

429 493 สหกิจศึกษา 3

5 หน่วยกิต

Cooperative Education II

วิชาบังคับก่อน: 429 492 สหกิจศึกษา 2

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

429 494 โครงการวิศวกรรมของนักศึกษา

6 หน่วยกิต

ทดแทนสหกิจศึกษา

Engineering Project for Non-coop Students

เงื่อนไข: ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา

โครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้าที่ผู้สอนมอบหมาย ด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา สำหรับนักศึกษาผู้สมัครใจไม่ไปปฏิบัติงานกับสถานประกอบการ สนับสนุนให้นำหัวเรื่องที่จะเป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมและสถานประกอบการมาทำเป็นโครงการ อาจเป็นโครงการแบบพหุวิทยาการที่รวมการศึกษาค้นคว้าในเชิงธุรกิจและเศรษฐกิจเข้าไว้ด้วยกัน โครงการจะต้องสำเร็จภายในสองภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานและจะต้องมีการสอบปากเปล่า ให้ผลประเมินเป็น S/U

232

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

430 201 สถิตยศาสตร์วิศวกรรม

4 (4-0-8)

Engineering Statics

วิชาบังคับก่อน: 105 101 ฟิสิกส์ 1

ระบบแรง แรงลัพธ์และโมเมนต์ลัพธ์ สมดุล ความเสียดทาน หลักการงานสมมติ เสถียรภาพ

430 211 กลศาสตร์วัสดุ 1

4 (4-0-8)

Mechanics of Materials 1

วิชาบังคับก่อน: 430 201 สถิตยศาสตร์วิศวกรรม

แรงและหน่วยแรง ความสัมพันธ์ของหน่วยแรงและความเครียด หน่วยแรงในคาน แผนภาพแรงเฉือนและแผนภาพโมเมนต์ดัด ระยะโก่งของคาน การบิด การโก่งเดาะของเสา วงกลมของมอร์และหน่วยแรงกระทำร่วม เกณฑ์กำหนดการวิบัติ

430 212 การทดสอบวัสดุ

2 (1-3-2)

Material Testing

วิชาบังคับก่อน: 430 211 กลศาสตร์วัสดุ 1

พฤติกรรมเชิงกลและการทดสอบวัสดุก่อสร้าง เช่น โลหะ คอนกรีต อลูมิเนียม ไม้ และวัสดุสังเคราะห์ เป็นต้น ภายใต้แรงดึง แรงกดอัด แรงบิด แรงเฉือน แรงดัด และแรงกระทำซ้ำ

430 213 ปฏิบัติการกลศาสตร์ประยุกต์

2 (1-3-2)

Applied Mechanics Laboratory

วิชาบังคับก่อน: 430 211 กลศาสตร์วัสดุ 1

แรงกฎ การรวมแรง และสมดุลของแรงใน 2 มิติ การหาแรงภายใน โครงข้อหมุน จุดศูนย์กลางของพื้นที่และจุดศูนย์กลางถ่วง โมเมนต์ที่สองของ

พื้นที่ของหน้าตัดคานแรงอัด แรงดึง แรงเฉือน โมเมนต์ดัด หน่วยแรงความเค้น พฤติกรรมของวัสดุต่างๆ เหล็ก คอนกรีต พฤติกรรมและการวิบัติขององค์อาคาร

430 241 การสำรวจ

4 (4-0-8)

Surveying

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการและพื้นฐานการสำรวจเบื้องต้น งานสนาม พื้นฐานการวัดระยะ หลักการของกล้องระดับ งานระดับ หลักการของกล้องวัดมุม การวัดระยะและการวัดมุม ค่าคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ และการปรับแก้ การสามเหลี่ยมเบื้องต้น การทำวงรอบ การคำนวณหาซิมุต การคำนวณพื้นที่ การเก็บรายละเอียดพื้นที่ เส้นชั้นความสูง การสำรวจและเขียนแผนที่ภูมิประเทศ

430 242 ปฏิบัติการการสำรวจ

1 (0-3-0)

Surveying Laboratory

วิชาบังคับก่อน : 430 241 การสำรวจ

ฝึกการเดินนับก้าว การเก็บรายละเอียดพื้นที่เบื้องต้นด้วยการวัดระยะและวัดมุมด้วยเทป การทำงานระดับ การหาระดับแนวเส้นทางและภาคตัดขวาง การวัดระยะทาง การรังวัดมุมราบและตั้ง การทำวงรอบ การตรวจสอบและปรับแก้กล้องระดับและกล้องวัดมุม การเก็บรายละเอียดและทำแผนที่ภูมิประเทศ การหาพิกัดบนพื้นโลกโดย GPS การวางโค้งราบ

430 243 งานสำรวจภาคสนาม

1 (0-3-0)

Surveying Camp

วิชาบังคับก่อน: 430 241 การสำรวจ และ

430 242 ปฏิบัติการการสำรวจ

ปฏิบัติงานสำรวจภาคสนาม โดยประยุกต์ใช้เครื่องมือสำรวจด้านต่างๆ

เพื่อให้เกิดทักษะและความชำนาญ เช่น การเก็บรายละเอียดพื้นที่เพื่อทำแผนที่ภูมิประเทศ การสำรวจเพื่องานก่อสร้าง การสำรวจทางอุทกศาสตร์ การสำรวจและกำหนดแนวเส้นทาง เป็นต้น ทั้งนี้จะต้องปฏิบัติงานให้ได้ทั้งส่วนของภาคสนามและภาคสำนักงาน ไม่น้อยกว่า 80 ชั่วโมง

430 251 ชลศาสตร์

4 (4-0-8)

Hydraulics

วิชาบังคับก่อน: 430 201 สถิติศาสตร์วิศวกรรม

คุณสมบัติของของไหล ของไหลสถิต หลักการของการไหล สมการพลังงาน สมการโมเมนตัม การวิเคราะห์มิติและสภาพเหมือน การไหลในท่อทางน้ำเปิด การวัดการไหล การไหลไม่คงตัว

430 301 ระเบียบวิธีคำนวณเชิงตัวเลข

3 (3-0-6)

สำหรับวิศวกรโยธา

Numerical Methods for Civil Engineers

วิชาบังคับก่อน: 423 101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์

การใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์เบื้องต้น การประมาณค่าและความคลาดเคลื่อน การหารากของสมการ ระบบของสมการเส้นตรงหลายตัวแปร การประมาณเส้นโค้ง การอินทิกรัลเชิงเลข การแก้สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น การปฏิบัติการของเมตริก การหาคำตอบที่เหมาะสม

430 302 การจัดการทางวิศวกรรม

4 (4-0-8)

Engineering Management

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักในการจัดการ วิธีเพิ่มผลิตผล มนุษยสัมพันธ์ ความปลอดภัย กฎหมายพาณิชย์ พื้นฐานเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การเงิน การตลาด การจัดการโครงการ

430 311 เทคโนโลยีคอนกรีต**3 (2-3-4)****Concrete Technology**

วิชาบังคับก่อน: 430 211 กลศาสตร์วัสดุ 1

คุณสมบัติของคอนกรีต ปอร์ตแลนด์ซีเมนต์ วัสดุมวลรวม น้ำและสารผสมเพิ่ม การออกแบบส่วนผสม การผสม การลำเลียง การเท การทำให้แน่น การบ่ม แบบหล่อคอนกรีต คุณสมบัติคอนกรีตสด คุณสมบัติคอนกรีตที่แข็งตัวแล้วด้านกำลังและความทนทาน คอนกรีตชนิดพิเศษ การตรวจสอบและรายงานผล การควบคุมคุณภาพและมาตรฐานงานคอนกรีต การปฏิบัติ การทดสอบ คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของปอร์ตแลนด์ซีเมนต์ มวลรวมละเอียด มวลรวมหยาบ สัดส่วนคละ การทดสอบคุณสมบัติของซีเมนต์เพสต์มอร์ต้า คอนกรีตสด การทดสอบกำลังด้านต่างๆ ของคอนกรีตที่แข็งแล้วการทดสอบโครงสร้างจริง การทดสอบแบบไม่ทำลาย

430 321 ปฐพีกลศาสตร์**4 (4-0-8)****Soil Mechanics**

วิชาบังคับก่อน : 430 211 กลศาสตร์วัสดุ 1

การกำเนิดดิน คุณสมบัติทางกายภาพของดิน การจำแนกดินทางวิศวกรรม การสำรวจชั้นดิน การเจาะและเก็บตัวอย่างดิน และทดสอบในสนาม ความหนาแน่น การบดอัด และการปรับปรุงดิน น้ำใต้ดิน การซึมได้ของน้ำในดิน ความเครียดในเนื้อดิน กำลังรับแรงเฉือนของดินและพฤติกรรม การเสียรูปของดิน การอัดตัว และการทรุดตัว ทฤษฎีกำลังรับแรงแบกทานของดิน

430 322 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์**1 (0-3-0)****Soil Mechanics Laboratory**

วิชาบังคับร่วม : 430 321 ปฐพีกลศาสตร์

การเจาะเก็บตัวอย่างดิน การวิเคราะห์คุณสมบัติดินในสนามและในห้องปฏิบัติการ ความซึมได้ของน้ำในดิน การบดอัดดิน การทดสอบหา

กำลังอัดแบบคาลิฟอร์เนีย ความเครียดและความเค้นของดิน กำลังเฉือนแบบไม่มีแรงอัดด้านข้าง กำลังเฉือนตรง กำลังเฉือนสามแกน

430 331 ทฤษฎีโครงสร้าง**4 4-0-8)****Theory of Structures**

วิชาบังคับก่อน: 430 211 กลศาสตร์วัสดุ 1

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์โครงสร้าง แรงปฏิกิริยาแรงในแนวแกน แรงเฉือน และโมเมนต์ในโครงสร้างดีเทอร์มิเนท วิธีการฟิสิกสถิตยศาสตร์ เส้นอินฟลูเอนซ์ของโครงสร้างดีเทอร์มิเนท ระยะเวลาแ่งของโครงสร้างดีเทอร์มิเนทโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์ วิธีคานคองจุกท วิธีงานเสมือน วิธีพลังงานความเครียด และแผนภาพวิลลีโอมอร์ การวิเคราะห์โครงสร้างอินดีเทอร์มิเนท โดยวิธีเปลี่ยนรูปร่างต่อเนื่อง

430 332 การวิเคราะห์โครงสร้าง**4 (4-0-8)****Structural Analysis**

วิชาบังคับก่อน: 430 331 ทฤษฎีโครงสร้าง

การวิเคราะห์โครงสร้างอินดีเทอร์มิเนท โดยวิธีน้ำหนักบรรทุกก่ียดหยุ่น วิธีมุมลาด-ความแอ่น วิธีการกระจายโมเมนต์ วิธีพลังงานความเครียด เส้นอินฟลูเอนซ์ของโครงสร้างอินดีเทอร์มิเนท ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีพลาสติก การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีประมาณ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมทริกการใช้คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์โครงสร้าง

430 351 ปฏิบัติการชลศาสตร์**1 (0-3-0)****Hydraulics Laboratory**

วิชาบังคับก่อน: 430 251 ชลศาสตร์

การทดลองและการเขียนรายงานเกี่ยวกับความดันสถิต หลักการแบร์นูลลี การไหลผ่านเวนจูรีมิเตอร์และอริฟิมิเตอร์ การไหลในท่อฝ่ายทางน้ำเปิด แรงบนใบจักร เครื่องสูบลและกังหัน

430 352 อุทกวิทยา**4 (4-0-8)****Hydrology**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

วงจรอุทก ฝน การซึม น้ำใต้ดิน น้ำท่า การระเหย การคายระเหย การวิเคราะห์ฝน น้ำท่า เอกชลภาพ น้ำหลาก ความน่าจะเป็นและความเสี่ยงในการออกแบบทางอุทก

430 401 การจ้างเหมา ข้อกำหนดและ**3 (3-0-6)****กฎหมายสำหรับวิศวกร****Contract, Specification and Laws for Engineers**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ความรู้เกี่ยวกับสัญญาและข้อกำหนดในการก่อสร้าง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป กฎหมายและข้อบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ความรับผิดชอบและจรรยาบรรณของวิศวกร ความสำนึกเรื่องความปลอดภัย

430 402 การบริหารงานก่อสร้าง**4 (4-0-8)****Construction Management**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

กระบวนการก่อสร้าง การจัดองค์กร การจัดการงานก่อสร้าง การเตรียมการและการวางแผนหน่วยงาน การวางแผนงานก่อสร้างโดยบาร์ชาร์ต วิธีสายงานวิกฤติ และวิธีเส้นดูยาภาพ การติดตามผลงาน การวางแผนการใช้แรงงาน วัสดุ และเครื่องจักร การควบคุมงาน การตรวจสอบคุณภาพงาน ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง ระบบควบคุมคุณภาพ

430 403 การประมาณราคาก่อสร้าง**4 (4-0-8)****Construction Estimation**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

พื้นฐานการประมาณราคาก่อสร้าง สัญญา รายการก่อสร้าง ประเภทวัสดุก่อสร้าง การประมาณการงานดิน งานคอนกรีต งานคอนกรีตเสริมเหล็ก งานสถาปัตยกรรมและงานตกแต่ง งานระบบต่างๆ การวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยของวัสดุ ค่าแรงและเครื่องจักร การจัดทำบัญชีปริมาณงาน การจัดเตรียมเอกสารเสนอราคา กลยุทธ์ในการเสนอราคา การจัดจ้างและจัดหาผู้รับเหมา จรรยาบรรณงานก่อสร้าง

430 404 เทคนิคและเครื่องจักรกลในงานก่อสร้าง 4 (4-0-8)**Construction Technique and Equipments**

วิชาบังคับก่อน: 430 402 การบริหารงานก่อสร้าง

ขั้นตอน วิธีการก่อสร้างและการควบคุมงานก่อสร้าง เทคนิคและเทคโนโลยีในการก่อสร้าง การใช้เครื่องจักรกลในงานก่อสร้าง การแก้ปัญหาในงานก่อสร้าง การซ่อมแซมโครงสร้างที่ได้รับความเสียหาย กระบวนการและวิธีการก่อสร้างที่ทันสมัย

430 421 วิศวกรรมฐานราก**4 (4-0-8)****Foundation Engineering**

วิชาบังคับก่อน: 430 321 ปรุพีกลศาสตร์

ความดันของดิน ฐานรากตื้น ฐานรากเสาเข็ม การวิเคราะห์การทรุดตัวของฐานราก กำแพงกันดิน เข็มพืด ฐานรากปล่องสำหรับงานฐานรากในน้ำ การปรับปรุงฐานราก อาคารกันดิน เขื่อนกันน้ำ เสถียรภาพของลาดดิน

430 422 โครงสร้างทางปรุพี**4 (4-0-8)****Earth Structures**

วิชาบังคับก่อน: 430 321 ปรุพีกลศาสตร์

ลักษณะและประโยชน์ของโครงสร้างทางปรุพี ทฤษฎีการวิเคราะห์เสถียรภาพของลาดดิน การไหลซึมของน้ำผ่านได้เขื่อนและคันดิน การคำนวณออกแบบการขุดและค้ำยัน

430 431 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก 4 (4-0-8)**Reinforced Concrete Design**

วิชาบังคับก่อน : 430 331 ทฤษฎีโครงสร้าง และ
430 311 เทคโนโลยีคอนกรีต

พฤติกรรมพื้นฐานในการรับแรงตามแนวแกน แรงดัด แรงบิด แรงเฉือน แรงยึดเหนี่ยว และปฏิสัมพันธ์ระหว่างแรงเหล่านี้ การออกแบบองค์ประกอบโครงสร้างโดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน และวิธีกำลัง การฝึกหัดออกแบบ

430 432 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก 4 (4-0-8)**Timber and Steel Design**

วิชาบังคับก่อน : 430 331 ทฤษฎีโครงสร้าง

ออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก องค์อาคารรับแรงดึงและแรงอัด คาน เสา องค์อาคารประกอบ คานแผ่นเหล็กประกอบการต่อองค์อาคาร การฝึกหัดออกแบบ

430 433 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง 4 (4-0-8)**Prestressed Concrete Design**

วิชาบังคับก่อน: 430 431 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

หลักการพื้นฐานของคอนกรีตอัดแรง คุณสมบัติของวัสดุ การวิเคราะห์ และการออกแบบคานคอนกรีตอัดแรงเพื่อรับโมเมนต์ดัด แรงเฉือนและแรงบิด การสูญเสียแรงอัด ระยะโก่งตัวและระยะยก เพื่อการแอ่นตัว การวิเคราะห์ และการออกแบบแผ่นพื้นทางเดียว และแผ่นพื้นสองทาง

430 434 การออกแบบอาคาร 4 (4-0-8)**Building Design**

วิชาบังคับก่อน: 430 332 การวิเคราะห์โครงสร้าง และ

430 431 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

หลักการพื้นฐานของการออกแบบอาคาร แนวความคิดในการออกแบบ

น้ำหนักบรรทุก ระบบโครงสร้างการจำลองเพื่อวิเคราะห์โครงสร้าง โครงข้อแข็ง ผนังรับแรงเฉือน เสถียรภาพของตึกสูง

430 435 การออกแบบสะพาน 4 (4-0-8)**Bridge Design**

วิชาบังคับก่อน: 430 332 การวิเคราะห์โครงสร้าง และ

430 431 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

ชนิดของสะพาน ข้อกำหนดของการคำนวณออกแบบ น้ำหนักที่ใช้ในการคำนวณออกแบบ สะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก สะพานแบบพื้น สะพานแบบคานตัวที่ สะพานแบบคานกล่อง สะพานคอนกรีตอัดแรง เสาสะพาน และฐานราก สะพานเหล็ก การใช้คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์และออกแบบสะพาน

430 436 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กขั้นสูง 4 (4-0-8)**Advanced Reinforced Concrete Design**

วิชาบังคับก่อน: 430 431 การคำนวณออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

การวิเคราะห์ระบบพื้นโดยวิธีโครงสร้างเทียบเท่า จุดต่อเนื้อเดียว ระหว่างคานและเสา ผนังกันดินแบบยื่น การออกแบบเสายาว ทฤษฎีเส้นครากของแผ่นพื้น การออกแบบองค์อาคารรับแรงบิด การวิเคราะห์คาน และโครงสร้างอินดิเทอร์มินेट ระบบอาคารคอนกรีตแบบต่างๆ

430 451 วิศวกรรมชลศาสตร์ 4 (4-0-8)**Hydraulic Engineering**

วิชาบังคับก่อน: 430 251 ชลศาสตร์

การประยุกต์หลักการทางชลศาสตร์เพื่อศึกษาและออกแบบทางวิศวกรรมชลศาสตร์ : ระบบท่อส่งน้ำคลื่นอัดในท่อน้ำ (water hammer) เครื่องสูบน้ำและกังหันน้ำ ทางน้ำเปิด อ่างเก็บน้ำ เขื่อน ทางน้ำล้น และแบบจำลองกายภาพ

430 452 วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ 4 (4-0-8)
Water Resources Engineering
 วิชาบังคับก่อน: 430 352 อุทกวิทยา
 กระบวนการวางแผนในการพัฒนาทรัพยากรน้ำ ทางเลือกต่างๆ ในการพัฒนา หลักการในการเลือกและคำนวณออกแบบโครงสร้าง การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการรายละเอียด และข้อกำหนดของงาน การวางแผน เศรษฐศาสตร์การจัดการแหล่งน้ำ และการวิเคราะห์ผลได้ผลเสีย

430 453 วิศวกรรมชลประทาน 4 (4-0-8)
Irrigation Engineering
 เงื่อนไข: ได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชา
 ปริมาณน้ำที่พืชต้องการ องค์ประกอบของระบบชลประทาน คลองส่งน้ำและอาคารชลประทาน การวัดน้ำชลประทาน การส่งน้ำและการควบคุม การปรับระดับที่ดินและการวางแผนผังสนาม วิธีการประเมินประสิทธิภาพของโครงการชลประทาน

430 454 วิศวกรรมน้ำประปา 4 (4-0-8)
Water Supply Engineering and Design
 วิชาบังคับก่อน: 430 352 อุทกวิทยา
 แหล่งน้ำสำหรับการประปา ความต้องการด้านคุณภาพและปริมาณมาตรฐานคุณภาพน้ำ การพยากรณ์ประชากร การใช้น้ำและการแปรผัน การออกแบบระบบจ่ายน้ำ การออกแบบโรงผลิต น้ำประปา

430 461 โครงการทางวิศวกรรมโยธา 1 2 (0-4-4)
Civil Engineering Project I
 เงื่อนไข: ได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชา
 ประยุกต์และคิดค้นผลงานทางด้านวิศวกรรมโยธาด้านต่างๆ โดยใช้ความรู้ทางวิศวกรรมโยธา ในด้านที่นักศึกษาสนใจและอยู่ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ จะต้องจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์และต้องสอบการนำเสนอผลงาน

430 462 โครงการทางวิศวกรรมโยธา 2 2 (0-4-4)
Civil Engineering Project II
 เงื่อนไข: ได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชา
 ประยุกต์และคิดค้นผลงานทางด้านวิศวกรรมโยธาด้านต่างๆ โดยใช้ความรู้ทางวิศวกรรมโยธา ในด้านที่นักศึกษาสนใจและอยู่ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ จะต้องจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์และต้องสอบการนำเสนอผลงาน

