

คำนำ

รหัสและคำอธิบายรายวิชา เป็นเอกสารที่สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน จัดทำขึ้นเพื่อรวบรวมรหัสวิชาและคำอธิบายรายวิชาของหลักสูตรให้เป็นหมวดหมู่ ซึ่งมหาวิทยาลัยได้พัฒนาและปรับปรุงตามที่กระทรวงศึกษาธิการ ได้ประกาศกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ให้สถาบันอุดมศึกษาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา หรือปรับปรุงหลักสูตร จัดการเรียนการสอน และพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษา โดยคุณภาพของบัณฑิตต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

จึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการจัดพิมพ์เอกสารฉบับนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนและการเผยแพร่หลักสูตรต่อไป

สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

คำอธิบายรายวิชาตามรหัส (4) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- | | | |
|----------------|---|-----------------|
| 4004101 | วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต
Science for Quality of Life
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ในการสื่อสารและการอยู่ร่วมกับผู้อื่น การดูแลรักษาสุขภาพ กิจกรรมทักษะการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย การใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการปรับปรุงคุณภาพชีวิตผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม | 3(2-2-5) |
| 4004102 | การคิดและการตัดสินใจ
Thinking and Decision Making
หลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ ความคิดสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ข้อมูลและข่าวสาร ตรรกศาสตร์ และการให้เหตุผล กระบวนการตัดสินใจ กำหนดการเชิงเส้น และคณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับชีวิตประจำวัน | 3(2-2-5) |
| 4004103 | เทคโนโลยีสารสนเทศบูรณาการ
Integrated Information Technology
การบทบาทความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเครือข่าย การเรียนรู้ และใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ การประยุกต์ใช้งานอินเทอร์เน็ต จริยธรรมและจรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | 3(2-2-5) |
| 4100101 | ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
English for Science and Technology
ฝึกทักษะการอ่านงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากบทความ วารสาร สารคดี ตำรา เรียนรู้และเข้าใจ ความหมายของคำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ฝึกตีความ และสรุปความเนื้อหาที่อ่าน ทั้งการพูด และการเขียน | 3(2-2-5) |
| 4101101 | ฟิสิกส์ 1
Physics 1
ปริมาณ กลศาสตร์ งานและพลังงาน โมเมนตัม การสั่นและคลื่น อุณหพลศาสตร์ ระบบอนุภาค สมบัติของสาร ของไหล สนามไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก แสง เสียง และฟิสิกส์ยุคใหม่ | 3(3-0-6) |

4101102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	1(0-3-1)
	ปฏิบัติการทางฟิสิกส์ ที่สอดคล้องกับทฤษฎีอย่างน้อย 10 ปฏิบัติการ	
4101103	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	2(2-0-4)
	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4101101 ฟิสิกส์ 1	
	สนามไฟฟ้าสถิต และสนามแม่เหล็กสถิต สนามไฟฟ้าที่ขึ้นต่อเวลา ไฟฟ้ากระแสและอิเล็กทรอนิกส์ ทัศนศาสตร์ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น โครงสร้างของอะตอมนิวเคลียร์และอนุภาคมูลฐาน ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ	
4101104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	1(0-3-1)
	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4101102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	
	ปฏิบัติการทางฟิสิกส์ ที่สอดคล้องกับทฤษฎีอย่างน้อย 10 ปฏิบัติการ	
4101105	ฟิสิกส์ทั่วไป General Physic	4(3-3-7)
	กลศาสตร์ การสั่นและคลื่น อุณหพลศาสตร์ ของไหล สนามไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก แสง เสียง ไฟฟ้าเบื้องต้น อุณหภูมิจำลองเบื้องต้น ดาราศาสตร์เบื้องต้นปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎีฟิสิกส์ทั่วไป	
4101106	คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ 1 Mathematics for Physics 1	3(3-0-6)
	รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4104101 แคลคูลัส 1 และ 4104102 แคลคูลัส 2	
	พีชคณิตของเวกเตอร์และการแปลงพิกัด เกรเดียนต์ ไดเวอร์เจนซ์และเคิร์ล อินทิกรัลเชิงเส้น เชิงผิว และเชิงปริมาตร ทฤษฎีบทของเกาส์ สต็อกส์ กรีน เทนเซอร์และเมทริกซ์ การประยุกต์กับฟิสิกส์	
4101201	กลศาสตร์คลาสสิก 1 Classical Mechanics 1	3(3-0-6)
	มโนคติของกลศาสตร์ จลนศาสตร์ของอนุภาค พลศาสตร์ของอนุภาค การเคลื่อนที่เชิงเส้น การสั่นแบบ ฮาร์มอนิก พลังงานและโมเมนตัมเชิงมุม การเคลื่อนที่ภายใต้แรงในแนวผ่านศูนย์กลางการเคลื่อนที่ของระบบ	

4101206 อิเล็กทรอนิกส์1 3(3-0-6)
Electronics 1

ชนิด สมบัติเฉพาะและการใช้งานอุปกรณ์แพสซีฟ อุปกรณ์พื้นฐาน สิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำชนิดต่างๆ ทฤษฎีฟิสิกส์ของไดโอดรอยต่อพี-เอ็น คุณลักษณะเฉพาะ อัตราทดสูงสุด ของสิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำและการวัดทดสอบ หลักการและการใช้งานของเครื่องมือปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน วงจรเปลี่ยนไฟสลับเป็นไฟตรง การออกแบบไบอัสไดโอด และทรานซิสเตอร์ จุดทำงานและคุณลักษณะเส้นโหลด วิเคราะห์กราฟิก วงจรอิเล็กทรอนิกส์ สวิตช์

4101207 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 1 1(0-3-1)
Electronics Laboratory1

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ 1 ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ

4101208 อิเล็กทรอนิกส์2 3(3-0-6)
Electronics 2

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4101206 อิเล็กทรอนิกส์ 1

ทฤษฎีวงจรของเคอร์ชอฟฟ์ เทวินิน นอร์ตัน ซุปเปอร์โพสิชัน และวงจรอาร์ซี การตอบสนองเชิงความถี่และโบตพล็อต ตัวรับรู้ อิเล็กทรอนิกส์สวิตช์และมัลติไวเบรเตอร์ วงจรขยายสัญญาณขนาดเล็ก วงจรทรานซิสเตอร์และการประยุกต์ใช้งานวงจรขยายกำลังสูง วงจรออสซิลเลชันต่างๆ เครื่องกำเนิดสัญญาณ วงจรรับส่งสื่อสารเบื้องต้น วงจรออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งาน แหล่งจ่ายไฟกระแสตรงชนิดกระแสคงที่และชนิดแรงดันคงที่

4101209 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 2 1(0-3-1)
Electronics Laboratory2

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4101207 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 1

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ 2 ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ

4101210 ผลของกัมมันตภาพรังสีต่อสุขภาพ 3(2-2-5)
Radioactivity and Health

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4101306 ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 1

กัมมันตภาพรังสีในสิ่งแวดล้อม การวัดโดสของรังสี ผลของ กัมมันตภาพ รังสีต่อสิ่งมีชีวิต หลักการ ป้องกันอันตรายจากรังสี จากกระบวนการ ผลิต ใช้ เก็บรักษา การขนส่งและการกำจัด การตรวจวัดระดับรังสีใน

4101215	โลก ดาราศาสตร์และอวกาศ World Astronomy and space โครงสร้างโลก โลกและการเปลี่ยนแปลง ปรากฏการณ์ทางธรณีวิทยา ดวงอาทิตย์ ดาวฤกษ์ การแผ่พลังงานของดาวฤกษ์ ระบบสุริยะ กาแล็กซี เอกภพวิทยา เทคโนโลยีอวกาศ	3(2-2-5)
4101217	ปฏิบัติการธรณีวิทยา Geology Laboratory ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาธรณีวิทยา ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ	1(0-3-1)
4101218	ปฏิบัติการอุตุนิยมวิทยา Meteorology Laboratory ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาอุตุนิยมวิทยา ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ	1(0-3-1)
4101219	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 2 Nuclear Physics 2 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4101306 ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 1 ทฤษฎีของแรงนิวเคลียร์ ปัญหา 2 วัตถุ ทางนิวเคลียร์ ทฤษฎีการสลายตัวแอลฟา เบตาและแกมมา ปฏิกริยานิวเคลียร์ เครื่องเร่งอนุภาค	3(3-0-6)
4101301	ฟิสิกส์เชิงสถิติ Statistical Physics ทฤษฎีจลศาสตร์ของก๊าซ กลุ่มแบบไมโครแคนอนิคอล กลุ่มแบบแคนอนิคอล กลุ่มแบบแกรนด์แคนอนิคอล ปัญหาของกิบส์ การกระจายแบบโบส-ไอน์สไตน์ การกระจายแบบเฟอร์มิ-ดิแรก กลศาสตร์สถิติควอนตัม ปรากฏการณ์วิกฤติ แบบจำลองไอซิง	3(3-0-6)

4101302 ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)

Electromagnetic Theory

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4101103 ฟิสิกส์ 2

ไฟฟ้าสถิตย์ สนามแม่เหล็กสถิต สนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กในตัวกลาง สนามแม่เหล็กและไฟฟ้าที่ขึ้นกับเวลาปัญหาขอบเขต สมการของแมกซ์เวลล์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เวกเตอร์พอยน์ติงและการไหลของกำลังงาน

4101303 ทัศนศาสตร์ 3(3-0-6)

Optics

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า คุณสมบัติของแสงเชิงเรขาคณิต และปรากฏการณ์ที่แสงผ่านตัวกลางต่างๆ การลากเส้นรังสี ความคลาด ทัศนอุปกรณ์ การรวมคลื่นแสง การแทรกสอด การเลี้ยวเบน สlitเดี่ยว slitคู่ และเกรตติง โพลาริเซชัน เลเซอร์

4101304 ฟิสิกส์ยุคใหม่ 3(3-0-6)

Modern Physics

ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ การแผ่รังสีของวัตถุดำ ทฤษฎีทวิภาพของคลื่นและอนุภาค ความยาวคลื่นเดอบรอยล์ หลักความไม่แน่นอนของไฮเซนเบิร์ก โครงสร้างอะตอม แบบจำลองอะตอมของบอร์ อะตอมที่มีหลายอิเล็กตรอน กฎการคัดเลือก หลักการกีดกันของเพาลี ทฤษฎีควอนตัม สมบัติของแข็ง ฟิสิกส์นิวเคลียร์และอนุภาคมูลฐาน

4101305 กลศาสตร์ควอนตัม1 3(3-0-6)

Quantum Mechanics 1

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4101304 ฟิสิกส์ยุคใหม่

ปริภูมิเวกเตอร์ของฮิลเบิร์ต ความสัมพันธ์ของการสลับที่ ตัวดำเนินการ สมการชโรดิงเงอร์ ป็อซซังก์ย์ กำแพงศักย์ สัมประสิทธิ์การส่งผ่านและการสะท้อน การทะลุทะลวง ตัวสั้นฮาร์มอนิก อนุภาคมูลฐานเบื้องต้น ศักย์ศูนย์กลาง อะตอมไฮโดรเจน โมเมนตัมเชิงมุม การรวมโมเมนตัมเชิงมุม ปฏิกิริยาระหว่างสปินกับวงโคจร ผลซีแมนน์ วิธีการประมาณค่า ทฤษฎีการรบกวน การผันแปร อะตอมฮีเลียม อนุภาคเหมือน ศักย์แบบคาบ แลปปลังงาน

4101306	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 1 Nuclear Physics 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างของอะตอม องค์ประกอบของนิวเคลียส สมบัติของนิวเคลียสแรงนิวเคลียร์ แบบจำลองนิวเคลียร์ การสลายตัวกัมมันตรังสี การตรวจวัดรังสี การสลายตัวแอลฟา เบตาและแกมมา ปฏิกิริยานิวเคลียร์ ฟิสิกส์ของนิวตรอน ฟิชชันและฟิวชัน	3(3-0-6)
4101307	ปฏิบัติการฟิสิกส์ชั้นกลาง Intermediate Physics Laboratory ปฏิบัติการในเรื่องที่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ โดยมีเนื้อหาความรู้ในระดับกลาง	2(0-4-2)
4101308	ปฏิบัติการฟิสิกส์ชั้นสูง Advanced Physics Laboratory ปฏิบัติการในเรื่องที่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ โดยมีเนื้อหาความรู้ในระดับสูง	2(0-4-2)
4101310	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้ Microcontroller and application ไมโครโปรเซสเซอร์ โครงสร้างหน่วยความจำ ขนาดของค่าในหน่วยความจำ แอดเดรสของหน่วยความจำ การแปลรายละเอียดของค่าในหน่วยความจำ การแปลรหัสข้อมูลฐานสอง รหัสตัวอักษร รหัสคำสั่ง รีจิสเตอร์ของซีพียู การใช้งาน รีจิสเตอร์ของซีพียู หน่วยกระทำ คณิตศาสตร์และลอจิก หน่วยควบคุม แฟลคสถานะ การเอ็กซ์คิวต์คำสั่ง ตารางเวลาของคำสั่งรวมและแรม การส่งข้อมูลภายในระบบไมโครคอมพิวเตอร์ อินพุต/เอาต์พุต การโปรแกรมอินพุต/เอาต์พุต การอินเตอร์รัพท์อินพุต/เอาต์พุต การตอบสนอง การอินเตอร์รัพท์ระบบดีเอ็มเอ ระบบบัส การส่งข้อมูลแบบอนุกรม พื้นฐานโปรแกรมภาษาแอสแซมบลี การอ้างแอดเดรสของหน่วยความจำแบบอิมพลาย แบบไดเรค แบบสแตค การอ้างแอดเดรสแบบอินไดเรค การอ้างแอดเดรสแบบอินเตอร์ ชูตคำสั่งของซีพียู	3(2-2-5)
4101311	ดาราศาสตร์ 1 Astronomy 1 ตรีโกณมิติทรงกลม ดาราศาสตร์ทรงกลม ระบบพิกัด แผนที่ดาว เทคนิคการสังเกต กล้องโทรทรรศน์ กลศาสตร์ท้องฟ้า กฎของเคปเลอร์ ระบบสุริยะ	3(3-0-6)

