรยากาศ และตัวกลางที่มีการหักเหไม่คงตัว

427 461 วิศวกรรมวิทยุและโทรทัศน์ 4 (4-0-8)

Radio and Television Engineering

วิชาบังคับก่อน: 427 311 ระบบสื่อสาร

การเปลี่ยนสัญญาณภาพเป็นสัญญาณไฟฟ้า มาตรฐานของระบบสัญญาณภาพ การมอดูเลต สัญญาณภาพ การสังเคราะห์ความถี่ ระบบของเครื่องรับวิทยุและเครื่องรับโทรทัศน์ในปัจจุบันและอนาคต

427 481 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 1 (3-0-6)
Advanced Topics in Telecommunication Engineering I
เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
หัวข้อซึ่งเป็นที่น่าสนใจในขณะนั้นหรือการพัฒนาใหม่ๆ ในสาขาต่างๆ ของวิศวกรรมโทรคมนาคม

427 482 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 2 3 (3-0-6)
Advanced Topics in Telecommunication Engineering II
เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
หัวข้อซึ่งเป็นที่น่าสนใจในขณะนั้นหรือการพัฒนาใหม่ๆ ในสาขาต่างๆ ของวิศวกรรมโทรคมนาคม

427 483 ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 1 3 (2-3-4)
Special Problems in Telecommunication Engineering I
เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
การศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน ด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา งานดังกล่าวจะต้องสำเร็จในหนึ่งภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานเพื่อเก็บรักษาไว้ที่สาขาวิชา และต้องมีการสอบปากเปล่า

427 484 ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 2 3 (2-3-4)
Special Problems in Telecommunication Engineering II
เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
การศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน ด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา งานดังกล่าวจะต้องสำเร็จในหนึ่งภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานเพื่อเก็บรักษาไว้ที่สาขาวิชา และต้องมีการสอบปากเปล่า

427 485 สัมมนา 3 (2-3-4)
Seminar
เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจต่างๆ ในขณะนั้น การจัดแสดงหัวข้อทางเทคนิคต่างๆ การฝึกพูดต่อหน้าสาธารณชน และการเขียนรายงาน

427 490 เตรียมสหกิจศึกษา 1 (1-0-2)
Pre-cooperative Education
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงานและการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ระบบบริหารงานคุณภาพ ในสถานประกอบการ เช่น 5S ISO9000 เทคนิคการนำเสนอโครงการหรือผลงานและการเขียนรายงานวิชาการ การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อส่งเสริมการทำงาน การเตรียมความพร้อมสู่ความสำเร็จ

427 491 สหกิจศึกษา 1**5 หน่วยกิต****Cooperative Education I**

วิชาบังคับก่อน : รายวิชาที่สาขาวิชากำหนดและรายวิชา

427 490 เตรียมสหกิจศึกษา

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเป็นเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

427 492 สหกิจศึกษา 2**5 หน่วยกิต****Cooperative Education II**

วิชาบังคับก่อน : 427 491 สหกิจศึกษา 1

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเป็นเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอ ผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงาน ในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

427 493 สหกิจศึกษา 3**5 หน่วยกิต****Cooperative Education III**

วิชาบังคับก่อน : 427 492 สหกิจศึกษา 2

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเป็นเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่ง

รายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

427 494 โครงการศึกษา**6 หน่วยกิต****วิศวกรรมโทรคมนาคม****Telecommunication Engineering Study**

เงื่อนไข : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

เป็นโครงการหรือปัญหาพิเศษที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน โดยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา งานจะต้องสำเร็จภายในหนึ่งภาคการศึกษา โดยจะต้องส่งรายงานและมีการสอบปากเปล่า ให้ผลประเมินเป็น S/U

427 499 โครงการวิศวกรรมโทรคมนาคม**4 (0-8-4)****Telecommunication Engineering Project**

เงื่อนไข : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

โครงการหรือปัญหาที่น่าสนใจในสาขาต่างๆ ทางวิศวกรรมโทรคมนาคมตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอนโครงการจะต้องสำเร็จในหนึ่งภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานและจะต้องมีการสอบปากเปล่า

428 201 เคมีพอลิเมอร์ 3 (3-0-6)
Polymer Chemistry
 วิชาบังคับก่อน: 102 111 เคมีพื้นฐาน 1
 ความรู้เบื้องต้นทางเคมีพอลิเมอร์ โครงสร้าง และคุณสมบัติของสารโมเลกุลใหญ่ อุณหพลศาสตร์เคมี และจลนศาสตร์เคมีของปฏิกิริยาของพอลิเมอร์

