

คำอธิบายรายวิชา

คณะวิศวกรรมศาสตร์

ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่

235-001 กิจกรรมเสริมหลักสูตร (Co-curricular Activities) การทำกิจกรรมเชิงบูรณาการองค์ความรู้ เน้นประโยชน์สังคมและประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม จิตสำนึกสาธารณะ การทำงานเป็นทีม ทั้งในสาขาวิชาและหรือระหว่างสาขาวิชาภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา	1(0-0-3)	235-211 แร่และหิน (Mineral and Rocks) อัตรากำลังของแร่ กำเนิดและประโยชน์ของแร่ที่สำคัญ พื้นฐานของผลึกศาสตร์ แร่เชิงทัศนศาสตร์ กำเนิดหินอัคนี หินตะกอนและหินแปร การจำแนกหินและหินเทียม ลำดับชั้นหินของประเทศไทย ปฏิบัติการการศึกษาสมบัติทางกายภาพและเชิงทัศนศาสตร์ของแร่และหิน	3(2-3-4)
235-200 แนะนำวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ (Introduction to Mining and Materials Engineering) บทบาทของวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ วิศวกร และจรรยาบรรณ ภาพรวมและกรณีที่น่าสนใจเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเหมืองแร่และวัสดุ กรอบแนวคิดด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมในงานวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	2(2-0-4)	235-230 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติกระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรม ได้แก่ โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุผสม วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ คอนกรีตและไม้ แผนภาพสมดุลเฟสและการนำไปใช้ประโยชน์ สมบัติเชิงกลของวัสดุ การเสื่อมสภาพของวัสดุ	3(3-0-6)
235-201 การทำเหมืองและการออกแบบเหมืองผิวดิน (Surface Mining and Mine Design) การสำรวจ การประเมินและพัฒนาแหล่งแร่ การแบ่งประเภทและการประยุกต์ใช้ของวิธีการทำเหมืองผิวดินแบบต่างๆ การขุดและการลำเลียงแร่และมูลดินเทคนิคการเจาะและการระเบิด การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สุขอนามัยและความปลอดภัยในการทำเหมือง	3(3-0-6)	235-300 การทำเหมืองและการออกแบบเหมืองใต้ดิน (Underground Mining and Mine Design) การสำรวจและประเมินสำหรับการทำเหมืองใต้ดิน การแยกประเภทและการประยุกต์ใช้ของการทำเหมืองใต้ดินแบบต่างๆ เทคนิคการเจาะและระเบิดสำหรับการทำเหมืองใต้ดิน แนะนำการค้ำยัน การระบายอากาศ การระบายน้ำและการให้แสงสว่าง การควบคุมและประยุกต์ใช้การทรุดตัวของผิวดิน สุขอนามัยและความปลอดภัยในการทำเหมืองใต้ดิน	3(3-0-6)
235-210 ธรณีวิทยาทั่วไป (General Geology) โลกและจักรวาล แร่และหิน กระบวนการทางธรณีวิทยา ธรณีวิทยาโครงสร้าง การผุพังและดิน ชารน้ำและน้ำใต้ดิน การเคลื่อนของมวล มหาสมุทรและแนวชายทะเล พื้นที่ชุ่มน้ำ แผ่นดินไหวและส่วนในของโลก ธรณีวิทยาแปรสัณฐาน ทรัพยากรธรณี การปฏิบัติการ การตรวจและจำแนกแร่และหินทั่วไป การศึกษาแผนที่และทำภาคตัดขวาง ธรณีวิทยา การประเมินหินโผล่ การแปลรูปถ่ายทางอากาศ	3(2-3-4)	235-301 การสำรวจในงานวิศวกรรมเหมืองแร่ (Mine Surveying) บทบาทการรังวัดภูมิประเทศ การรังวัดเพื่อการควบคุมหน้าเหมือง การรังวัดเหมืองผิวดิน การรังวัดโดยการใช้ GPS ศึกษาอุปกรณ์และเครื่องมือรังวัดใต้ดิน การทำวงรอบและทำระดับเหมืองใต้ดิน การถ่ายพิกัดในแนวราบ	3(2-3-4)

แนวเอียงและแนวตั้ง การคำนวณหาระยะทาง ทิศทางและการเชื่อมต่อกูโมงก์ การรังวัดหน้าเหมืองใต้ดิน การทำแผนที่และภาคตัดขวาง การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการทำรังวัด การทำแผนที่และภาคตัดขวาง ภาพจำลองสามมิติ

235-302 3(2-3-4)