430 463 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงาน 4 (4-0-8)
วิศวกรรมโยธา
Computer Application for Civil Engineer
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 ประยุกต์ใช้ภาษาทางคอมพิวเตอร์หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา การวิเคราะห์ การออกแบบ การเขียนแบบ การสำรวจ การจัดการ การวางแผนงานก่อสร้าง การประมาณราคา

430 464 โครงการทางวิศวกรรมโยธา 3 3 (0-6-6)
Civil Engineering Project III
 เงื่อนไข: ได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชา
 ประยุกต์และคิดค้นผลงานทางด้านวิศวกรรมโยธาด้านต่างๆ โดยใช้ความรู้ทางวิศวกรรมโยธา ในด้านที่นักศึกษาสนใจและอยู่ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ จะต้องจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์และต้องสอบการนำเสนอผลงาน

430 471 วิทยาการเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา 1 1 (1-0-2)
Special Topics in Civil Engineering I
 เงื่อนไข: ได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชา
 วิทยาการที่น่าสนใจในปัจจุบัน หรือเป็นพัฒนาการใหม่ๆ ในด้านต่างๆ ของวิศวกรรมโยธา

430 472 วิทยาการเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา 2 2 (2-0-4)

Special Topics in Civil Engineering II

เงื่อนไข: ได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชา

วิทยาการที่น่าสนใจในปัจจุบัน หรือเป็นพัฒนาการใหม่ๆ ในด้านต่างๆ ของวิศวกรรมโยธา

430 473 วิทยาการเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา 3 3 (3-0-6)

Special Topics in Civil Engineering III

เงื่อนไข: ได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชา

วิทยาการที่น่าสนใจในปัจจุบัน หรือเป็นพัฒนาการใหม่ๆ ในด้านต่างๆ ของวิศวกรรมโยธา

430 481 ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา 1 1 (1-0-2)

Special Problems in Civil Engineering I

เงื่อนไข: ได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชา

การศึกษาและค้นคว้าเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา

430 482 ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา 2 2 (2-0-4)

Special Problems in Civil Engineering II

เงื่อนไข: ได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชา

การศึกษาและค้นคว้าเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา

430 483 ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา 3 3 (3-0-6)

Special Problems in Civil Engineering III

เงื่อนไข: ได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชา

การศึกษาและค้นคว้าเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา

430 490 เตรียมสหกิจศึกษา

1 (1-0-2)

Pre-cooperative Education

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงานและการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เช่น 5ส ISO 9000 เทคนิคการนำเสนอโครงการหรือผลงานและการเขียนรายงานวิชาการ การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อสังคมการทำงาน การเตรียมความพร้อมสู่ความสำเร็จ

430 491 สหกิจศึกษา 1

5 หน่วยกิต

Cooperative Education I

วิชาบังคับก่อน: รายวิชาที่สาขาวิชากำหนดและ

รายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผล ให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของคณาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

430 492 สหกิจศึกษา 2

5 หน่วยกิต

Cooperative Education II

วิชาบังคับก่อน: 430 491 สหกิจศึกษา 1

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่ง

เป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียน
สหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนดเมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษา
จะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์
ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผล ให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผล
ประเมินของคณาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติ
งานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

430 493 สหกิจศึกษา 3

5 หน่วยกิต

Cooperative Education III

วิชาบังคับก่อน: 430 492 สหกิจศึกษา 2

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือน
หนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสห
กิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษา
จะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์
ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผล ให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผล
ประเมินของคณาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติ
งานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

430 494 โครงการศึกษาวิศวกรรมโยธา

6 หน่วยกิต

Civil Engineering Study Project

เงื่อนไข: ได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชา

การศึกษาหัวข้อโครงการทางวิศวกรรมโยธา โดยนักศึกษาจะต้อง
ค้นคว้า ทำการวิจัย นำเสนอโครงการที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
โดยโครงการนั้นต้องเป็นการพัฒนาสิ่งที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น หรือเป็นการ
สร้างองค์ความรู้ใหม่ ต้องมีการเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์และต้องมีการ
สอบปากเปล่า

สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ

431 101 วัสดุวิศวกรรม

4 (4-0-8)

Engineering Materials

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

คุณสมบัติทางวิศวกรรมของโลหะ โลหะผสม พลาสติก แอสฟัลท์
ไม้ คอนกรีต เรซิน ยาง และวัสดุเซรามิก แผนภูมิสมดุลและการแปล
ความหมายคุณสมบัติทางกลศาสตร์และวิธีทดสอบ การศึกษาโครงสร้าง
มหภาคและจุลภาคซึ่งสัมพันธ์กับคุณสมบัติผลของกระบวนการใช้ความร้อน
ต่อโครงสร้างจุลภาคของโลหะผสม วัสดุโลหะ เคมีและโครงสร้างของ
พอลิเมอร์ โครงสร้างและคุณสมบัติของรีแฟคตอรีเซรามิก การใช้วัสดุ
วิศวกรรมในการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

431 201 โลหการกายภาพ 1

4 (4-0-8)

Physical Metallurgy I

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

โครงสร้างของโลหะ การวิเคราะห์โครงสร้างของโลหะ ความบกพร่อง
ของผลึก การเปลี่ยนรูปของโลหะ กลไกการเพิ่มความแข็งแรงของโลหะ
การแพร่ในโลหะและโลหะผสม แผนภูมิแสดงความสมดุลของภาคต่างๆ
กรรมวิธีทางความร้อนของโลหะและโลหะผสม

431 202 ปฏิบัติการโลหการกายภาพ 1

1 (0-3-0)

Physical Metallurgy Laboratory I

วิชาบังคับก่อน: 431 201 โลหการกายภาพ 1 หรือเรียนควบคู่กัน

เทคนิคการเตรียมตัวอย่างโลหะเพื่อตรวจสอบแบบมหภาค จุลภาค
และโดยการถ่ายภาพ เทคนิคการถ่ายภาพ การตรวจสอบโดยใช้การหักเห
ของรังสีเอกซ์ การวัดอุณหภูมิ การวัดและการทดสอบสมบัติทางกลเบื้องต้น

431 203 โลหการกายภาพ 2**4 (4-0-8)****Physical Metallurgy II**

วิชาบังคับก่อน: 431 201 โลหการกายภาพ 1

พฤติกรรมกรรมการแข็งตัวของโลหะและโลหะผสม การเกิดผลึกและการโตของผลึก การคืบตัว การตกผลึกใหม่และการโตของผลึก แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเวลา อุณหภูมิและการเปลี่ยนภาค หลักการเปลี่ยนภาคในสถานะของแข็ง ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างจุลภาคและคุณสมบัติเชิงกลของโลหะและโลหะผสม การอบชุบทางความร้อนของโลหะ

431 204 ปฏิบัติการโลหะการกายภาพ 2**1 (0-3-0)****Physical Metallurgy Laboratory II**

วิชาบังคับก่อน: 431 203 โลหการกายภาพ 2 หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการเพื่อการศึกษาพฤติกรรมกรรมการเย็นตัวของโลหะและโลหะผสม การแพร่ การคืบตัว การตกผลึกใหม่ การเพิ่มความแข็งแรงแบบใช้เวลา การเปลี่ยนเป็นมาร์เทนไซต์ การหาความสามารถในการเพิ่มความแข็งแรงของโลหะ

431 205 โลหการกายภาพ 3**4 (4-0-8)****Physical Metallurgy III**

วิชาบังคับก่อน: 431 203 โลหการกายภาพ 2

ศึกษาคุณลักษณะ โครงสร้างจุลภาคและคุณสมบัติต่างๆ ของโลหะผสมที่สำคัญ ได้แก่ เหล็กกล้าคาร์บอน เหล็กกล้าผสม เหล็กกล้าเครื่องมือ เหล็กหล่อขาว เหล็กหล่อเทา เหล็กหล่ออบเหนียวและเหล็กหล่อเหนียว

431 206 ปฏิบัติการโลหะการกายภาพ 3**1 (0-3-0)****Physical Metallurgy Laboratory I**

วิชาบังคับก่อน: 431 205 โลหการกายภาพ 3 หรือเรียนควบคู่กัน

ตรวจสอบโครงสร้างจุลภาคของเหล็กกล้าคาร์บอน เหล็กกล้าผสม เหล็กกล้าเครื่องมือ เหล็กหล่อขาว เหล็กหล่อเทา เหล็กหล่ออบเหนียว และเหล็กหล่อเหนียว

431 210 หลักวิศวกรรมโลหะการ**3 (3-0-6)****Principle of Metallurgical Engineering**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

วัตถุประสงค์สำหรับอุตสาหกรรมโลหะ เช่น แร่ต่างๆ ก๊าซต่างๆ เชื้อเพลิง เป็นต้น การคำนวณอัตราส่วนผสมของสมการเคมีและการดุลสมการเคมี (stoichiometry) การทำสมดุลมวลและสมดุลความร้อนของกระบวนการต่างๆ ในงานโลหะ การรีดตัว การให้ความร้อน

431 211 เทอร์โมไดนามิกส์ของวัสดุ 1**4 (4-0-8)****Thermodynamics of Materials I**

วิชาบังคับก่อน: 102 113 เคมีพื้นฐาน 2 หรือ

โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

นิยามและสังกัดกับคุณสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ เช่น อุณหภูมิ งาน พลังงานภายใน เอนทัลปีและเอนโทรปี เป็นต้น กฎข้อที่หนึ่ง สอง และสามของเทอร์โมไดนามิกส์ ความสัมพันธ์ของคุณสมบัติ พลังงานอิสระและศักย์เคมี การคำนวณหาเอนทัลปีและพลังงานอิสระ สมดุลทางเทอร์โมไดนามิกส์ สมดุลเคมี สมดุลในระบบความดันคงที่ สมดุลในภาควัสดุ สมดุลระหว่างภาคควบแน่นกับก๊าซ แผนภูมิวัฏจักรดัน

431 301 เทอร์โมไดนามิกส์ของวัสดุ 2 4 (4-0-8)

Thermodynamics of Materials II

วิชาบังคับก่อน : 431 211 เทอร์โมไดนามิกส์ของวัสดุ 1

สารละลายแบบต่างๆ และแอคตีวิตี้ของสารละลาย สารละลายน้ำและหลักไฟฟ้าเคมี กฎของเฟส สมดุลของเฟสและแผนภูมิสมดุล พื้นผิวและรอยต่อ การประยุกต์หลักการของเทอร์โมไดนามิกส์และไฟฟ้าเคมีไปใช้กับกระบวนการทางโลหการ สมดุลและแอคตีวิตี้ระหว่างโลหะและตะกั่ว

431 302 โลหการเครื่องกล 4 (4-0-8)

Mechanical Metallurgy

วิชาบังคับก่อน: 430 211 กลศาสตร์วัสดุ 1

ศึกษาสมบัติสถิตของโลหะภายใต้แรงดึง แรงกด แรงเฉือนและแรงดัดงอ ผลของอุณหภูมิ อัตราความเครียด โลหผสม รอยต่อของผลึกและจุดบกพร่องต่อสมบัติเชิงกล ความเค้นตกค้างภายใน ความล้า ความคืบดิสโลเคชันและความไม่สมบูรณ์ในโลหะ การวิเคราะห์ความเค้น การขึ้นรูปโลหะแบบสองมิติและสามมิติ บทนำเกี่ยวกับกลศาสตร์ของการแตกหักและการวิเคราะห์การแตกหัก

431 303 ปฏิบัติการโลหการเครื่องกล 1 (0-3-0)

Mechanical Metallurgy Laboratory

วิชาบังคับก่อน: 431 302 โลหการเครื่องกล หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบแรงดึง การทดสอบการดัดงอและการบิด การทดสอบความล้า การทดสอบความคืบ การทดสอบแรงกระแทก การตรวจวัดความแข็ง

431 305 โลหการเคมี 1 4 (4-0-8)

Chemical Metallurgy I

วิชาบังคับก่อน: 431 301 เทอร์โมไดนามิกส์ของวัสดุ 2 หรือ
โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การเตรียมแร่และการแต่งแร่ กระบวนการสกัดโลหะจากแร่ด้วยความร้อนสูง การประยุกต์การคำนวณทางเทอร์โมไดนามิกส์กับการแคลไซน์ การย่างแร่ การรีดักชัน การเปลี่ยนแม่ให้เป็นโลหะและปฏิกิริยาระหว่างการถลุงและโลหะเหลว กระบวนการสกัดโลหะจากแร่ด้วยวิธีโลหการสารละลาย เทอร์โมไดนามิกส์ของสารละลาย จลนศาสตร์ของการชะละลายเทคนิคต่างๆ ในการตกผลึกโลหะและสารประกอบโลหะออกจากสารละลาย รวมทั้งการแยกสกัดโดยใช้ตัวทำละลายและการแลกเปลี่ยนไอออน กระบวนการถลุงอินทรีย์ในเซลล์ไฟฟ้าเคมี การสกัดโลหะจากสารละลายวิธีอิเล็กโตรวินนิ่งและอิเล็กโตรรีไฟน์นิ่ง การสกัดโลหะนอกกลุ่มเหล็กที่สำคัญในประเทศไทย

431 306 โลหการเคมี 2 4 (4-0-8)

Chemical Metallurgy II

วิชาบังคับก่อน: 431 305 โลหการเคมี 1

เคมีกายภาพของการผลิตเหล็กและเหล็กกล้าด้วยเตาพ่นลม กระบวนการไดเรกต์รีดักชันการถลุงโดยตรงและกระบวนการผลิตเหล็กกล้าด้วยวิธีต่างๆ ปฏิกิริยาเคมีที่เกี่ยวข้องกับธาตุเจือในเหล็ก เช่น คาร์บอน ซิลิคอน และโครเมียม การกำจัดซิลเฟอร์และฟอสฟอรัส การกำจัดกำมะถันออกซิเจนออกจากเหล็กหลอมเหลว การทำให้เหล็กหลอมเหลวสะอาดเป็นพิเศษด้วยวิธีเซคันดารีไฟน์นิ่งและการไล่กำมะถันด้วยวิธีสุญญากาศ กระบวนการสกัดโลหะจากแร่และกากของเสียอุตสาหกรรม

431 307 ปฏิบัติการโลหการเคมี 4 (4-0-8)

Chemical Metallurgy Laboratory

วิชาบังคับก่อน: 431 306 โลหการเคมี 2 หรือเรียนควบคู่กัน

การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้ความร้อนสูงหรือสารละลายในการสกัดโลหะจากแร่และสารประกอบ การทดลองด้วยกรรมวิธีทางเคมีไฟฟ้า การทดลองปฏิบัติการตามแบบสภาวะจำลอง

431 309 วิศวกรรมการผลิตโลหะ**4 (4-0-8)****Foundry Engineering**

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ทฤษฎีและการพัฒนากรรมวิธีการหล่อหลอม ลักษณะและรูปแบบการเย็นตัวของโลหะหลอมเหลวชนิดต่างๆ การออกแบบและองค์ประกอบทางโลหวิทยาที่ต้องคำนึงถึงในการหล่อโลหะ การเตรียมกระสวนและส่วนผสมของทรายทำแบบ วิธีการทำแบบหล่อต่างๆ ไป และวิธีสมัยใหม่ การออกแบบระบบทางเข้าและรูล้น แบบไม่งานหล่อ การตกแต่งและการตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานหล่อ การตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อบกพร่องและตำหนิที่เกิดขึ้นกับชิ้นงานหล่อ การหาวิธีแก้ไข

431 310 ปฏิบัติการผลิตโลหะ**1 (0-3-0)****Foundry Engineering Laboratory**

วิชาบังคับก่อน: 431 309 วิศวกรรมการผลิตโลหะ หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการหล่อโลหะและการแปรรูปโลหะ เช่น การออกแบบกระสวน การทำแบบหล่อ การทดสอบทรายที่จะใช้ทำแบบหล่อ การทำแกนกลาง เทคนิคการหล่อหลอมโลหะ การปรับส่วนผสมของโลหะหลอมเหลว กระบวนการหล่อ การตรวจสอบข้อบกพร่องของการหล่อ

431 311 การขึ้นรูปโลหะ**4 (4-0-8)****Metal Forming**

วิชาบังคับก่อน: 431 302 โลหการเครื่องกล

หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

หลักการเบื้องต้นการแปรรูปโลหะเชิงกล หลักเกณฑ์และการทำงานทั่วไปเกี่ยวกับการแปรรูปโลหะ ทฤษฎีและวิธีปฏิบัติในการรีดโลหะ การตีขึ้นรูป การขึ้นรูป การดึงลวดและท่อ การดึงอัดขึ้นรูป ข้อบกพร่องในการทำงานและวิธีการแก้ไข

431 312 คอมพิวเตอร์ช่วยงานทาง**3 (3-0-6)****กระบวนการทางโลหวิทยา****Computer Aiding Engineering for****Metallurgical Processing**

วิชาบังคับก่อน: 431 311 การขึ้นรูปโลหะหรือเรียนควบคู่กัน

และโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การคำนวณเชิงตัวเลขในระบบคอมพิวเตอร์ การสร้างแบบจำลองการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาโดย FDM และ FEM ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการจำลองกระบวนการต่างๆ การกำหนดขอบเขตของปัญหา

431 313 ปฏิบัติการขึ้นรูปโลหะ**1 (0-3-0)****Metal Forming Laboratory**

วิชาบังคับก่อน: 431 312 คอมพิวเตอร์ช่วยงานทางกระบวนการ

ทางโลหวิทยาหรือเรียนควบคู่กัน

การปฏิบัติการทดลองที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูปโลหะ เช่น การรีด การกลึง ใส ตัด เจาะ การฝึกปฏิบัติการเขียนแบบชิ้นส่วนโลหะด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์และการจำลองกระบวนการแปรรูปโลหะแบบต่างๆ

431 315 โลหการของการเชื่อมต่อ**4 (4-0-8)****Metallurgy of Metal Joining**

วิชาบังคับก่อน: 431 101 วัสดุวิศวกรรม หรือ

โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

หลักการเบื้องต้นของการเชื่อมต่อโลหะ ซึ่งครอบคลุมถึงการเชื่อม การบัดกรีและการประสาน สมบัติของโลหะบัดกรีและโลหะประสาน ความแข็งแรงของรอยเชื่อมต่อวิวัฒนาการทางโลหะการของกรรมวิธีการเชื่อมและการต่อโลหะแบบต่างๆ องค์ประกอบสำคัญและคุณสมบัติในการเชื่อมโลหะและโลหะผสม การวิเคราะห์ปัญหา การเชื่อมโลหะในเชิงโลหะการ

โครงสร้างจุลภาคของรอยเชื่อม การป้องกันและแก้ไขความเค้นตกค้าง และการบิดเบี้ยวของรอยเชื่อม กรรมวิธีทางความร้อนก่อนและหลังการเชื่อม การทดสอบรอยเชื่อม

431 317 ปรากฏการณ์การถ่ายโอน 3 (3-0-6)

ในวิศวกรรมโลหการ

Transport Phenomena in Metallurgical Engineering

วิชาบังคับก่อน: 425 204 กลศาสตร์ของไหล หรือ

โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

สมบัติของของไหล การไหลของของไหลแบบลามินาและแบบเทอร์บูเลนต์ การสูญเสียในการไหลผ่านระบบท่อและการเปลี่ยนหรือลดขนาดท่อ การประยุกต์ใช้สมดุลพลังงานกับการไหลของของไหล กฎของฟูเรียร์และการนำความร้อน การนำความร้อนของของแข็งทั้งในระบบที่ขึ้นกับเวลาและไม่ขึ้นกับเวลา เบื้องต้นของการถ่ายเทความร้อนโดยการพาความร้อนและการแผ่ความร้อน กฎข้อที่หนึ่งของฟิสิกส์และการถ่ายเทมวลสารโดยการแพร่ การแพร่ในของแข็ง การปรับปรุงชั้นผิวแข็งโดยการแพร่ การทำให้โลหะผสมมีความสม่ำเสมอ (homogenization of alloy)

431 320 โลหวิทยาโลหะนอกกลุ่มเหล็ก 3 (3-0-6)

Nonferrous Metallurgy

วิชาบังคับก่อน: 431 205 โลหการกายภาพ 3

การผลิตโลหะนอกกลุ่มเหล็กจากแร่ เช่น โลหะตะกั่ว ดีบุก ทองแดง อะลูมิเนียม สังกะสี และแทนทาลัม และโลหะพลอยได้ต่างๆ การทำโลหะผสมจากโลหะนอกกลุ่มเหล็ก ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนผสมของโลหะผสมกับโครงสร้างจุลภาค คุณสมบัติที่สำคัญ วิธีการปรับปรุงสมบัติเชิงกลและการนำไปใช้งาน เช่น โลหะผสมอะลูมิเนียม โลหะผสมทองแดง เป็นต้น

431 323 การวิเคราะห์ความเสียหายของโลหะ 4 (4-0-8)

Analysis of Metallurgical Failure

วิชาบังคับก่อน: 431 101 วัสดุวิศวกรรม และ

430 211 กลศาสตร์วัสดุ 1

ลักษณะการแตกหักของโลหะที่มีคุณสมบัติต่างๆ เช่น โลหะเหนียว โลหะเปราะ การแตกหักเนื่องจากความล้า ความเสียหายอันเนื่องมาจากความคืบ การผูกมัด การผูกมัดที่เกิดร่วมกับบริเวณที่รับความเค้น การผูกมัดของรอยเชื่อม ความบกพร่องและการแตกหักที่เกิดจากกรรมวิธีทางความร้อน