428 202 หลักปฏิกิริยาการเตรียมพอลิเมอร์เบื้องต้น 4 (3-3-8)
Principle of Polymerization
 วิชาบังคับก่อน: 428 201 เคมีพอลิเมอร์
 ปฏิกิริยาการเตรียมพอลิเมอร์แบบกลั่นตัว ปฏิกิริยาการเตรียมพอลิเมอร์แบบเพิ่มโดยโซ่อนุมูลอิสระ ปฏิกิริยาการเตรียมพอลิเมอร์แบบเพิ่มโดยใช้หมู่ประจุ ปฏิกิริยาการเตรียมโคพอลิเมอร์และปฏิกิริยาการเตรียมพอลิเมอร์ตัวเร่งโลหะ และปฏิกิริยาการเตรียมพอลิเมอร์แบบถ่ายโอนและระบบการเตรียมพอลิเมอร์ในอุตสาหกรรม ปฏิบัติการการเตรียมพอลิเมอร์

428 203 สมบัติเชิงฟิสิกส์ของพอลิเมอร์ 1 3 (3-0-6)
Physical Properties of Polymers I
 วิชาบังคับก่อน: 428 202 หลักปฏิกิริยาการเตรียมพอลิเมอร์เบื้องต้น
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพอลิเมอร์ โครงรูปและโครงร่างของสายโซ่พอลิเมอร์ สภาวะ อัดแน่นและพฤติกรรมที่เกิดอุณหภูมิทรานซิชันแก้ว สภาวะผลึก แบบจำลองโครงสร้างผลึก จลนพลศาสตร์การเกิดผลึกและอุณหพลศาสตร์การหลอมเหลว สารละลายพอลิเมอร์ วิธีการหาน้ำหนักและขนาดโมเลกุล อุณหพลศาสตร์ของการผสม สมดุลเฟสและอุณหพลศาสตร์ของการแยกเฟส

428 204 สมบัติเชิงฟิสิกส์ของพอลิเมอร์ 2 3 (3-0-6)
Physical Properties of Polymers II
 วิชาบังคับก่อน: 428 203 สมบัติเชิงฟิสิกส์ของพอลิเมอร์ 1 หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
 สมบัติหยุ่นหนืด การคืบ การผ่อนคลาย และแบบจำลองเชิงกล พฤติกรรมเชิงไดนามิกส์ ความยืดหยุ่นของยาง อุณหพลศาสตร์ และทฤษฎีความต่อเนื่อง พฤติกรรมเชิงกล การเสียสภาพการเกิดรอยร้าว และการแตกหัก สมบัติทางความร้อน สมบัติทางไฟฟ้า และสมบัติทางแสง

428 222 ปฏิบัติการทดสอบพอลิเมอร์ 1 (0-3-0)
Polymer Testing Laboratory
 วิชาบังคับร่วม : 428 204 สมบัติเชิงฟิสิกส์ของพอลิเมอร์ 2
 ปฏิบัติเกี่ยวกับการตรวจสอบ และการทดสอบสมบัติเชิงกลของวัสดุพอลิเมอร์

428 302 กระแสวิทยาพอลิเมอร์และกระบวนการขึ้นรูปเบื้องต้น 3 (3-0-6)
Introduction to Polymer Rheology and Processes
 วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสมบัติการไหลของพอลิเมอร์หลอมเหลว การทดสอบกระแสวิทยาและการประยุกต์กระแสวิทยาในกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ ทฤษฎีการผสมและคอมปาวนดิง เทคนิคเบื้องต้นการขึ้นรูปพอลิเมอร์ การอัดรีด การฉีด การเป่า การอัด การขึ้นรูปแบบลูกกลิ้ง และการขึ้นรูปรีออน และการขึ้นรูปแบบหล่อหมุน ข้อดีและข้อด้อยของกระบวนการขึ้นรูปแบบต่างๆ การทัศนศึกษาในภาคอุตสาหกรรม

428 303 กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 1 3 (3-0-6)

Polymer Processing I

วิชาบังคับก่อน: 428 302 กระแสวิทยาพอลิเมอร์ และ
กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์เบื้องต้น