การประยุกต์ใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในงานเหมืองแร่

(Microcomputer Application in Mining)

การประยุกต์ใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในการคำนวณแหล่งแร่ สถิติพื้นฐานและกรณีศึกษา การวางแผน และการออกแบบเหมืองเปิดและเหมืองใต้ดิน การแต่งแร่และการจำลองในงานเหมืองแร่

235-303 3(3-0-6)

การระเบิดในงานวิศวกรรม

(Blasting Operations in Engineering)

การศึกษาและเรียนรู้ในเรื่องของการเจาะหินสมบัติและการใช้วัตถุระเบิด ทฤษฎีการระเบิด การออกแบบระเบิดของเหมืองดินและเหมืองใต้ดิน ความปลอดภัยและการป้องกันสิ่งแวดล้อมจากการระเบิด

235-310 3(3-0-6)

เศรษฐธรณีวิทยา

(Economic Geology)

การเกิดและปรากฏแหล่งแร่ แร่เกิดรวม การแปรเปลี่ยนและการจำแนกแหล่งแร่ ปัจจัยทางธรณีวิทยาที่ควบคุมลักษณะของแหล่งแร่

235-320 3(2-3-4)

การแต่งแร่ 1

(Mineral Processing I)

ทฤษฎีและปฏิบัติการของกระบวนการแต่งแร่ทางกายภาพ หลักการในการแต่งแร่และประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์ การทำสมดุลมวลของวงจรอย่างง่าย การชักตัวอย่าง การลดขนาดและการแตกตัวเป็นอิสระของแร่และมลทิน การคัดขนาดด้วยตะแกรง การคัดขนาดอนุภาค การ

วิเคราะห์ขนาด การแต่งแร่โดยอาศัยแรงโน้มถ่วง การแยกแรงแด้วแม่เหล็กและไฟฟ้าสถิต การออกแบบแผนผังการแต่งแร่อย่างง่าย

235-321 3(2-3-4)

การแต่งแร่ 2

(Mineral Processing II)

ทฤษฎีและปฏิบัติการของการลอยแร่ การก่อกุ่มตกตะกอนและโคอะกูเลชัน การแยกของแข็งของเหลว การกรอง การกรอง การอบแห้ง กระบวนการแต่งทางเคมีของแร่ การออกแบบแผนผังการแต่งแร่ที่ซับซ้อน

235-330 1(0-3-3)

เคมีวิเคราะห์

(Analytical Chemistry)

หลักการและปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางเคมีและการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ตรวจสอบแร่และงานด้านสิ่งแวดล้อม

235-370 1(0-2-1)

สัมมนาวิศวกรรมเหมืองแร่

(Mining Engineering Seminar)

การเลือกหัวข้อวิจัย การค้นคว้าเอกสารเอกสารอ้างอิง การวางแผนการวิจัย วิธีวิจัย การเขียนโครงการวิจัยและการเขียนรายงาน การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจ หรือหัวข้อที่จะทำโครงการวิจัย

235-371 3(0-9-0)

โครงการวิศวกรรมเหมืองแร่

(Mining Engineering Projects)

นักศึกษาแต่ละคนต้องทำโครงการวิจัย ในหัวข้อที่ได้ทำการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นไว้แล้วในวิชา 235-370 สัมมนาวิศวกรรมเหมืองแร่ นำเสนอผลการวิจัยและส่งรายงานที่จัดพิมพ์เป็นรูปเล่มตามระเบียบของคณะวิศวกรรมศาสตร์

235-400 3(2-3-4)

การวางแผนและออกแบบเหมืองแร่

(Mine Planning and Design)

หลักทั่วไปในการวางแผนและออกแบบเหมือง การคำนวณและเลือกใช้เครื่องจักรกล การประยุกต์ความรู้

ด้านเหมืองแร่ต่างๆ ในการออกแบบ การจัดการในงานเหมืองแร่ การควบคุมคุณภาพ และการบำรุงรักษา การฝึก การวางแผนและออกแบบเหมืองชนิดต่างๆ รวมถึงการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ และการจำลองแบบระบบการทำเหมือง

235-401 1(1-0-3)

กฎหมายสำหรับวิศวกรเหมืองแร่

(Laws for Mining Engineer)

พระราชบัญญัติแร่ และ กฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิสาหกิจแร่ จรรยาบรรณและกรณีศึกษา

235-402 3(2-3-4)

ธรณีเทคนิค

(Geotechnics)

สมบัติทางวิศวกรรมของดินและหิน เกณฑ์พิบัติสำหรับหิน การจำแนกมวลหิน การวิเคราะห์เสถียรภาพของงานด้านวิศวกรรม