4101313 แม่เหล็กไฟฟ้า 2 3(2-2-5)

Electromagnetism 2

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4101302 ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า

เวกเตอร์วิเคราะห์ สมการของแมกซ์เวลล์ การเคลื่อนที่ของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในตัวกลาง การสะท้อนและการหักเหของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในท่อนำคลื่น การแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในการสื่อสาร

4101314 เครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์ 3(2-2-5)

Electronics Instrumentation

การวัด หน่วยของการวัด ความเที่ยงตรงและความแม่นยำในการวัด การเก็บข้อมูล กัลป์วานอมิเตอร์ โวลมิเตอร์ แอมมิเตอร์ โอห์มมิเตอร์ มัลติมิเตอร์ เฟสมิเตอร์ ออสซิลโลสโคป การใช้ออสซิลโลสโคป การวัดขนาดของรูปสัญญาณต่างๆ การวัดความถี่ การวัดมมูเฟส วงจรบริดจ์แบบต่างๆ และการวัดวงจรมิพิแดนซ์ ด้วยวงจรมิพิดจ์ หลักการวัดความถี่แบบต่างๆ การวัดความถี่ด้วยวงจรมิพิดจ์ การเปลี่ยนสัญญาณ A/D และ D/A การเปลี่ยนแรงดันเป็นความถี่ การใช้ทรานสดิวเซอร์ในการวัดค่าต่างๆ และเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์อื่นๆที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม

4101315 วิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 3(2-2-5)

Electrical Circuit Analysis

คำจำกัดความและพารามิเตอร์ของวงจร ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง โครงสร้างสัญลักษณ์ คุณลักษณะ สมบัติและผลตอบสนองของตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ และตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้ากระแสตรง ค่าคงตัวเวลา การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ คุณลักษณะ สมบัติ และผลตอบสนองของตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุ และหม้อแปลงในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ หลายเฟส สัญญาณไฟฟ้าที่เป็นรูปไซน์ ฮาร์โมนิกส์ฟังก์ชัน และกราฟสัญญาณไฟฟ้าพารามิเตอร์ของสัญญาณพัลส์ กำลังไฟฟ้าและการแก้ปัญหาตัวประกอบกำลัง

4101316 ปฏิบัติการฟิสิกส์นิวเคลียร์ 1(0-3-1)

Nuclear Physics Laboratory

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์นิวเคลียร์ ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ

- 4101317 ปฏิบัติการดาราศาสตร์ 1 1(0-3-1)**
Astronomy Laboratory 1
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาดาราศาสตร์ 1 ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ
- 4101318 หลักการวัดและเครื่องมือวัด 3(2-2-5)**
Principles of Measurement and Instrumentation
 การวัด ระบบหน่วยและมาตรฐานการวัด ความเที่ยงตรงและความแม่นยำในการวัด เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ เครื่องมือวัดแบบเข็มชี้ เครื่องมือวัดแบบดิจิตอล การวัดทางไฟฟ้า ออสซิลโลสโคป การวัดอุณหภูมิ การวัดการไหลและความดัน การวัดปริมาณการกระจัด ความเร็ว ความเร่ง แรงและทอร์ก การใช้หลักการของการดูดกลืนแสงและการแผ่รังสีกับเครื่องมือวัด การวัดโดยรังสีเอ็กซ์ หลักการของเครื่องมือวัดแบบอัตโนมัติ และมีเครื่องมือระดับสูง
- 4101319 การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 3(2-2-5)**
Electro Circuits Design
 การออกแบบวงจรเชิงเส้นและวงจรเชิงสวิตช์ โดยใช้ทรานซิสเตอร์ เอฟ.อี.ที. ยู.เจ.ที. พี.ยู.ที. คุณสมบัติของวงจรรวมแบบเชิงเส้นต่างๆ และการใช้งาน ออกแบบวงจรขยายสัญญาณ วงจรเปรียบเทียบ วงจรแหล่งจ่ายไฟ วงจรกำเนิดสัญญาณและวงจรเปลี่ยนรูปสัญญาณ
- 4101320 ดิจิตอลอิเล็กทรอนิกส์และการประสาน 3(3-0-6)**
Digital Electronics and Interfacing
 รหัส การเข้ารหัส และการถอดรหัส ไมโครโปรเซสเซอร์ ดิจิตอลซิกแนลโปรเซสเซอร์ หน่วยความจำ แอดเดรส การกำหนดตำแหน่งแอดเดรสระบบบัส การซัปป์ส การมัลติเพลกซ์สัญญาณ การแปลงดิจิตอลเป็นอนาลอกและอนาลอกเป็นดิจิตอล ซอฟต์แวร์สำหรับการประสาน เทคนิคและมาตรฐานการติดต่อสื่อสารข้อมูล การออกแบบและสร้างวงจรมาตรฐาน
- 4101321 ปฏิบัติการดิจิตอลอิเล็กทรอนิกส์และการประสาน 1(0-3-1)**
Digital Electronics and Interfacing Laboratory
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาดิจิตอลอิเล็กทรอนิกส์และการประสานไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ

4101322 **ออปโตอิเล็กทรอนิกส์** 3(2-2-5)

Opto Electronics

พลังงานอะตอม สภาพชั้นพลังงานอะตอม การคายแสงแบบต่างๆ แหล่งกำเนิดแสง ทฤษฎีโฟตอนและอันตรกิริยาและรังสีกับสาร กฎการแผ่รังสี การนำไฟฟ้าด้วยแสง ออปติคคอลลไฟเบอร์ เวฟไกด์ ไดโอดเปล่งแสง ผลึกเหลว โฟโต้ไดโอด โฟโตทรานซิสเตอร์ หลักการทำงานของเลเซอร์ แสงโตฮีเรนท์ เลเซอร์แก๊ส เลเซอร์ของแข็ง เลเซอร์สารกึ่งตัวนำ และการประยุกต์ใช้เลเซอร์

4101322 **ออปโตอิเล็กทรอนิกส์** 3(2-2-5)

Opto Electronics

พลังงานอะตอม สภาพชั้นพลังงานอะตอม การคายแสงแบบต่างๆ แหล่งกำเนิดแสง ทฤษฎีโฟตอนและอันตรกิริยาและรังสีกับสาร กฎการแผ่รังสี การนำไฟฟ้าด้วยแสง ออปติคคอลลไฟเบอร์ เวฟไกด์ ไดโอดเปล่งแสง ผลึกเหลว โฟโต้ไดโอด โฟโตทรานซิสเตอร์ หลักการทำงานของเลเซอร์ แสงโตฮีเรนท์ เลเซอร์แก๊ส เลเซอร์ของแข็ง เลเซอร์สารกึ่งตัวนำ และการประยุกต์ใช้เลเซอร์

4101323 **การวิเคราะห์ผลึกด้วยรังสีเอกซ์** 3(2-2-5)

X-Ray Crystallography

รังสีเอ็กซ์ในธรรมชาติ และที่ประดิษฐ์ขึ้น พลังงานของรังสีเอ็กซ์ การดูดกลืนรังสีเอ็กซ์ หลักการเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์ กฎของแบรกก์ วิธีการฝุ่นผง และการประยุกต์ดัชนีมิลเลอร์ ทฤษฎีการเลี้ยวเบนเชิงเรขาคณิตของรังสีเอ็กซ์ แลตทิซตรงและผกผัน

4101324 **สเปกตรัมอะตอม** 3(2-2-5)

Atomic Spectrum

ทฤษฎีควอนตัมโครงสร้างอะตอมของโบว์ วงจรอิเล็กทรอนิกส์ของซิมเมอร์ฟิลด์ กลศาสตร์ควอนตัมและสมการคลื่นของชโรดิงเจอร์สำหรับอะตอมไฮโดรเจน สเปกตรัมและระดับพลังงานของอะตอม โครงสร้างละเอียดของอะตอมไฮโดรเจนและอิเล็กตรอนของดีแรก ปฏิกิริยาการชนกัน และปรากฏการณ์พาสเชน-แบค แบบจำลองอะตอมที่มีวาเลนซ์อิเล็กตรอน 2 ตัว กลไกการกีดกันของเพาลี สเปกตรัมเชิงซ้อนของอะตอม ปฏิกิริยาการชนสตาร์ค รังสีเอ็กซ์ เลเซอร์และการประยุกต์ใช้

- 4101327** **เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม** **3(2-2-5)**
Industrial Electronics Technology
 หลักการทำงานและวิธีการวิเคราะห์อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ทั้งแบบอะนาล็อกและดิจิทัล อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง การใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในเครื่องขยายเชิงเส้น เครื่องมือวัดทรานสดิวเซอร์ และตัวควบคุมในงานอุตสาหกรรม
- 4101328** **เทคโนโลยีหุ่นยนต์** **3(2-2-5)**
Robotics Technology
 ทักษะพื้นฐานของหุ่นยนต์ เครื่องมือและวัสดุของหุ่นยนต์ ภายวิภาคของหุ่นยนต์ ชิ้นส่วนของหุ่นยนต์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โครงสร้างของหุ่นยนต์และการออกแบบ แหล่งพลังงาน มอเตอร์ และการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ การควบคุมหุ่นยนต์ผ่านคอมพิวเตอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ อุปกรณ์ตรวจจับ ของหุ่นยนต์และการนำร่อง การใช้ประโยชน์ของหุ่นยนต์
- 4101329** **ระบบควบคุมอัตโนมัติ** **3(2-2-5)**
Automatic Control Systems
 การควบคุมอัตโนมัติ หลักการควบคุม การลูปปิดวงจรรและการเปิดวงจรร ระบบควบคุมลูปปิดวงจรรโดยอัตโนมัติ อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในระบบควบคุมอุปกรณ์ในการ วัดและตรวจจับ การวัดแรง การวัดความเร็ว การวัดกำลัง อุปกรณ์ทรานสดิวเซอร์ชนิดต่างๆ การวัดอุณหภูมิ และเครื่องวัดอุณหภูมิ การวัดความดัน การวัดระดับ การวัดอัตราการไหล การวิเคราะห์ วิธีการควบคุม กระบวนการทางอุตสาหกรรม
- 4101330** **โครงข่ายการสื่อสารและสายส่ง** **3(2-2-5)**
Communication Networks and Transmission Lines
 ทฤษฎีเกี่ยวกับสายส่ง การใช้สมการทั่วไปของสายส่ง คลื่น กระแส แรงดันในสาย การสะท้อนกลับ ค่าเอสดีบีลิวอาร์ สมิทชาร์ท อิมพีแดนซ์ แมทซิงอิมเมจ และอินเตอร์เรทีฟพารามิเตอร์ วงจรรองความถี่อิกควอไลเซอร์ และวงจรลดทอนสัญญาณ
- 4101401** **สัมมนา** **2(1-2-3)**
Seminar
 การค้นคว้า นำผลงานและความรู้ทางด้านฟิสิกส์ตามความสนใจ หรือปัญหาทางฟิสิกส์มาอภิปรายอย่างมีเหตุผล ตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ฝึกการเขียนโครงการและการเขียนรายงาน

- 4101402 โครงการงานฟิสิกส์ 3(1-4-2)**
Physics Project
 โครงการงานทางฟิสิกส์ด้านทฤษฎีหรือด้านประยุกต์ สิ่งประดิษฐ์ ในหัวข้อที่สนใจ ภายใต้การแนะนำของอาจารย์และสามารถรายงานผลงานวิจัยตามหลักการเขียนบทความวิชาการได้ เขียนเป็นบัณฑิตนิพนธ์
- 4101404 ฟิสิกส์และเทคโนโลยีระดับนาโน 3(3-0-6)**
Nano Physics and Technology
 มโนทัศน์ของฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ระดับนาโน การเปลี่ยนแปลงปรากฏการณ์ทางกายภาพระดับแมคโคร ระดับเมโซ และระดับนาโน ที่พิจารณาจากระบบควอนตัมในจุดนาโน ลวดนาโน และฟิล์มนาโน การออกแบบสร้างระบบและอุปกรณ์โดยใช้เทคโนโลยีระดับนาโน
- 4101405 ดาราศาสตร์ 2 3(3-0-6)**
Astronomy 2
 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4101311 ดาราศาสตร์ 1
 โฟโตเมตรีของดาว สเปกตรัมของดาว ดาวคู่และมวลของดาว โครงสร้างของดาว วิวัฒนาการของดาว ดวงอาทิตย์ ดาวแปรแสง ดาวขนาดเล็ก สารระหว่างดาว กระจุกดาว ทางช้างเผือก การแลกซีและเอกภพวิทยา
- 4101406 ปฏิบัติการดาราศาสตร์ 2 1(0-3-1)**
Astronomy Laboratory 2
 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4101317 ปฏิบัติการดาราศาสตร์ 1
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาดาราศาสตร์ 2 ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ
- 4101407 ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 3(2-2-5)**
Astronomical Physics
 ความโน้มถ่วงและมวล พลศาสตร์ของกระจุกดาวและกาแลกซี สถานะทางฟิสิกส์ภายในดาวฤกษ์ โครงสร้างและวิวัฒนาการของดาวฤกษ์ ดาราศาสตร์ สเปกโทรสโกปี และสเปกตัมของดาวฤกษ์