431 324 การทดสอบแบบไม่ทำลาย 4 (4-0-8)

Non-Destructive Testing

วิชาบังคับก่อน: 105 102 ฟิสิกส์ 2

หลักการและความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการทดสอบแบบไม่ทำลาย การทดสอบกับวัสดุที่เป็นโลหะ การทดสอบโดยวิธีแผ่รังสี เช่น รังสีเอกซ์ การทดสอบวิธีอัลตราโซนิก การทดสอบโดยวิธีการเหนี่ยวนำด้วยสนามแม่เหล็ก การทดสอบโดยวิธีทางไฟฟ้าและวิธีการอื่นๆ

431 328 โลหวิทยาโลหะผง 3 (3-0-6)

Powder Metallurgy

วิชาบังคับก่อน: 431 101 วัสดุวิศวกรรมหรือโดยความเห็นชอบ

ของสาขาวิชา

หลักการเบื้องต้นและคุณสมบัติของโลหะผง การทำโลหะผง การอัดและการทำเป็นรูปทรงต่างๆ กระบวนการแปรรูป การทำซินเตอร์โลหะผงชนิดเดียวและโลหะผงหลายชนิดรวมกัน กรรมวิธีการทำซินเตอร์ บทบาทของโลหะวิทยาโลหะผงในอุตสาหกรรม

431 329 วัสดุเชิงประกอบ**3 (3-0-6)****Composite Materials**

วิชาบังคับก่อน: 431 101 วัสดุวิศวกรรมหรือ

โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

วิชาเบื้องต้นเกี่ยวกับวัสดุเชิงประกอบ วัสดุเชิงประกอบชนิดต่างๆ กรรมวิธีและกระบวนการผลิต คุณสมบัติของวัสดุเชิงประกอบที่มีการเสริมแรงด้วยวัสดุเสริมแรงแบบต่างๆ เช่น แบบเส้นใย แบบอนุภาค เป็นต้น การออกแบบและการใช้งานของวัสดุเชิงประกอบ

431 330 เครื่องมือวิเคราะห์และทดสอบ**3 (3-0-6)****ในงานโลหการ****Metallurgical Instrumentation**

วิชาบังคับก่อน: 431 101 วัสดุวิศวกรรมและ

105 102 ฟิสิกส์ 2

ศึกษาหลักการทำงานของเครื่องมือวิเคราะห์และทดสอบในงานโลหการ กล้องจุลทรรศน์แบบส่องกวาด แบบส่องผ่านและแบบปะทะ เครื่องมือวิเคราะห์ด้วยรังสีเอกซ์แบบหักเหและแบบเรืองแสง เครื่องมือวิเคราะห์แบบอิมมูန်းและแบบแอบซอร์บชัน เครื่องมือวิเคราะห์แบบสเปกโตร

431 332 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ**4 (4-0-8)****Feasibility Study**

วิชาบังคับก่อน: 433 251 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

บทบาทของการตลาดต่อการวิเคราะห์โครงการ บัญชีด้านการเงิน ประมาณการด้านเงินลงทุน การวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน เงินทุนหมุนเวียน บัญชีด้านเศรษฐศาสตร์ มูลค่าเพิ่ม การว่าจ้างงาน อัตราผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ บัญชีด้านเทคนิค คุณลักษณะของ

ผลิตภัณฑ์ วงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ เทคโนโลยีการผลิตและปัจจัยการผลิต การบริหารโครงการ ผลกระทบของโครงการต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม การวิเคราะห์ขั้นสุดท้ายและการตัดสินใจดำเนินโครงการ

431 333 การประกันคุณภาพ**4 (4-0-8)****Quality Assurance**

วิชาบังคับก่อน: 103 103 ความน่าจะเป็นและสถิติ

การประกันคุณภาพของสินค้าจากกระบวนการผลิตทางโลหการ การใช้กรรมวิธีทางสถิติในการประมวลผลและแก้ปัญหา การชักตัวอย่าง การควบคุมกระบวนการ ความน่าเชื่อถือ การกำหนดคุณภาพ การจัดคุณภาพ การพิจารณาปัจจัยทางด้านเศรษฐศาสตร์เพื่อผลทางด้านกรรมวิธีการควบคุม การควบคุมคุณภาพของทั้งระบบ (TQC) การจัดการคุณภาพของทั้งระบบ (TQM) และ ISO

431 336 หลักจลนศาสตร์ของ**4 (4-0-8)****กระบวนการทางโลหการ****Kinetics in Metallurgical Processes**

วิชาบังคับก่อน: 431 311 โลหการเคมี 1

การวัดอัตราการเกิดปฏิกิริยา ผลของความเข้มข้นและอุณหภูมิ กลไกการชน ตัวกำหนดอัตราการเกิดปฏิกิริยา ปฏิกิริยาที่ถูกควบคุมโดยการแพร่ ปฏิกิริยาที่ถูกควบคุมโดยการเกิดปฏิกิริยาเคมี จลนศาสตร์การเกิดปฏิกิริยาในระบบของเหลวกับของแข็ง ของเหลวกับของเหลว และก๊าซกับของแข็ง

431 337 นิเวศวิทยาและการใช้ประโยชน์**4 (4-0-8)****จากของเสีย****Ecology and Material Recycling**

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

กฎหมายเกี่ยวกับการเก็บภาษีและค่าธรรมเนียมกำจัดขยะและกาก

ที่ตามมาหลังการอุปโภคและบริโภคทั้งวัสดุที่ใช้ทำเป็นบรรจุภัณฑ์ ผลกระทบของขยะและกากอุตสาหกรรมต่อสิ่งแวดล้อม หลักการและแนวทางในการจัดการของเสีย การลดปริมาณของเสียและการนำกลับ ไปใช้ใหม่ การสกัดโลหะจากขยะและกากของเสียอุตสาหกรรม กฎหมาย ควบคุมมลพิษอุตสาหกรรม การบำบัดน้ำเสียทางเคมีและชีวภาพ การจัดการขยะมูลฝอยและกากของเสีย การฝังกลบและการเผา การควบคุม มลพิษทางอากาศ ห้องตกตะกอน ไส้โคลน ฟันด้วยละอองน้ำ กรอง ด้วยถุงผ้า การดักฝุ่นด้วยไฟฟ้าสถิต เศรษฐศาสตร์ของการบำบัดและ การหมุนเวียนกลับไปใช้ใหม่

431 403 การผุกร่อนของโลหะ 4 (4-0-8)

Corrosion of Metals

วิชาบังคับก่อน: 431 101 วัสดุวิศวกรรม หรือ

โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

หลักเบื้องต้นของการเกิดการผุกร่อน รูปแบบต่างๆ ของการผุกร่อน จุดเริ่มต้นและการเกิดกระแสไฟฟ้าอันเนื่องจากการผุกร่อน ความเฉื่อย ของโลหะต่อการผุกร่อน การเกิดแผ่นฟิล์มบางที่ผิวโลหะช่วยป้องกันการ ผุกร่อน ผลกระทบของสิ่งแวดล้อมต่ออัตราการผุกร่อน การผุกร่อนและ วิธีการลดการผุกร่อนในอุตสาหกรรมน้ำมัน การเลือกโลหะสำหรับใช้งาน ในอุตสาหกรรมเคมี การป้องกันการผุกร่อน บทบาทของตัวกดปฏิกิริยา สารเคลือบ และโลหะที่ใช้ป้องกันการผุกร่อน

431 480 สัมมนา 1 (0-3-0)

Seminar

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ฝึกปฏิบัติการเสนอผลงานทางวิชาการ การแสดงความคิดเห็นและ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในการประชุมสัมมนา

431 485 การศึกษาเฉพาะเรื่อง

3 (3-0-6)

Special Studies

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ศึกษาค้นคว้าปัญหาเฉพาะเรื่องในอุตสาหกรรมโลหะ

431 486 หัวข้อศึกษาเฉพาะเรื่อง

3 (3-0-6)

ในงานวิศวกรรมโลหการ

Selected Topics in Metallurgical Engineering

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันและพัฒนารูปแบบใหม่ ๆ ทางด้าน วิศวกรรมโลหการ

431 488 หัวข้อศึกษาขั้นสูง

3 (3-0-6)

ในงานวิศวกรรมโลหการ

Advanced Topics in Metallurgical Engineering

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีขั้นสูงและพัฒนารูปแบบ เทคโนโลยีใหม่ในงานวิศวกรรมโลหการ

431 490 เตรียมสหกิจศึกษา

1 (1-0-3)

Pre-cooperative Education

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอน ของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐาน และเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงานและการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐาน ที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ระบบบริหารงาน คุณภาพในสถานประกอบการ เช่น 5ส ISO 9000 เทคนิคการนำเสนอ

โครงการหรือผลงานและการเขียนรายงานวิชาการ การพัฒนาบุคลิกภาพ เพื่อสังคมการทำงาน การเตรียมความพร้อมสู่ความสำเร็จ

431 491 สหกิจศึกษา 1

5 หน่วยกิต

Cooperative Education I

วิชาบังคับก่อน: รายวิชาที่สาขาวิชากำหนดและ

รายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผล ให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของคณาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

431 492 สหกิจศึกษา 2

5 หน่วยกิต

Cooperative Education II

วิชาบังคับก่อน: 431 491 สหกิจศึกษา 1

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผล ให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของคณาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

431 493 สหกิจศึกษา 3

5 หน่วยกิต

Cooperative Education III

วิชาบังคับก่อน: 431 492 สหกิจศึกษา 2

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผล ให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของคณาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

431 494 โครงการศึกษาวิศวกรรมโลหการ 1

6 (0-6-3)

Metallurgical Engineering Study Project I

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ค้นคว้าทดลองและศึกษาวิจัยโครงการที่น่าสนใจเกี่ยวกับปัญหาต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมโลหการ

432 201 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น 3 (3-0-6)

Introduction to Environmental Engineering

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การพัฒนาด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย วัตถุประสงค์ของการสุขภาพและการป้องกันสิ่งแวดล้อม สาเหตุของการเกิดโรคระบาด สุขอนามัยและมลภาวะ น้ำประปาสำหรับชุมชนเมืองและชุมชนในชนบท การระบายทิ้งสิ่งปฏิกูลและน้ำเสีย การจัดการขยะการสุขภาพภายในอาคาร มลภาวะทางอากาศและเสียง การประยุกต์ใช้หลักวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในการควบคุมพาหะของโรคระบาด

432 203 เคมีสิ่งแวดล้อม 4 (4-0-8)

Environmental Chemistry

วิชาบังคับก่อน : 102 113 เคมีพื้นฐาน 2 และ

102 114 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 2

เนื้อหาเคมีของน้ำที่เกี่ยวข้องกับการผลิตประปาและการบำบัดน้ำเสีย อันได้แก่ ลักษณะทางกายภาพและเคมีของน้ำและน้ำเสีย หลักการเก็บตัวอย่าง เก็บรักษาตัวอย่างน้ำ หลักปฏิบัติสำหรับวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย พีเอช ระบบคาร์บอนเต ความกระด้าง คอลลอยด์ สารอนินทรีย์ในน้ำ คลอรีนตกค้างและความต้องการคลอรีน DO COD BOD ของแข็ง ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส เคมีเชิงปริมาณ วิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ การแปลผลวิเคราะห์เพื่อใช้งานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เคมีอินทรีย์สำหรับงานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

432 204 ปฏิบัติการเคมีสิ่งแวดล้อม 1 1 (0-3-0)

Environmental Chemistry Laboratory I

วิชาบังคับก่อน : 432 203 เคมีสิ่งแวดล้อม หรือเรียนควบคู่กัน

การวิเคราะห์หรือทดสอบตัวอย่างน้ำเพื่อหาพารามิเตอร์เกี่ยวข้องกับลักษณะทางกายภาพและเคมีของน้ำ และเพื่อนำข้อมูลไปใช้งานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการผลิตน้ำประปา ประกอบด้วย การวิเคราะห์หรือทดสอบต่อไปนี้ คือ สี ความขุ่น พีเอช ความเป็นกรด ความเป็นด่าง ความกระด้าง การบำบัดน้ำกระด้าง การสร้างตะกอน สารอนินทรีย์ในน้ำ คลอรีนตกค้าง

432 205 ปฏิบัติการเคมีสิ่งแวดล้อม 2 1 (0-3-0)

Environmental Chemistry Laboratory II

วิชาบังคับก่อน : 432 204 ปฏิบัติการเคมีสิ่งแวดล้อม 1

การวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ เพื่อหาพารามิเตอร์เกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพและเคมีของน้ำเสีย และเพื่อนำข้อมูลไปใช้งานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการบำบัดน้ำเสีย ประกอบด้วย การวิเคราะห์ต่อไปนี้ คือ ของแข็ง DO COD BOD ไนโตรเจน ไนไตรท์ ฟอสฟอรัส ฟอสเฟต ไนมันและไขมัน

432 206 ชีววิทยาสิ่งแวดล้อม 4 (4-0-8)

Environmental Biology

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักชีววิทยาทั่วไป ชีวโมเลกุล เซลล์และโครงสร้างสำคัญ การจำแนกชนิดของสิ่งมีชีวิตเอนไซม์และกระบวนการเมตาโบลิซึมหลักจุลชีววิทยาทั่วไป การจำแนกชนิดของจุลินทรีย์ กระบวนการเมตาโบลิซึมของแบคทีเรีย การเจริญและการควบคุมแบคทีเรียการสืบพันธุ์ของแบคทีเรีย บทบาทสำคัญของแบคทีเรียและจุลินทรีย์ต่างๆ ในสิ่งแวดล้อม จุลินทรีย์และ

วิจัยจักรของจุลินทรีย์และมลภาวะ การตรวจสอบและควบคุมมลภาวะ อันเนื่องมาจากจุลินทรีย์ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อสิ่งแวดล้อมพื้นฐาน ความรู้การโคลนนิ่ง เทคนิค Bioremediation และผลกระทบของเทคโนโลยี พันธุวิศวกรรมต่อสิ่งแวดล้อม

432 207 ปฏิบัติการชีววิทยาสิ่งแวดล้อม 1 (0-3-0)

Environmental Chemistry Laboratory

วิชาบังคับก่อน: 432 206 ชีววิทยาสิ่งแวดล้อม

หรือเรียนควบคู่กับชีววิทยาสิ่งแวดล้อม

หลักการใช้เครื่องมือทางชีววิทยา กล้องจุลทรรศน์ การใช้ตาข่าย แพลงค์ตอน และการศึกษาโครงสร้างภายนอกของเซลล์สิ่งมีชีวิต หลักการของจุลชีววิทยาทั่วไป ชนิดของจุลินทรีย์ การเพาะเลี้ยง การวัดจำนวน การตรวจสอบกระบวนการเบตาโอลิซึมด้วยวิธีชีวเคมี หลักการทางจุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม การตรวจนับจำนวนโคลิฟอร์ม การศึกษาจุลินทรีย์ จากแหล่งบำบัดน้ำเสีย การทดสอบในเตรทและไนโตรเจนตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อม และการตรวจสอบจุลินทรีย์ ด้วยเทคนิค PCR

432 311 ปฏิบัติการหน่วยสิ่งแวดล้อม 4 (4-0-8)

Environmental Unit Operations

วิชาบังคับก่อน: 425 204 กลศาสตร์ของไหล 1

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการและปฏิบัติการที่แยกออกได้ เป็นหน่วยย่อยที่ต่อเนื่องกันในระบบผลิตน้ำประปา และระบบบำบัดน้ำเสีย โดยครอบคลุมหัวข้อต่อไปนี้ คือ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบผลิตน้ำประปาและบำบัดน้ำเสีย แบบจำลองการไหล ปฏิบัติการหน่วยขั้นเตรียมการ โคแอกกูเลชัน และฟล็อกคูเลชัน การตกตะกอน การกรอง การดูดซับ การแลกเปลี่ยนไอออน กระบวนการเมเนเบรเม การผสานและการถ่ายเทออกซิเจนการจัดการตะกอนของแข็งและการทำให้ลอยตัว

432 312 วิศวกรรมการประปา

4 (4-0-8)

Water Supply Engineering

วิชาบังคับก่อน: 432 311 ปฏิบัติการหน่วยสิ่งแวดล้อม และ

432 203 เคมีสิ่งแวดล้อม

แหล่งน้ำดิบเพื่อการประปา หลักเกณฑ์คุณภาพและมาตรฐานของน้ำ การตกตะกอนทางเคมี Coagulation & Flocculation การตกตะกอนทางกายภาพ การกรอง การดูดซับ การแลกเปลี่ยนและการกำจัดอ็อกซิเจน การฆ่าเชื้อโรค การกำจัดสารอินทรีย์และอนินทรีย์ การควบคุมและป้องกันกลิ่นและรสในน้ำ การควบคุมระบบผลิตประปา ระบบท่อประปา การเดินทางไปทัศนศึกษาโรงประปา

432 313 วิศวกรรมน้ำเสีย

4 (4-0-8)

Wastewater Engineering

วิชาบังคับก่อน: 432 311 ปฏิบัติการหน่วยสิ่งแวดล้อม และ

432 203 เคมีสิ่งแวดล้อม

กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับน้ำเสีย การจำแนกลักษณะสมบัติน้ำเสีย การรวบรวมและการระบายน้ำเสีย วัตถุประสงค์ของการจัดวางผังระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบฯ และองค์ประกอบทางกายภาพ เคมีและชีวภาพ การบำบัดตะกอน ระบบบำบัดน้ำเสียขนาดเล็กแบบติดกับที่ การเดินทางไปทัศนศึกษาโรงบำบัดน้ำเสีย

432 314 ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 (0-3-0)

Environmental Engineering Laboratory

วิชาบังคับก่อน: 425 204 กลศาสตร์ของไหล 1 และ

432 311 ปฏิบัติการหน่วยสิ่งแวดล้อม

ปฏิบัติการทางชลศาสตร์ที่สำคัญในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม รวมทั้งปฏิบัติการและกระบวนการหน่วยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การทดลองทฤษฎีของแบร์นูลลี การวัดอัตราการไหล ความเสียดทานของ

การไหลในท่อ การไหลข้ามผาย การไหลแบบเอกภาพในทางน้ำเปิด การเติมอากาศ การตกตะกอน การกรอง การดูดซับ การแลกเปลี่ยนไอออน การย่อยสลายแบบไร้อากาศ และการบำบัดน้ำเสียด้วยระบบเอเอส

432 321 วิศวกรรมมลพิษอากาศ 4 (4-0-8)

Air Pollution Engineering

วิชาบังคับก่อน: 432 311 ปฏิบัติการหน่วยสิ่งแวดล้อม

ความรู้เกี่ยวกับมลพิษอากาศในเรื่องประเภท แหล่งกำเนิด และผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ สัตว์ พืช และสิ่งแวดล้อม อุดมคติมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องกับการกระจายของมลพิษในบรรยากาศ การกระจายมลพิษอากาศและการทำนายระดับมลพิษอากาศโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การควบคุมมลพิษอากาศประเภทอนุภาคและแก๊สจากโรงงานและยานพาหนะ การเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างอากาศ กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับมลพิษอากาศ

432 322 วิศวกรรมมูลฝอย 4 (4-0-8)

Solid Waste Engineering

แหล่งกำเนิด องค์ประกอบ และคุณสมบัติของขยะ การเกิดขยะมูลฝอย การจัดการขยะที่แหล่งกำเนิด การเก็บขนขยะ การขนถ่ายและขนส่งขยะ การแยกขยะและแปรสภาพทางกายภาพของขยะ การแปรสภาพขยะทางเคมี (การเผาไหม้) และชีวภาพ (การหมักปุ๋ย) การกำจัดขยะโดยการฝังกลบแบบสุขาภิบาล การลดปริมาณขยะและการนำขยะกลับมาใช้ และระบบการจัดการขยะ

432 323 สุขาภิบาลภายในอาคาร 4 (4-0-8)

Building Sanitation

วิชาบังคับก่อน: 402 203 กลศาสตร์ของไหล 1

พื้นฐานความรู้เกี่ยวกับระบบสุขาภิบาล กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับระบบสุขาภิบาลอาคาร ระบบท่อน้ำเย็น ระบบท่อน้ำร้อน

ระบบระบายสิ่งปฏิกูลและระบบระบายอากาศ ระบบป้องกันอัคคีภัย และระบบการบำบัดน้ำเสียและการจัดการขยะมูลฝอยจากอาคาร

432 331 การออกแบบและควบคุมระบบน้ำประปา 4 (4-0-8)

Design and Operation of Water Supply System

วิชาบังคับก่อน: 432 312 วิศวกรรมการประปา

บทบาทและหน้าที่ของผู้ออกแบบและผู้ควบคุมระบบน้ำประปา แหล่งน้ำดิบและการบำบัด Coagulation & Flocculation การตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อโรค การป้องกันการกัดกร่อน การป้องกันกลิ่นและรส การบำบัดและทิ้งตะกอนที่เกิดขึ้น แผนการจัดการ การบำรุงรักษาระบบและความปลอดภัยของโรงประปา การออกแบบระบบท่อและโครงข่าย การตรวจสอบและการบำรุงรักษาท่อน้ำประปา

432 332 การออกแบบและควบคุมระบบน้ำเสีย 4 (4-0-8)