ภาคปฏิบัติประกอบด้วย การประเมินคุณภาพหินจากหลุมเจาะ สมบัติพื้นฐานของหินและมวลรวม ดัชนีสภาพทนต่อการกลิ้ง ความแข็งกระดองแบบชนิด ดัชนีกำลังแรงกดจุด การทดสอบกระแทก การสึกหรอแบบทดสอบเองเจ็ลีส การบดอัดดิน กำลังเฉือนของดิน การหล่อมอร์ต้าร์

235-403 3(3-0-6)

กลศาสตร์ของหินที่ใช้ในการออกแบบเหมืองแร่

(Applications of Rock Mechanics to Mine

Design)

ศึกษาเกี่ยวกับสมบัติของหินที่ใช้ในการออกแบบเหมืองแร่ สมบัติแบบอิลาสติกและพลาสติกของหิน การเกิดพิบัติของหิน ความลาดชันของบ่อเหมือง

235-404 3(3-0-6)

เหมืองหิน เหมืองหินประดับและเหมืองทราย

(Quarry Dimension Stone and Sand Mining)

ชนิดและการใช้ประโยชน์หินก่อสร้าง หินประดับ และทรายก่อสร้าง มาตรฐานอุตสาหกรรม และการทดสอบ แหล่งหิน และลักษณะธรณีวิทยาแหล่งหินในประเทศไทย แหล่งทรายก่อสร้างในประเทศไทย การประเมินปริมาณสำรอง การวางแผนและออกแบบเหมืองหิน

ก่อสร้างและเหมืองทราย การคำนวณออกแบบโรงโม่หินและโรงแต่งทราย เทคนิคการทำเหมืองหินประดับ การควบคุมมลภาวะที่เกี่ยวข้อง การประเมินค่าใช้จ่ายในการผลิต

235-410 3(3-0-6)

การสำรวจแหล่งแร่

(Mineral Exploration)

วิทยาแร่ของแหล่งเศรษฐศาสตร์ ธรณี วิทยาและแบบจำลองของแหล่งแร่ การสำรวจนําร่อง การสำรวจจากระยะไกล วิธีธรณีฟิสิกส์ ธรณีเคมี เทคนิคการประเมิน

235-411 3(3-0-6)

วิศวกรรมน้ำบาดาล

(Groundwater Engineering)

อุทกวัฏจักร กำเนิดน้ำบาดาล ระบบชั้นหินอุ้มน้ำ หลักมูลของการไหล สภาพการนำชลศาสตร์ การกักเก็บและส่งผ่าน ทฤษฎีและการรุกของน้ำเค็ม ชลศาสตร์น้ำบาดาล สมบัติการส่งผ่าน หลักการสำรวจผิวดินและใต้ดิน วิธีการเจาะบ่อน้ำ การทดสอบชั้นหินอุ้มน้ำและการวิเคราะห์ระดับน้ำลดลงตามเวลา ปนเปื้อน การคำนวณน้ำบาดาลไหล การออกแบบและก่อสร้างบ่อน้ำ เคมีของน้ำบาดาล การพัฒนาและบำรุงรักษาบ่อ

235-421 3(3-0-6)

เทคโนโลยีการลดขนาด

(Size Reduction Technology)

หลักมูลของการลดขนาด กลศาสตร์ของการแตกหักแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เครื่องย่อยและบดแร่ การออกแบบและควบคุมโรงย่อยและบดแร่ การทำสมดุลมวลประสิทธิภาพเชิงเศรษฐศาสตร์

235-424 3(3-0-6)

การแต่งถ่านหิน

(Coal Processing)

ชนิดและลำดับขั้นของถ่านหิน แหล่งถ่านหินในประเทศไทย การใช้ประโยชน์และสมบัติของถ่านหิน มาตรฐานการวิเคราะห์ถ่านหิน วิธีการแต่งถ่านหินด้วยจิ๊ก โต้ะสั้น การลอยแร่ และการแยกด้วยแม่ขั้วหมันหนัก ความสามารถในการล้างถ่านหิน การป้องกันสิ่งแวดล้อมของโรงแต่งถ่านหิน

235-440 3(3-0-6)

เศรษฐศาสตร์เหมืองแร่

(Mine Economics)

ความคิดรวบยอดของอุปสงค์อุปทานและการประยุกต์สำหรับอุตสาหกรรมเหมืองแร่ การประมาณราคาสำหรับการทำเหมือง เทคนิคการตัดสินใจการลงทุน มูลค่าเงินตามสมบัติของแร่ เทคนิคการวิเคราะห์ความเสี่ยง การเงินของโครงการเหมืองแร่