ประเภทของเครื่องอัดรีด ส่วนประกอบต่างๆ ของเครื่องอัดรีด ทฤษฎีการขึ้นรูปแบบอัดรีด ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบสกรู และหัวอัดรีด การผลิตแผ่นพลาสติก ท่อ โพรไฟล์ เส้นใย การเคลือบสายไฟ การเป่าฟิล์ม และการลามิเนต การขึ้นรูปแบบอัดรีดร่วม

428 304 กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 2 3 (3-0-6)

Polymer Processing II

วิชาบังคับก่อน: 428 302 กระแสวิทยาพอลิเมอร์ และ
กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์เบื้องต้น

คุณลักษณะและการทำงานขององค์ประกอบต่างๆ ของเครื่องขึ้นรูปแบบฉีด ได้แก่ หน่วยฉีด หน่วยยัดแม่พิมพ์ ระบบส่งกำลังและระบบควบคุม ลักษณะของแม่พิมพ์พื้นฐานการศึกษาลักษณะตัวแปรที่ใช้ในการขึ้นรูปได้แก่ ความดัน อุณหภูมิ ความเร็ว ผลกระทบของตัวแปรต่างๆ ต่อสมบัติของชิ้นงานที่ได้จากการฉีด ลักษณะโครงสร้างทางสัณฐานวิทยาของชิ้นงานที่ได้จากการฉีด เทคนิคพิเศษในกระบวนการขึ้นรูปแบบฉีดแบบต่างๆ วิธีการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นในชิ้นงานที่ได้จากการฉีด การอภิปรายความรู้ใหม่ในกระบวนการขึ้นรูปแบบฉีด

428 311 วัสดุพอลิเมอร์ 3 (3-0-6)

Polymeric Materials

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

วัสดุพอลิเมอร์ในชีวิตประจำวัน และ ในงานเชิงวิศวกรรม การทดสอบสมบัติทางกายภาพและเคมี สารตัวเติม สารเติมแต่งและวัสดุเสริมแรง เทอร์โมพลาสติก เทอร์โมเซต อีลาสโตเมอร์ พอลิเมอร์ชีวภาพ พอลิเมอร์ผลึกเหลว พอลิเมอร์ผสม และพอลิเมอร์เชิงประกอบ วัสดุพอลิเมอร์ชนิดพิเศษ

การนำไปใช้ประโยชน์ และการใช้ประโยชน์ขั้นสูง การเลือกสรรวัสดุ และการออกแบบผลิตภัณฑ์

428 323 ปฏิบัติการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 1 1 (0-3-0)

Polymer Processing Laboratory I

วิชาบังคับร่วม: 428 303 กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 1

การควบคุมและการวัดในกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ การศึกษาสมบัติทางวิทยากระแส โดยใช้คาปิลารีโอมิเตอร์การทดลองเกี่ยวกับการขึ้นรูปแบบอัดรีด การผสมพอลิเมอร์โดยใช้เครื่องผสมแบบภายใน และเครื่องอัดรีดแบบสกรูเดี่ยว และเครื่องอัดรีดแบบสกรูคู่ การขึ้นรูปโดยใช้เทคนิคเทอร์โมฟอร์ม การทดลองเกี่ยวกับการขึ้นรูปแบบอัด

428 324 ปฏิบัติการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 2 1 (0-3-0)

Polymer Processing Laboratory II

วิชาบังคับร่วม: 428 304 กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 2

ชุดการควบคุมและอุปกรณ์ต่างๆ ในเครื่องฉีด การศึกษาชนิดของข้อบกพร่องของชิ้นงานที่ได้จากการขึ้นรูปแบบฉีดปฏิบัติการแก้ไขข้อบกพร่องโดยใช้พื้นฐานการออกแบบแม่พิมพ์ และตัวแปรในการขึ้นรูปแบบฉีด การศึกษาลักษณะโครงสร้างทางสัณฐานวิทยาของชิ้นงานฉีด การขึ้นรูปแบบเป่า

428 401 การออกแบบแม่พิมพ์ 4 (3-3-6)

Mold Design

วิชาบังคับก่อน: 428 304 กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 2 และ

425 201 การเขียนแบบวิศวกรรม 2

หลักการออกแบบแม่พิมพ์ฉีดและแม่พิมพ์เป่า การคัดเลือกวัสดุและวิธีการผลิต แม่พิมพ์และกฎเกณฑ์ และการคำนวณสำหรับการออกแบบแม่พิมพ์ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบแม่พิมพ์ และการเก็บและบำรุงรักษาแม่พิมพ์ และปฏิบัติการการออกแบบพิมพ์