- 4102101 เคมี 1 3(3-0-6)
Chemistry 1
 สารและสมบัติของสาร โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ ปริมาณสัมพันธ์ พันธะเคมี แก๊ส ของเหลว และของแข็ง เคมีอินทรีย์ สารชีวโมเลกุล ปีโตรเคมีและพอลิเมอร์ เคมีนิวเคลียร์ เคมีสิ่งแวดล้อม
- 4102102 ปฏิบัติการเคมี 1 1(0-3-1)
Chemistry Laboratory 1
 ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ การใช้อุปกรณ์พื้นฐานทางเคมี และการทดลองที่สอดคล้องกับทฤษฎีเคมี
- 4102103 เคมี 2 2(2-0-4)
Chemistry 2
 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4102101 เคมี 1
 จลนพลศาสตร์ สมดุลเคมี สมดุลกรด เบส และเกลือ สมดุลไอออน เคมีไฟฟ้า อุณหพลศาสตร์
- 4102104 ปฏิบัติการเคมี 2 1(0-3-1)
Chemistry Laboratory 2
 ปฏิบัติการทดลอง ที่สอดคล้องกับหัวข้อในทฤษฎีเคมี
- 4102105 เคมีทั่วไป 4(3-3-7)
General Chemistry
 สารและสมบัติของสาร โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ ปริมาณสัมพันธ์ พันธะเคมี แก๊ส ของเหลวและสารละลาย ของแข็ง กรด-เบส และเกลือ เคมีอินทรีย์ สารชีวโมเลกุล ปีโตรเคมีและพอลิเมอร์ เคมีนิวเคลียร์ เคมีสิ่งแวดล้อม : ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎีเคมีทั่วไป
- 4102211 เคมีอนินทรีย์ 1 3(3-0-6)
Inorganic Chemistry 1
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4102101 เคมี 1 หรือ 4102105 เคมีทั่วไป

โครงสร้างทางอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม พันธะเคมี การเกิดสารประกอบไอออน วัฏจักรบอร์นฮาเบอร์ พลังงานแลตทิซและผลึกของสารประกอบไอออน ทฤษฎีพันธะโคเวเลนต์ รูปร่างโมเลกุลและสมมาตร สมบัติและสารประกอบของธาตุในหมู่ต่าง ๆ โลหะ โลหะผสม สารกึ่งตัวนำ

4102212 เคมีอนินทรีย์ 2 3(3-0-6)

Inorganic Chemistry 2

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4102211 เคมีอนินทรีย์ 1

เคมีของสารเชิงซ้อน โครงสร้าง พันธะในสารเชิงซ้อน ทฤษฎีเวเลนซ์-บอนด์ โมเลกุลาร์ออร์บิทัล ทฤษฎีคริสตัลฟิลด์ การเรียกชื่อไอโซเมอร์ สมบัติทางแสงและทางแม่เหล็ก ปฏิกิริยาเคมีของสารเชิงซ้อน

4102213 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 1(0-3-1)

Inorganic Chemistry Laboratory

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4102211 เคมีอนินทรีย์ 1

ปฏิบัติการเกี่ยวกับสมบัติของสารประกอบไอออน โคเวเลนต์ เช่น การนำไฟฟ้าการละลาย การจัดเรียงอนุภาคในโครงผลึกและความเป็นขั้ว การเปลี่ยนแปลงพลังงานความร้อน ความว่องไวของการทำปฏิกิริยาของธาตุ การเปลี่ยนแปลงเลขออกซิเดชันของธาตุทรานซิชัน การเตรียมสารประกอบเชิงซ้อน การศึกษาสมบัติทางแสงและทางแม่เหล็ก รวมทั้งปฏิกิริยาเคมีของสารเชิงซ้อน

4102221 เคมีอินทรีย์ 1 3(3-0-6)

Organic Chemistry 1

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4102103 เคมี 2

ไฮบริดเซชันของคาร์บอน พันธะในเคมีอินทรีย์ การเรียกชื่อสารอินทรีย์ สเตอริโอเคมี สมบัติทางกายภาพและชนิดและกลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ของสารประกอบ ไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเทอร์ สารประกอบแอโรมาติก

4102222 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 1(0-3-1)

Organic Chemistry Laboratory 1

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4102104 ปฏิบัติการเคมี 2

การทดลองเกี่ยวกับเทคนิคในการแยกและทำสารให้บริสุทธิ์ เช่น การสกัดการกลั่น การกรอง การตกผลึก และโครมาโทกราฟี การศึกษาปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบอะลิฟาติกและแอโรมาติก และการทดลองที่เกี่ยวข้อง

- 4102223 เคมีอินทรีย์ 2 2(2-0-4)
Organic Chemistry 2
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4102221 เคมีอินทรีย์ 1
โครงสร้าง สมบัติ การเตรียม กลไกและชนิดของปฏิกิริยาของสารประกอบคาร์บอนิล กรดคาร์บอกซิลิก และอนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก สารอินทรีย์ที่มีไนโตรเจน กำมะถันและฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบ สารประกอบพอลิไซคลิก สารเฮเทอโรไซคลิก สารออร์กาโนเมทัลลิกและสารอินทรีย์ที่พบในธรรมชาติ
- 4102224 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 1(0-3-1)
Organic Chemistry Laboratory 2
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4102222 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1
การทดลองที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์สารอินทรีย์โดยอาศัยการเปลี่ยน แปลงหมู่ฟังก์ชัน
- 4102225 เคมีอินทรีย์ทั่วไป 3(3-0-6)
General Organic Chemistry
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4102105 เคมีทั่วไป หรือ 4102103 เคมี 2
หลักการและทฤษฎีทั่วไปของเคมีอินทรีย์ การเรียกชื่อ สเตอริโอเคมี สมบัติทางกายภาพ และสมบัติทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์ประเภทต่าง ๆ ได้แก่ แอลเคน แอลคีน แอลไคน์ แอโรแมติก แอลคิลแฮไลด์ แอลกอฮอล์ อีเทอร์ ฟีนอล กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ แอลดีไฮด์ คีโตน แอมิน
- 4102226 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ทั่วไป 1(0-3-1)
General Organic Chemistry Laboratory
ปฏิบัติการที่สัมพันธ์กับทฤษฎีในรายวิชาเคมีอินทรีย์ทั่วไป
- 4102235 เคมีเชิงฟิสิกส์ทั่วไป 3(3-0-6)
General Physical Chemistry
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4102105 เคมีทั่วไป หรือ 4102101 เคมี 1 และ 4102103 เคมี 2
สมบัติของแก๊ส กฎและทฤษฎีของแก๊ส กฎอุณหพลศาสตร์ สมดุลอุณหพลศาสตร์และแผนภาพวัฏภาค สารละลายอุดมคติ อุณหพลศาสตร์ อุณหเคมี จลนศาสตร์เคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาและกลไกของปฏิกิริยาเคมี เคมีไฟฟ้า

- 4102236 **ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ทั่วไป** 1(0-3-1)
General Physical Chemistry Laboratory
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับที่สัมพันธ์กับทฤษฎีในรายวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์ทั่วไป
- 4102241 **เคมีวิเคราะห์** 3(3-0-6)
Analytical Chemistry
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4102103 เคมี 2
 หลักการวิเคราะห์ในเชิงปริมาณ การคำนวณปริมาณสัมพันธ์และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ ทฤษฎีและการประยุกต์การวิเคราะห์เชิงปริมาณขั้นพื้นฐานของการวิเคราะห์โดยปริมาตร และการชั่งน้ำหนัก การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตแบบตกตะกอน การไทเทรตแบบรีดอกซ์ และการไทเทรตแบบสารประกอบเชิงซ้อน
- 4102242 **ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์** 1(0-3-1)
Analytical Chemistry Laboratory
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4102104 ปฏิบัติการเคมี 2
 การใช้อุปกรณ์เกี่ยวกับการวัดปริมาตร การวิเคราะห์หาปริมาณโดยการวัดปริมาตร การไทเทรตโดยอาศัยปฏิกิริยาต่างๆ การวิเคราะห์หาปริมาณเชิงน้ำหนักโดยการชั่ง
- 4102243 **การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1** 3(3-0-6)
Instrumental Methods of Chemical Analysis 1
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4102241 เคมีวิเคราะห์
 หลักการทางสเปกโทรสโกปีในระดับโมเลกุลและระดับอะตอม หลักการและส่วนประกอบของเครื่องมือคุณภาพวิเคราะห์ ปริมาณวิเคราะห์ และการประยุกต์เทคนิคอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี อัลตราไวโอเลต-วิสิเบิลสเปกโทรสโกปี ฟลูออเรสเซนซ์และฟอสฟอเรสเซนซ์สเปกโทรสโกปี อะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรสโกปี อิมัลชันสเปกโทรสโกปี สเปกโทรสโกปีเชิงอะตอม และเอกซเรย์สเปกโทรสโกปี
- 4102352 **ปฏิบัติการชีวเคมี 1** 1(0-3-1)
Biochemistry Laboratory 1
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4102224 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2
 การเตรียมและใช้สารละลายบัฟเฟอร์ทางชีวเคมี การทดสอบสมบัติทางกายภาพทางเคมี และทางชีวภาพของสารชีวโมเลกุล การวิเคราะห์เชิงปริมาณของสารชีวโมเลกุล และเทคนิคการแยกสารชีวโมเลกุลเบื้องต้น

4102255 **ชีวเคมีทั่วไป** 3(3-0-6)

General Biochemistry

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4102105 เคมีทั่วไป หรือ 4102103 เคมี 2

ความสำคัญ สมบัติ กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางเคมีและหน้าที่ของสารชีวโมเลกุล ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน เอนไซม์ กรดนิวคลีอิก ลิพิด วิตามินเกลือแร่และฮอร์โมน กระบวนการเมแทบอลิซึมและกระบวนการทางชีวเคมีของสารพันธุกรรม

4102256 **ปฏิบัติการชีวเคมีทั่วไป** 1(0-3-1)

General Biochemistry Laboratory

การเตรียมและใช้สารละลายบัฟเฟอร์ทางชีวเคมี การทดสอบสมบัติทางกายภาพ ทางเคมีและทางชีวภาพของสารชีวโมเลกุล การวิเคราะห์เชิงปริมาณของสารชีวโมเลกุล เทคนิคการแยกสารชีวโมเลกุลเบื้องต้น และการศึกษากระบวนการเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล

4102345 **การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือทั่วไป** 3(2-2-5)

General Instrumental Methods

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4102105 เคมีทั่วไป หรือ

4102101 เคมี 1 และ 4102103 เคมี 2

บทนำสำหรับการวิเคราะห์ทางเคมี การศึกษาหลักการและส่วนประกอบของเครื่องมือทางสเปกโทรสโกปี โครมาโทกราฟี และเคมีวิเคราะห์เชิงไฟฟ้า เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ประยุกต์ และปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์

4102321 **สเปกโทรสโกปีในเคมีอินทรีย์** 2(2-0-4)

Spectroscopy in Organic Chemistry

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4102221 เคมีอินทรีย์ 1

หลักการอินฟราเรด อัลตราไวโอเลตและวิสิเบิล นิวเคลียร์แมก-เนติกเรโซแนนซ์และแมสสเปกโทรเมตรี การพิสูจน์โครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์จากสเปกตรัมของเทคนิคสเปกโทรสโกปี

4102331 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)

Physical Chemistry 1

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4102105 เคมีทั่วไป หรือ

4102101 เคมี 1 และ 4102103 เคมี 2

โครงสร้างทางอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม เคมีควอนตัมเบื้องต้น การทำนายสมบัติของสาร สมบัติของแก๊ส กฎต่างๆ ของแก๊สและทฤษฎีจลน์ โมเลกุลของแก๊ส กระบวนการเปลี่ยนแปลงพลังงาน กฎทางอุณหพลศาสตร์ อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติและการเร่งปฏิกิริยาเคมี สมดุลเคมี สมดุลวัฏภาค

4102332 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1 1(0-3-1)

Physical Chemistry Laboratory 1

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4102104 ปฏิบัติการเคมี 2

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางเคมีของสาร กฎของบอยล์ กฎของชาร์ลส์ กฎของแก๊สสมบูรณ์ การหาค่าคงที่ของแก๊ส การแพร่ของแก๊ส การหาค่าความร้อนของปฏิกิริยา การหาค่าคงที่สมดุล หลักของเลอชาเตอลิเยร์ การตกตะกอน เซลล์กัลวานิก และเซลล์อิเล็กโทรลิติก

4102333 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 2(2-0-4)

Physical Chemistry 2

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4102331 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1

อัตราการเกิดปฏิกิริยาและปัจจัยที่มีผลต่อกลไกของปฏิกิริยา จลนพลศาสตร์เคมี เคมีไฟฟ้า เคมีนิวเคลียร์ เคมีคอลลอยด์ เคมีพื้นผิว เคมีเชิงแสง สเปกโทรสโกปีของโมเลกุล

4102334 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2 1(0-3-1)

Physical Chemistry Laboratory 2

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4102332 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1

ปฏิบัติการเกี่ยวกับอัตราการเกิดปฏิกิริยา ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิด ปฏิกิริยา การหาค่าคงที่อัตรา การหาอันดับของปฏิกิริยา คอลลอยด์ สารละลายและสารแขวนลอย เคมีคอลลอยด์ เคมีพื้นผิว สเปกโทรสโกปี