235-461-5

1-3(x-x-x)

หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเหมืองแร่ 1-5

(Special Topics in Mining Engineering I-V)

วิทยาการและเทคโนโลยีใหม่ๆ และทันสมัยและ/หรือที่น่าสนใจที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเหมืองแร่ทางด้านใดด้านหนึ่งต่อไปนี้เป็นคือ วิธีการทำเหมือง การสำรวจแหล่งแร่ เศรษฐศาสตร์เหมืองแร่ การแต่งแร่และโลหะวิทยา

235-470

การฝึกงาน

(Practical Training)

การฝึกงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง หรือ 8 สัปดาห์ โดยได้รับความเห็นชอบจากภาควิชาก่อน และประเมินผลโดยบริษัทหรือสถาบันที่ฝึกงานและภาควิชา

235-471

การฝึกงานระยะยาว

(Extensive Practical Training)

การฝึกงานในหน่วยงานภายในหรือต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 640 ชั่วโมง หรือ 16 สัปดาห์ โดยได้รับความเห็นชอบจากภาควิชาก่อน และประเมินผลโดยบริษัทหรือสถาบันที่ฝึกงานและภาควิชา

235-480

3(3-0-6)

การจัดการสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลภาวะในอุตสาหกรรมแร่และวัสดุ

(Environmental Management and Pollution

Control in Minerals and Materials

Industries)

การศึกษาและเรียนรู้ในเรื่องของมลพิษที่เกิดจากอุตสาหกรรมแร่ ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการทำเหมืองแร่ กฎหมายข้อกำหนด การวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม วิธีการควบคุมและจัดการเพื่อควบคุมมลภาวะ เช่น การบำบัดน้ำเสีย การจัดการของเสีย การควบคุมมลพิษทางอากาศ การควบคุมเสียง คลื่นอากาศและความสั่นสะเทือนจากการระเบิด การฟื้นฟูพื้นที่เหมืองแร่ภายหลังการทำเหมือง การมีส่วนร่วมของประชาสังคม

235-490

3(3-0-6)

แนะนำวิศวกรรมปิโตรเลียม

(Introduction to Petroleum Engineering)

ความรู้พื้นฐานและการประเมินเบื้องต้นทางด้านวิศวกรรมปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ ธรรมชาติของอุตสาหกรรมน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ ธรณีวิทยาปิโตรเลียม การสำรวจปิโตรเลียม การประเมินคุณค่าแหล่งปิโตรเลียม กลไกการผลิต การประเมินปริมาณสำรอง เศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อม

235-493 3(3-0-6)

การหยั่งธรณีและการประเมินชั้นหิน

(Well Logging and Formation Evaluation)

หลักการและการประยุกต์ วิธีการบันทึกหรือจำแนกชั้นหินหรือชุดหินที่อยู่ใต้ดินไปตามความลึก การแปลความข้อมูลโดยอาศัยการวัดแบบ ความต้านทานไฟฟ้า คลื่นเสียง กัมมันตรังสี เพื่อใช้ในการสำรวจปิโตรเลียมและประเมินแอ่งสะสม

235-510 3(3-0-6)

การเจาะอุโมงค์หิน

(Rock Tunneling)

การประเมินข้อมูลทางธรณีวิศวกรรม การจำแนกมวลรวม กำลังเหินของความไม่ต่อเนื่อง การวิเคราะห์ความไม่เสถียรภาพควบคุมด้วยโครงสร้าง ความเค้นที่เดิมและที่เหนียว นำกำลังของหินและมวลหิน การออกแบบค้ำยันสำหรับหินที่ความเค้นเกิน การประยุกต์ค้ำยันตามแบบฉบับ สลักและเดือยยึดหิน การเสริมกำลังด้วยสลักเกลียว วิธีการภาพถ่าย การค้ำยันด้วยคอนกรีตพ่น

235-511 3(3-0-6)

วิศวกรรมความลาดหิน

(Rock Slope Engineering)

กลไกพื้นฐาน การวิเคราะห์การพิบัติความลาดประกอบด้วย พิบัติแบบระนาบ แบบรูปวงกลม แบบรูปลิ้ม และแบบคมะ การออกแบบความลาดและเสริมกำลัง ป้องกันการเลื่อนไถล

235-512 3(3-0-6)

ธรณีพิบัติภัย

(Geohazard)