Design and Operation of Sewerage System

วิชาบังคับก่อน: 432 313 วิศวกรรมน้ำเสีย

บทบาทและหน้าที่ของผู้ออกแบบและผู้ควบคุมระบบการจัดการน้ำเสีย ชนิดและอุปกรณ์ต่างๆ ของโรงบำบัดฯ ตะแกรงดักขยะ เครื่องย่อยขยะ การกำจัดทราย การตกตะกอน การทำให้ลอยตัว ระบบไปรยกรอง ระบบแผ่นหมุนชีวภาพ ระบบ Activated Sludge ระบบบ่อผิวน้ำ ระบบบำบัดตะกอน การฆ่าเชื้อโรค แผนการจัดการ การบำรุงรักษาระบบ ความปลอดภัยและการรักษาความสะอาดของโรงบำบัดฯ การออกแบบโครงข่ายท่อรวบรวมน้ำเสีย ระบบท่อแยกและระบบท่อรวม การตรวจสอบและการบำรุงรักษาท่อน้ำเสีย

432 333 ออนามัยสิ่งแวดล้อม**4 (4-0-8)****Environmental Health**

วิชาบังคับก่อน: 432 201 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

ศึกษาและทำความเข้าใจเรื่องความสัมพันธ์และปฏิกิริยาตอบโต้ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งส่งผลต่อสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์ ขอบเขตของวิชาครอบคลุมถึงระบบเกื้อหนุนชีวิต ผลกระทบต่อสุขภาพที่มีสาเหตุมาจากองค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพเคมี และชีวภาพที่สำคัญบางประการ แนวความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคุณภาพสิ่งแวดล้อม เกณฑ์มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่กำหนดขึ้นเพื่อป้องกันอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน

432 421 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม**4 (4-0-8)****Environmental Impact Assessment**

วิชาบังคับก่อน: 432 201 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

การประยุกต์ใช้ผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นเครื่องมือในการวางแผนและการจัดการ เนื้อหาทางกฎหมายและสถาบันที่เกี่ยวข้องกับการทำประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยหรือในประเทศกำลังพัฒนาแถบเอเชียแปซิฟิก โครงสร้างของขั้นตอนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม หลักการจัดการสิ่งแวดล้อม วิธีการพื้นฐานในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การจัดขอบเขตงาน การกลั่นกรองข้อมูล การศึกษาขั้นพื้นฐาน การจัดรูปแบบของรายงาน ตลอดจนแนะนำวิธีการและรูปแบบจำลองในการทำนาย ตัวอย่างรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

432 422 กฎหมายสิ่งแวดล้อม**4 (4-0-8)****Environmental Laws**

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

หลักการเบื้องต้นนโยบายคุณภาพสิ่งแวดล้อมระดับชาติหลักการมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม และข้อกำหนดในการจัดเตรียมการศึกษาผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมในกระบวนการอุตสาหกรรม ศึกษา นโยบาย

และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม ทั้งระดับสากลภายใต้กรอบขององค์การสหประชาชาติ ระดับภูมิภาคภายใต้กรอบของสหภาพยุโรป อเมริกา และอาเซียน และกฎหมายสิ่งแวดล้อมของไทย ตลอดจนบทบาทขององค์กรเอกชน (Nongovernment Organization) ในการพิทักษ์สิ่งแวดล้อมและความสำคัญของสิ่งแวดล้อมต่อการค้าระหว่างประเทศของไทย

432 423 ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม**4 (4-0-8)****Environmental Management System**

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยการจัดการ มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม หน่วยงานมาตรฐานระหว่างประเทศและหน่วยงานที่บริการด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม หลักการของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมในองค์กร การกำหนดนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม การขอรับการรับรองมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม

432 424 การจัดการของเสียอุตสาหกรรม**4 (4-0-8)****Industrial Waste Management**

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับของเสียอุตสาหกรรม ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อแหล่งน้ำธรรมชาติและระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน การลดปริมาณและความเข้มข้น การทำให้เป็นกลาง การปรับปรุงสภาพ การกำจัดสารแขวนลอยและคอลลอยด์ การกำจัดสารอินทรีย์และอนินทรีย์ การบำบัดและกลบฝังตะกอน การบำบัดของเสียที่มีพิษรุนแรง เทคโนโลยีสะอาด การเดินทางไปทัศนศึกษา ระบบบำบัดของเสียของโรงงานอุตสาหกรรม

432 425 นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม

4 (4-0-8)

Environmental Ecology

วิชาบังคับก่อน: 432 205 ชีววิทยาสิ่งแวดล้อม

สิ่งก่อกำเนิดและหลักการของระบบนิเวศน์ ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางกายภาพและสิ่งมีชีวิต วัฏจักรของสารในระบบนิเวศน์ และหลักการของการถ่ายทอดพลังงานในระดับต่างๆ หลักการดำรงชีพของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด จนถึงระดับประชากรและกลุ่มสิ่งมีชีวิต การเปลี่ยนแปลงแทนที่กันที่นำไปสู่ความสมดุลของธรรมชาติ หลักการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและการกำจัดของเสียที่เกิดขึ้น ตลอดจนหลักการเกี่ยวกับกัมมันตรังสีและความเกี่ยวพันระหว่างสังคมและนิเวศวิทยา

432 426 การจัดการคุณภาพน้ำ

4 (4-0-8)

Water Quality Management

วิชาบังคับก่อน: 432 201 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

ปัญหามลภาวะทางน้ำจากชุมชนเมือง อุตสาหกรรมเกษตรกรรม และแหล่งต่างๆ กระบวนการทางธรรมชาติที่เกี่ยวข้อง การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ หลักการประยุกต์ใช้ปริมาณภาระของเสีย (Waste Load) สมการทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับแม่น้ำ ทะเลสาบ และน้ำใต้ดิน การพัฒนากฎหมายและนโยบายที่เกี่ยวข้อง การตั้งมาตรฐาน สถาบันที่เกี่ยวข้องกับการจัดการคุณภาพน้ำ มาตรการในการแก้ไข ตลอดจนบทบาทเศรษฐศาสตร์และมาตรการทางการเงินที่เกี่ยวข้อง

432 427 วิศวกรรมของเสียอันตราย

4 4-0-8)

Hazardous Wastes Engineering

วิชาบังคับก่อน: 432 311 ปฏิบัติการหน่วยสิ่งแวดล้อม

การเกิดกากของเสียอันตรายจากอุตสาหกรรมหลายประเภทในประเทศไทย คุณสมบัติของกากของเสียอันตรายและวิธีวิเคราะห์ประเมินการขนส่งและการเก็บรักษาถูกต้อง การกำจัดโดยเผาทำลาย การทำ Stabilization ด้วยวิธีทางฟิสิกส์ เคมี และชีววิทยา การวางแผนและการจัดการโดยรวม กฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้อง

432 428 การควบคุมเสียงและความสั่นสะเทือน 4 (4-0-8)

Noise and Vibration Control

วิชาบังคับก่อน: 432 201 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

ความรู้พื้นฐานด้านเสียงและความสั่นสะเทือน กฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้อง ผลต่อสุขภาพการประเมินผลกระทบโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การออกแบบระบบกันเสียง ระบบลดเสียงและความสั่นสะเทือนโดยมีกรณีตัวอย่างเสียงและความสั่นสะเทือนจากการจราจรและอุตสาหกรรม Acoustics ของการออกแบบอาคารเบื้องต้น การตรวจวัดเสียงและความสั่นสะเทือน

432 429 การศึกษาเฉพาะเรื่อง

4 (4-0-8)

Special Study

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ศึกษา ค้นคว้า และวิเคราะห์ ขึ้นก้ำวหน้าอย่างละเอียดในเรื่องทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

432 430 หัวข้อศึกษาชั้นสูง

4 (4-0-8)

ด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

Advanced Topics in Environmental Engineering

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ศึกษา ค้นคว้าและทำความเข้าใจ องค์ความรู้ใหม่ที่อยู่ในความสนใจทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

432 490 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

432 491 สหกิจศึกษา 1

5 หน่วยกิต

Cooperative Education I

วิชาบังคับก่อน: รายวิชาที่สาขาวิชากำหนด และ

432 490 รายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงาน แล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

432 492 สหกิจศึกษา 2

5 หน่วยกิต

Cooperative Education II

วิชาบังคับก่อน: 432 491 สหกิจศึกษา 1

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

432 493 สหกิจศึกษา 3

5 หน่วยกิต

Cooperative Education III

วิชาบังคับก่อน: 432 492 สหกิจศึกษา 2

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

432 494 โครงการศึกษาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

6 หน่วยกิต

Environmental Engineering Study Project

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การปฏิบัติงานโครงการศึกษาในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นเรื่องที่น่าสนใจของนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอน อาทิ การผลิตน้ำประปา การบำบัดน้ำเสีย การจัดการมูลฝอยและกากของเสีย การบำบัดมลพิษทางอากาศ และการประเมินและติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นต้น เริ่มตั้งแต่ การทบทวนผลการศึกษาที่ผ่านมา ออกแบบเครื่องมือทดลอง ประเมินค่าใช้จ่ายในการทำงาน โครงการ เขียนข้อเสนอโครงการ และนำเสนอต่ออาจารย์ผู้สอนและคณะกรรมการตรวจสอบโครงการ

433 101 กรรมวิธีการผลิต 2 (2-0-4)

Manufacturing Processes

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิต เช่น การแปรรูปชิ้นงาน โดยใช้เครื่องจักร การเชื่อมโลหะ การหล่อโลหะและการปรับปรุงคุณสมบัติของโลหะด้วยกรรมวิธีทางความร้อน กรรมวิธีการผลิตที่ใช้กับวัสดุประเภทต่างๆ หลักการเบื้องต้นของต้นทุนกระบวนการผลิต

433 102 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต 1 (0-3-0)

Manufacturing Processes laboratory

วิชาบังคับร่วม : 433 101 กรรมวิธีการผลิต

ฝึกปฏิบัติการกลึง การเชื่อม การหล่อ และการปรับปรุงคุณสมบัติด้วยความร้อน ฝึกสร้างชิ้นงานเพื่อให้เกิดประโยชน์

433 231 การวิจัยการดำเนินงาน 1 4 (4-0-8)

Operations Research I

วิชาบังคับก่อน: 433 261 สถิติในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรมหรือ

โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

วิธีการการวิจัยการดำเนินการที่ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมอุตสาหกรรม โดยมุ่งเน้นการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ โปรแกรมเชิงเส้นตรง แบบจำลองการขนส่ง การจัดการโครงการ ทฤษฎีเกม ทฤษฎีแถวคอย แบบจำลองที่ใช้แก้ปัญหาพัสดุคงคลังและแบบจำลองที่ใช้ในการตัดสินใจ

433 251 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 4 (4-0-8)

Engineering Economy

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

สรุปหลักการโดยย่อทางเศรษฐศาสตร์โดยเน้นเรื่องดอกเบี้ยและค่าของเงินที่เปลี่ยนไปตามเวลา การวิเคราะห์และเปรียบเทียบการลงทุนแบบต่างๆ สำหรับโครงการทางวิศวกรรม เช่น การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การคิดค่าเสื่อมราคา การประเมินการทดแทน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นภายหลังจากหักภาษีเงินได้

433 261 สถิติในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม 4 (4-0-8)

Statistics for Industrial Engineering

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การประยุกต์หลักสถิติเพื่อใช้ในวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรม ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์

433 271 การศึกษาวิธีการทำงานอุตสาหกรรม 4 (4-0-8)

Industrial Work Study

วิชาบังคับก่อน: 433 261 สถิติในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม

หลักการศึกษาด้านเทคนิคในการวิเคราะห์วิธีการทำงานและการออกแบบสถานที่ทำงานเพื่อการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพ โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวและเวลา เช่น แผนภูมิการไหลของกระบวนการ แผนภูมิคน - เครื่องจักร แผนภูมิไซโม การหาเวลามาตรฐานและการใช้นาฬิกาจับเวลา การสุ่มตัวอย่างงาน การประเมินสมรรถนะการทำงาน การวัดผลงาน ระบบข้อมูลมาตรฐาน รวมทั้งการทำโครงการ

433 303 การวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิต**4 (3-3-8)****Manufacturing Processes Analysis**

วิชาบังคับก่อน: 433 101 กรรมวิธีการผลิต

ศึกษาทฤษฎีของการตัดโลหะ วัสดุที่ใช้ทำเครื่องมือตัดโลหะ รูปร่างลักษณะของเครื่องมือตัดโลหะ ชนิดและประโยชน์ของของเหลวสำหรับการตัดโลหะ ศึกษาส่วนประกอบหลักการทำงาน และการบำรุงรักษาเครื่องมือกลชนิดต่างๆ ที่ใช้ในการผลิต การคำนวณต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือกล

433 304 การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล**4 (4-0-8)****Design of Machine Components**

วิชาบังคับก่อน: 430 211 กลศาสตร์วัสดุ 1

แนะนำการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล หลักการในการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล เช่น สกรู เกียร์ ตัวผู้กรัด สปริง เพลา แบริ่ง ถึงความดัน เป็นต้น

433 306 วิศวกรรมเครื่องมือ**4 (3-3-8)****Tool Engineering**

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ศึกษาทฤษฎีและการปฏิบัติเกี่ยวกับการตัดโลหะ เครื่องมือกลตัดโลหะ สารหล่อเย็น มาตรฐานการวัด วิชาการวัดความละเอียดผิวเนื้อ การวัดความเที่ยงตรงของเครื่องมือกล จิกและฟิกเจอร์

433 307 ระบบควบคุมในอุตสาหกรรม**4 (3-3-8)****Industrial Control**

วิชาบังคับก่อน: 429 293 วิศวกรรมไฟฟ้ามูลฐาน

ศึกษาระบบการควบคุมพื้นฐานในโรงงานอุตสาหกรรม อุปกรณ์ควบคุม อุปกรณ์นิวเมติก อุปกรณ์ไฟฟ้า อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์สำหรับของไหล การวิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุมที่สมบูรณ์

เทคโนโลยีในการรวมระบบการควบคุมหลายๆ อย่างเข้าด้วยกัน

433 333 การวางแผนและควบคุมการผลิต**4 (4-0-8)****Production Planning and Control**

วิชาบังคับก่อน: 433 261 สถิติในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะที่สำคัญของกรรมวิธีการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ความต้องการโดยวิธีการทางด้านสถิติ การจัดการวัสดุคงคลัง การวางแผนการผลิต การจัดการส่วนประกอบที่สำคัญของกรรมวิธีการผลิต โดยคำนึงการที่ได้มาซึ่งต้นทุนการผลิตที่ต่ำและผลกำไร การจัดตารางการผลิตและการลดการสูญเสียเวลา การควบคุมการผลิต

433 352 การวิเคราะห์ต้นทุนและงบประมาณ**4 (4-0-8)****ในอุตสาหกรรม****Industrial Cost Analysis and Budgeting**

วิชาบังคับก่อน: 433 251 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

ศึกษาถึงหลักการพื้นฐานทางบัญชี ค่าใช้จ่ายและส่วนประกอบ ต้นทุนมาตรฐานและค่าไถ่ของโรงงาน ต้นทุนทางตรง การวิเคราะห์ต้นทุนเพื่อการวางแผน การใช้จ่ายเงินลงทุน การจัดสรรเงินทุนและการตัดสินใจในการลงทุน

433 362 การควบคุมคุณภาพ**4 (4-0-8)****Quality Control**

วิชาบังคับก่อน: 433 261 สถิติในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ศึกษาหลักการของการควบคุมคุณภาพในโรงงานอุตสาหกรรม องค์การและการบริหารในแง่ของการควบคุมคุณภาพ การประยุกต์เทคนิคทางด้านสถิติสำหรับการควบคุมคุณภาพ การศึกษาสมรรถนะและความผันแปรของกระบวนการผลิต แผนภูมิควบคุมคุณภาพของชูฮาร์ตและการสุ่มตัวอย่าง รวมทั้งการออกแบบแนวทางการควบคุมวิธีการตรวจสอบคุณภาพ ความเชื่อถือได้ของกระบวนการผลิต

433 363 การประกันคุณภาพ

4 (4-0-8)

Quality Assurance

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การบริหารคุณภาพ ระบบคุณภาพ เครื่องมือและวิธีการทำการประกันคุณภาพ การควบคุม กระบวนการเชิงสถิติ ค่าใช้จ่ายด้านคุณภาพ และค่าความเชื่อมั่น การวางแผนคุณภาพและการตรวจสอบ ระบบสารสนเทศในงานควบคุมคุณภาพ มาตรฐานอนุกรม ISO 9000 และ ISO 14000

433 372 การวางแผนโรงงานอุตสาหกรรม

4 (4-0-8)

Facilities Design

วิชาบังคับก่อน: 433 271 การศึกษาการทำงานอุตสาหกรรม

ศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่นำมาใช้ในการออกแบบระบบสาธารณูปโภค และโรงงานอุตสาหกรรม แผนผังการจัดวางเครื่องจักรที่มีอยู่ทั่วไป วิธีการใหม่ๆ ในการวิเคราะห์วิธีการขนถ่ายวัสดุ การคำนวณพื้นที่ใช้งาน เทคนิคการใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบ เครื่องจักรอุปกรณ์ในการเคลื่อนย้ายวัสดุ ที่เก็บวัสดุอัตโนมัติ ลักษณะปัญหาทางด้านการวางแผนโรงงานทำเลที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ การทัศนศึกษาในโรงงานอุตสาหกรรมหลากหลายรูปแบบ การทำรายงานจากทัศนศึกษาเพื่อวิเคราะห์ตามหลักทฤษฎี

433 408 ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม 1

4 (3-3-8)

Industrial Automation I

วิชาบังคับก่อน: 433 307 ระบบควบคุมในอุตสาหกรรม

ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับระบบควบคุมทางด้านนิวเมติก และไฮดรอลิกส์ แลคเตอร์โลจิก และโปรแกรม พีแอลซี

433 409 ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม 2

4 (3-3-8)

Industrial Automation II

วิชาบังคับก่อน: 433 408 ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม 1

ศึกษาแขนงเครื่องจักรที่ควบคุมโดยคอมพิวเตอร์ (ซี.เอ็น.ซี.) ระบบ

การเคลื่อนย้ายวัสดุ ระบบการผลิตที่ปรับเปลี่ยนได้ง่าย (เอฟ.เอ็ม.เอส) ระบบอัตโนมัติที่ใช้ในอุตสาหกรรม

433 410 การขึ้นรูปโลหะและออกแบบแม่พิมพ์

4 (4-0-8)

Presswork and Die Design

วิชาบังคับก่อน: 433 306 วิศวกรรมเครื่องมือกล

วิธีการตัดโลหะแผ่นด้วยแม่พิมพ์ การเฉือนในโลหะแผ่น ชนิดของเครื่องเพรส (press) การออกแบบแม่พิมพ์สำหรับปั๊มตัดโลหะแผ่น การออกแบบแม่พิมพ์สำหรับดัด และขึ้นรูปโลหะแผ่น ลักษณะการไหลของโลหะในขณะขึ้นรูป การคำนวณหาแรงสำหรับขึ้นรูปโลหะแผ่น การออกแบบเครื่องมือและแม่พิมพ์สำหรับการตีขึ้นรูปหรืออัดขึ้นรูปก่อนโลหะวัสดุสำหรับทำเครื่องมือและแม่พิมพ์ และวิธีการอบชุบ

433 411 การบริหารงานซ่อมบำรุง

4 (4-0-8)

Maintenance Management

วิชาบังคับก่อน: นักศึกษาชั้นปีที่ 4

ศึกษาหลักการของการซ่อมบำรุง การซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน การศึกษาสาเหตุของการเสื่อมสภาพ การตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์ การจัดองค์ประกอบงานซ่อมบำรุง การวางแผนและการควบคุมกิจกรรม การซ่อมบำรุง การจัดการวัสดุและอะไหล่ ความเชื่อถือได้ อัตราการเสียของเครื่องจักรในเชิงสถิติ การวัดและประเมินผลสมรรถนะของการซ่อมบำรุง

433 432 การวิจัยการดำเนินงาน 2

4 (4-0-8)

Operations Research II

วิชาบังคับก่อน : 433 231 การวิจัยการดำเนินงาน 1

ศึกษาต่อเนื่องจากวิชาการวิจัยการดำเนินงาน 1 โดยการประยุกต์ทฤษฎีแถวคอย ทฤษฎีคงคลัง มาร์คอฟเชน และหัวข้อขั้นสูงทางโปรแกรมเชิงเส้นตรง และไม่ใช่เส้นตรง

433 434 การจำลองระบบอุตสาหกรรม และการบริการ 4 (4-0-8)

Simulation of Industrial Process and Services

วิชาบังคับก่อน: นักศึกษาชั้นปีที่ 4 และโดยความเห็นชอบ

ของสาขาวิชา

ออกแบบจำลองระบบอุตสาหกรรมและการบริการที่ไม่ต่อเนื่อง ครอบคลุมถึงการใช้เทคนิคทางคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษาแบบจำลอง ต่างๆ

433 435 การโปรแกรมเชิงเส้นตรง 4 (4-0-8)

Linear Programming

วิชาบังคับก่อน: 433 231 การวิจัยการดำเนินงาน 1

ศึกษาทฤษฎีการโปรแกรมเชิงเส้นตรง รวมทั้งวิธีของซิมเพลก ดูออลลิตี้ การวิเคราะห์ความไว หลักการดีคอมโปสิชัน รูปแบบการขนส่ง และการโปรแกรมเชิงเลขจำนวนเต็ม

433 453 องค์การและการจัดการ ในอุตสาหกรรม 4 (4-0-8)