428 402 การออกแบบหัวรีด 4 (3-3-9)
Die Design
 วิชาบังคับก่อน: 428 303 กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 1 และ
 425 201 การเขียนแบบวิศวกรรม 2
 หลักการออกแบบแม่พิมพ์แบบหัวรีดแบบต่างๆ หลักของคอมพิวเตอร์
 ช่วยออกแบบทางวิศวกรรมในการออกแบบหัวรีด

428 403 หลักการคัดเลือกวัสดุในการออกแบบ 3 (3-0-6)
ผลิตภัณฑ์พลาสติก
Principle of Material Selection in Plastic
Product Design
 วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
 หลักการออกแบบ ชนิดของวัสดุเชิงวิศวกรรมและคุณสมบัติ แผนภูมิ
 การเลือกสรรวัสดุ หลักเบื้องต้นของการเลือกสรรวัสดุ การคัดเลือกวัสดุ
 และรูปร่าง การขึ้นรูป การออกแบบผลิตภัณฑ์ แหล่งข้อมูลและแรงผลักดัน
 ของการเปลี่ยนแปลง

428 404 เครื่องมือวัด และระบบการควบคุม 3 (3-0-6)
Instrumentation and Control Systems
 วิชาบังคับก่อน: 429 296 วิศวกรรมไฟฟ้า 1 หรือ
 โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
 เครื่องจักรขึ้นรูปพอลิเมอร์ เครื่องมือการวัดความดัน เครื่องมือวัด
 อุณหภูมิ เครื่องมือวัดแบบอื่นๆ ระบบการควบคุม และการปรับตั้งตัวแปร
 ระบบการควบคุม การปรับตั้งค่าการควบคุมในระบบการควบคุมแบบใช้
 อากาศและแบบใช้น้ำมันไฮดรอลิก ระบบการควบคุมแบบของเหลว น้ำมัน
 ไฮดรอลิกและระบบลม

428 411 การศึกษางานอุตสาหกรรม 4 (4-0-8)
Industrial Work Study
 วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
 การศึกษาการเคลื่อนไหวและการหาเวลาในการทำงาน หลักการ
 เคลื่อนไหวเชิงเศรษฐศาสตร์ การใช้แผนภูมิและแผนภาพแสดง ขั้นตอน
 การไหลของกระบวนการผลิต แผนภูมิความสัมพันธ์ระหว่างคนและเครื่องจักร
 การศึกษาหลักการเคลื่อนไหวแบบจุลภาค และแผนภูมิไซโม สูตรของเวลา
 การศึกษาการสูมตัวอย่างงาน การหาอันดับประสิทธิภาพการทำงาน
 ระบบข้อมูลมาตรฐานและการวัด และเครื่องมือวัดการทำงาน

428 412 การวิจัยการดำเนินงาน 4 (4-0-8)
Operation Research
 วิชาบังคับก่อน: 103 103 ความน่าจะเป็นและสถิติ หรือ
 โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
 การศึกษารูปแบบและวิธีการการวิจัย และการดำเนินงานในเชิง
 วิศวกรรม แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ โปรแกรมเชิงเส้นตรง แบบจำลอง
 การขนส่ง ทฤษฎีของเกม ทฤษฎีการเข้าคิว ทฤษฎีการกำหนดรายละเอียด
 สินค้า และการทำแบบทำนายผลแบบจำลอง

428 413 วิศวกรรมความปลอดภัย 4 (4-0-8)
Safety Engineering
 วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
 หลักการชวอนามัยและความปลอดภัย การป้องกันสิ่งแวดล้อม
 อันตรายและความปลอดภัยจากเครื่องจักรกล อันตรายและความปลอดภัย
 เกี่ยวกับไฟฟ้า อันตรายและการป้องกันอัคคีภัยและประทุระเบิด อันตราย
 และความปลอดภัยจากสารพิษและวัตถุประทุระเบิด อันตรายจาก
 ความร้อนในที่ทำงาน กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย หลักการจัดการ
 เรื่องความปลอดภัย และหลักเกณฑ์เกี่ยวกับจิตวิทยาความปลอดภัยใน
 อุตสาหกรรม