ระบบและวัฏจักรโลก โครงสร้างและวัสดุโลก แผ่นดินไหว การประทุภูเขาไฟ สึนามิ แผ่นดินถล่มและมวลเคลื่อนที่ การยุบตัว น้ำท่วม พิบัติภัยจากมหาสมุทรและภูมิภาค และผลกระทบจากอวกาศ

237-203 3(3-0-6)

อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ

(Thermodynamics of Materials)

กฎข้อที่ 1 และกฎข้อที่ 2 ของเทอร์โมไดนามิกส์ เกณฑ์สำหรับสมดุลในกระบวนการที่ความดันคงตัว พลังงานอิสระที่เป็นฟังก์ชันของอุณหภูมิ ความดัน และศักย์ทางเคมี การคำนวณพลังงานอิสระเชิงตัวเลขจากข้อมูลทางเทอร์โมไดนามิกส์ สมดุลในก๊าซผสม สมดุลระหว่างเฟสควบแน่น และเฟสก๊าซ แผนผังพลังงานอิสระ พฤติกรรมของสารละลาย

237-230 3(3-0-6)

เคมีสำหรับวิศวกรเหมืองแร่และวัสดุ

(Chemistry for Mining & Materials Engineers)

เคมีของสารละลาย สมดุลการละลาย สมดุลระหว่างเฟส อุณหเคมี เคมีไฟฟ้า และการสึกกร่อน คอลลอยด์ และ เคมีพื้นผิว

237-321 3(3-0-6)

โลหกรรมเคมี

(Chemical Metallurgy)

หลักการของโลหกรรมการละลาย ประกอบด้วย พลศาสตร์ความร้อนของสารละลาย จลนศาสตร์ของการชะละลาย และการตกตะกอน การสกัดด้วยตัวทำละลายและการแลกเปลี่ยนไอออน ไฟฟ้าเคมีของสารละลาย

ประสิทธิภาพของกระแสไฟฟ้าและพลังงาน หลักการของโลหะ กรรมความร้อน ประกอบด้วย การคำนวณทางพลศาสตร์ความร้อน การคัลไซเนชัน การย่าง การรีดักชัน การสกัดโลหะกลุ่มเหล็กและโลหะนอกกลุ่มเหล็ก

237-430 3(3-0-6)

เทคโนโลยีวัสดุอนุภาค

(Particulate Materials Technology)

การจำแนกวัสดุอนุภาค การตรวจคุณลักษณะการผลิต สมบัติของวัสดุอนุภาค การขึ้นรูป กระบวนการอบแห้งและกระบวนการหลังการอบแห้ง สมบัติของผลิตภัณฑ์ การประยุกต์ใช้

คำอธิบายรายวิชาที่เปิดสอนโดยภาควิชาอื่นและคณะอื่น

640-101

3(2-2-5)

สุขภาพกายและจิต

(Healthy Body and Mind)

สุขภาพแบบองค์รวม การดูแลสุขภาพกายและจิต การพัฒนาบุคลิกภาพ การสร้างเสริมวิถีชีวิตทางอารมณ์และสุนทรียารมณ์

200-101 1(1-0-2)

แนะนำวิศวกรรมศาสตร์

(Introduction to Engineering)

ประวัติความเป็นมาของวิศวกรรมศาสตร์ และพัฒนาการของวิศวกรรมศาสตร์สาขาต่างๆ สิ่งประดิษฐ์ที่สำคัญทางวิศวกรรมศาสตร์ในยุคสมัยต่างๆ องค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง จรรยาบรรณวิศวกร เทคนิคการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ เทคนิคการนำเสนอ

212-202 1(0-3-0)

ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น

(Basic Electrical Engineering Laboratory)

การทดลองประมาณ 10 หัวข้อ เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น เครื่องใช้ไฟฟ้า ตลอดจนอุปกรณ์และเครื่องมือวัดอย่างง่าย

211-211 3(3-0-6)

หลักมูลวิศวกรรมไฟฟ้า

(Fundamentals of Electrical Engineering)

การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า กฎของโอห์มและกฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ กำลังไฟฟ้าจริงและกำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟ ตัวประกอบกำลัง การปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลัง ระบบไฟฟ้าสามเฟส การส่งจ่าย

กำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น

215-111 3(2-3-4)

เขียนแบบวิศวกรรม 1

(Engineering Drawing I)

ความสำคัญของการเขียนแบบ เครื่องมือ อุปกรณ์และวิธีใช้ เทคนิคการเขียนตัวเลขและตัวอักษร ชนิดและความหนาของเส้นสำหรับงานเขียนแบบ ขนาดมาตรฐานของกระดาษเขียนแบบขนาดชนิดประยุกต์ การเขียนภาพสามมิติ การเขียนภาพฉายออร์โทกราฟฟิก และแนวทางปฏิบัติในการเขียนแบบ การเขียนภาพสเก็ต การเขียนภาพตัด การกำหนดขนาดและรายละเอียดอื่นๆ การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์