Industrial Organization and Management

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ศึกษาโครงสร้างขององค์กรอุตสาหกรรมและการจัดการ เน้นเกี่ยวกับการจัดการในการผลิตและการดำเนินการ การจัดการทรัพยากรบุคคล การตลาด และกรณีศึกษา

433 454 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ 4 (4-0-8)

Project Feasibility Studies

วิชาบังคับก่อน: 433 251 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม และ 433 231 การวิจัยการดำเนินงาน 1

ศึกษาปัจจัยที่สำคัญต่อการตัดสินใจในการลงทุนทางอุตสาหกรรม และ กรณีศึกษาเทคนิคเกี่ยวกับการวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจ การวิเคราะห์ ค่าใช้จ่าย - ผลประโยชน์ รวมถึงวิธีการพื้นฐานในการประเมินผลกระทบ ต่อสิ่งแวดล้อม แนวทางกรณีศึกษา

433 455 วิศวกรรมคุณค่า 4 (4-0-8)

Value Engineering

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

บทนำวิธีการทางวิศวกรรมคุณค่า การประยุกต์วิศวกรรมคุณค่าเพื่อใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ การจัดซื้อ และการผลิตเพื่อลดต้นทุน โดยไม่ลด คุณภาพของผลิตภัณฑ์

433 464 การออกแบบการทดลองในอุตสาหกรรม 4 (4-0-8)

Design of Industrial Experiment

วิชาบังคับก่อน: 433 261 สถิติในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม และนักศึกษาชั้นปีที่ 4

การประยุกต์ทฤษฎีและเทคนิคทางสถิติที่เกี่ยวข้องกับการเก็บรวบรวม ข้อมูล การวิเคราะห์ความแปรปรวนในการออกแบบการทดลองและการ วิเคราะห์สำหรับใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม

433 473 วิศวกรรมความปลอดภัย 4 (4-0-8)

Introduction to Safety Engineering

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ศึกษาความปลอดภัยเบื้องต้นในโรงงานอุตสาหกรรมโดยครอบคลุมวิธี การป้องกันและแก้ไขสิ่งที่ก่อให้เกิดอันตรายในการผลิต หลักการควบคุม สิ่งแวดล้อมทางอุตสาหกรรม กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย หลักการ ของการบริหารความปลอดภัย รวมทั้งบทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบของ วิศวกรอุตสาหกรรม ความปลอดภัยในโรงงาน หลักจิตวิทยาเบื้องต้นในงาน อุตสาหกรรม

433 474 การยศาสตร์ 4 (3-3-8)
Ergonomics
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
ศึกษากายศาสตร์เบื้องต้น สรีระมนุษย์ในลักษณะของระบบการทำงาน เช่น โครงสร้างกระดูก ข้อต่อกระดูก กล้ามเนื้อ การวัดขนาดของร่างกาย สภาวะแวดล้อมการทำงาน ชีตความสามารถ และขอบเขตในการทำงานของมนุษย์ การออกแบบอุปกรณ์ เช่น ที่นั่งในการทำงาน ภาพแสดงระบบการควบคุม สถานที่ทำงาน และระบบการขนส่งวัสดุที่ใช้นมนุษย์ แพลตฟอร์มในการตรวจสอบ อายุการทำงาน การทำงานเป็นกะ การจูงใจ และความเห็น้อยล้า

433 481 ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรม 1 (1-0-2)
อุตสาหกรรม 1
Special Problems in Industrial Engineering I
วิชาบังคับก่อน: นักศึกษาชั้นปีที่ 4 และโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
ศึกษาค้นคว้าปัญหาเฉพาะเรื่องตามการมอบหมายของผู้สอน โดยความเห็นชอบหัวหน้าสาขาวิชา

433 482 ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรม 2 (2-0-4)
อุตสาหกรรม 2
Special Problems in Industrial Engineering II
วิชาบังคับก่อน: นักศึกษาชั้นปีที่ 4 และโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
ศึกษาค้นคว้าปัญหาเฉพาะเรื่องตามการมอบหมายของผู้สอน โดยความเห็นชอบหัวหน้าสาขาวิชา

433 483 ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรม 3 (3-0-6)
อุตสาหกรรม 3
Special Problems in Industrial Engineering III
วิชาบังคับก่อน: นักศึกษาชั้นปีที่ 4 และโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
ศึกษาค้นคว้าปัญหาเฉพาะเรื่องตามการมอบหมายของผู้สอน โดยความเห็นชอบหัวหน้าสาขาวิชา

433 484 หัวข้อศึกษาขั้นสูงของทางวิศวกรรม 3 (3-0-6)
อุตสาหกรรม 1
Advanced Topics in Industrial Engineering I
วิชาบังคับก่อน: นักศึกษาชั้นปีที่ 4 และโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
ศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันสำหรับการพัฒนาใหม่ หรือแนวทางใหม่ของวิศวกรรมอุตสาหกรรม

433 485 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรม 4 (4-0-8)
อุตสาหกรรม 2
Advanced Topics in Industrial Engineering II
วิชาบังคับก่อน: นักศึกษาชั้นปีที่ 4 และโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
ศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันสำหรับการพัฒนาใหม่ หรือแนวทางใหม่ของวิศวกรรมอุตสาหกรรม

433 486 กฎหมายเกี่ยวกับอุตสาหกรรม 2 (2-0-4)
Industrial Law
วิชาบังคับก่อน: นักศึกษาชั้นปีที่ 4 หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
ศึกษาเกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมและการพาณิชย์ รวมทั้งกฎหมายที่เกี่ยวกับหน้าที่ และความรับผิดชอบของวิศวกร

433 487 การกำจัดของเสียของอุตสาหกรรม 4 (4-0-8)**Industrial Waste Treatment**

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ศึกษาคุณสมบัติของของเสียในโรงงานอุตสาหกรรมประเภทของไหลและกากของเสีย การควบคุมและการกำจัดน้ำเสีย กรรมวิธีการกำจัดของเสียและก๊าซ รวมทั้งระบบการปล่อยของเสีย

433 488 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 4 (0-8-4)**Industrial Engineering Projects**

วิชาบังคับก่อน: นักศึกษาชั้นปีที่ 4 และโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ศึกษาโครงการที่น่าสนใจหรือปัญหาต่างๆ ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม ตามที่มอบหมายของผู้สอน โดยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา

433 490 เตรียมสหกิจศึกษา 1 (1-0-2)**Pre-cooperative Education**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

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

433 491 สหกิจศึกษา 1 5 หน่วยกิต**Cooperative Education I**

วิชาบังคับก่อน: รายวิชาที่สาขาวิชากำหนดและรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

433 492 สหกิจศึกษา 2**5 หน่วยกิต****Cooperative Education II**

วิชาบังคับก่อน: 433 491 สหกิจศึกษา 1

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

433 493 สหกิจศึกษา 3**5 หน่วยกิต****Cooperative Education III**

วิชาบังคับก่อน: 433 492 สหกิจศึกษา 2

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

- 434 200 ธรณีวิทยาทั่วไป** 4 (3-3-6)
General Geology
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 ธรณีวิทยาทั่วไปในสังเขปต่างๆ ธรณีวิทยากายภาพ ธรณีวิทยาประวัติ
 แร่วิทยา หิน ธรณีวิทยาโครงสร้าง ธรณีวิทยาแปรสัณฐาน ฯลฯ รวมถึง
 การประยุกต์วิชาธรณีวิทยากับสาขาวิชาอื่นๆ
- 434 201 ธรณีวิทยาโครงสร้าง** 4 (3-3-6)
Structural Geology
 วิชาบังคับก่อน: 434 200 ธรณีวิทยาทั่วไป
 รูปแบบของความเค้นและความเครียดในวัสดุทางธรณี การจำแนก
 ประเภทของโครงสร้างทางธรณีวิทยาจากรูปแบบของหินโผล่และโดยวิธีการ
 โปรเจกชัน
- 434 202 การเรียงลำดับชั้นหินและ** 3 (3-0-6)
แหล่งทรัพยากรแร่
Stratigraphy and Mineral Resources
 วิชาบังคับก่อน: 434 200 ธรณีวิทยาทั่วไป
 ความรู้พื้นฐานทางบรรพชีวินทั่วไปและบรรพชีวินของประเทศไทย
 มโนคติของการลำดับชั้นหินของประเทศไทยและแหล่งแร่ของประเทศไทย
 มีการศึกษาภาคสนามอย่างน้อยหนึ่งครั้ง
- 434 203 ภูมิฐานวิทยา** 3 (2-3-4)
Geomorphology
 วิชาบังคับก่อน: 434 200 ธรณีวิทยาทั่วไป

กระบวนการทางธรณีวิทยาและลักษณะพื้นผิวที่สัมพันธ์กับกระบวนการ
 การนั้นๆ การประยุกต์วิชาภูมิฐานวิทยากับสาขาวิชาเทคโนโลยี ธรณี
 และวิชาอื่นๆ

- 434 204 แร่วิทยา** 4 (3-3-6)
Mineralogy
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 การศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิชาฟิสิกส์ การจำแนกชนิดของ
 แร่ คุณสมบัติของแร่และประโยชน์ของแร่
- 434 250 ธรณีวิทยาปิโตรเลียม** 3 (3-0-6)
Petroleum Geology
 วิชาบังคับก่อน: 434 200 ธรณีวิทยาทั่วไป
 การศึกษาเกี่ยวกับการกำเนิด การเกิด การสะสมตัวของปิโตรเลียม
 ลักษณะทางธรณีวิทยาของแหล่งกักเก็บปิโตรเลียม
- 434 251 อุตสาหกรรมปิโตรเลียม** 3 (3-0-6)
Petroleum Industry
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคนิคการสำรวจปิโตรเลียมด้วยวิธีการต่างๆ
 เทคนิคการเจาะหลุมสำรวจและหลุมผลิต ตลอดจนวิธีการนำขึ้นมาสู่ผิว
 วิธีการผลิตที่มีประสิทธิภาพ และเทคโนโลยีการกลั่น การขนส่ง และ
 การตลาดของน้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติ

434 252 คุณสมบัติหินและของไหล**3 (3-0-6)****Rock and Fluid Properties**

วิชาบังคับก่อน: 105 101 ฟิสิกส์ 1

102 111 เคมีพื้นฐาน 1 และ

434 200 ธรณีวิทยาทั่วไปหรือเรียนร่วมกับรายวิชา

434 200 ธรณีวิทยาทั่วไป

คุณสมบัติของหินและของไหล ทางเคมี ฟิสิกส์ แร่ ค่าความพูน ค่าความซึมผ่านได้ ค่าอิมิตซ์ของไหล ความหนืด ความตึงผิว ความดัน แคพิลลารี คุณสมบัติของปิโตรเลียม ก๊าซ น้ำมัน และน้ำ การเปลี่ยนแปลงสถานะของไหล กฎของก๊าซ คุณสมบัติความสัมผัส ความดัน อุณหภูมิ และปริมาตร

434 253 ปฏิบัติการคุณสมบัติหินและของไหล**1 (0-3-0)****Rock and Fluid Properties Laboratory**

วิชาเรียนร่วม : 434 252 คุณสมบัติหินและของไหล

ปฏิบัติทดลองคุณสมบัติของหินและของไหลต่างๆ เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์ทางวิศวกรรมแหล่งกักเก็บและวิศวกรรมการผลิต

434 305 ธรณีวิทยาภาพถ่ายทางอากาศ**3 (2-3-4)****Photogeology**

วิชาบังคับก่อน: 434 200 ธรณีวิทยาทั่วไป และ

434 203 ภูมิศาสตร์พื้นฐานวิทยา

การใช้ภาพถ่ายทางอากาศกับงานทางด้านธรณีวิทยา หลักเกณฑ์เบื้องต้นและคุณสมบัติของภาพถ่ายทางอากาศ การแปลความหมายในเชิงปริมาณและคุณภาพจากภาพถ่ายทางอากาศ ความรู้พื้นฐานทางการรับรู้ระยะไกลรวมทั้งการประยุกต์ใช้งานกับธรณีวิทยาและเทคโนโลยีธรณี

434 306 วิทยาการตะกอน**3 (2-3-4)****Sedimentology**

วิชาบังคับก่อน: 434 200 ธรณีวิทยาทั่วไป

การกำเนิดของตะกอนและหินตะกอน สภาวะแวดล้อมของการตกทับถมของตะกอน มโนคติของลักษณะปรากฏของหินชั้นและการประยุกต์ใช้วิชาวิทยาการตะกอนกับวิชาเทคโนโลยีธรณี

434 307 ทักษะศึกษาทางธรณีวิทยา**1 หน่วยกิต****Geological Excursion**

วิชาบังคับก่อน: 434 200 ธรณีวิทยาทั่วไป และ

434 201 ธรณีวิทยาโครงสร้าง และ

434 203 ภูมิศาสตร์พื้นฐานวิทยา หรือ

โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การสังเกตการณ์ในสนามทางกระบวนการทางธรณีวิทยา ภูมิศาสตร์พื้นฐาน วิทยา โครงสร้างทางธรณีวิทยา ลำดับชั้นหินของประเทศไทย แหล่งแร่ และกิจกรรมทางธรณีเทคนิคในประเทศไทย

434 308 การสำรวจธรณีฟิสิกส์**4 (3-3-6)****Geophysical Exploration**

วิชาบังคับก่อน: 434 201 ธรณีวิทยาโครงสร้าง

หลักการสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ วิธีการต่างๆ ของการสำรวจธรณีวิทยาใต้พื้นผิวทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ

434 309 ธรณีวิทยาสภาวะแวดล้อม**3 (3-0-6)****Environmental Geology**

วิชาบังคับก่อน: 434 200 ธรณีวิทยาทั่วไป

ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการทางธรณีวิทยาและสภาวะแวดล้อมของมนุษย์ การประยุกต์ใช้ข้อมูลทางธรณีวิทยากับการวางแผนการใช้ที่ดิน การขยายตัวของชุมชน การพัฒนาชนบทและระบบสุขอนามัย

434 310 การฝึกภาคสนาม 3 หน่วยกิต
Field Work
วิชาบังคับก่อน: 434 200 ธรณีวิทยาทั่วไป และ
434 201 ธรณีวิทยาโครงสร้าง
ฝึกปฏิบัติการสำรวจทางธรณีวิทยาและการทำแผนที่ การผลิตแผนที่
ทางธรณีวิทยาและภาพตัดขวาง การเตรียมและการเสนอรายงานทาง
ธรณีวิทยา

434 330 วิศวกรรมธรณีวิทยา 3 (3-0-6)
Geological Engineering
วิชาบังคับก่อน: 434 201 ธรณีวิทยาโครงสร้าง
คุณสมบัติและการจำแนกประเภทของวัสดุทางธรณีวิทยา เทคนิค
ของการสำรวจแหล่งที่ตั้งและการวิเคราะห์ปัจจัยทางธรณีวิทยาสำหรับ
การสร้างอาคาร แนวอุโมงค์ แนวการวางท่อ และการสร้างทาง

434 331 ปฏิบัติการวิศวกรรมธรณีวิทยา 1 (0-3-0)
Geological Engineering Laboratory
วิชาบังคับก่อน: 434 330 วิศวกรรมธรณีวิทยา
วิธีการเก็บตัวอย่างวัสดุทางธรณีวิทยาสำหรับการทดสอบในห้อง
ปฏิบัติการ และวิธีการทดสอบคุณสมบัติทั่วไปทางกายภาพและทาง
วิศวกรรม

434 340 อุทกธรณีวิทยา 4 (3-3-6)
Hydrogeology
วิชาบังคับก่อน : 434 200 ธรณีวิทยาทั่วไป
วัฏจักรของน้ำ กำเนิดของน้ำใต้ดิน ชนิดและคุณลักษณะของชั้นหิน
อุ้มน้ำ ภูเขาของดาร์ซี

434 341 เทคโนโลยีการพัฒนาน้ำบาดาล 3 (3-0-6)
Hydrogeological Development Technology
วิชาบังคับก่อน: 434 340 อุทกธรณีวิทยา
การออกแบบบ่อน้ำบาดาล การเจาะ การทดสอบการสูบและการ
ติดตามผล สถานภาพของน้ำบาดาลในประเทศไทย

434 342 คุณภาพของน้ำบาดาล 3 (2-3-4)
Groundwater Quality
วิชาบังคับก่อน: 434 340 อุทกธรณีวิทยา หรือเรียนควบคู่กับ
434 340 อุทกธรณีวิทยา
ธาตุในน้ำบาดาลและแหล่งกำเนิดของธาตุเหล่านั้น การวิเคราะห์
คุณภาพของน้ำบาดาล ตลอดจนการเสนอผลการวิเคราะห์ด้วยกราฟ
มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลสำหรับการบริโภค การชลประทานและ
อุตสาหกรรม วิธีการเพิ่มหรือปรับปรุงคุณภาพน้ำบาดาล

434 343 การสำรวจน้ำบาดาล 3 (2-3-4)
Groundwater Investigation
วิชาบังคับก่อน: 434 340 อุทกธรณีวิทยา
การรวบรวมข้อมูลบนพื้นผิวจากการสำรวจภาคสนามและการทำแผนที่
การสำรวจใต้พื้นผิวโดยวิธีการทางธรณีฟิสิกส์และการเจาะ ชลศาสตร์ของบ่อ
การวิเคราะห์ระบบอุทกธรณีวิทยา

434 344 การประเมินและการจัดการ 3 (3-0-6)
แหล่งน้ำบาดาล
Groundwater Resources Evaluation and
Management
วิชาบังคับก่อน: 434 340 อุทกธรณีวิทยา
การสร้างแบบจำลองแหล่งน้ำบาดาล การพัฒนาแหล่งน้ำบาดาล
โดยพิจารณาตามหลักสังคมศาสตร์และเศรษฐศาสตร์ ระบบการลด

ระดับน้ำบาดาล ผลเสียของการใช้น้ำบาดาลไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ผลกระทบของการทิ้งกากของเสียสู่ใต้ดินต่อน้ำบาดาล การจัดตั้งและการจัดการ

434 352 ทัศนศึกษาทางเทคโนโลยีปิโตรเลียม 1 หน่วยกิต

Petroleum Technological Excursion

วิชาบังคับก่อน: สำหรับนักศึกษาในโปรแกรมการศึกษา C เท่านั้น
หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การเยี่ยมชมโรงงานและกิจกรรมทางปิโตรเลียมตั้งต่อก่อนจนถึงหลังการผลิต ตัวอย่างเช่น หินต้นกำเนิดไฮโดรคาร์บอน การสำรวจคลื่นสั่นสะเทือน แท่นเจาะ สถานีผลิต โรงกลั่นอุตสาหกรรมปิโตรเคมี

434 353 วิศวกรรมแหล่งกักเก็บ 1 4 (4-0-8)

Reservoir Engineering I

วิชาบังคับก่อน : 434 252 คุณสมบัติหินและของไหล และ

103 105 แคลคูลัส 3 และ

425 204 กลศาสตร์ของไหล 1 หรือเรียนร่วมกับ

425 204 กลศาสตร์ของไหล 1

การไหลของไหลในตัวกลางพรุน การไหลเข้าสู่หลุม การทดสอบการไหล คุณสมบัติตัวกลางพรุน การคำนวณปริมาณสำรอง กลไกการขับเคลื่อน และการคำนวณมวลสมดุลสำหรับแหล่งก๊าซ ก๊าซ-ก๊าซเหลว น้ำมัน และน้ำบาดาล

434 354 วิศวกรรมแหล่งกักเก็บ 2 3 (3-0-6)

Reservoir Engineering II

วิชาบังคับก่อน: 434 353 วิศวกรรมแหล่งกักเก็บ 1

การทดสอบอัตราการไหลหลุมก๊าซและหลุมน้ำมัน ความสามารถในการผลิตของหลุม พฤติกรรมการไหลเข้าสู่หลุม การวิเคราะห์อัตราผลิตที่ลดลง การแทนที่ของสารละลายได้ และการผลิต ทุติยภูมิเบื้องต้น พื้นฐานการทำแบบจำลองคอมพิวเตอร์แหล่งปิโตรเลียม

434 355 วิศวกรรมการผลิต 1

4 (4-0-8)

Production Engineering I

วิชาบังคับก่อน: 434 381 วิศวกรรมเจาะ

การไหลผ่านท่อผลิต ท่อผิวดินของของไหลสถานะเดียว และของไหลหลายสถานะ การไหลผ่านไส้ค พฤติกรรมการไหลเข้าสู่หลุม ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการไหลกับความดันไหลที่หลุม พฤติกรรมการไหลในท่อผลิต วิธีการช่วยผลิต โดยใช้ก๊าซยก การสูบแบบก้านชก การสูบโดยปั๊มหอยโข่ง การสูบโดยปั๊มไฮดรอลิก

434 356 วิศวกรรมการผลิต 2

3 (3-0-6)

Production Engineering II

วิชาบังคับก่อน: 434 355 วิศวกรรมการผลิต 1

อุปกรณ์การผลิตต่างๆ อุปกรณ์แยกของไหล ระบบการปฏิบัติต่อน้ำมัน ระบบปฏิบัติต่อน้ำ การออกแบบท่อส่ง มิเตอร์วัดอัตราการไหล และอุปกรณ์เพิ่มความดัน

434 357 เทคโนโลยีก๊าซธรรมชาติ

3 (3-0-6)