428 414 ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและระบบการควบคุม 1 (0-3-2)
Instrumentation and Control Systems Laboratory
 วิชาบังคับร่วม : 428 404 เครื่องมือวัด และ ระบบการควบคุม
 หรือสอบผ่านรายวิชา 428 404
 ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับเครื่องมือวัด และระบบการควบคุมเครื่องจักร
 ในกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์

428 419 สัมมนา 1 หน่วยกิต
Seminar
 วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
 การทำรายงานและการบรรยายทางเชิงวิชาการ และเชิงอุตสาหกรรม
 เกี่ยวกับงานทางด้านวิศวกรรมพอลิเมอร์

428 421 วัสดุเส้นใยเสริมแรง 3 (3-0-6)
Fiber Reinforced Materials
 วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
 บทนำ องค์ประกอบวัสดุเส้นใยเสริมแรง กลศาสตร์ของวัสดุเส้นใย
 เสริมแรง กระบวนการขึ้นรูปวัสดุเส้นใยเสริมแรง กระบวนการขึ้นรูปวัสดุ
 เส้นใยเสริมแรงโดยใช้เทอร์โมพลาสติก การทดสอบวัสดุเส้นใยเสริมแรง
 และการทำโครงการการออกแบบผลิตภัณฑ์วัสดุเส้นใยเสริมแรง

428 423 เทคโนโลยีการพิมพ์ 3 (3-0-6)
Printing Technology
 วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีการพิมพ์ กระบวนการพิมพ์และการ
 ทำสำเร็จ หมึกพิมพ์ พานะ และกลไกการทำให้แห้ง สมบัติการไหลและการ
 ถ่ายเทหมึกพิมพ์ สับสเตรทและบอร์ด การทดสอบและควบคุมสีของ
 หมึกพิมพ์และฟิล์มจากหมึกพิมพ์ โฟโตพอลิเมอร์เพลทและการทำเพลท
 เทคนิคดิจิตอลอิมเมจ ระบบโฟโตกราฟฟิค

428 424 วัสดุเคลือบผิว 3 (3-0-6)
Surface Coatings
 วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
 หลักการเบื้องต้นและประเภทของวัสดุเคลือบผิว องค์ประกอบของ
 วัสดุเคลือบผิว สารยึดพอลิเมอร์ เทคนิคการผสมและการทำให้กระจาย
 สับสเตรทและการเตรียมผิวหน้า เทคนิคการเคลือบผิวหน้า การทดสอบ
 วัสดุเคลือบผิว การทัศนศึกษาในภาคอุตสาหกรรม

428 425 เทคโนโลยีสิ่งทอ 3 (3-0-6)
Textile Technology
 วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเส้นใยและสิ่งทอ โครงสร้างโมเลกุลและ
 โครงสร้างทางกายภาพ สมบัติทางฟิสิกส์และเคมีของเส้นใยที่สำคัญ
 กระบวนการปั่นแห้ง เปียก และหลอมเหลวของเส้นใยประดิษฐ์ กระบวนการ
 ปั่นด้าย การทอ การถัก และการสาน การทดสอบสิ่งทอ และการควบคุม
 คุณภาพ

428 426 หลักการเบื้องต้นของเทคโนโลยี 3 (3-0-6)
สารยึดติด
Fundamental of Adhesives Technology
 วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
 ทฤษฎีและกลไกที่เกี่ยวข้องกับการยึดติด ประเภทและองค์ประกอบ
 ของสารยึดติด การทดสอบสารยึดติดและการยึดติด ชนิดและลักษณะ
 ของสารผนึก การทดสอบสารผนึกและประสิทธิภาพการใช้งาน การใช้
 ประโยชน์ของสารยึดติดและสารผนึก

428 427 พอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบ 3 (3-0-6)

Polymer Blends and Composites

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ประเภทและพฤติกรรมของพอลิเมอร์ผสมและพอลิเมอร์เชิงประกอบ เทอร์โมไดนามิกส์ของการผสมและการแยกตัวของเฟส สารประสาน สมบัติทางความร้อนและสมบัติทางกล กระบวนการและวัสดุสำหรับพอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบ การนำไปใช้ประโยชน์ สารตัวเติมและเส้นใยเสริมแรงในพอลิเมอร์เชิงประกอบ

428 429 วัสดุพอลิเมอร์เชิงชีวภาพ 3 (3-0-6)