- 4102341 เทคนิคการแยก 2(2-0-4)**
Separation Techniques
 หลักการและการประยุกต์วิธีทางกายภาพและทางเคมีสำหรับการแยกสาร การสกัด วิธีทางโครมาโทกราฟี และวิธีการแยกอื่นๆ
- 4102342 เคมีวิเคราะห์เชิงไฟฟ้า 2(2-0-4)**
Electrochemical Analysis
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4102103 เคมี 2
 หลักการเบื้องต้นทางเคมีวิเคราะห์เชิงไฟฟ้า วิธีโพเทนชิโอเมตรี วิธี อิเล็กโทรแกรวิเมตรี และคูลอมเมตรี วิธีคอนดักโตเมตรี วิธีโวลแทมเมตรี และโพลารोगราฟี รวมถึงเทคนิคเชิงสทริปปิง การไทเทรตโดยวิธีแอมเปอร์เมตรี การประยุกต์ในการวิเคราะห์ทางเคมี
- 4102343 ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2 1(0-3-1)**
Instrumental Methods of Chemical Analysis Laboratory 2
 ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางโครมาโตกราฟี เครื่องมือวิเคราะห์เชิงเคมีไฟฟ้า และการแยกสาร
- 4102345 การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือทั่วไป 3(2-2-5)**
General Instrumental Methods
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4102105 เคมีทั่วไป หรือ
 4102101 เคมี 1 และ 4102103 เคมี 2
 บทนำสำหรับการวิเคราะห์ทางเคมี การศึกษาหลักการและส่วนประกอบของเครื่องมือทางสเปกโทรสโกปี โครมาโทกราฟี และเคมีวิเคราะห์เชิงไฟฟ้า เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ประยุกต์ และปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์

4102351 ชีวเคมี 1 3(3-0-6)

Biochemistry 1

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4102223 เคมีอินทรีย์ 2

เซลล์และองค์ประกอบทางชีวเคมีของเซลล์ สารละลายบัฟเฟอร์ในทางชีวเคมี การศึกษาโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางเคมีและหน้าที่ของสารชีวโมเลกุล คาร์โบไฮเดรต โปรตีน เอนไซม์ กรดนิวคลีอิก ลิพิด การแยกสารชีวโมเลกุล

4102352 ปฏิบัติการชีวเคมี 1 1(0-3-1)

Biochemistry Laboratory 1

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4102224 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2

การเตรียมและใช้สารละลายบัฟเฟอร์ทางชีวเคมี การทดสอบสมบัติทางกายภาพทางเคมี และทางชีวภาพของสารชีวโมเลกุล การวิเคราะห์เชิงปริมาณของสารชีวโมเลกุล และเทคนิคการแยกสารชีวโมเลกุลเบื้องต้น

4102353 ชีวเคมี 2 2(2-0-4)

Biochemistry 2

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4102351 ชีวเคมี 1

เอนไซม์และการเร่งปฏิกิริยาโดยเอนไซม์ กระบวนการย่อยและ การดูดซึมอาหาร ชีวพลังงาน กระบวนการเมแทบอลิซึมและการควบคุมวิถีเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีนและกรดนิวคลีอิก กระบวนการทางชีวเคมีของสารพันธุกรรมและการควบคุมการแสดงออก ทางพันธุกรรม การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางชีวเคมี

4102354 ปฏิบัติการชีวเคมี 2 1(0-3-1)

Biochemistry Laboratory 2

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4102352 ปฏิบัติการชีวเคมี 1

การวิเคราะห์ทางชีวเคมีเชิงปริมาณ การศึกษาปฏิกิริยาและจลนพล- ศาสตร์ของเอนไซม์ การศึกษา กระบวนการเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล

4102361 ภาษาอังกฤษสำหรับเคมี 3(2-2-5)
 English for Chemietry

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4100101 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 พัฒนาทักษะการอ่านบทความภาษาอังกฤษ สำหรับการอ่านวารสาร ตำรา และบทความวิชาการ ทางสาขาวิชาเคมีและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

4102362 การประยุกต์สารสนเทศทางเคมี 2(1-2-3)
 Information Technology Application in Chemistry

การนำความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ร่วมกับการใช้โปรแกรม สำเร็จรูปมาใช้ศึกษา และแก้ปัญหาทางเคมี การวิเคราะห์ข้อมูลและการศึกษาทางเคมี ทฤษฎี ภาคปฏิบัติ เน้นการฝึกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปตามเนื้อหาภาคทฤษฎี ศึกษาหลักการวางแผนการทดลอง การสุ่มตัวอย่าง การวางแผนการทดลอง แบบสุ่มสมบูรณ์ การสุ่มภายในบล็อก แบบละตินสแควร์ แบบแฟคทอเรียลและแบบสปลิทพลอต การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์วางแผนการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติทางสาขาเคมี

4102363 ความปลอดภัยทางเคมี 2(1-2-3)
 Chemical Safety

การจำแนกประเภทสารเคมีและวัตถุอันตราย ระบบการจัดกลุ่มสารเคมี การติดฉลาก เครื่องหมายความปลอดภัย การแสดงรายละเอียดบนเอกสารข้อมูลความปลอดภัย วิธีการจัดเก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย การเคลื่อนย้ายสารเคมีและวัตถุอันตราย การจัดการความปลอดภัยและมาตรการเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย ในอาคารและนอกอาคาร มาตรการในการควบคุมป้องกันการหกรั่วไหลและตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน การทำนายการกระจายของสารเคมีในอากาศและระดับที่จะเกิดอันตรายโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป รวมทั้งการกำจัดการปนเปื้อนของสารเคมีและกากของเสียอันตราย

4102381 สัมมนาเคมีเฉพาะทาง 1(0-2-1)
 Seminar in Specialized Chemistry

งานวิจัย ความรู้ทางเคมีใหม่ ๆ จากวารสาร ตำรา เทคโนโลยีสารสนเทศแล้วนำผลการค้นคว้ามาอภิปราย

- 4102471 เคมีเกี่ยวกับสมุนไพร น้ำมันหอมระเหยและเครื่องสำอาง** **3(3-0-6)**
Chemistry of Herbs, Essential Oil and Cosmetics
 กฎหมายเกี่ยวกับเครื่องสำอาง สมุนไพรและสรรพคุณ สารประกอบเคมีในพืชสมุนไพร การเตรียมสมุนไพรเพื่อใช้ในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง การทำมาตรฐานสารสกัดจากสมุนไพร ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสมุนไพร หลักการสกัดน้ำหอมจากดอกไม้ ส่วนประกอบของต้นไม้ อุตสาหกรรมน้ำหอม การนำสมุนไพรมาใช้ในเครื่องสำอาง สบู่ ยาสระผม ครีมบำรุงผิว เป็นต้น
- 4102472 เคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ** **3(3-0-6)**
Chemistry of Natural Products
 ประเภทของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ กระบวนการโครงสร้างสาร ชีวสังเคราะห์ การสกัด การแยก ฤทธิ์ทางชีวภาพ รวมถึงการสังเคราะห์ของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่น่าสนใจ
- 4102473 การจัดการมาตรฐานสากลทางด้านเคมี** **2(1-2-3)**
International Standard Management Concerning Chemistry
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการมาตรฐานสากลสำหรับวิทยาศาสตร์เช่น การจัดการองค์การ การวางแผนการควบคุมผลิตภัณฑ์ การศึกษาการประเมินการทำงาน การจัดระบบ การวิเคราะห์เพื่อนำไปสู่ความสำเร็จ การจัดการด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม และการจัดการห้องปฏิบัติการทางการทดลองในงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น
- 4102474 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมี** **2(2-0-4)**
Selected Topics in Chemistry
 วิทยาการใหม่ในสาขาเคมี ที่กำลังอยู่ในความสนใจ
- 4102475 สถิติเพื่อการวิจัยทางเคมี** **2(2-0-4)**
Statistic for Chemistry Research
 หลักสถิติเบื้องต้นที่เหมาะสมสำหรับศึกษาและวิเคราะห์งานวิจัยทางเคมี โดยประยุกต์ใช้สถิติเพื่ออภิปรายงานวิจัยในเรื่องวิธีรวบรวมข้อมูล การตรวจ สอบความเชื่อถือได้ของข้อมูล สมมุติฐานและการทดสอบ การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมกับงานวิจัย การฝึกใช้คอมพิวเตอร์เพื่อบันทึกข้อมูลและวิเคราะห์ค่าทางสถิติ

4103251 เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับเคมีอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

Physical Chemistry for Industrial Chemistry

วิชาที่เรียนมาก่อน : 4104102 แคลคูลัส 2

สมบัติของแก๊สและทฤษฎีจลน์โมเลกุลของแก๊สที่ขีในเชิงอุตสาหกรรม กระบวนการเปลี่ยนแปลงพลังงานของกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม กฎทางอุณหพลศาสตร์ อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี และเคมีพื้นผิวจลนพลศาสตร์เคมีในการควบคุมการผลิต สมดุลวัฏภาคของแข็ง ของเหลวและแก๊ส

4103252 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับเคมีอุตสาหกรรม 1(0-3-1)

Physical Chemistry for Industrial Chemistry Laboratory

วิชาที่เรียนมาก่อน : 4104102 แคลคูลัส 2

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎี เคมีเชิงฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับเคมีอุตสาหกรรม

4103311 อุตสาหกรรมปิโตรเคมี 3(3-0-6)

Petrochemical Industrial

การพัฒนาของอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ชนิดของวัตถุดิบ และกระบวนการพื้นฐานที่สำคัญสำหรับผลิตวัตถุดิบพื้นฐานของอุตสาหกรรม ปิโตรเคมี อนุพันธ์ของเอธิลีน โพรพิลีน บิวทาไดเอินและบิวทีนส์ การผลิต เบนซีน โทลูอีน ไซลีนและอนุพันธ์ กระบวนการรีฟอร์มมิงแบบใช้ไอน้ำ กระบวนการเพิ่มมูลค่าของปิโตรเลียมและกระบวนการที่เกี่ยวข้อง

4103312 พอลิเมอร์ 3(3-0-6)

Polymers

วิชาที่เรียนมาก่อน : 4102221 เคมีอินทรีย์ 1

การจำแนกชนิดของพอลิเมอร์ การเรียกชื่อ การหาน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ พันธะเคมีและสเตอริโอเคมีในพอลิเมอร์ สภาพความเป็นผลึก การละลายและสารละลาย การเปลี่ยนสถานะเชิงความร้อนของพอลิเมอร์ วัตถุดิบและการสังเคราะห์พอลิเมอร์ด้วยปฏิกิริยาพอลิไรเซชันแบบขั้นและแบบโซ่

- 4103313 ปฏิบัติการพอลิเมอร์ 1(0-3-1)**
Polymers Laboratory
 วิชาที่เรียนมาก่อน : 4102222 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1
 การสังเคราะห์พอลิเมอร์ด้วยวิธีการพอลิเมอร์ไรเซชันทั้งแบบขั้นและแบบเติมระบบที่ใช้ในการเตรียมพอลิเมอร์ต่าง ๆ ทั้งแบบเนื้อเดียวกันและเนื้อผสมและการหาค่าพหุคูณพอลิเมอร์ด้วยวิธีการวัดความหนืด
- 4103321 เคมีสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)**
Environmental Chemistry
 วิชาที่เรียนมาก่อน : 4102103 เคมี 2
 ความรู้พื้นฐานทางเคมี เคมีสิ่งแวดล้อม เคมีบรรยากาศ เคมีของแหล่งน้ำ เคมีดิน พลังงานและสิ่งแวดล้อม
 ปรากฏการณ์ทางสิ่งแวดล้อม
- 4103322 ปฏิบัติการเคมีสิ่งแวดล้อม 1(0-3-1)**
Environmental Chemistry Laboratory
 วิชาที่เรียนมาก่อน : 4102103 เคมี 2
 ปฏิบัติการวิเคราะห์น้ำเสีย การวิเคราะห์หาค่าความเป็นกรด-เบส ค่าออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี ค่าความต้องการออกซิเจนทางเคมี การวิเคราะห์หาปริมาณของแข็งทั้งหมด ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส เหล็ก โลหะหนัก น้ำมันและไขมัน
- 4103323 การบำบัดของเสียในโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)**
Waste Treatment in Industrial Factory
 วิชาที่เรียนมาก่อน : 4103321 เคมีสิ่งแวดล้อม
 มลพิษทางอากาศ การควบคุมมลพิษทางอากาศ การติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ เคมีของน้ำในธรรมชาติ มลพิษทางน้ำ การกำจัดน้ำทิ้ง การวิเคราะห์น้ำทิ้ง สมบัติและปฏิกิริยาของดิน มลพิษทางดิน
- 4103324 การผลิตน้ำและการบำบัดน้ำเสียในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)**
Industrial Water Supply and Wastewater Treatment
 วิชาที่เรียนมาก่อน : 4103321 เคมีสิ่งแวดล้อม
 มาตรฐานน้ำในอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตน้ำประปาและน้ำบริสุทธิ์ การรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การกำจัดความกระด้าง การกำจัดแร่ธาตุ การฆ่าเชื้อโรค ลักษณะน้ำเสียและมาตรฐานน้ำทิ้งโรงงาน

อุตสาหกรรม การลดปริมาณน้ำเสียและการนำกลับมาใช้ใหม่ การบำบัดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม กรณีตัวอย่างการบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรม

4103331 หน่วยปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 1 3(3-0-6)

Unit Operation 1

วิชาที่เรียนมาก่อน : 4103231 หลักการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี

ทฤษฎีของการถ่ายเทของไหล จลนพลศาสตร์ของการไหล การไหลในท่อ การออกแบบท่อและอุปกรณ์ ศึกษาทฤษฎีการถ่ายเทความร้อนโดย การนำ การพา และการแผ่รังสี การออกแบบอุปกรณ์ในการถ่ายเทความร้อนที่ใช้ในอุตสาหกรรมเคมี

4103332 ปฏิบัติการหน่วยปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 1(0-3-1)

Unit Operation Laboratory

วิชาที่เรียนมาก่อน : 4103231 หลักการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี

ปฏิบัติการสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา หน่วยปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 1 และมีการศึกษานอกสถานที่