Natural Gas Technology

วิชาบังคับก่อน: 434 251 อุตสาหกรรมปิโตรเลียม

ส่วนประกอบและคุณสมบัติของก๊าซธรรมชาติ วิธีการวัดและการเก็บตัวอย่าง การประเมินปริมาณสำรอง กระบวนการผลิต เทคนิคการขนส่ง และการอุปโภคก๊าซธรรมชาติ

434 358 การสำรวจปิโตรเลียม

3 (2-3-4)

Petroleum Exploration

วิชาบังคับก่อน: 434 308 การสำรวจธรณีฟิสิกส์ และ

434 250 ธรณีวิทยาปิโตรเลียม

เป้าหมายของการสำรวจ การศึกษาหินกำเนิด การวิเคราะห์แอ่ง การสำรวจลำดับชั้นหิน วิธีของการค้นหะเพือน การได้มาซึ่งข้อมูล

การประเมินผลและการแปลความหมายจากข้อมูล การสร้างแบบจำลอง
วิธีการของแรงโน้มถ่วงและแม่เหล็ก การหยั่งธรณีสำหรับการสำรวจ

434 359 การศึกษาข้อมูลหลุมเจาะ 4 (3-3-6)
Well Logging

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
เครื่องอุปกรณ์หยั่งธรณีหลุมเจาะต่างๆ หลักการ การประยุกต์ และ
การแปลความหมายของข้อมูลอุปกรณ์ไฟฟ้า ซึ่งใช้ในการเก็บรายละเอียด
หลุมเจาะในงานด้านการสำรวจปิโตรเลียม และการประเมินแหล่งสะสม
ปิโตรเลียมและน้ำบาดาล

434 360 เศรษฐศาสตร์ปิโตรเลียม 3 (3-0-6)
Petroleum Economics

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
หลักเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น หลักเศรษฐศาสตร์ทางปิโตรเลียม การ
วิเคราะห์ความเสี่ยง การวิเคราะห์การลงทุน การตัดสินใจในการลงทุน
ระบบภาษีปิโตรเลียม เศรษฐกิจปิโตรเลียมโลก

434 370 กลศาสตร์หิน 5 (4-3-8)
Rock Mechanics

วิชาบังคับก่อน: 430 321 วัสดุศาสตร์ และ
434 330 วิศวกรรมธรณีวิทยา
คุณสมบัติทางกลศาสตร์และพฤติกรรมของหิน หลักเกณฑ์การวิบัติ
ของหิน ทฤษฎีการยืดหยุ่นและความเป็นพลาสติกของหิน ปฏิบัติการใน
ห้องปฏิบัติการ และในภาคสนามเพื่อทดสอบคุณสมบัติของหิน การวัด
ความเค้นและความเครียดในมวลหิน ประยุกต์ทฤษฎีกลศาสตร์หินเบื้องต้น
ในการออกแบบงานทางด้านวิศวกรรมธรณี วิธีการปรับปรุงคุณภาพ
ของหิน

434 371 การเขียนและการเสนอรายงาน 1 (1-0-3)
ทางเทคโนโลยีธรณี

Geotechnological Report Writing and Presentation

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
รูปแบบของรายงานทางเทคโนโลยีธรณี ลำดับของเนื้อหาในรายงาน
การเสนอข้อมูลด้วยตารางแผนภูมิและรูปภาพ หลักเกณฑ์การอ้างอิง
และรูปแบบการเขียนบรรณานุกรมและเอกสารอ้างอิง

434 373 ธรณีวิทยาควอเทอร์นารี 3 (3-0-6)
Quaternary Geology

วิชาบังคับก่อน: 434 200 ธรณีวิทยาทั่วไป
การประยุกต์ด้วยหลักการเรียงลำดับชั้นหินต่อตะกอนควอเทอร์นารี
วิธีการหาอายุในควอเทอร์นารี หลักฐานการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของโลก
ในช่วงยุคควอเทอร์นารี แนวความคิดและประเด็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ
สิ่งแวดล้อมทางธรณีวิทยาของยุคควอเทอร์นารี

434 374 ธรณีวิทยาแหล่งแร่ 3 (3-0-6)
Geology of Mineral Deposits

วิชาบังคับก่อน: 434 200 ธรณีวิทยาทั่วไป
การเกิด คุณลักษณะและการแพร่กระจายของแหล่งแร่เศรษฐกิจ
รวมทั้งบทบาทของนักธรณีวิทยาต่อการทำเหมืองแร่

434 375 ธรณีวิทยาเหมืองแร่ 3 (3-0-6)
Mining Geology

วิชาบังคับก่อน: 434 200 ธรณีวิทยาทั่วไป
การสำรวจและการประเมินศักยภาพของแหล่งแร่เศรษฐกิจ รวมทั้ง
บทบาทของนักธรณีวิทยาต่อการทำเหมืองแร่

434 376 ธรณีวิทยาใต้พื้นผิว**3 (3-0-6)****Subsurface Geology**

วิชาบังคับก่อน: 434 201 ธรณีวิทยาโครงสร้าง

การแปลความหมายของโครงสร้างทางธรณีวิทยาและการวิเคราะห์
แอ่งจากหลุมเจาะและข้อมูลทางธรณีฟิสิกส์ การแสดงโครงสร้างทาง
ธรณีวิทยาในสามมิติ หรือการเตรียมเพื่อผลิตแผนที่ใต้พื้นผิว

434 377 เทคโนโลยีหลุมเจาะ**2 (2-0-4)****Well Technology**

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การออกแบบและการดำเนินการเจาะ การพัฒนาและการบำรุงรักษา
หลุมเจาะ เทคนิคการเจาะ และปัญหาที่เกี่ยวข้อง

434 378 ธรณีวิทยาของแหล่งทรัพยากรพลังงาน**2 (2-0-4)****Geology of Energy Resources**

วิชาบังคับก่อน : 434 200 ธรณีวิทยาทั่วไป

หลักการของธรณีวิทยาปิโตรเลียม ธรณีวิทยาถ่านหิน ธรณีวิทยา
ของหินน้ำมัน พลังงานความร้อนใต้พิภพ แร่กัมมันตรังสี การใช้ประโยชน์
และแนวโน้มของความต้องการ

434 379 การจัดการข้อมูลทางธรณีวิทยา**2 (2-0-4)****Geodata Processing**

วิชาบังคับก่อน: 434 200 ธรณีวิทยาทั่วไป และ

408 101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์

หลักการของการหาปริมาณทางธรณีวิทยา การประยุกต์วิธีการทาง
คณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางธรณีวิทยา การวิเคราะห์ด้วย
คอมพิวเตอร์และการเสนอผลงานด้วยกราฟหรือแผนภาพต่างๆ

434 380 การสำรวจธรณีเคมีเบื้องต้น**3 (3-0-6)****Introduction to Geochemical Exploration**

วิชาบังคับก่อน: 434 204 แร่วิทยา

สภาพแวดล้อมทางธรณีเคมี การกระจายตัวแบบปฐมภูมิและทุติยภูมิ
การสำรวจแบบไพศาล และการสำรวจแบบละเอียด การเก็บตัวอย่างธรณีเคมี
วิธีวิเคราะห์ตัวอย่าง การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

434 381 วิศวกรรมการเจาะ**4 (4-0-8)****Drilling Engineering**

วิชาบังคับก่อน: 425 204 กลศาสตร์ของไหล 1 หรือ

โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

กลศาสตร์ของการเจาะแบบโรตารี ระบบไฮดรอลิกส์ของแท่นเจาะน้ำ
โคลนที่ใช้ในการเจาะ และองค์ประกอบที่มีผลต่อการเจาะที่เหมาะสมที่สุด
การทดสอบหลุมเจาะโดยวิธีดริลสเต็มเทส เทคนิคการเจาะหลุมตรง หลุมเฉียง
และหลุมแนวราบ การวางแผนบ่อเจาะ และการเจาะนอกชายฝั่งทะเล

434 382 การปฏิบัติการผลิต**3 (3-0-6)****Production Operations**

วิชาบังคับก่อน: 434 381 วิศวกรรมการเจาะ

วิธีการเตรียมหลุมผลิต อุปกรณ์เตรียมหลุมผลิตผิวดินและใต้ดิน
การออกแบบท่อผลิตและท่อกรุ การอัดซีเมนต์ แพคเกอร์ การพียงผนังท่อกรุ
เครื่องมือปากหลุมและอุปกรณ์ควบคุมการไหล แหล่งกักเก็บถูกทำลาย
การซ่อมบำรุงหลุม การกระตุ้นการผลิตโดยใช้กรดกัดและทำให้หินแตก

434 383 ปฏิบัติการของไหลการเจาะ**1 (0-3-1)****Drilling Fluid Laboratory**

วิชาเรียนร่วม: 434 381 วิศวกรรมการเจาะ

การทดลองเกี่ยวกับคุณสมบัติของไหลที่ใช้ในการเจาะ และผลจากการ
เพิ่มสารผสมต่างๆ

434 410 ธรณีวิทยาสำหรับวิศวกร 3 (3-0-6)
Geology for Engineers
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 ธรณีวิทยาทั่วไปที่เกี่ยวกับวิศวกรรมโยธาลักษณะพื้นผิวของเปลือกโลก ลักษณะและการกำเนิดของหินโดยทั่วไป โครงสร้างทางธรณีวิทยา การสำรวจทำแผนที่ธรณี ธรณีวิทยาของแหล่งน้ำธรรมชาติ ที่ตั้งเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ การควบคุมการกัดเซาะและน้ำท่วม การเจาะอุโมงค์ แผ่นดินเลื่อน แผ่นดินทรุด วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแผ่นดินไหว

434 414 ปัญหาเฉพาะเรื่อง 1 3 (0-6-3)
Special Problem I
 วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
 ศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะเรื่องในงานเทคโนโลยีธรณี

434 415 ปัญหาเฉพาะเรื่อง 2 3 (0-6-3)
Special Problem II
 วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
 ศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะเรื่องในงานเทคโนโลยีธรณี

434 416 หัวข้อศึกษาขั้นสูงในงานเทคโนโลยีธรณี 1 3 (0-6-3)
Advanced Topics in Geotechnology I
 วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
 ศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันและพัฒนารูปแบบใหม่ๆ ทางด้านเทคโนโลยีธรณี

434 417 หัวข้อศึกษาขั้นสูงในงานเทคโนโลยีธรณี 2 3 (0-6-3)
Advanced Topics in Geotechnology II
 วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
 ศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันและพัฒนารูปแบบใหม่ๆ ทางด้านเทคโนโลยีธรณี

434 418 โครงการศึกษาเทคโนโลยีธรณี 1 3 (0-6-3)
Senior Project I
 วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
 การศึกษาเฉพาะทางในงานเทคโนโลยีธรณี การส่งเสริมให้มีแนวคิดใหม่ๆ การศึกษางานที่เกี่ยวข้อง การออกแบบเครื่องมือทดลอง หรือออกแบบโปรแกรมเพื่อใช้เฉพาะงาน การวางแผน การทำงาน การประเมินค่าใช้จ่าย และการกำหนดกรอบเวลาทำงาน และการนำเสนอโครงการ

434 419 โครงการศึกษาเทคโนโลยีธรณี 2 3 (0-6-3)
Senior Project II
 วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
 เป็นโครงการศึกษาต่อเนื่อง จากวิชาโครงการศึกษาเทคโนโลยีธรณี 1 การจัดหาข้อมูล เครื่องมือ และอุปกรณ์การทดลอง การดำเนินการศึกษาค้นคว้าวิจัย ทดลอง การเขียนรายงาน และการนำเสนอผลงาน

434 421 กลศาสตร์หินขั้นสูง 4 (3-3-6)
Advanced Rock Mechanics
 วิชาบังคับก่อน: 434 370 กลศาสตร์หิน
 ทฤษฎีเกี่ยวกับกลศาสตร์หินและวิศวกรรมธรณี การวิเคราะห์ความเค้น 3 มิติ และ ความเครียดดินฟ้าในตึ่มมอล ความเสียดทานของหิน สเกลเอฟเฟค ความชันของแรงเค้น ตัวแปรของเวลา มโนคติเกี่ยวกับสเตรนฮาร์เดนนิง และสเตรนซอฟเทนนิ่ง กลไกการเกิดรอยแยกในหิน การวัดและการตรวจวัดผลสภาพอินสเตรส ปฏิบัติการโครงการทดสอบในหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย

434 422 การออกแบบและขุดเจาะบนพื้นผิว 4 (4-0-8)
Surface Excavation and Design
 วิชาบังคับก่อน: 434 370 กลศาสตร์หิน
 การประยุกต์ความรู้กลศาสตร์หินในงานขุดเจาะหินพื้นผิว กระบวนการ

วิเคราะห์และออกแบบเหมืองและโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีระดับต้น ถึงผิวดิน การสำรวจ ประเมิน และพัฒนาแหล่งแร่ ความปลอดภัยในเหมือง การใช้วัตถุระเบิด การควบคุมผลกระทบตอสสิ่งแวดล้อม การhardt

434 423 การออกแบบและขุดเจาะใต้ดิน 4 (4-0-8)

Underground Excavation and Design

วิชาบังคับก่อน: 434 370 กลศาสตร์หิน

การประยุกต์ความรู้กลศาสตร์หินในงานขุดเจาะและก่อสร้างใต้ดิน ในหิน กระบวนการวิเคราะห์และออกแบบงานขุดเจาะใต้ดิน เพื่อก่อสร้าง อุโมงค์ ปล่อง โพรงเกิดจากการชะละลายอุโมงค์สำหรับเก็บและกำจัด ของเสีย การทำเหมืองใต้ดิน งานระเบิด งานค้ำยัน การระบายอากาศ ระบบระบายน้ำและแสงสว่างในงานก่อสร้างใต้ดิน

434 424 กลศาสตร์หินเกลือ 3 (3-0-6)

Rock Salt Mechanics

วิชาบังคับก่อน: 434 421 กลศาสตร์หินชั้นสูง

หลักการและการออกแบบโครงสร้างใต้ดินในหินเกลือ หรือ หินอื่น ที่มีคุณสมบัติใกล้เคียง ทฤษฎีอีลาสโตพลาสติก มโนคติของ วิสโคอีลาสติก และวิสโคพลาสติก การประยุกต์กฎของครีพ ในการออกแบบโครงสร้างใต้ดิน การวิเคราะห์ความมั่นคงด้วยวิธีไฟไนต์อีเลเมนต์ มีการดูงานภาคสนาม อย่างน้อยหนึ่งครั้ง

434 490 เตรียมสหกิจศึกษา 1 (1-0-2)

Pre-cooperative Education

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอน ของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐาน และเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ

วิธีการเขียนจดหมายสมัครงานและการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐาน ที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ระบบบริหารงาน คุณภาพในสถานประกอบการ เช่น 5S ISO9000 เทคนิคการนำเสนอ โครงงานหรือผลงานและการเขียนรายงานวิชาการ การพัฒนาบุคลิกภาพ เพื่อสังคมการทำงาน การเตรียมความพร้อมสู่ความสำเร็จ

434 491 สหกิจศึกษา 1 5 หน่วยกิต

Cooperative Education I

วิชาบังคับก่อน: รายวิชาที่สาขาวิชากำหนด และ

รายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่ง เป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคเรียนสหกิจศึกษา ตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่ง รายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของ อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถาน ประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

434 492 สหกิจศึกษา 2 5 หน่วยกิต

Cooperative Education II

วิชาบังคับก่อน: 434 491 สหกิจศึกษา 1

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่ง เป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคเรียนสหกิจศึกษา ตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่ง รายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของ อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถาน ประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

434 493 สหกิจศึกษา 3

5 หน่วยกิต

Cooperative Education III

วิชาบังคับก่อน: 434 492 สหกิจศึกษา 2

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

434 494 โครงการศึกษาวิชาชีพเทคโนโลยีธรณี

6 หน่วยกิต

Geotechnological Profession Project

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การปฏิบัติงานโครงการศึกษาในงานเทคโนโลยีธรณี ซึ่งเป็นเรื่องที่น่าสนใจของนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

435 200 พื้นฐานวิศวกรรมการผลิต

1 (0-3-3)

Manufacturing Engineering Fundamentals

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

พื้นฐานในการศึกษาวิชาทางวิศวกรรมการผลิต ภาพรวมของวิชาวิศวกรรมการผลิต การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ที่จะใช้ในการศึกษาวิชาวิศวกรรมการผลิต การเขียนรายงาน และการนำเสนองานทางวิศวกรรม พื้นฐานการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปเพื่อประโยชน์ในการศึกษาวิชาวิศวกรรมการผลิต

435 300 วัสดุและกรรมวิธีการผลิต

4 (4-0-8)

Materials and Processes in Manufacturing

วิชาบังคับก่อน: 431 101 วัสดุวิศวกรรม

อิทธิพลของกรรมวิธีการผลิตที่มีผลต่อคุณสมบัติและโครงสร้างของวัสดุในเรื่องโครงสร้างของของแข็ง สมดุลเชิงพลศาสตร์ จลนศาสตร์ และคุณสมบัติทางกล เทคนิคทางการผลิตสำหรับวัสดุที่อยู่ในสภาพของเหลวและของแข็ง กรรมวิธีการเชื่อมและการต่อวัสดุ เทคนิคการปรับปรุงสภาพผิววัสดุเพื่อปรับเปลี่ยนคุณสมบัติของวัสดุและยืดอายุการใช้งาน

435 301 การวิเคราะห์เชิงวิศวกรรม

4 (4-0-8)

โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

Computer-Aided Engineering

วิชาบังคับก่อน: 103 202 ระเบียบวิธีคำนวณเชิงตัวเลข

สำหรับคอมพิวเตอร์

423 101 และการโปรแกรมคอมพิวเตอร์

การศึกษาลักษณะการวิเคราะห์เชิงวิศวกรรมโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยมาใช้งานด้านวิศวกรรมการผลิต เช่น การวิเคราะห์โดยใช้วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับงานวิเคราะห์ต้นแบบในเรื่องอิทธิพลรูปทรง และประเภวัสดุ ต่อค่า

ทางวิศวกรรมโครงสร้าง เช่น stress, deformation การถ่ายเทความร้อน การใช้ Kinematics Programs วิเคราะห์ลักษณะการเคลื่อนไหวของกลไกต่างๆ ของชิ้นงานเพื่อให้ได้แบบชิ้นงานที่ถูกต้องก่อนลงมือสร้างจริง การใช้ Dynamic Programs วิเคราะห์หาแรง ระยะการเคลื่อนที่ ระบบกลไกที่ซับซ้อน และครอบคลุมหลักการประยุกต์ใช้ CAE ต่อกรรมวิธีการผลิต

435 302 คุณภาพผลิตภัณฑ์ 4 (4-0-8)

Product Quality

วิชาบังคับก่อน: 103 103 ความน่าจะเป็นและสถิติ

พื้นฐานวิธีทางสถิติที่ใช้เพื่อการออกแบบ ควบคุม และปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ เช่น ทฤษฎีการควบคุมกรรมวิธีการผลิตทางสถิติ (SPC) ทฤษฎีการควบคุมคุณภาพทางสถิติ (SQC) และทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง เทคนิคทาง Robust Design และวิธี Taguchi การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต

435 303 การเชื่อมโยงระบบการผลิต 4 (4-0-8)

Integrated Manufacturing Systems

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

พื้นฐานการออกแบบระบบการผลิตเป็นการวางแผนโรงงาน การจัดลำดับการเคลื่อนย้ายวัสดุในระบบการผลิต เทคโนโลยีการจับกลุ่ม การวางแผนการผลิตเพื่อให้ทันกับเวลา (JIT) และวิธีทฤษฎีข้อจำกัด (TOC)

435 304 การผลิตและการออกแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 4 (4-0-8)

Computer-Aided Design and Manufacturing

วิชาบังคับก่อน: 423 101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์

เน้นการใช้ซอฟต์แวร์ด้านการผลิตและออกแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต เช่น การเขียนโปรแกรมควบคุมการผลิต โปรแกรมวางแผนการผลิต โปรแกรมจำลองกรรมวิธีการผลิต และความต้องการวัตถุดิบในการผลิต

435 305 การออกแบบและการผลิตผลิตภัณฑ์ 4 (4-0-8)

Product Design and Manufacturing

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การแปลงแนวคิดเรื่องผลิตภัณฑ์ให้เป็นผลิตภัณฑ์จริงที่ดึงดูดใจลูกค้า วิชาจะเน้นที่การพัฒนาด้านการวางแผนการปฏิบัติงานเพื่อให้ได้แบบผลิตภัณฑ์ที่ต้องการจนกระทั่งถึงการนำส่ง และเน้นการพิจารณาความเป็นไปได้ของแบบของผลิตภัณฑ์กับวิธีการผลิต และศึกษาเครื่องมือสำหรับการสร้างต้นแบบให้ได้เร็ว

435 330 ระบบควบคุมอัตโนมัติเพื่อการผลิต 1 4 (4-0-8)

Automated Manufacturing System I

วิชาบังคับก่อน: 429 296 วิศวกรรมไฟฟ้า 1 และ

425 304 การสั้นทางกล

การทำงานของเครื่องมืออัตโนมัติที่ใช้เพื่อการขนถ่ายและการลำเลียง เช่น ระบบสายพานลำเลียง แขนกล อุปกรณ์จัดเก็บ การทำงาน ของแหล่งจ่ายพลังงาน เช่น มอเตอร์ไฟฟ้า หลักการทำงานของระบบ pneumatic และ hydraulic และหลักการควบคุมอุปกรณ์ด้วยระบบควบคุมอัตโนมัติ เช่น PLC