215-221 3(3-0-6)

กลศาสตร์วิศวกรรม 2

(Engineering Mechanics II)

กฎเบื้องต้นเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ จลนศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็ง ได้แก่ การกระจัด ความเร็ว และความเร่ง ในการเคลื่อนที่สัมบูรณ์และสัมพัทธ์ จลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็ง ได้แก่ วิธีแรงและความเร่ง วิธีงานและพลังงาน วิธีอิมพัลส์และโมเมนตัม

215-241 3(3-0-6)

กลศาสตร์ของไหล 1

(Mechanics of Fluids I)

มโนทัศน์เบื้องต้น มิติและหน่วย สมบัติของของไหล สถิติศาสตร์ของไหล ความดันและการวัด แรงกระทำต่อวัตถุในของไหล การทรงตัวของวัตถุลอย และสมดุลสัมพัทธ์ มโนทัศน์ของของไหลสมมติและของไหลจริง การไหลแบบราบเรียบและปั่นป่วน การไหลแบบความหนาแน่นคงที่และไม่คงที่ การวิเคราะห์เชิงอินทิเกรต สมการต่อเนื่อง สมการโมเมนตัม สมการพลังงาน และ สมการเบอร์นูลลีกับการประยุกต์กับเครื่องจักรกลของไหล การวิเคราะห์เชิงมิติ และการจำลองแบบ การไหลในท่อ แรงเสียดทานและความดันลดในท่อ การวิเคราะห์วงจรท่ออย่างง่าย การวัดอัตรา การไหล

215-392 1(0-3-0)

ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลเบื้องต้น

(Basic Mechanical Engineering Laboratory)

ปฏิบัติการเกี่ยวกับความแข็งแรงของวัสดุ กลศาสตร์ของไหล กลศาสตร์เครื่องจักรกล และ

อุณหพลศาสตร์ การนำความร้อน เพื่อให้ให้นักศึกษาใช้เครื่องมือพื้นฐานในการวัด สามารถประเมินผล วิเคราะห์ข้อมูล และวิจารณ์ผลการทดลองประกอบภาคทฤษฎีที่เคยเรียนมา

220-102 3(3-0-6)

กลศาสตร์วิศวกรรม 1

(Engineering Mechanics I)

แนวคิดและหลักการพื้นฐานของสถิตยศาสตร์ ระบบแรงสองมิติและสามมิติ การรวมและการแยกแรง โมเมนต์ แรงคู่ควบ และระบบแรงสมมูล สมดุลของอนุภาคและวัตถุแข็ง แผนภาพวัตถุอิสระ การวิเคราะห์โครงข้อหมุน เฟรมและเครื่องจักรกล แรงเสียดทาน ศูนย์ถ่วง เซนทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ วงกลมโมเมนต์ความเฉื่อยของโมห์ หลักการทำงานเสมือน เสถียรภาพของวัตถุ

220-201 3(3-0-6)

กลศาสตร์ของแข็ง 1

(Mechanics of Solids I)

แนะนำกลศาสตร์ของวัตถุที่เปลี่ยนรูปได้ พฤติกรรมของวัตถุเมื่อรับแรง ความเค้น ความเครียดและกฎของฮุก ทฤษฎีการบิดเบือนดัด การดัดและความเค้นในคาน แผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ของคาน การโก่งตัวของคาน การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียดในระนาบเดียว วงกลมของโมห์ แรงกระทำรวมและแรงเฉือนศูนย์ แรงกระทำทันทีทันใด แรงกระทำ ทฤษฎีการโก่งเคาะเบี่ยงดัด แนะนำทฤษฎีการวิบัติ

220-261 3(2-3-4)

การสำรวจ 1

(Surveying I)

ลักษณะและหลักการเบื้องต้นของงานสำรวจ เครื่องมือสำรวจทั่วไป กล้องระดับและกล้องสำรวจรีโอโดไลท์ ทฤษฎีการวัดและความคลาดเคลื่อนของการวัด การวัดระยะทางด้วยโซ่และแถบวัดระยะ การวัดมุมราบและมุมตั้ง การวัดระยะทางโดยใช้สเตเดียและซับเทนซัวร์ การทำงานวงรอบ การทำงานระดับ เส้นชั้นความสูง การรังวัดเพื่อทำแผนที่ภูมิประเทศ การคำนวณหาพื้นที่และปริมาตร