4103333 กระบวนการอุตสาหกรรมทางเคมี 3(3-0-6)

Industrial Chemical Processes

วิชาที่เรียนมาก่อน : 4102103 เคมี 2

ปฏิกิริยาเคมี และการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพที่เกิดขึ้น กระบวนการผลิตและเทคนิคทางอุตสาหกรรมที่ใช้เปลี่ยนแปลงวัตถุดิบให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีประโยชน์ อุปกรณ์และสภาวะของการปฏิบัติการในกระบวนการอุตสาหกรรมต่างๆ

4103361 ภาษาอังกฤษสำหรับเคมีอุตสาหกรรม 3(2-2-5)

English for Industrial Chemistry

ศึกษาและฝึกการใช้ภาษาอังกฤษในวงการอุตสาหกรรม ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การบรรยายกระบวนการผลิต การอธิบาย การใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ หรือการทำงานของเครื่องจักร การอ่านและเขียนคู่มือ คำสั่งและป้าย หรือสัญญาณเตือนภัยต่างๆ

4103362 สัมมนาทางเคมีอุตสาหกรรม 1(0-2-1)

Seminar in Specialized Industrial Chemistry

วิชาที่เรียนมาก่อน : ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณาจารย์ในสาขาวิชา

เสนอและอภิปรายผลงานวิจัยใหม่ๆ หรือผลงานที่ตีพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเคมีและเคมีอุตสาหกรรม

4103411 การสังเคราะห์พอลิเมอร์ 3(3-0-6)

Polymer Synthesis

วิชาที่เรียนมาก่อน : 4103312 พอลิเมอร์

หลักการสังเคราะห์พอลิเมอร์ทั้งแบบขั้นและแบบโซ่ กลไกรวมทั้งจลนศาสตร์ของปฏิกิริยา ปัจจัยที่มีผลต่อปฏิกิริยาการสังเคราะห์ หลักการสังเคราะห์พอลิเมอร์โดยวิธีเปิดวงแหวน การสังเคราะห์พอลิเมอร์แบบโคออดิเนชัน การสังเคราะห์พอลิเมอร์โดยวิธีย้ายหมู่ การสังเคราะห์ พอลิเมอร์โดยวิธีเมตาเธซิส การสังเคราะห์โคพอลิเมอร์แบบต่างๆ

4103412 รีออลอยีและกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 3(2-2-5)

Rheology and Polymer Processing

วิชาที่เรียนมาก่อน : 4103312 พอลิเมอร์

ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติทางกายภาพ สมบัติทางความร้อน และสมบัติการไหลของวัสดุพอลิเมอร์ที่มีต่อพฤติกรรมของวัสดุพอลิเมอร์ ในระหว่างกระบวนการขึ้นรูป สมการพื้นฐานของการถ่ายเทมวล การถ่ายเทโมเมนตัม การถ่ายเทพลังงานที่เกี่ยวข้องกับการหลอมเหลวของพอลิเมอร์ กลไกของการเปลี่ยนสถานะของพอลิเมอร์ กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์

4103421 การควบคุมมลภาวะอากาศ 3(3-0-6)

Air Pollution Control

วิชาที่เรียนมาก่อน : 4103321 เคมีสิ่งแวดล้อม

มลภาวะทางอากาศ มลสารทางอากาศ แหล่งกำเนิด ผลจากมลพิษอากาศต่อสุขภาพ อุตุนิยมนิเวศวิทยา มลพิษทางอากาศ การเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์มลสาร แบบจำลองการแพร่กระจายมลพิษในบรรยากาศ กฎหมายและข้อบัญญัติในการควบคุมมลสารที่เป็นอนุภาคและก๊าซจากชุมชนและอุตสาหกรรม การจัดการคุณภาพอากาศ ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ

4103422 เทคโนโลยีสะอาดและพลังงานทดแทน 3(3-0-6)

Clean Technology and Renewable Energy

ความหมายและที่มาของพลังงานทดแทน แหล่งของพลังงานแหล่งของมลภาวะ ผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม การสังเคราะห์สะอาด และการออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อม การนำไปใช้โดยเน้นพลังงานสะอาด เทคโนโลยีสะอาดและการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมเคมีและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

4103431 หน่วยปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 2 3(3-0-6)

Unit Operation 2

วิชาที่เรียนมาก่อน : 4103331 หน่วยปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 1

อุณหพลศาสตร์สำหรับกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี ทฤษฎีการถ่ายเทมวลสาร การแพร่ การพา การถ่ายเทมวลสารระหว่างวัฏภาคการถ่ายเทมวลสารพร้อมปฏิกิริยาเคมี การถ่ายเทมวลสารที่เกิดพร้อมกับการถ่ายเทความร้อน การออกแบบอุปกรณ์ถ่ายเทมวลสารที่ใช้ในอุตสาหกรรมเคมี

4103441 นาโนเทคโนโลยี 3(3-0-6)

Nanotechnology

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนาโนเบื้องต้น นาโนในธรรมชาติ หลักการวิทยาศาสตร์พื้นฐานสำหรับนาโนเทคโนโลยี การสังเคราะห์วัสดุนาโน การตรวจสอบ เครื่องมือและการวิเคราะห์ทางด้านนาโนเทคโนโลยี วัสดุนาโน การประยุกต์ใช้นาโนเทคโนโลยี

4103442 เทคโนโลยียางและสิ่งทอ 3(3-0-6)

Rubber and Textile Technology

วิชาที่เรียนมาก่อน : 4103312 พอลิเมอร์

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับยางธรรมชาติ และยางสังเคราะห์ชนิดต่าง ๆ โครงสร้างทางเคมี สมบัติของยาง การสังเคราะห์ยาง คุณสมบัติของน้ำยาง สูตรในการทำวัลคาไนเซชัน วิธีการวัลคาไนซ์แบบต่าง ๆ การผสม การขึ้นรูปยาง การทดสอบคุณสมบัติต่าง ๆ ของยางและผลิตภัณฑ์ยาง หลักเบื้องต้นของเส้นใย สมบัติทางเคมีและกายภาพ ความรู้พื้นฐานของเทคโนโลยีสิ่งทอ

4103461 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางเคมีอุตสาหกรรม 3(0-300-0)

Field Experiences in Industrial Chemistry

วิชาที่เรียนมาก่อน : ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณาจารย์ในสาขาวิชา

ให้มีการฝึกประสบการณ์ไม่ต่ำกว่า 300 ชั่วโมง ในสถาน-ประกอบการที่เป็นของภาครัฐ หรือเอกชนที่เหมาะสมในเรื่องงานที่เกี่ยวกับเคมีอุตสาหกรรม

4103462 โครงการวิจัยทางเคมีอุตสาหกรรม 1 1(1-0-2)

Project in Industrial Chemistry 1

วิชาที่เรียนมาก่อน : ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณาจารย์ในสาขาวิชา

สืบค้นข้อมูลสารสนเทศ ผลงานวิจัย ผลงานที่ตีพิมพ์ วิเคราะห์ วางแผนและออกแบบการทดลอง เขียนโครงร่างงานวิจัย ภายใต้การดูแลและให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงาน

4103464 อันตรายจากสารเคมีและการจัดการความปลอดภัย 2(2-0-4)

Chemical Hazard and Safety Management

เสถียรภาพของสารเคมี อันตรายจากสารเคมี การเก็บรักษาความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ การป้องกันอุบัติเหตุส่วนบุคคล ขั้นตอนปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน การจัดการสารเคมีและของเสียอันตราย หน่วยงานราชการที่มีหน้าที่รับผิดชอบด้านสารเคมี กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี

4103465 สถิติเพื่อการวิจัย 3(3-0-6)

Statistics for Research

ความหมายสถิติ หลักเบื้องต้นของความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่าง ๆ ประชากรและการสุ่มตัวอย่าง หลักการประมาณค่าการทดสอบสมมุติฐาน การหาความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปร การพยากรณ์ การวิเคราะห์ความแปรปรวน

4104101 แคลคูลัส 1 3(3-0-6)

Calculus 1

ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์ของอนุพันธ์ การหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์ ฟังก์ชันอดิศัยและดิฟเฟอเรนเชียล

- 4104102 แคลคูลัส 2 3(3-0-6)
 Calculus 2
 วิชาที่เรียนมาก่อน : 4104101 แคลคูลัส 1
 ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย และการประยุกต์เทคนิคการหาปริพันธ์
 การประยุกต์ทฤษฎีบทของโรลล์ ปริพันธ์ ไม่ตรงแบบ อนุกรมอนันต์
- 4104104 คณิตศาสตร์ทั่วไป 3(3-0-6)
 General Mathematics
 เมตริกซ์ ตัวกำหนด และการประยุกต์ใช้เมตริกซ์ ระบบจำนวนจริงและพีชคณิตของจำนวนจริง เซตและ
 ตรรกศาสตร์ แนวคิดพื้นฐานของแคลคูลัส
- 4104105 คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ 3(3-0-6)
 Mathematics for Applied Sciences
 สถิติเบื้องต้น ความน่าจะเป็น การจำลองแบบคณิตศาสตร์ โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณ
 ทางด้านคณิตศาสตร์และสถิติ
- 4104201 สถิติธุรกิจ 3(3-0-6)
 Business Statistics
 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสถิติและการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ ได้แก่ การเก็บรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอ
 ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม ประชากร และ
 กลุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมุติฐาน การทดสอบไคกำลังสอง การวิเคราะห์ความแปรปรวน
 สถิตินอนพาราเมตริก การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ การถดถอย อนุกรมเวลา เลขดัชนี การพยากรณ์และการตัดสินใจ
 ทางธุรกิจ
- 4104210 หลักการคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)
 Principles of Mathematics
 ตรรกศาสตร์เชิงสัญลักษณ์และระเบียบวิธีการพิสูจน์โดยใช้ตัวแบบจากหัวข้อ เซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน
 และทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น

- 4104211 พีชคณิตเชิงเส้น 3(3-0-6)
Linear Algebra
 เมทริกซ์และตัวกำหนด ระบบสมการเชิงเส้นและการดำเนินการขั้นมูลฐาน ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น ค่าเจาะจงและเวกเตอร์เจาะจง และการประยุกต์
- 4104212 ความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้น 3(3-0-6)
Introduction to Probability and Statistics
 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็นตัวแปรสุ่ม การแจกแจงแบบสุ่มที่สำคัญ การประมาณค่า ช่วงแห่งความเชื่อมั่น การทดสอบสมมุติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอย ค่าสหสัมพันธ์ การทดสอบไคสแควร์ สถิติศาสตร์ไม่อิงพารามิเตอร์
- 4104213 พีชคณิตนามธรรม 3(3-0-6)
Abstract Algebra
 กรุป รিং ฟิลด์ และการประยุกต์
- 4104214 แคลคูลัสขั้นสูง 3(3-0-6)
Advanced Calculus
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4104103 แคลคูลัส 3
 ลำดับและอนุกรมของฟังก์ชัน ฟังก์ชันพิเศษ ฟังก์ชันของหลายตัวแปร อินทิกรัลตามเส้นอินทิกรัล ตามผิว การทดสอบการลู่ออกของอินทิกรัลไม่ตรงแบบ
- 4104221 ระบบจำนวน 3(3-0-6)
Number System
 ระบบจำนวน จำนวนธรรมชาติ จำนวนเต็ม สมบัติต่างๆ ของจำนวนเต็ม จำนวนตรรกยะ จำนวนจริง จำนวนเชิงซ้อน
- 4104222 ทฤษฎีเซต 3(3-0-6)
Set Theory
 ระบบสัจพจน์ สัจพจน์ของการเลือก เซต อันดับ จำนวนเชิงการนับ จำนวนเชิงอันดับที่

- 4104223** **ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เบื้องต้น** **3(3-0-6)**
Introduction to Mathematical Modeling
 ขั้นตอนและเทคนิคในการสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์เพื่อการแก้ปัญหาต่างๆ โดยกล่าวถึงการวิเคราะห์ปัญหา การกำหนดนัยทั่วไป การตรวจสอบนัยทั่วไป การสรุปเป็นตัวแบบ การแปลความหมายของคำตอบ
- 4104224** **การวิจัยดำเนินงานเบื้องต้น** **3(3-0-6)**
Introduction to Operational Research
 หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ทฤษฎีการตัดสินใจ การเลียนแบบทางสถิติ คิว ทฤษฎีการแทนที่ การควบคุมคลังพัสดุ การวิเคราะห์ข่ายงาน และการเขียนโปรแกรมเชิงเส้นเบื้องต้น
- 4104225** **โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับคณิตศาสตร์** **3(2-2-5)**
Programming Package for Mathematics
 การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับคณิตศาสตร์ โดยยกตัวอย่างโปรแกรมเชิงคณิตศาสตร์ในการบรรยายการฝึกปฏิบัติ
- 4104226** **เรขาคณิตเบื้องต้น** **3(3-0-6)**
Introduction to Geometry
 ระบบสัจพจน์ เรขาคณิตของยูคลิด พัฒนาการเรขาคณิตของยูคลิด พัฒนาเรขาคณิตของยูคลิดโดยใช้แนวทางอื่น วิเคราะห์เนื้อหาเรขาคณิตของยูคลิดโดยใช้ระบบสัจพจน์ การค้นพบเรขาคณิตนอกแบบยูคลิด
- 4104227** **รากฐานเรขาคณิต** **3(3-0-6)**
Foundation of Geometry
 เรขาคณิตนอกแบบยูคลิด พัฒนาเรขาคณิตเชิงไฮเพอร์โบล่า พัฒนาการเรขาคณิตเชิงวงรี พัฒนาการเรขาคณิตทรงกลม พัฒนาการเรขาคณิตเชิงภาพฉาย ในแง่ระบบสัจพจน์
- 4104228** **ทฤษฎีจำนวน** **3(3-0-6)**
Number Theory
 การหารลงตัว จำนวนเฉพาะ สมภาค ทฤษฎีบทส่วนตกค้างกำลังสอง สมการไดโอแฟนไทน์ ฟังก์ชันของออยเลอร์ สัญลักษณ์ของเลอจองด์ บทตั้งของเกาส์ สัญลักษณ์ของยาโคบี