435 340 ปฏิบัติการวิศวกรรมการผลิต 1 1 (0-3-3)

Manufacturing Engineering Laboratory I

วิชาบังคับก่อน: 425 202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1,

425 204 กลศาสตร์ของไหล 1 และ

430 211 กลศาสตร์วัสดุ 1

พื้นฐานปฏิบัติการทางวิศวกรรม ครอบคลุมเรื่องการทดลอง เรื่อง กลศาสตร์ของแข็ง กลศาสตร์ของไหล พลศาสตร์ และการวัดค่าพื้นฐานทางวิศวกรรม เช่น ความเค้น ความดัน อุณหภูมิ เป็นต้น

435 341 ปฏิบัติการวิศวกรรมการผลิต 2 1 (0-3-3)

Manufacturing Engineering Laboratory II

วิชาบังคับก่อน: 435 340 ปฏิบัติการวิศวกรรมการผลิต 1

ปฏิบัติการการใช้เครื่องมือวัดละเอียด พื้นฐานระบบควบคุมเชิงตัวเลข ด้วยคอมพิวเตอร์ เช่น การใช้ CNC ควบคุมเครื่องกลึง เครื่องวัด เครื่องเจาะ การใช้ EDM และการใช้ PLC ควบคุมระบบ Pneumatic และ hydraulic laboratory

435 430 ระบบควบคุมอัตโนมัติเพื่อการผลิต 2 4 (4-0-8)

Automated Manufacturing System II

วิชาบังคับก่อน: 435 330 ระบบควบคุมอัตโนมัติเพื่อการผลิต 1

ทฤษฎีการทำงานของแขนกลทาง Kinematics, static, dynamics และ การควบคุมแขนกล ส่วนประกอบของแขนกล เช่น Robot actuators, drives, sensors และ vision การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของแขนกล การเชื่อมต่อระบบแขนกลเข้ากับหน่วยย่อยของการทำงานของระบบผลิต

435 440 ปฏิบัติการวิศวกรรมการผลิต 3 2 (1-3-6)

Manufacturing Engineering Laboratory III

วิชาบังคับก่อน: 435 341 ปฏิบัติการวิศวกรรมการผลิต 2

กรรมวิธีการผลิตขั้นสูง เช่น ระบบควบคุมการผลิตแบบผสมผสาน ด้วยคอมพิวเตอร์ (CIM), ระบบแขนกล

435 470 การวิเคราะห์ระบบการผลิต 4 (4-0-8)

Production System Analysis

วิชาบังคับก่อน: 435 303 การเชื่อมโยงระบบการผลิต

การประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีการวิจัยดำเนินงานในการทำ ต้นแบบ การวิเคราะห์ และการควบคุมระบบการผลิต การวิเคราะห์ และควบคุม พัสตุดังกล่าว ทั้งสำหรับระบบเดียวและหลายระบบที่ครอบคลุมทั้งแบบ ความ ต้องการพัสตุดังกล่าวที่รู้ปริมาณแน่นอน และอย่างที่ไม่รู้ปริมาณ แบบคาดการณ์ล่วงหน้า การจัดการด้านผู้นำส่งพัสตุด การจัดการตารางการผลิต และตาราง

โครงการ การผลิตโดยใช้วิธี PERT และ CPM วิธีควบคุมการผลิต โดยวิธี MRP, MRP-II, Just-in-Time และ Kanban

435 471 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมการผลิต 1 4 (4-0-8)

Advanced Topics in Manufacturing Engineering I

เงื่อนไข: ตามความเห็นชอบของสำนักวิชา

หัวข้อซึ่งเป็นที่น่าสนใจในขณะนั้น หรือการพัฒนาใหม่ๆ ในสาขาต่างๆ ของ วิศวกรรมการผลิต

435 472 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมการผลิต 2 4 (4-0-8)

Advanced Topics in Manufacturing Engineering II

เงื่อนไข: ตามความเห็นชอบของสำนักวิชา

หัวข้อซึ่งเป็นที่น่าสนใจในขณะนั้น หรือการพัฒนาใหม่ๆ ในสาขาต่างๆ ของ วิศวกรรมการผลิต

435 473 ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมการผลิต 1 4 (4-0-8)

Special Problems in Manufacturing Engineering I

เงื่อนไข: ตามความเห็นชอบของสำนักวิชา

การศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน ด้วย ความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา งานดังกล่าวจะต้องสำเร็จ ในหนึ่งภาค การศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานเพื่อเก็บรักษาไว้ที่สาขาวิชา และต้อง มีการสอบปากเปล่า

435 474 ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมการผลิต 2 4 (4-0-8)

Special Problems in Manufacturing Engineering II

เงื่อนไข: ตามความเห็นชอบของสำนักวิชา

การศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน ด้วย ความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา งานดังกล่าวจะต้องสำเร็จ ในหนึ่งภาค การศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานเพื่อเก็บรักษาไว้ที่สาขาวิชา และต้อง มีการสอบปากเปล่า

435 475 โครงการทางวิศวกรรมการผลิต 1 4 (4-0-8)**Manufacturing Engineering Project I**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

โครงการหรือปัญหาที่น่าสนใจทางปฏิบัติในด้านต่างๆ ของวิศวกรรม การผลิตตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน โครงการต้องสำเร็จภายใน หนึ่ง ภาคการศึกษา ต้องเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์และต้องมีการสอบปากเปล่า

435 476 โครงการทางวิศวกรรมการผลิต 2 4 (4-0-8)**Manufacturing Engineering Project II**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

โครงการหรือปัญหาที่น่าสนใจทางปฏิบัติในด้านต่างๆ ของวิศวกรรม การผลิต ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน โครงการต้องสำเร็จภายใน หนึ่ง ภาคการศึกษา ต้องเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์และต้องมีการสอบปากเปล่า

435 477 การออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึดชิ้นงาน 4 (4-0-8)**Jig and Fixture Design**

วิชาบังคับก่อน: 425 201 การเขียนแบบวิศวกรรม 2

ศึกษาพื้นฐานการออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึดชิ้นงาน รูปแบบและหลักของการจับยึดชิ้นงานประเภทต่างๆ การออกแบบที่คำนึงถึง ความคุ้มค่าและหลักการยศาสตร์ เพื่อให้เหมาะสมสำหรับกระบวนการ ผลิตด้วยเครื่องจักรกล รวมถึงการประกอบชิ้นส่วนในงานอุตสาหกรรม ส่งผลให้การผลิตชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์มีความแม่นยำ สะดวกและปลอดภัย

435 490 เตรียมสหกิจศึกษา 1 (1-0-2)**Pre-cooperative Education**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอน ของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐาน และเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ

วิธีการเขียนจดหมายสมัครงานและการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐาน ที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ระบบบริหารงาน คุณภาพในสถานประกอบการ เช่น 5ส ISO 9000 เทคนิคการนำเสนอ โครงการงาน หรือผลงานและการเขียนรายงานวิชาการ การพัฒนาบุคลิกภาพ เพื่อสังคม การทำงาน การเตรียมความพร้อมสู่ความสำเร็จ

435 491 สหกิจศึกษา 1**5 หน่วยกิต****Cooperative Education I**

วิชาบังคับก่อน: รายวิชาที่สาขาวิชากำหนด

และรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพ เต็มเวลาเสมือนหนึ่ง เป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษา ตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่ง รายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

435 492 สหกิจศึกษา 2**5 หน่วยกิต****Cooperative Education II**

วิชาบังคับก่อน: 435 491 สหกิจศึกษา 1

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพ เต็มเวลาเสมือนหนึ่ง เป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษา ตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่ง รายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงาน ในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

435 493 สหกิจศึกษา 3

5 หน่วยกิต

Cooperative Education III

วิชาบังคับก่อน: 435 492 สหกิจศึกษา 2

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเป็นเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่านโดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการและจากรายงานวิชาการ

435 494 โครงการศึกษาวิศวกรรมการผลิต

6 หน่วยกิต

Manufacturing Engineering Study Project

เงื่อนไข: ได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชา

การศึกษาหัวข้อโครงการทางวิศวกรรมการผลิต โดยนักศึกษาจะต้องค้นคว้า ทำการวิจัย นำเสนอโครงการที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต โดยโครงการนั้นต้องเป็นการพัฒนาสิ่งที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น หรือเป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ต้องมีการเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์ และต้องมีการสอบปากเปล่า

หลักสูตรวิศวกรรมยานยนต์

436 200 พื้นฐานวิศวกรรมยานยนต์

1 (0-3-3)

Automotive Engineering Fundamentals

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

พื้นฐานในการศึกษาวิชาทางวิศวกรรมยานยนต์ ภาพรวมของวิชาวิศวกรรมยานยนต์ การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ที่จะใช้ในการศึกษาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ การเขียนรายงาน และการนำเสนอทางวิศวกรรม พื้นฐานการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปเพื่อประโยชน์ในการศึกษาวิชาวิศวกรรมยานยนต์

436 201 วิศวกรรมยานยนต์ 1

4 (4-0-8)

Automotive Engineering I

วิชาบังคับก่อน: 425 203 พลศาสตร์วิศวกรรม

ศึกษาหลักการพื้นฐานของยานยนต์และการทำงานของส่วนประกอบต่างๆ เบื้องต้น ศึกษาระบบกันสะเทือน ตัวถังและโครงรถ ระบบห้ามล้อ ระบบบังคับเลี้ยว ศึกษากลศาสตร์พื้นฐานของยานยนต์ การเคลื่อนที่และแรงกระทำในขณะที่ยานยนต์มีการเคลื่อนที่ ผลกระทบทางด้านอากาศพลศาสตร์ที่มีต่อยานยนต์

436 231 ปฏิบัติการวิศวกรรมยานยนต์ 1

1 (0-3-3)

Automotive Engineering Laboratory I

วิชาบังคับก่อน: 425 202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1 และ

430 211 กลศาสตร์วัสดุ 1

การปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรม เช่น กลศาสตร์ของแข็ง การวัดเบื้องต้น การถอดประกอบเครื่องยนต์พื้นฐาน

436 301 วิศวกรรมยานยนต์ 2**4 (4-0-8)****Automotive Engineering II**

วิชาบังคับก่อน: 436 201 วิศวกรรมยานยนต์ 1

ศึกษาระบบส่งกำลังและห้ามล้อ ระบบเฟืองส่งกำลังทั้งแบบขับเคลื่อน 2 ล้อหน้า ขับเคลื่อน 2 ล้อหลัง และระบบขับเคลื่อน 4 ล้อ การออกแบบระบบเฟืองและระบบเพลาส่งกำลัง ระบบห้ามล้อแบบต่างๆ เทคโนโลยีด้านความปลอดภัยของระบบขับเคลื่อนและระบบห้ามล้อ ระบบระบายความร้อน ระบบปรับอากาศในยานยนต์

436 302 วัสดุยานยนต์**4 (4-0-8)****Automotive Materials**

วิชาบังคับก่อน: 431 101 วัสดุวิศวกรรม

ศึกษาคุณสมบัติของโลหะ วัสดุพอลิเมอร์ วัสดุผสม อโลหะ วัสดุเซรามิก ที่ใช้ในยานยนต์ ทั้งด้านคุณสมบัติเชิงกล คุณสมบัติเชิงเคมี การขึ้นรูปวัสดุประเภทต่างๆ ที่ใช้ในยานยนต์ เทคโนโลยีที่ใช้ในการขึ้นรูปวัสดุยานยนต์

436 303 การวิเคราะห์ตัวถังยานยนต์**4 (4-0-8)****Automotive Body Analysis**

วิชาบังคับก่อน: 430 211 กลศาสตร์วัสดุ 1

ศึกษาวิธีการออกแบบและวิเคราะห์โครงสร้างหลักของยานยนต์ การวิเคราะห์ความแข็งแรงของโครงสร้าง การออกแบบตัวถังยานยนต์เพื่อความปลอดภัยภายใต้อุบัติเหตุประเภทต่างๆ เบื้องต้น การออกแบบตัวถังเพื่อเพิ่มสมรรถนะของยานยนต์ การศึกษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ช่วยในการวิเคราะห์ชิ้นส่วน และโครงสร้างของยานยนต์

436 304 วิศวกรรมการผลิตยานยนต์**4 (4-0-8)****Automotive Production Engineering**

วิชาบังคับก่อน: 436 302 วัสดุยานยนต์

ศึกษากรรมวิธีและเทคโนโลยีการผลิต การผลิตชิ้นส่วนโลหะ การพันสี การเคลือบวัสดุ การผลิตชิ้นส่วนเซรามิกและชิ้นส่วนพอลิเมอร์ มาตรฐาน

ของชิ้นส่วนยานยนต์ วิธีการตรวจสอบคุณภาพของชิ้นส่วนยานยนต์ มีการศึกษาและดูงานโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

**436 305 เครื่องยนต์สันดาปภายใน
สำหรับยานยนต์****4 (4-0-8)****Internal Combustion Engines for Automotive**

วิชาบังคับก่อน: 425 202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1

ประวัติและความเป็นมาของเครื่องยนต์สำหรับยานยนต์ ความรู้พื้นฐานของเครื่องยนต์สันดาปภายในที่ใช้ในยานยนต์ทั่วไป วัฏจักรอากาศ เชื้อเพลิงอุดมคติ เครื่องยนต์จุดระเบิด เครื่องยนต์อัดระเบิด เชื้อเพลิงและการสันดาป ระบบการป้อนเชื้อเพลิง ระบบการจุดระเบิด การหล่อลื่นและน้ำมันหล่อลื่น เชื้อเพลิงทดแทนและสมรรถนะ การทดสอบเครื่องยนต์สำหรับยานยนต์ เทคโนโลยีเครื่องยนต์สันดาปภายในสมัยใหม่

436 306 เทคโนโลยีวิศวกรรมยานยนต์ขั้นสูง**4 (4-0-8)****Advanced Automotive Technology**

วิชาบังคับก่อน: 436 301 วิศวกรรมยานยนต์ 2

ศึกษาระบบความปลอดภัยในระบบยานยนต์ การออกแบบลักษณะรถยนต์ ศึกษากระบวนการขับเคลื่อนและเครื่องยนต์สมัยใหม่ เช่น เครื่องยนต์ไฟฟ้า การใช้พลังงานทดแทนในยานยนต์ ยานยนต์ที่ใช้ทั้งน้ำมันและไฟฟ้า ระบบเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่

436 307 ระบบควบคุมอัตโนมัติของยานยนต์**4 (4-0-8)****Automotive Automatic Control System**

วิชาบังคับก่อน: 425 308 ระบบควบคุมอัตโนมัติ

ศึกษาในเรื่องการควบคุมอัตโนมัติ โดยเน้นในด้านยานยนต์ ระบบควบคุมการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงแบบต่างๆ การออกแบบระบบควบคุมอัตโนมัติสำหรับอุปกรณ์ด้านความปลอดภัยแบบต่างๆ เช่น ระบบป้องกันล้อล็อก (ABS), ระบบถุงลมนิรภัย (Air Bag), ระบบควบคุมเส้นทาง (Traction Control), ระบบป้องกันการลื่นไถล (Slip Control) เป็นต้น

436 308 การออกแบบโรงงานประกอบยานยนต์ 4 (4-0-8)

Automotive Assembly Plant Design

วิชาบังคับก่อน: 436 304 วิศวกรรมการผลิตยานยนต์

ศึกษาการออกแบบการวางสายการผลิตเพื่อประสิทธิภาพสูงสุด การศึกษาระบบอัตโนมัติในการประกอบยานยนต์ การวางแผนการผลิตด้วยวิธีการต่างๆ การวางแผนระบบชิ้นส่วนคงคลัง มาตรฐานและการทดสอบคุณภาพยานยนต์ การออกแบบระบบโรงงานประกอบยานยนต์ประเภทอื่นๆ มีการศึกษาดูงานโรงงานประกอบรถยนต์

436 309 การวัดและเครื่องมือวัด 4 (4-0-8)

Measurement and Instrumentation

วิชาบังคับก่อน: 436 331 ปฏิบัติการวิศวกรรมยานยนต์ 2

การวัดความร้อน เทอร์โมมิเตอร์แบบของเหลวในหลอดแก้ว เทอร์โมมิเตอร์แบบใช้ไฟฟ้าให้ความร้อน เทอร์โมมิเตอร์แบบความต้านทานและตัวกำหนดที่เกี่ยวข้อง ไพโรเมตรรีแบบแผ่รังสีทรานซิวเซอร์และวงจรกำหนดทางไกล การวัดความดันमानอมิเตอร์และไมโครमानอมิเตอร์ เครื่องวัดความดันโดยใช้ไฟฟ้า และทรานซิวเซอร์แบบนิวแมติก การวัดการไหล เครื่องมือวัดความเร็ว เครื่องมือวัดปริมาตรการไหล เครื่องมือวัดปริมาตรการไหล เครื่องมือวัดความร้อนการไหล เครื่องมือสำหรับควบคุมคุณภาพน้ำ ใบน้ำ และไอน้ำอัดตัว

436 331 ปฏิบัติการวิศวกรรมยานยนต์ 2 1 (0-3-3)

Automotive Engineering Laboratory II

วิชาบังคับก่อน: 436 231 ปฏิบัติการวิศวกรรมยานยนต์ 1

การปฏิบัติการทางด้านเครื่องยนต์ การถอดประกอบเครื่องยนต์ ประเภทและขนาดต่างๆ การทำปฏิบัติการที่เกี่ยวกับระบบทางกลต่างๆ ในยานยนต์ ปฏิบัติการการทดสอบระบบพื้นฐาน เช่น ระบบระบายความร้อน ระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้าพื้นฐานในยานยนต์ เป็นต้น

436 332 ปฏิบัติการวิศวกรรมยานยนต์ 3 1 (0-3-3)

Automotive Engineering Laboratory III

วิชาบังคับก่อน: 436 331 ปฏิบัติการวิศวกรรมยานยนต์ 2

การปฏิบัติการเรื่องระบบควบคุม เชิงกล-ไฟฟ้า ที่ใช้ในยานยนต์ ปฏิบัติการทดสอบระบบควบคุมอัตโนมัติในยานยนต์ ปฏิบัติการระบบบังคับเลี้ยว ระบบกันสะเทือนที่ใช้ในยานยนต์

436 431 ปฏิบัติการวิศวกรรมยานยนต์ 4 1 (0-3-3)

Automotive Engineering Laboratory IV

วิชาบังคับก่อน: 436 332 ปฏิบัติการวิศวกรรมยานยนต์ 3

การปฏิบัติการเรื่องการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ การทดสอบมาตรฐานชิ้นส่วนยานยนต์ การวัดละเอียดที่ใช้ในอุตสาหกรรมยานยนต์ การทดสอบทางพลวัตของยานยนต์

436 450 การควบคุมมลภาวะจากยานยนต์ 4 (4-0-8)

Automotive Pollution Control

วิชาบังคับก่อน: 436 305 เครื่องยนต์สันดาปภายในสำหรับยานยนต์

ศึกษามลภาวะที่เกิดขึ้นจากยานยนต์ วิธีการควบคุมมลภาวะที่เกิดจากยานยนต์ทั้งมลภาวะด้านอากาศ มลภาวะด้านเสียง มลภาวะด้านความร้อน การออกแบบระบบควบคุมมลภาวะเหล่านั้น การศึกษาเทคโนโลยีสมัยใหม่ด้านการควบคุมมลภาวะที่มีใช้อยู่ในปัจจุบัน

436 451 ความปลอดภัยของยานยนต์ 4 (4-0-8)

Automotive Safety

วิชาบังคับก่อน: 436 303 การวิเคราะห์ตัวถังยานยนต์

ศึกษาการออกแบบยานยนต์เพื่อความปลอดภัย การออกแบบเพื่อรับภาระชนด้านหน้า การชนด้านข้าง การชนด้านหลัง การพลิกคว่ำ การออกแบบระบบป้อนเชื้อเพลิงให้ปลอดภัยภายใต้อุบัติเหตุ การออกแบบ

อุปกรณ์ภายในยานยนต์เพื่อเพิ่มความปลอดภัย อุปกรณ์สมัยใหม่เพื่อเสริมความปลอดภัย

436 452 ระบบตรวจจับและแสดงผลในยานยนต์ 4 (4-0-8)

Automotive Sensoring and Display System

วิชาบังคับก่อน: 425 451 การวัดและเครื่องมือวัด

การศึกษาระบบเครื่องมือวัดที่ใช้ในยานยนต์ เครื่องวัดในระบบการจ่ายเชื้อเพลิง เครื่องมือวัดในระบบส่งกำลัง เครื่องวัดในระบบการปรับอากาศ ระบบตรวจจับการเคลื่อนที่ ระบบตรวจจับการห้ามล้อ ระบบการแสดงผลในยานยนต์การแจ้งเตือน ระบบการป้องกันความเสียหายจากการทำงานผิดปกติของระบบเชิงกลและระบบไฟฟ้า

436 453 หน่วยควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ 4 (4-0-8) ของยานยนต์

Electronics Controlled Unit for Automotive

วิชาบังคับก่อน: 436 306 ระบบควบคุมอัตโนมัติของยานยนต์

การศึกษาหน่วยควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ ศึกษาเซนเซอร์ที่จำเป็นในการควบคุม การรับส่งข้อมูลของเซนเซอร์และระบบควบคุม ตรรกะของการควบคุมระบบยานยนต์ ระบบอิเล็กทรอนิกส์ ใช้ในการควบคุมยานยนต์ ศึกษาระบบกระตุ้นทางกล ระบบกระตุ้นทางไฟฟ้า ระบบการป้อนกลับ การควบคุมในยานยนต์