227-354 3(3-0-6)

การจัดการการผลิตและการดำเนินงาน

(Production and Operations Management)

ระบบการดำเนินงาน ประกอบด้วย การจัดการ การดำเนินงาน กลยุทธ์การดำเนินงาน การพยากรณ์ การเลือกทำเลที่ตั้ง การวางผังโรงงาน การศึกษาการทำงาน การบริหารโครงการ การวางแผนกำลังผลิต การวางแผนรวม การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการพัสดุคงคลัง การจัดการห่วงโซ่อุปทาน การบริหารระบบคุณภาพ และการควบคุมคุณภาพ

229-212 2(1-3-2)

กระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน

(Basic Manufacturing Processes)

ระบบการผลิต การเลือกกระบวนการผลิต เครื่องจักรกลโรงงานแบบต่างๆ เครื่องกลึง ใบมีดและการจับยึดชิ้นงาน การกลึงโลหะ การคำนวณเวลาที่ใช้ ในการกลึง ปฏิบัติการกลึงโลหะด้วยเครื่องกลึงธรรมดา และสาธิตการใช้งาน เครื่องกลึงซีเอ็นซี ชนิดและสมบัติของโลหะแผ่น กระบวนการผลิตชิ้นงานโลหะแผ่นด้วยเครื่องจักรกลในโรงงานอุตสาหกรรม เครื่องจักรกลซีเอ็นซีสำหรับงานโลหะแผ่น การเขียนแผ่นคัต การยึดโลหะแผ่น ปฏิบัติการโลหะแผ่น หลักการเชื่อมโลหะ เครื่องมือและอุปกรณ์การเชื่อม ความปลอดภัยในงานเชื่อม กระบวนการเชื่อมโลหะแบบต่างๆ ทำเชื่อม แนวเชื่อมและการตรวจสอบ ปฏิบัติการเชื่อมด้วยก๊าซ ออกซิอะเซทิลีน และการเชื่อมอาร์ค

242-101 3(2-2-5)

แนะนำการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

(Introduction to Computer Programming)

หลักการและองค์ประกอบของ คอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ หลักการกระบวนการของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ หลักการเบื้องต้นของการโปรแกรมแบบเหตุการณ์จับ หลักการของภาษาขั้นสูง วิธีการและหลักการของกระบวนการวิเคราะห์ปัญหาเพื่อนำมาสู่การเขียนโปรแกรม ชนิดข้อมูลพื้นฐาน ตัวแปร ค่าคงที่ ตัวดำเนินการและนิพจน์ ประโยคคำสั่งและประโยคคำสั่งเชิงประกอบ การทำงานตามลำดับ การทำงานแบบทางเลือกและการทำงานแบบวนซ้ำ โปรแกรมย่อยและกระบวนการส่งพารามิเตอร์ ขอบเขตการใช้งานของตัวแปรและโปรแกรมย่อย ข้อมูลแบบอาร์เรย์ ข้อมูลแบบโครงสร้าง

322-101 3(3-0-6)

คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1

(Basic Mathematics I)

อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิต และความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์ของอนุพันธ์ ปริพันธ์ของฟังก์ชัน ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การประยุกต์ของปริพันธ์

322-102 3(3-0-6)

คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2

(Basic Mathematics II)

ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับที่หนึ่ง และการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับที่สองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวและการประยุกต์ ผลการแปลงลาปลาซและการประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว

322-201 3(3-0-6)

คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3

(Basic Mathematics III)

ปริพันธ์หลายชั้น เวกเตอร์แคลคูลัส ปริพันธ์ตามเส้นและปริพันธ์ตามผิว สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร อนุกรมฟูรีเยร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย

324-103 3(3-0-6)

เคมีทั่วไป

(General Chemistry)

ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอมและพันธะเคมี ธาตุทรานซิชันและสารเชิงซ้อน เทอร์โมไดนามิกส์ แก๊ส ของเหลวและสารละลาย ของแข็ง จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลกรด-เบส เคมีไฟฟ้า

325-103 1(0-3-0)

ปฏิบัติการเคมีทั่วไป

(General Chemistry Laboratory)

ความไม่แน่นอนในการชั่งและตวง การหาค่าความเป็นกรด-เบสของสารละลายและการหาปริมาณด้วยการไทเทรต เทอร์โมเคมี สมบัติคอลลอยด์ของสารละลาย อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี เคมีไฟฟ้า การวิเคราะห์แอนไอออนและแคตไอออนหมู่หนึ่งแบบกึ่งจุลภาค