- 4104315 การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)
Mathematical Analysis
 ระบบจำนวนจริง โทโพโลยีบนเส้นจำนวนจริง ลำดับของจำนวนจริง ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และปริพันธ์รีมันน์ และอนุกรมของจำนวนจริง
- 4104316 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ 3(3-0-6)
Ordinary Differential Equations
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4104103 แคลคูลัส 3
 ธรรมชาติและการเกิดสมการเชิงอนุพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับ n ทั่วไป ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ การแปลงลาปลาซ
- 4104317 การวิเคราะห์เชิงซ้อน 3(3-0-6)
Complex Analysis
 ระบบจำนวนเชิงซ้อน การหาอนุพันธ์ การหาปริพันธ์ อนุกรมโลรองต์ทฤษฎีส่วนตกค้างและการประยุกต์ การส่งคงรูป
- 4104329 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 3(3-0-6)
Partial Differential Equations
 วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4104316 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ
 สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงวงรี สมการเชิงอนุพันธ์ไฮเพอร์โบลา สมการเชิงอนุพันธ์เชิงพาราโบลา อินทิกรัลของอนุพันธ์
- 4104330 การวิเคราะห์เวกเตอร์ 3(3-0-6)
Vector Analysis
 พีชคณิตของเวกเตอร์ อนุพันธ์ของเวกเตอร์ อินทิกรัลของเวกเตอร์ พิกัดเชิงเส้นโค้ง และการวิเคราะห์เทนเซอร์

- 4104418** **ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข** **3(3-0-6)**
Numerical Methods
 การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน ผลเฉลยของสมการแบบไม่เชิงเส้น ผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วง การประมาณค่ากำลังสองน้อยที่สุด อนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์
- 4104419** **สัมมนาคณิตศาสตร์** **2(0-4-2)**
Seminar in Mathematics
 สัมมนาในเรื่องที่นิสิตสนใจ ให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้สอน
- 4104420** **โครงการคณิตศาสตร์** **2(0-4-2)**
Mathematics Project
 หัวข้อทางคณิตศาสตร์ที่กำลังเป็นที่สนใจร่วมกันระหว่างนิสิตกับอาจารย์
- 4104431** **ทอพอโลยีเบื้องต้น** **3(3-0-6)**
Introduction to Topology
 แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับทอพอโลยี ทอพอโลยีบนเส้นจำนวนจริง ปริภูมิอิงระยะทาง ปริภูมิเชิงทอพอโลยี ความกระชับและความเชื่อมโยง
- 4104432** **ทฤษฎีกราฟ** **3(3-0-6)**
Graph Theory
 บทนิยามของกราฟ ความไม่ขาดตอนของกราฟ วิธี ต้นไม้ กราฟแบบออยเลอร์และแฮมิลตัน กราฟเชิงระนาบและภาวะคู่กัน การระบายสีของกราฟ การจับคู่
- 4104433** **คณิตศาสตร์เต็มหน่วย** **3(3-0-6)**
Discrete Mathematics
 ตรรกศาสตร์ เซตและฟังก์ชัน เทคนิคการนับ หลักการชองนกพิราบ หลักการเพิ่มเข้า-ตัดออก ฟังก์ชันก่อกำเนิดและความสัมพันธ์เวียนเกิด ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น

4104434 กำหนดการเชิงเส้น 3(3-0-6)

Linear Programming

พื้นฐานทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับกำหนดการเชิงเส้น ปัญหาการกำหนดการเชิงเส้น ผลเฉลยโดยกราฟ ระเบียบวิธีซิมเพลกซ์ ปัญหาคู่เสมอกัน สภาพเสื่อมคลาย กำหนดการเชิงจำนวนเต็ม การประยุกต์ของ กำหนดการเชิงเส้นกับปัญหาต่างๆ (เน้นแก้ปัญหาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์)

4104435 คณิตศาสตร์ประกันภัย 3(3-0-6)

Actuarial Mathematics

ทฤษฎีและหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประกันภัย ทฤษฎีความน่าจะเป็นของการประกันภัย ความหมายและ ลักษณะของการประกันภัย การประกันภัยและการประกันภัยอื่น ความน่าจะเป็นของการมีชีวิตและการตาย การคิดดอกเบี้ย ตารางมรณะ ค่ารายปี การคำนวณค่าประกันแบบต่างๆ เงินสำรองประกันชีวิต

4104436 ทฤษฎีออปติไมเซชันและการประยุกต์ 3(3-0-6)

Optimization Theory and Applications

ทบทวนพีชคณิตเชิงเส้น ผลเฉลยของสมการไม่เชิงเส้น เงื่อนไขความเหมาะสมที่สุดสำหรับการหาค่าเหมาะสมที่สุดที่ไม่มีเงื่อนไขบังคับ วิธีลดลงขั้นสุด วิธีของนิวตัน วิธีอิงระยะทางแปรผันได้ และวิธีเกรเดียนต์สังยุค เงื่อนไขความเหมาะสมที่สุดสำหรับการหาค่าเหมาะสมที่สุดที่มีเงื่อนไขบังคับ ฟังก์ชันลงโทษและฟังก์ชันขวางกัน และกำหนดการกำลังสองโดยลำดับ ผลเฉลยกำหนดการเชิงเส้นโดยวิธีซิมเพลกซ์

4104437 ทฤษฎีดอกเบี้ย 3(3-0-6)

Interest Theory

ดอกเบี้ยคงต้น ดอกเบี้ยทบต้น ส่วนลดและดอกเบี้ย ค่ารายปีค่ารายงวด ส่วนประกอบค่ารายปี ตารางเงินผ่อนและกองทุนสะสม อัตราดอกเบี้ยที่เป็นจริงอัตราส่วนลดที่เป็นจริง อัตราดอกเบี้ยจากการลงทุน หุ้น พันธบัตร หลักทรัพย์ การชำระหนี้แบบต่างๆ การใช้คณิตศาสตร์ และสถิติในการวิเคราะห์ด้านการเงิน

4104438 สถิติวิเคราะห์ 3(3-0-6)

Statistical Analysis

ความหมายขอบเขตและประโยชน์ของสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์ ข้อมูลตัวเลข (ค่ากลาง การกระจายของข้อมูล ตำแหน่งของข้อมูล ความเบ้และความโด่ง) ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม ค่าคาดหวังและความแปรปรวน การแจกแจงแบบทวินาม แบบปัวส์ซอง และแบบปกติ ทฤษฎี

ตัวอย่างสุ่ม การแจกแจงแบบทวินาม แบบโคสแควร์ และแบบเอฟ การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย สัดส่วน และความแปรปรวนของประชากร หนึ่งกลุ่มและสองกลุ่ม

4104439 ทฤษฎีความน่าจะเป็น 3(3-0-6)

Theory of Probability

ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็น การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวส์ซง การแจกแจงเอกรูป การแจกแจงโคกกำลังสอง การแจกแจงบีตา และการแจกแจงแบบอื่นๆ ฟังก์ชันก่อกำเนิดโมเมนต์ ประเภทของการลู่เข้าของตัวแปรสุ่ม และทฤษฎีบทลิมิตสู่ส่วนกลาง กระบวนการเฟ้นสุ่มเบื้องต้น

4104440 หลักสถิติ 3(3-0-6)

Principles of Statistics

ความหมายของสถิติ ขอบเขตและประโยชน์ของสถิติ สถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ขั้นตอนในการใช้สถิติเพื่อการตัดสินใจ หลักเบื้องต้นของความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจง ความน่าจะเป็นแบบทวินามแบบปัวส์ซง และแบบปกติ โมเมนต์ การแจกแจงค่าที่ได้จากตัวอย่าง หลักการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร การพยากรณ์

4104441 คณิตศาสตร์นันทนาการ 3(2-2-5)

Mathematics for Recreation

การพัฒนาบุคลิกภาพโดยใช้คณิตศาสตร์ ชนิดของเกม การสร้างเกม การศึกษาธรรมชาติในเชิงคณิตศาสตร์

4104442 ภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)

English for Mathematics

โครงสร้างภาษาอังกฤษสำหรับงานวิชาการทางคณิตศาสตร์ ศัพท์วิชาการทางคณิตศาสตร์

4104443 คณิตตรรกศาสตร์ 3(3-0-6)

Mathematical Logic

โครงสร้างคณิตศาสตร์ กฎแห่งการอ้างอิง ความสมเหตุสมผล การพิสูจน์

4104450 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพคณิตศาสตร์ 5(0-225-0)
Field Experience in Mathematics

จัดให้นิสิตได้ฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านคณิตศาสตร์ในหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนที่เหมาะสม และ
ทำบัณฑิตนิพนธ์ตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย

4105101 ชีววิทยา 1 3(3-0-6)
Biology 1

สมบัติของสิ่งมีชีวิต การจัดระบบสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ สารเคมีของชีวิต เซลล์ พันธุศาสตร์
กลไกของวิวัฒนาการ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์
นิเวศวิทยาและพฤติกรรม

4105102 ปฏิบัติการชีววิทยา 1 1(0-3-1)
Biology Laboratory 1

การใช้กล้องจุลทรรศน์ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหา วิชาชีววิทยา 1

4105103 ชีววิทยา 2 2(2-0-4)
Biology 2

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4105101 ชีววิทยา 1

พลังงานและเมแทบอลิซึม ระบบประสาทและการรับสัมผัส การเคลื่อนไหว ฮอร์โมน การย่อยอาหาร
การหายใจระดับเซลล์ การลำเลียง ระบบภูมิคุ้มกัน ภาวะอ้วนดูล การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต การ
ประยุกต์ทางชีววิทยา

4105104 ปฏิบัติการชีววิทยา 2 1(0-3-1)
Biology Laboratory 2

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4105102 ปฏิบัติการชีววิทยา 1

ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาชีววิทยา 2

4105105 **ชีววิทยาทั่วไป** 4(3-3-7)

General Biology

สมบัติของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต สรีรวิทยา การเจริญเติบโตของพืชและสัตว์ สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ

4105206 **นิเวศวิทยา** 3(3-0-6)

Ecology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4105101 ชีววิทยา 1

ระบบนิเวศ การถ่ายทอดสารอาหารและพลังงาน วัฏจักรของธาตุ ปัจจัยจำกัด การตอบสนองของสิ่งมีชีวิต ต่อการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต นิเวศวิทยาระดับสิ่งมีชีวิต ระดับประชากร ระดับชุมชน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของระบบนิเวศ ระบบนิเวศภาคพื้นน้ำและภาคพื้นทวีป ชีววิทยาการอนุรักษ์

4105206 **นิเวศวิทยา** 3(3-0-6)

Ecology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4105101 ชีววิทยา 1

ระบบนิเวศ การถ่ายทอดสารอาหารและพลังงาน วัฏจักรของธาตุ ปัจจัยจำกัด การตอบสนองของสิ่งมีชีวิต ต่อการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต นิเวศวิทยาระดับสิ่งมีชีวิต ระดับประชากร ระดับชุมชน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของระบบนิเวศ ระบบนิเวศภาคพื้นน้ำและภาคพื้นทวีป ชีววิทยาการอนุรักษ์

4105207 **ปฏิบัติการนิเวศวิทยา** 1(0-3-1)

Ecology Laboratory

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4105102 ปฏิบัติการชีววิทยา 1 และ
4105206 นิเวศวิทยา หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชานิเวศวิทยา

4105209 **ปฏิบัติการพันธุศาสตร์** 1(0-3-1)

Genetics Laboratory

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4105102 ปฏิบัติการชีววิทยา 1 และ
4105208 พันธุศาสตร์ หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาพันธุศาสตร์

- 4105210 การเจริญเติบโตและการพัฒนาของสิ่งมีชีวิต 3(3-0-6)
Growth and Development
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4105103 ชีววิทยา 2
 โครงสร้างของเซลล์สืบพันธุ์ วัฏจักรชีวิตของสิ่งมีชีวิตที่สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ การปฏิสนธิ การเจริญของ
 เอ็มบริโอ และการเกิดอวัยวะต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต
- 4105211 ชีววิทยาของเซลล์ 3(3-0-6)
Cell Biology
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4105103 ชีววิทยา 2
 โครงสร้างและส่วนประกอบของเซลล์และออร์แกเนลล์ ชนิดและหน้าที่ของเซลล์และออร์แกเนลล์
 สารเคมีที่เป็นโครงสร้าง และส่วนประกอบของเซลล์โพรแคริโอตและยูแคริโอต วิธีการศึกษาด้านชีววิทยาของเซลล์
- 4105212 ปฏิบัติการชีววิทยาของเซลล์ 1(0-3-1)
Cell Biology Laboratory
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4105104 ปฏิบัติการชีววิทยา 2 และ
 4105211 ชีววิทยาของเซลล์ หรือเรียนควบคู่กัน
 ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาชีววิทยาของเซลล์
- 4105213 อนุกรมวิธานและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต 3(3-0-6)
Biodiversity and Taxonomy
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4105101 ชีววิทยา 1
 วิวัฒนาการ การจัดจำแนกและการศึกษาการจัดระบบของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพของ
 สิ่งมีชีวิต
- 4105214 ปฏิบัติการอนุกรมวิธานและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต 1(0-3-1)
Biodiversity and Taxonomy Laboratory
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4105102 ปฏิบัติการชีววิทยา 1 และ
 4105213 อนุกรมวิธานและความหลากหลายของ
 สิ่งมีชีวิต หรือเรียนควบคู่กันปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาการอนุกรมวิธานและความหลากหลาย
 ของสิ่งมีชีวิต