436 471 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมยานยนต์ 1 4 (4-0-8)

Advanced Topics in Automotive Engineering I

เงื่อนไข: ตามความเห็นชอบของสำนักวิชา

หัวข้อซึ่งเป็นที่น่าสนใจในขณะนั้น หรือการพัฒนาใหม่ๆ ในสาขาต่างๆ ของวิศวกรรมยานยนต์

436 472 ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมยานยนต์ 1 4 (4-0-8)

Special Problems in Automotive Engineering I

เงื่อนไข: ตามความเห็นชอบของสำนักวิชา

การศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน ด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา งานดังกล่าวจะต้องสำเร็จในหนึ่งภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงาน เพื่อเก็บรักษาไว้ที่สาขาวิชาและต้องมีการสอบปากเปล่า

436 473 โครงการทางวิศวกรรมยานยนต์ 1 4 (4-0-8)

Automotive Engineering Project I

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

โครงการหรือปัญหาที่น่าสนใจทางปฏิบัติในด้านต่างๆ ของวิศวกรรมยานยนต์ ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน โครงการต้องสำเร็จภายในหนึ่งภาคการศึกษา ต้องเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์และต้องมีการสอบปากเปล่า

436 474 โครงการทางวิศวกรรมยานยนต์ 2 4 (4-0-8)

Automotive Engineering Project II

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

โครงการหรือปัญหาที่น่าสนใจทางปฏิบัติในด้านต่างๆ ของวิศวกรรมยานยนต์ ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน โครงการต้องสำเร็จภายในหนึ่งภาคการศึกษา ต้องเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์และต้องมีการสอบปากเปล่า

436 490 เตรียมสหกิจศึกษา 1 (1-0-2)

Pre-cooperative Education

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้

พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงานและการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เช่น 5S ISO 9000 เทคนิคการนำเสนอโครงการหรือผลงานและการเขียนรายงานวิชาการ การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อสังคมการทำงาน การเตรียมความพร้อมสู่ความสำเร็จ

436 491 สหกิจศึกษา 1

5 หน่วยกิต

Cooperative Education I

วิชาบังคับก่อน: รายวิชาที่สาขาวิชากำหนดและรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

436 492 สหกิจศึกษา 2

5 หน่วยกิต

Cooperative Education II

วิชาบังคับก่อน: 425 491 สหกิจศึกษา 1

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

436 493 สหกิจศึกษา 3

5 หน่วยกิต

Cooperative Education III

วิชาบังคับก่อน: 425 492 สหกิจศึกษา 2

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

436 494 โครงการศึกษาวิศวกรรมยานยนต์

6 หน่วยกิต

Automotive Engineering Study Project

เงื่อนไข: ได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชา

การศึกษาหัวข้อโครงการทางวิศวกรรมยานยนต์ โดยนักศึกษาจะต้องค้นคว้า ทำการวิจัย นำเสนอโครงการที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ โดยโครงการนั้นต้องเป็นการพัฒนาสิ่งที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้นหรือเป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ต้องมีการเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์และต้องมีการสอบปากเปล่า

437 200 พื้นฐานวิศวกรรมอากาศยาน 1 (0-3-3)
Aeronautical Engineering Fundamentals

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

พื้นฐานในการศึกษาวิชาทางวิศวกรรมอากาศยาน ภาพรวมของวิชาวิศวกรรมอากาศยาน การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ ที่จะใช้ในการศึกษาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน การเขียนรายงาน และการนำเสนองานทางวิศวกรรม พื้นฐานการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปเพื่อประโยชน์ในการศึกษาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน

437 201 วัสดุอากาศยาน 4 (4-0-8)
Aircraft Materials

วิชาบังคับก่อน: 431 101 วัสดุวิศวกรรม

กล่าวนำถึงวัสดุประเภทต่าง ๆ ที่ใช้ในอากาศยาน การศึกษาคุณสมบัติของโลหะ ที่ใช้ในอากาศยาน โครงสร้างระดับจุลภาคของโลหะ การเกิดสนิมและการป้องกัน ศึกษาคุณสมบัติของโลหะผสมต่าง ๆ ที่ใช้ในอากาศยาน เช่น อะลูมิเนียม แมกนีเซียม ไททาเนียม เป็นต้น การศึกษาคุณสมบัติของวัสดุผสมที่ใช้ในอากาศยาน ศึกษาคุณสมบัติของวัสดุเสริมความแข็งแรงที่ไม่เป็นโลหะ เช่น คาร์บอนไฟเบอร์ วัสดุใยแก้ว เป็นต้น มาตรฐานความปลอดภัยด้านวัสดุสำหรับอากาศยาน

437 301 อากาศพลศาสตร์ 4 (4-0-8)
Aerodynamics

วิชาบังคับก่อน: 425 204 กลศาสตร์ของไหล 1

พื้นฐานด้านอากาศพลศาสตร์ การไหลแบบไม่มีความหนืด ทฤษฎีแพนอากาศ พื้นฐานการไหลในชั้นขีดยาว การไหลที่ไม่เสถียรและการเกิดการแยกตัวในระหว่างการไหล การไหลอย่างปั่นป่วน ผลกระทบของรูปทรงของปีกที่มีผลกระทบต่อแรงยกและแรงต้าน ทฤษฎีในการออกแบบปีกเบื้องต้น วิธีเชิงตัวเลขเบื้องต้นในการคำนวณอากาศพลศาสตร์

437 302 พลศาสตร์ของก๊าซ 1 4 (4-0-8)
Gas Dynamics I

วิชาบังคับก่อน: 425 202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1 และ

425 204 กลศาสตร์ของไหล 1

กล่าวนำถึงความสำคัญของพลศาสตร์ของก๊าซ ทบทวนพื้นฐานทางกลศาสตร์ของไหล และเทอร์โมไดนามิกส์ที่เกี่ยวข้องกับพลศาสตร์ของก๊าซ กฎข้อที่หนึ่งและกฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์สำหรับของไหล ศึกษากฎการเคลื่อนที่ของของไหล การไหลแบบอัดตัวได้ในหนึ่งมิติ การไหลในท่อตีบและท่อขยาย การเกิดคลื่นกระแทกจากและคลื่นกระแทกเฉียง การไหลของก๊าซในท่อที่มีแรงเสียดทาน การออกแบบท่อเร่งความเร็วก๊าซ

437 303 โครงสร้างอากาศยาน 4 (4-0-8)
Aircraft Structure

วิชาบังคับก่อน: 425 206 กลศาสตร์วัสดุ 2

ทบทวนหลักการของการเปลี่ยนรูปทรง ความเค้นและความเครียดของวัสดุ การศึกษาสมการความสมดุล สมการความสอดคล้อง และความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดสำหรับวัสดุที่ใช้กับอากาศยาน การศึกษาเรื่องคานโค้ง จุดศูนย์กลางแรงเฉือน การไหลของเส้นแรงเฉือน การบิดตัวของเพลามีหน้าตัดรูปทรงต่าง ๆ ทฤษฎีแผ่นบางเบื้องต้น วิเคราะห์โครงสร้างอากาศยาน

437 304 ระบบจัดการด้านการบิน 4 (4-0-8)
Aviation Management System

วิชาบังคับก่อน: 437 200 พื้นฐานวิศวกรรมอากาศยาน
หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

แนะนำให้รู้จักกลุ่มธุรกิจหรือกิจการหลักๆ และหลักการบริหารงานในอุตสาหกรรมการบินพาณิชย์ เพื่อให้เห็นภาพกว้างและเข้าใจหลักการการบริหารแบบสากล และเป้าหมายของสายการบินทั่ว ๆ ไป แนะนำระบบ

บริหารในกลุ่มธุรกิจ กิจกรรมซ่อมบำรุงอากาศยาน เพื่อให้เข้าใจบทบาทหน้าที่ของวิศวกรอากาศยาน และเข้าใจสิ่งที่สายการบินคาดหวังจากวิศวกรอากาศยาน

437 305 ต้นกำลังอากาศยาน 4 (4-0-8)

Aircraft Power Plant

วิชาบังคับก่อน: 425 205 เทอร์โมไดนามิกส์ 2

ศึกษาเครื่องยนต์ที่ใช้อากาศยานแบบต่างๆ เช่น เครื่องยนต์ลูกสูบ เครื่องยนต์กังหันก๊าซ เครื่องยนต์เทอร์โบเจต เทอร์โบพรอพ และเทอร์โบแฟน เป็นต้น แนะนำเครื่องยนต์สมัยใหม่ที่ใช้กับอากาศยาน แนะนำระบบต้นกำลังอากาศยาน ระบบควบคุมเชื้อเพลิง ระบบเครื่องมือวัดที่เกี่ยวข้องกับเครื่องยนต์ หน่วยกำลังสำรอง (APU) ที่ใช้ในอากาศยาน ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากเครื่องยนต์อากาศยาน กล่าวถึงถึงเครื่องยนต์จรวดที่ใช้เชื้อเพลิงแข็งและเชื้อเพลิงเหลว

437 306 ระบบไฟฟ้าอากาศยาน 4 (4-0-8)

Aircraft Electrical System

วิชาบังคับก่อน: 429 296 วิศวกรรมไฟฟ้า 1

ศึกษาระบบอิเล็กทรอนิกส์ในอากาศยาน วงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน ต้นกำลังทางไฟฟ้าและการควบคุม มอเตอร์ประเภทต่างๆ ระบบเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าเพื่อการเดินอากาศ ไมโครโพรเซสเซอร์

437 307 กลศาสตร์การบิน 4 (4-0-8)

Mechanics of Flight

วิชาบังคับก่อน: 437 301 อากาศพลศาสตร์

คุณสมบัติด้านการบินของอากาศยานประเภทต่างๆ กลศาสตร์ของเครื่องบินปีกยัด การวิเคราะห์สมรรถนะของอากาศยาน เสถียรภาพของอากาศยาน การทรงตัวสถิตตามแนวแกนและแนวขวาง แรงประเภทต่างๆ ทางอากาศพลศาสตร์ สมการการเคลื่อนที่ พิสัยการบิน การเลี้ยวระดับ การวิ่งขึ้นและลงสนาม

437 308 เครื่องมือวัดอากาศยาน

4 (4-0-8)

Aircraft Instrument

วิชาบังคับก่อน: 429 296 วิศวกรรมไฟฟ้า 1 และ

425 203 พลศาสตร์วิศวกรรม

ระบบเครื่องมือวัด เครื่องมือวัดที่ใช้ในทางการบิน การประยุกต์ใช้หลักสถิติในการวิเคราะห์และปรับปรุงข้อมูล หลักการทำงานของเซนเซอร์ประเภทต่างๆ ที่ใช้ในอากาศยาน ทั้งทางกลและทางไฟฟ้า เช่น การวัดระยะทาง การวัดแรง การวัดความเครียด ความดัน อัตราการไหล อุณหภูมิ การทรงตัว เป็นต้น อุปกรณ์ปรับปรุงสัญญาณและอุปกรณ์ส่งสัญญาณ อุปกรณ์ประมวลผลและแสดงผลประเภทต่างๆ

437 309 การซ่อมบำรุงอากาศยาน

4 (4-0-8)

Aircraft Maintenance

วิชาบังคับก่อน: 437 304 ระบบจัดการด้านการบิน

การศึกษาและเรียนรู้ แนวคิดและเทคนิคเบื้องต้นในการซ่อมบำรุงอากาศยานในปัจจุบัน ระบบควบคุมและการประกันคุณภาพ พื้นฐานการซ่อมบำรุงประเภทต่างๆ การวางแผนการซ่อมบำรุง โครงสร้างพื้นฐานของลานจอดหรือโรงจอด ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงแบบต่างๆ การจัดเตรียมบุคลากร การจัดทำเอกสารการซ่อมบำรุง ใบอนุญาตและการรับรองการซ่อมบำรุงอากาศยาน

437 310 การออกแบบอากาศยาน

4 (4-0-8)

Aircraft Design

วิชาบังคับก่อน: 437 307 กลศาสตร์การบิน

ศึกษาแนวความคิดด้านการออกแบบอากาศยาน เพื่อรวบรวมศาสตร์ด้านต่าง ๆ เช่นหลักของอากาศพลศาสตร์ สมรรถนะ เสถียรภาพ การขับเคลื่อน โครงสร้าง เป็นต้น การคำนวณค่าต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ การประมาณน้ำหนัก การถ่วงและการกระจายน้ำหนัก การเลือกระบบต้นกำลัง การกำหนดขนาดปีกและส่วนหาง การกำหนดลักษณะโครงสร้าง กล่าวถึงถึงการวิเคราะห์ความยืดหยุ่นทางอากาศพลศาสตร์

437 340 ปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน 1 1 (0-3-3)

Aeronautical Engineering Laboratory I

วิชาบังคับก่อน: 425 202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1 และ

425 204 กลศาสตร์ของไหล 1

การปฏิบัติการพื้นฐาน การทดสอบวัสดุพื้นฐาน ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหลพื้นฐาน การปฏิบัติการเทอร์โมไดนามิกส์พื้นฐาน ปฏิบัติการการวัดพื้นฐานทางวิศวกรรม การฝึกใช้เครื่องมือช่างซ่อมอากาศยาน การดูงานในโรงซ่อมอากาศยาน

437 341 ปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน 2 1 (0-3-3)

Aeronautical Engineering Laboratory II

วิชาบังคับก่อน: 437 340 ปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน 1

ปฏิบัติการทางอากาศพลศาสตร์ การทดสอบโดยใช้อุโมงค์ลม การทดสอบเครื่องยนต์สำหรับอากาศยาน ปฏิบัติการโครงสร้างอากาศยาน

437 401 นิรภัยการบิน 4 (4-0-8)

Aviation Safety

วิชาบังคับก่อน: 437 304 ระบบจัดการด้านการบิน

มาตรฐานความปลอดภัยในอุตสาหกรรมการบิน นิรภัยภาคพื้น ความปลอดภัยในการบำรุงรักษาอากาศยาน มนุษย์ปัจจัย ขั้นตอนนิรภัยเชิงบุคคลและเชิงองค์กร นิรภัยการบิน การขนส่งสินค้าอันตราย มาตรการรับมือกับอุบัติเหตุและอุบัติการณ์ การวิเคราะห์ข้อมูลความผิดพลาดในการซ่อมบำรุงอากาศยาน

437 402 มาตรฐานอุตสาหกรรมการบิน 4 (4-0-8)

Aviation Industrial Standards

วิชาบังคับก่อน: 437 309 การซ่อมบำรุงอากาศยาน

แนะนำให้อุตสาหกรรมระดับชาติและนานาชาติที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานของอุตสาหกรรมการบินพลเรือนในปัจจุบัน การประยุกต์ใช้กฎเกณฑ์และข้อกำหนดของมาตรฐานที่สำคัญสำหรับอุตสาหกรรมการบิน

อากาศยาน การเปรียบเทียบมาตรฐาน การรวมหลายมาตรฐาน และ ประสิทธิภาพการประยุกต์ใช้มาตรฐานต่าง ๆ อาทิ การปรับปรุงระบบ การสร้างระบบเอกสาร การฝึกอบรม การได้รับการรับรอง สิทธิประโยชน์ของผู้ประกอบการซ่อมบำรุงอากาศยานจากการได้รับการรับรอง

437 403 ระบบควบคุมสำหรับอากาศยาน 4 (4-0-8)

Aircraft Control Systems

วิชาบังคับก่อน: 437 307 กลศาสตร์การบิน

ศึกษาระบบพลวัตและการควบคุมอากาศยาน ศึกษาทฤษฎีการควบคุมเชิงเส้น สมการการเคลื่อนที่ State Space Equations ฟังก์ชันถ่ายโอน เสถียรภาพ การตอบสนองในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ ระบบควบคุมอากาศยานในแนวแกนและแนวขวาง

437 404 พลศาสตร์ของก๊าซ 2 4 (4-0-8)

Gas Dynamics II

วิชาบังคับก่อน: 437 302 พลศาสตร์ของก๊าซ 1

การศึกษาการไหลของก๊าซในสามมิติ พฤติกรรมของก๊าซเมื่อไหลในย่านความเร็วใกล้เสียง การไหลในย่านไฮเพอร์โซนิก คุณสมบัติของก๊าซในย่านอุณหภูมิสูง การไหลของก๊าซที่มีอุณหภูมิสูง การวิเคราะห์เชิงตัวเลขสำหรับการไหลของก๊าซ

437 405 วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับ 4 (4-0-8)

วิศวกรรมอากาศยาน

Finite Element Method for Aeronautical Engineering

วิชาบังคับก่อน: 425 206 กลศาสตร์วัสดุ 2 และ

437 301 อากาศพลศาสตร์

ศึกษาเกี่ยวกับวิธีทางไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น ไฟไนต์เอลิเมนต์ชนิดหนึ่งและสองมิติ ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้วิธีทางไฟไนต์เอลิเมนต์แก้ปัญหาในเรื่องความเค้น ความเครียด และการไหลแบบต่อเนื่อง

437 440 ปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน 3 2 (1-3-6)
Aeronautical Engineering Laboratory III
 วิชาบังคับก่อน: 437 341 ปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน 2
 ปฏิบัติการ การวัดและเครื่องมือวัดสำหรับอากาศยาน ปฏิบัติการ การควบคุมอัตโนมัติ ปฏิบัติการ การทดสอบวัสดุที่ใช้ในอากาศยาน ปฏิบัติการ ระบบอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการบิน

437 470 โครงการทางวิศวกรรมอากาศยาน 1 4 (4-0-8)
Aeronautical Engineering Project I
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 โครงการหรือปัญหาที่น่าสนใจทางปฏิบัติในด้านต่างๆ ของวิศวกรรมอากาศยาน ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน โดยต้องส่งเอกสารรายงานเพื่อเก็บรักษาไว้ที่สาขาวิชา และต้องมีการสอบปากเปล่า

437 471 โครงการทางวิศวกรรมอากาศยาน 2 4 (4-0-8)
Aeronautical Engineering Project II
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 โครงการหรือปัญหาที่น่าสนใจทางปฏิบัติในด้านต่างๆ ของวิศวกรรมอากาศยาน ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน โดยต้องส่งเอกสารรายงานเพื่อเก็บรักษาไว้ที่สาขาวิชา และต้องมีการสอบปากเปล่า

437 481 หัวข้อศึกษาขั้นสูง 4 (4-0-8)
ทางวิศวกรรมอากาศยาน 1
Advanced Topics in Aeronautical Engineering I
 เงื่อนไข: ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา
 หัวข้อซึ่งเป็นที่สนใจในขณะนั้น หรือการพัฒนาใหม่ๆ ในสาขาต่างๆ ของสาขาวิศวกรรมอากาศยาน

437 482 หัวข้อศึกษาขั้นสูง 4 (4-0-8)
ทางวิศวกรรมอากาศยาน 2
Advanced Topics in Aeronautical Engineering II
 เงื่อนไข: ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา
 หัวข้อซึ่งเป็นที่สนใจในขณะนั้น หรือการพัฒนาใหม่ๆ ในสาขาต่างๆ ของสาขาวิศวกรรมอากาศยาน

437 483 ปัญหาเฉพาะเรื่อง 4 (4-0-8)
ทางวิศวกรรมอากาศยาน 1
Special Problems in Aeronautical Engineering I
 เงื่อนไข: ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา
 การศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน ด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา งานดังกล่าวจะต้องสำเร็จในหนึ่งภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงาน เพื่อเก็บรักษาไว้ที่สาขาวิชา และต้องมีการสอบปากเปล่า

437 484 ปัญหาเฉพาะเรื่อง 4 (4-0-8)
ทางวิศวกรรมอากาศยาน 2
Special Problems in Aeronautical Engineering II
 เงื่อนไข: ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา
 การศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน ด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา งานดังกล่าวจะต้องสำเร็จในหนึ่งภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงาน เพื่อเก็บรักษาไว้ที่สาขาวิชา และต้องมีการสอบปากเปล่า

437 490 เตรียมสหกิจศึกษา 1 (1-0-2)
Pre-cooperative Education
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้

พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงานและการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เช่น 5ส ISO9000 เทคนิคการนำเสนอโครงการหรือผลงานและการเขียนรายงานวิชาการ การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อสังคมการทำงาน การเตรียมความพร้อมสู่ความสำเร็จ

437 491 สหกิจศึกษา 1

5 หน่วยกิต

Cooperative Education I

วิชาบังคับก่อน: รายวิชาที่สาขาวิชากำหนดและ
รายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

437 492 สหกิจศึกษา 2

5 หน่วยกิต

Cooperative Education II

วิชาบังคับก่อน: 425 491 สหกิจศึกษา 1

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

437 493 สหกิจศึกษา 3

5 หน่วยกิต

Cooperative Education III

วิชาบังคับก่อน: 425 492 สหกิจศึกษา 2

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

437 494 โครงการศึกษาวิศวกรรมอากาศยาน

6 หน่วยกิต

Aeronautical Engineering Study Project

เงื่อนไข: ได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชา

การศึกษาหัวข้อโครงการทางวิศวกรรมอากาศยาน โดยนักศึกษาจะต้องค้นคว้า ทำการวิจัย นำเสนอโครงการที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน โดยโครงการนั้นต้องเป็นการพัฒนาสิ่งที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้นหรือเป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ต้องมีการเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์และต้องมีการสอบปากเปล่า