Polymeric Biomaterials

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

นิยามและความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวัสดุที่ใช้ในทางชีวภาพ คุณสมบัติพื้นฐานของวัสดุ ปฏิบัติการตอบสนองและความเข้ากันได้ทางชีวภาพ ของวัสดุกับระบบชีวภาพ (ร่างกายมนุษย์) วิธีการตรวจสอบความเข้ากันได้ การเสื่อมสภาพของวัสดุในสภาวะชีวภาพ การนำพอลิเมอร์ไปใช้ประโยชน์ในทางชีวภาพ เช่น ในระบบส่งถ่ายด้วยยา ไหมเย็บแผล ระบบกระดูก ระบบสายตา ฯลฯ

428 430 การตรวจสอบพอลิเมอร์ 3 (3-0-6)

Polymer Characterization

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ความรู้เบื้องต้นของการแยก การสกัดและการวิเคราะห์พอลิเมอร์ การวิเคราะห์พอลิเมอร์ในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณโดยวิธีสเปกโตรสโกปี (UV, IR, NMR, และ X-ray) โครมาโตกราฟี (GPC) และไมโครสโคปี (OM, SEM, และ TEM) การวิเคราะห์พอลิเมอร์โดยอาศัยคุณสมบัติทางความร้อน (DSC, TGA, และ DMA)

428 431 เทคโนโลยียาง 3 (3-0-6)

Rubber Technology

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์ สารเติมแต่งของยาง การผสมและการขึ้นรูป เคมีและเทคโนโลยีของการวัลคาไนซ์ ยางผสมและยางเทอร์โมพลาสติก การทดสอบเชิงฟิสิกส์ของยางและผลิตภัณฑ์ยาง

428 432 การจัดการขยะพลาสติก 3 (3-0-6)

Plastic Waste Management

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลาสติก ที่มาของขยะพลาสติก กระบวนการแยกขยะพลาสติก กระบวนการรีไซเคิลขยะพลาสติก สารเคมีและพลังงานจากขยะพลาสติก การจัดการและการกำจัดขยะพลาสติกในเชิงเศรษฐศาสตร์ มีการทัศนศึกษาในภาคอุตสาหกรรม

428 433 กรรมวิธีการผลิตพอลิเมอร์และถังปฏิกรณ์ 3 (3-0-6)

Polymerization Processes and Polymer Reactors

วิชาบังคับก่อน: 428 202 หลักปฏิบัติการเตรียมพอลิเมอร์เบื้องต้น

ประเภทของกระบวนการพอลิเมอร์ไรเซชัน เครื่องปฏิกรณ์สำหรับการเตรียมพอลิเมอร์ กรรมวิธีการผลิตพอลิเมอร์ในอุตสาหกรรม

428 434 สารเติมแต่งและการดัดแปรพอลิเมอร์ 3 (3-0-6)

Polymer Additives and Modification

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

หลักทั่วไปในการดัดแปรและปรับปรุงคุณภาพของพอลิเมอร์ การใช้สารตัวเติมเพื่อเสริมแรง พอลิเมอร์ คุณสมบัติของสารเติมแต่งชนิดต่างๆ การเลือกใช้สารเติมแต่งให้เหมาะสมกับการนำไปใช้งานของพลาสติก การผสมพอลิเมอร์กับสารเติมแต่ง และวิธีการทดสอบประสิทธิภาพของสารเติมแต่ง

428 490 เตรียมสหกิจศึกษา**1 (1-0-2)****Pre-cooperative Education**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงานและการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เช่น 5S ISO 9000 เทคนิคการนำเสนอโครงการหรือผลงานและการเขียนรายงานวิชาการ การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อสังคมการทำงาน การเตรียมความพร้อมสู่ความสำเร็จ

428 491 สหกิจศึกษา 1**5 หน่วยกิต****Cooperative Education I**

วิชาบังคับก่อน: รายวิชาที่สาขาวิชากำหนด

และรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

428 492 สหกิจศึกษา 2**5 หน่วยกิต****Cooperative Education II**

วิชาบังคับก่อน: สหกิจศึกษา 1

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษา

ตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

428 493 สหกิจศึกษา 3**5 หน่วยกิต****Cooperative Education III**

วิชาบังคับก่อน: สหกิจศึกษา 2

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

428 494 โครงการศึกษาวิศวกรรมพอลิเมอร์ 1 6 หน่วยกิต**Polymer Engineering Study Project I**

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การค้นคว้าทดลอง และการศึกษาวิจัยการทำโครงการทางด้านวิศวกรรมพอลิเมอร์