4105231 พันธุศาสตร์ 3(2-2-5)

Genetics

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและการทำงานของสารพันธุกรรม การควบคุมการแสดงออกของพันธุกรรม การผ่าเหล่า พันธุศาสตร์ประชากร การปรับปรุงพันธุ์สิ่งมีชีวิตโดยใช้กระบวนการพันธุวิศวกรรม

4105315 วิวัฒนาการ 3(3-0-6)

Evolution

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4105101 ชีววิทยา 1
 มโนทัศน์ของดาร์วิน ทฤษฎีวิวัฒนาการปัจจุบัน การเกิดสิ่งมีชีวิตชนิดใหม่ และความหลากหลาย ต้นไม้วิวัฒนาการและช่วงเวลา พันธุศาสตร์ประชากร

4105316 กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา 3(3-0-6)

Anatomy and Physiology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4105103 ชีววิทยา 2
 โครงสร้างทางกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของเนื้อเยื่อ ระบบโครงร่าง ระบบกล้ามเนื้อ ระบบประสาท ระบบไหลเวียน ระบบหายใจ ระบบทางเดินอาหาร ระบบขับถ่ายปัสสาวะ ระบบสืบพันธุ์ ระบบต่อมไร้ท่อ การควบคุมการทำงานของระบบต่าง ๆ การควบคุมสมดุลน้ำ อิเล็กโทรไลต์ และกรดต่างของร่างกาย

4105317 ปฏิบัติการกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา 1(0-3-1)

Anatomy and Physiology Laboratory

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4105104 ปฏิบัติการชีววิทยา 2 และ
 4105316 กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา หรือเรียนควบคู่กัน
 ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชากายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา

4105318 ภาษาอังกฤษสำหรับชีววิทยา 3(2-2-5)

English for Biology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4100101 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 การอ่าน การเขียน บทความวิชาการ วารสาร ตำราทางสาขาวิชาชีววิทยา และการนำเสนอ

4105319 สถิติเพื่อการวิจัยทางชีววิทยา 3(3-0-6)
Statistic for Biology Research

ข้อมูลทางชีววิทยา สถิติมูลฐาน สถิติเชิงพรรณนา สถิติเชิงอนุมาน ตัวแปร การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐานทางสถิติ การทดสอบ ไคสแควร์ การทดสอบค่าที สหสัมพันธ์ ความถดถอยเชิงเส้นและการวิเคราะห์ความแปรปรวน การวางแผนการทดลองทางชีววิทยา สถิติที่ไม่ใช่พารามิเตอร์

4105320 สัมมนาทางชีววิทยา 1 (0-2-1)
Seminar in Biology

เลือกหัวข้อเรื่อง ค้นคว้างานวิจัยทางชีววิทยา เรียบเรียง นำเสนอ อภิปรายเกี่ยวกับงานวิจัยด้านชีววิทยา

4105323 ปรสิตวิทยา 3(2-2-5)
Parasitology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4105103 ชีววิทยา 2

สัณฐานวิทยา ลักษณะต่าง ๆ ของพยาธิ โปรโตซัวที่เป็นพยาธิ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวให้อาศัยกับพยาธิ พยาธิวิทยา การวินิจฉัยโรคและการป้องกันโรค การควบคุมโรคระบาด

4105324 ฮิสโตโลยี 3(2-2-5)
Histology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4105103 ชีววิทยา 2 และ
 4105211 ชีววิทยาของเซลล์

โครงสร้างและลักษณะของเนื้อเยื่อระดับเซลล์ และระดับโมเลกุล การเกิดและหน้าที่ของเนื้อเยื่อของอวัยวะในระบบต่างๆ

4105325 สัตววิทยา 3(2-2-5)
Zoology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4105101 ชีววิทยา 1

การจัดลำดับโครงสร้างของสัตว์ ระบบอวัยวะต่าง ๆ ของสัตว์ วิวัฒนาการของสัตว์ การจัดจำแนกอาณาจักรสัตว์ และสังคมสัตว์ นิเวศวิทยาพฤติกรรมของสัตว์

4105326 สรีรวิทยาสัตว์ 3(2-2-5)

Animal Physiology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4105325 สัตววิทยา

โครงสร้างและหน้าที่การทำงานของเซลล์เนื้อเยื่อ และระบบอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายสัตว์ พลังงานและสมดุลของสารในสัตว์

4105327 พฤกษศาสตร์ 3(2-2-5)

Botany

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4105101 ชีววิทยา 1

โครงสร้าง ความสำคัญทางพฤกษศาสตร์ เซลล์พืช เนื้อเยื่อพืช โครงสร้างของพืช การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของพืช วิวัฒนาการและการจัดจำแนกหมวดหมู่พืช

4105328 สรีรวิทยาพืช 3(2-2-5)

Plant Physiology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4105327 พฤกษศาสตร์

กระบวนการเมแทบอลิซึมต่าง ๆ ของพืช การหายใจ การสังเคราะห์ด้วยแสง ธาตุอาหารพืช การดูดซึ้ม การเคลื่อนย้ายลำเลียงสารอาหาร ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำกับพืช การเจริญเติบโตและพัฒนาการของพืช ฮอโมนพืช

4105329 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช 3(2-2-5)

Plant Tissue Culture

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4105327 พฤกษศาสตร์

พัฒนาการของการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช เทคนิคและวิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช รูปแบบการเจริญของเซลล์และเนื้อเยื่อที่เพาะเลี้ยง ปัจจัยที่มีผลต่อการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช การเพาะเลี้ยงแคลลัส การเพาะเลี้ยงเซลล์แขวนลอยการเพาะเลี้ยงโพรโทพลาสต์ การผลิตสารทุติยภูมิ และการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชโดยเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช

4105330 ไมโครเทคนิค 3(2-2-5)
Microtechnique

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4105103 ชีววิทยา 2

การเตรียมตัวอย่างเซลล์และเนื้อเยื่อ เทคนิคทางไมโครโตม การย้อมสี การทำสไลด์ถาวร

4105331 เทคนิคทางชีววิทยา 3(2-2-5)
Biotechnology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4105103 ชีววิทยา 2

การเก็บรักษาตัวอย่างพืชและสัตว์ การอัดแห้ง การดองใสสัตว์ การ สตาฟสัตว์ การทำสไลด์ถาวร การวาดภาพและการถ่ายรูป เทคนิควิธีการทางชีววิทยา

4105332 พันธุวิศวกรรม 3(2-2-5)
Genetic Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4105208 พันธุศาสตร์

โครงสร้างและหน้าที่ของสารพันธุกรรม องค์ประกอบของจีโนม การแสดงออกของยีนของโปรคาริโอต และยูคาริโอต เทคนิคการโคลนยีน การเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยปฏิกิริยาลูกโซ่พอลิเมอเรส การถ่ายยีน การประยุกต์ใช้ทางการเกษตร อุตสาหกรรม การแพทย์และสิ่งแวดล้อม

4105333 ชีววิทยาทางสาธารณสุข 3(2-2-5)
Sanitation Biology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4105103 ชีววิทยา 2

ระบบภูมิคุ้มกัน กลไกการตอบสนองของร่างกายต่อสิ่งแปลกปลอมที่เข้าสู่ร่างกาย ภูมิคุ้มกันชนิดต่าง ๆ จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค คุณสมบัติที่สำคัญ รูปร่างลักษณะ การเจริญเติบโต การทำให้เกิดโรค อาการสำคัญ การระบาดและการควบคุมป้องกัน

4105334 นิติชีววิทยา 3(2-2-5)
Biology for Forensic Science

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4105103 ชีววิทยา 2

หลักการทางนิติวิทยาศาสตร์ การนำความรู้ทางชีววิทยามาประยุกต์ใช้กับหลักทางนิติวิทยาศาสตร์ หลักการทางชีววิทยาในการสืบสวนสอบสวน

- 4105335** **ชีวสารสนเทศศาสตร์เบื้องต้น** **3(2-2-5)**
Basic Bioinformatics
 แหล่งบริการฐานข้อมูลนิวคลีโอไทด์ โปรตีน และข้อมูลชีววิทยา การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการ
 ทำนายโครงสร้างของยีนและโปรตีน การเทียบลำดับนิวคลีโอไทด์และลำดับกรดอะมิโน การศึกษาวงค์วาน
- 4105336** **เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น** **3(2-2-5)**
Introduction to Biotechnology
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4105103 ชีววิทยา 2
 ความสำคัญของเทคโนโลยีชีวภาพ เทคนิคพื้นฐานทางพันธุวิศวกรรม การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพใน
 ด้านอุตสาหกรรม การแพทย์ การเกษตร และสิ่งแวดล้อม
- 4105337** **เทคโนโลยีการหมักเบื้องต้น** **3(2-2-5)**
Introduction to Fermentation Technology
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4105336 เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น
 บทบาทของจุลินทรีย์ในกระบวนการหมักประเภทต่างๆ การหมักโดยใช้เชื้อจากธรรมชาติ และเชื้อบริสุทธิ์
 การพัฒนาคุณภาพของจุลินทรีย์ในกระบวนการหมัก
- 4105338** **เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงผึ้ง** **3(2-2-5)**
Apiculture Technology
 ความสำคัญและประโยชน์ของการเลี้ยงผึ้ง ประเภท และพันธุ์ผึ้ง ชีววิทยาของผึ้ง วัสดุและอุปกรณ์ในการ
 เลี้ยงผึ้ง สถานที่สำหรับเลี้ยงผึ้ง การจัดการรังผึ้ง ผลิตภัณฑ์จากผึ้ง ศัตรูผึ้ง
- 4105339** **ชีววิทยาสีสิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์** **3(2-2-5)**
Environmental Biology and Conservation
 แนวความคิดพื้นฐานเกี่ยวกับชีววิทยาสีสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ ของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทาง
 ชีวภาพและปัจจัยที่ก่อให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพ มลพิษสิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์อย่างยั่งยืน

- 4105340 ภูมิปัญญาท้องถิ่นทางชีววิทยา 3(2-2-5)
 Localwisdom Biological Management
 ภูมิปัญญาท้องถิ่น การอนุรักษ์ การจัดการและการประยุกต์ใช้ความรู้ทางชีววิทยาเพื่อพัฒนาภูมิปัญญา
 ท้องถิ่นและกรณีศึกษา
- 4105341 การควบคุมโดยชีววิธี 3(3-0-6)
 Biological Control
 หลักการควบคุมโดยชีววิธี การใช้ตัวเบียน ตัวห้ำ และจุลินทรีย์ในการควบคุมโดยชีววิธี ความสัมพันธ์
 ระหว่างศัตรูตามธรรมชาติและโฮสต์
- 4105421 โครงการวิจัยทางชีววิทยา 1 (0-3-1)
 Senior Project in Biology 1
 การสืบค้นสารเทศ การวิเคราะห์ การวางแผน และออกแบบการทดลอง โดยยึดหลักของ TRENDS
 Model การเขียนและนำเสนอโครงร่างวิจัย 1
- 4105422 โครงการวิจัยทางชีววิทยา 2 3(0-6-3)
 Senior Project in Biology 2
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4105421 โครงการวิจัยทางชีววิทยา 1
 โดยยึดหลักของ TRENDS Model นำเสนอและเขียนบันทึกตีพิมพ์ด้านงานวิจัย
- 4105442 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพชีววิทยา 3(350)
 Field Experience in Biology
 ฝึกประสบการณ์วิชาชีพชีววิทยา ไม่ต่ำกว่า 350 ชั่วโมงในสถานประกอบการที่เป็นของเอกชน หรือ
 หน่วยงานของรัฐ และเขียนบันทึกตีพิมพ์ด้านการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

- 4106201 จุลชีววิทยา 3(3-0-6)
Microbiology
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4105101 ชีววิทยา 1
รูปร่าง ลักษณะทั่วไปของจุลินทรีย์กลุ่มหลัก การเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ เมแทบอลิซึมของจุลินทรีย์ พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ ภูมิคุ้มกันของร่างกายต่อเชื้อโรค รวมถึงการประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ในด้านต่าง ๆ เช่น จุลชีววิทยาทางน้ำ จุลชีววิทยาทางดิน จุลชีววิทยาทางอาหาร และจุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม
- 4106202 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา 1(0-3-1)
Microbiology Laboratory
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4105102 ปฏิบัติการชีววิทยา 1 และ 4106201 จุลชีววิทยา หรือเรียนควบคู่กัน
ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาจุลชีววิทยา
- 4106202 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา 1(0-3-1)
Microbiology Laboratory
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4105102 ปฏิบัติการชีววิทยา 1 และ 4106201 จุลชีววิทยา หรือเรียนควบคู่กัน
ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาจุลชีววิทยา
- 4106202 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา 1 (0-3-1)
Microbiology Laboratory
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4105102 ปฏิบัติการชีววิทยา 1 และ 4106201 จุลชีววิทยา หรือเรียนควบคู่กัน
ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาจุลชีววิทยา
- 4106203 อนุกรมวิธานของจุลินทรีย์ 3(2-2-5)
Systematic Microbiology
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4106201 จุลชีววิทยา
หลักการและเทคนิคที่ใช้ในการจำแนกประเภทของแบคทีเรีย เห็ดรา สาหร่าย ไวรัส โพรโทซัว การระบุชนิดของจุลินทรีย์กลุ่มต่างๆ

4106205 จุลชีววิทยาทางการเกษตร 3(2-2-5)

Agricultural Microbiology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4106201 จุลชีววิทยา