332-103 3(3-0-6)

ฟิสิกส์ทั่วไป 1

(General Physics I)

หน่วย ปริมาณทางฟิสิกส์ และเวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ งาน พลังงานและโมเมนตัม ระบบอนุภาค การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต การเคลื่อนที่แบบคลื่น อันตรกิริยาน้ำมดุ้ง กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและเทอร์โมไดนามิกส์

332-104 3(3-0-6)

ฟิสิกส์ทั่วไป 2

(General Physics II)

ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็ก สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา กระแสไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ กลศาสตร์ควอนตัมเบื้องต้น โครงสร้างอะตอม นิวเคลียสและอนุภาคมูลฐาน

332-113 1(0-2-2)

ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1

(General Physics Laboratory I)

การใช้เวอร์เนียคาลิเปอร์และไมโครมิเตอร์ การวัดและความผิดพลาด กราฟและสมการ การเคลื่อนที่เป็นวงกลม การเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์ การชน สมดุลแรงสปริงและการสั่น โมเมนต์ความเฉื่อย สมดุลสถิตของวัตถุแข็งเกร็ง

332-114 1(0-2-2)

ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2

(General Physics Laboratory II)

การใช้อุปกรณ์และมาตรวัดไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า กระแสตรง สนามไฟฟ้า การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า ตัวเก็บประจุไฟฟ้า การใช้ฮอสซิลโลสโคป วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ พฤติกรรมการกำทอนของวงจรอนุกรม RLC

340-326 3(3-0-6)

วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

(Science Technology and Society)

ความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงทางสังคม ระบบนิเวศ

และสิ่งแวดล้อม ผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ต่อสุขภาพ สิ่งแวดล้อมและสังคม การใช้วิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีต่อการพัฒนาสังคม การป้องกันแก้ไขปัญหา
สังคมที่เกิดจากผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

876-102 3(3-0-6)

หลักเศรษฐศาสตร์เบื้องต้นและการประยุกต์ใช้

(Principles of Economics and Application)

ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์
จุลภาค อุปสงค์และอุปทาน ความยืดหยุ่นและการประยุกต์ใช้
เศรษฐศาสตร์สาธารณะ ต้นทุนการผลิต และโครงสร้างตลาด
แนวคิดพื้นฐานด้านเศรษฐศาสตร์มหภาค ตัวแปรทาง
เศรษฐศาสตร์ มหภาค เศรษฐกิจในระยะยาว การเงินการ
ธนาคาร นโยบายการคลังและการเงิน และเศรษฐกิจในระยะ
สั้น การค้าและการเงินระหว่างประเทศ

890-100 3(1-4-4)

ภาษาอังกฤษเตรียมความพร้อม

(Preparatory Foundation English)

โครงสร้างทางไวยากรณ์และคำศัพท์ภาษาอังกฤษ
ระดับพื้นฐาน ทักษะการฟัง อ่าน และเขียน ระดับพื้นฐานที่
พอเพียงแก่การเรียนรู้วิชาบังคับภาษาอังกฤษพื้นฐาน

890-101 3(2-2-5)

การฟังและพูดภาษาอังกฤษพื้นฐาน

(Fundamental English Listening and Speaking)

พัฒนาทักษะการฟัง-พูด ในหัวข้อที่ใช้ใน
ชีวิตประจำวัน การฟังเพื่อจับใจความสำคัญและรายละเอียด
ไวยากรณ์ และสำนวนภาษาที่จำเป็นสำหรับการสื่อสาร

890-102 3(3-0-6)

การอ่านและเขียนภาษาอังกฤษพื้นฐาน

(Fundamental English Reading and Writing)

พัฒนาทักษะการอ่าน เพิ่มพูนวงศัพท์ เรียนรู้ภาษา
และวัฒนธรรมจากบริบทของบทอ่านที่หลากหลาย พัฒนา
ทักษะการเขียนระดับข้อความสั้นๆ

895-171 3(2-2-5)

ภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิต

(Wisdom of Living)

การคิด การบริหาร และการจัดการชีวิตอย่างรู้เท่า
ทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทย และกระแสสังคมโลก การ
ผสมผสานวิถีไทยกับพหุวัฒนธรรมในการดำเนินชีวิต การมี
จิตสาธารณะ และรักษาสีสิ่งแวดล้อม การอยู่ร่วมกันในสังคม
อย่างมี ความสุขบนพื้นฐานคุณธรรม จริยธรรม และหลัก
เศรษฐกิจพอเพียง