บทบาทของจุลินทรีย์ต่อการเกษตร ปศุสัตว์ ประมง การนำไปใช้ประโยชน์ การทำให้เกิดโรค การพัฒนา และการปรับปรุงดินโดยจุลินทรีย์ กิจกรรมของจุลินทรีย์ในดิน น้ำ และพืช รวมทั้งการกำหนดประเด็นที่น่าสนใจ เพื่อการศึกษาค้นคว้าวิจัย

4106206 จุลชีววิทยาตามแนวโครงการพระราชดำริ 3(2-2-5)

Microbiology under His Majesty's Royal Projects

หลักคุณธรรม จริยธรรมของนักจุลชีววิทยา การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ตามแนวโครงการพระราชดำริ เช่น การแปรรูปน้ำนมและการผลิตเนย การผลิตน้ำส้มสายชู การผลิตแอลกอฮอล์ การเพาะเห็ด การใช้ประโยชน์ และการเพาะเลี้ยงสาหร่าย จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องในกระบวนการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ กระบวนการบำบัดน้ำเสียและการผลิตแก๊สชีวภาพศึกษาดูงานโครงการพระราชดำริ

4106301 วิทยาแบคทีเรีย 3(2-2-5)

Bacteriology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4106201 จุลชีววิทยา

ชีววิทยาของแบคทีเรีย สัณฐานวิทยา ชีวเคมี การจัดหมวดหมู่ การเพาะเลี้ยง แบคทีเรียที่สำคัญทางด้าน การเกษตร การแพทย์ และอุตสาหกรรม การศึกษาภาคสนาม

4106302 วิทยาเห็ดรา 3(2-2-5)

Mycology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4106201 จุลชีววิทยา

โครงสร้าง วัฏจักรชีวิต การจัดหมวดหมู่ บทบาททางนิเวศวิทยา วิวัฒนาการ ความสำคัญทางเศรษฐกิจ และความสำคัญของราต่อสิ่งมีชีวิตอื่น การศึกษาภาคสนาม

4106303 วิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)
Phycology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4106201 จุลชีววิทยา

โครงสร้าง วัฏจักรชีวิต การจัดหมวดหมู่ บทบาททางนิเวศวิทยา วิวัฒนาการ ความสำคัญทางเศรษฐกิจของสาหร่าย และความสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตอื่น การเก็บรวบรวม การเพาะเลี้ยง การแยกสายพันธุ์บริสุทธิ์ การศึกษาภาคสนาม

4106304 วิทยาโปรโตซัว 3(2-2-5)
Protozoology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4106201 จุลชีววิทยา

วัฏจักรของโปรโตซัวที่ดำรงชีวิตเป็นอิสระและปรสิต การเก็บรวบรวม การเพาะเลี้ยง การแยกสายพันธุ์บริสุทธิ์ การศึกษาภาคสนาม

4106305 พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ 3(2-2-5)
Microbial Genetics

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4106201 จุลชีววิทยา

สารพันธุกรรมของจุลินทรีย์ การแสดงออกของจีนและการควบคุม การกลายพันธุ์ และการซ่อมแซม การวิเคราะห์การเชื่อมโยง รีคอมบิเนชัน พลาสมิด ทานสโปซอน เทคนิคพื้นฐานทางพันธุวิศวกรรม การหาคำแหน่งของจีน การทำแผนที่โครโมโซม คอนจูเกชัน ทรานส์ฟอร์มเมชัน ทรานส์ดักชัน

4106307 ภาษาอังกฤษสำหรับจุลชีววิทยา 3(2-2-5)
English for Microbiology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4100101 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คำศัพท์เฉพาะด้านวิทยาศาสตร์และจุลชีววิทยา ผักกัษะการพูด และฟังภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ และจุลชีววิทยา โดยใช้รายการสารคดี จากวิทยุและโทรทัศน์

4106308 ยีสต์และเทคโนโลยีของยีสต์ 3(2-2-5)

Yeast and Yeast Technology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4106201 จุลชีววิทยา

โครงสร้าง สรีรวิทยา การจำแนกประเภท พันธุศาสตร์และนิเวศวิทยาของยีสต์ ความสำคัญของยีสต์ต่อการอุตสาหกรรม เทคนิคการเพาะเลี้ยงยีสต์เพื่อการอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมการหมัก

4106309 โรคพืช 3(2-2-5)

Plant Pathology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4106201 จุลชีววิทยา

ประวัติและความสำคัญของโรค ลักษณะอาการและสาเหตุของโรค การแพร่ระบาด หลักการป้องกันกำจัด ตัวอย่างโรคพืชที่พบทั่วไป

4106310 เห็ดและการผลิตเห็ด 3(2-2-5)

Mushroom and Mushroom Production

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4106201 จุลชีววิทยา

ประวัติความเป็นมาของการเพาะเห็ด ประโยชน์และความสำคัญของเห็ด ชีววิทยาของเห็ด การจัดแบ่งประเภทของเห็ด สภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเห็ด วิธีการเพาะเลี้ยงเชื้อเห็ด ศัตรูเห็ด เห็ดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของไทย แหล่งผลิตเห็ดในประเทศไทย เห็ดพิษ การถนอมและการแปรรูปผลิตภัณฑ์เห็ด

4106311 การเก็บรักษาเชื้อจุลินทรีย์ 3(2-2-5)

Preservation of Microbial Cultures

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4106201 จุลชีววิทยา

หลักและวิธีการเก็บรักษาเชื้อจุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ การจัดระบบและการรวบรวมสารระดมของเชื้อจุลินทรีย์ที่เก็บรักษา เครือข่ายของศูนย์ที่เก็บรวบรวมสายพันธุ์จุลินทรีย์และการให้บริการการศึกษานอกสถานที่

4106312 จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม 3(2-2-5)

Industrial Microbiology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4106201 จุลชีววิทยา

การนำจุลินทรีย์ไปใช้ในอุตสาหกรรม หลักการคัดเลือกจุลินทรีย์ทางอุตสาหกรรมและกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมต่าง ๆ โดยใช้จุลินทรีย์ รวมทั้งการกำหนดประเด็นที่น่าสนใจ เพื่อการศึกษา ค้นคว้า วิจัย

4106313 นิเวศวิทยาของจุลินทรีย์ 3(2-2-5)

Microbial Ecology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4106201 จุลชีววิทยา

ความสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์กับสภาพแวดล้อม ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและกระบวนการทางชีวเคมีที่มีผลต่อจุลินทรีย์

4106314 จุลชีววิทยาทางดิน 3(2-2-5)

Soil Microbiology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4106201 จุลชีววิทยา

กลุ่มของจุลินทรีย์ในดิน กิจกรรมและกระบวนการทางชีวเคมีที่เกิดขึ้น นิเวศวิทยาของจุลินทรีย์ในดิน ความสำคัญของจุลินทรีย์ในดิน และประโยชน์ทางการเกษตรและการป่าไม้ การศึกษานอกสถานที่

4106401 วิทยาไวรัส 3(2-2-5)

Virology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4106201 จุลชีววิทยา

โครงสร้างและส่วนประกอบ การจำแนก การติดเชื้อ การตรวจสอบชนิด การแยกเชื้อ และอิทธิพลของไวรัสต่อสิ่งมีชีวิตอื่น การศึกษาภาคสนาม

4106402 วิทยาภูมิคุ้มกัน 3(2-2-5)

Immunology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4106201 จุลชีววิทยา

ความรู้พื้นฐานทางวิทยาภูมิคุ้มกัน ระบบภูมิคุ้มกัน รวมทั้งการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันโดยผ่านกระบวนการของเซลล์ และกระบวนการแอนติบอดี ปฏิกริยาระหว่างแอนติเจนและแอนติบอดี ภาวะผิดปกติทางภูมิคุ้มกัน

4106403 จุลชีววิทยาของผลิตภัณฑ์นม 3(2-2-5)

Dairy Product Microbiology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4106201 จุลชีววิทยา

ประเภทของผลิตภัณฑ์นม จุลินทรีย์ที่พบในน้ำนมดิบ การใช้จุลินทรีย์ในการผลิตผลิตภัณฑ์นม และจุลินทรีย์ที่ทำให้น้ำนมและผลิตภัณฑ์นมเสียหาย การควบคุมจุลินทรีย์ การบำบัดของเสียที่เกิดจากผลิตภัณฑ์นม รวมทั้งการกำหนดประเด็นที่น่าสนใจ เพื่อการศึกษา ค้นคว้า วิจัย

4106404 จุลชีววิทยาทางอาหาร 3(2-2-5)

Food Microbiology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4106201 จุลชีววิทยา

จุลินทรีย์ในอาหาร การหมักดอง การเน่าเสียของอาหาร หลักการถนอมอาหาร อาหารที่เป็นพิษเนื่องจากจุลินทรีย์ สุขภาพอาหาร และวิธีการตรวจหาจุลินทรีย์ในอาหาร รวมทั้งมาตรฐานอาหารทาง จุลชีววิทยา รวมทั้งการกำหนดประเด็นที่น่าสนใจ เพื่อการศึกษา ค้นคว้า วิจัย

4106405 จุลชีววิทยาทางสาธารณสุข 3(2-2-5)

Sanitation Microbiology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4106201 จุลชีววิทยา

หลักการด้านสาธารณสุขและการสุขาภิบาลในโรงงาน จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับการสาธารณสุข ระบาดวิทยา การป้องกันและการควบคุม การทำลายจุลินทรีย์ การกำจัดวัสดุเหลือทิ้งจากแหล่งต่างๆ

4106406 จุลชีววิทยาทางสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)

Environmental Microbiology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4106201 จุลชีววิทยา

ความสัมพันธ์ของจุลินทรีย์กับสิ่งแวดล้อม จุลินทรีย์ในแหล่งน้ำ ดินและอากาศ วัฏจักรของสารที่เกิดโดยกิจกรรมของจุลินทรีย์ จุลชีววิทยาของน้ำเสียและระบบบำบัดน้ำเสียที่อาศัยจุลินทรีย์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา การตรวจสอบคุณภาพน้ำโดยวิธีทางจุลชีววิทยา การใช้เทคนิคทางชีวโมเลกุลในการศึกษาความหลากหลายของจุลินทรีย์ รวมทั้งการกำหนดประเด็นที่น่าสนใจ เพื่อการศึกษา ค้นคว้า วิจัย

- 4106407 จุลชีววิทยากับภูมิปัญญาท้องถิ่น** **3(2-2-5)**
Microbiology for Local Wisdom
 ภูมิปัญญาท้องถิ่น ชนิดของจุลินทรีย์พื้นฐาน การนำจุลินทรีย์มาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในด้านอาหาร เกษตร สิ่งแวดล้อม
- 4106408 สัมมนาทางจุลชีววิทยา** **2(2-0-4)**
Seminar in Microbiology
 สาระทางจุลชีววิทยาตามความสนใจ โดยการค้นคว้านำผลงานและความรู้ทางด้าน จุลชีววิทยา หรือปัญหาทางจุลชีววิทยา มาอภิปรายอย่างมีเหตุผล เขียนรายงาน และนำเสนอ
- 4106409 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางจุลชีววิทยา** **3(350)**
Field Experience in Microbiology
 ฝึกปฏิบัติงานทางด้านจุลชีววิทยาในโรงงานหรือสถาบันที่ได้รับความเห็นชอบจากโปรแกรมวิชาจุลชีววิทยา การเสนอผลงาน และรายงานการฝึกประสบการณ์ทางจุลชีววิทยา
- 4106410 โครงการวิจัยทางจุลชีววิทยา** **3(0-6-3)**
Research Project in Microbiology
 ทำการวิจัยทางจุลชีววิทยา ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง รวบรวมและเสนอผลงานและเขียนรายงานผลการวิจัย ตลอดจนการเสนอผลงานการวิจัยทางจุลชีววิทยา
- 4107201 คอมพิวเตอร์สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ** **2(1-3-3)**
Computer for Health Science
 ความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการต่างๆ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต การสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต การเขียนโฮมเพจ การประมวลผลข้อมูล การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล การประยุกต์คอมพิวเตอร์ทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ ระบบสารสนเทศของโรงพยาบาลและห้องปฏิบัติการทางการแพทย์

4107202 **ชีวสถิติทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ** 2(1-3-3)

Biostatistics in Health Science

หลักสูตรที่ใช้ในงานวิจัยทางด้านการแพทย์และสาธารณสุข ความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็น การสุ่มตัวอย่างและการแจกแจงค่าสถิติของตัวอย่าง ค่าพารามิเตอร์ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์สหพันธ์และการถดถอย การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS

4107203 **กายวิภาคศาสตร์สำหรับเทคนิคการแพทย์** 2(1-3-3)

Anatomy for Medical Technology

รายวิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : 4105105 ชีววิทยาทั่วไป

โครงสร้างร่างกายมนุษย์ตั้งแต่ระดับเซลล์ เนื้อเยื่อ และอวัยวะ การแบ่งชนิดเนื้อเยื่อ

การเจริญและพัฒนาการของระบบต่างๆ ได้แก่ ระบบห่อหุ้มร่างกาย และโครงร่างของร่างกาย ระบบกล้ามเนื้อ ระบบประสาท ระบบทางเดินหายใจ ระบบไหลเวียนเลือด ระบบน้ำเหลืองและภูมิคุ้มกัน ระบบย่อยอาหาร ระบบทางเดินปัสสาวะ ระบบสืบพันธุ์ ระบบต่อมไร้ท่อ ระบบรับความรู้สึกและอวัยวะสัมผัสพิเศษ ศึกษาทั้งทางด้านมหากายวิภาคศาสตร์ และจุลกายวิภาคศาสตร์

4107204 **สรีรวิทยาสำหรับเทคนิคการแพทย์** 2(1-3-3)

Physiology for Medical Technology

รายวิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : 4105105 ชีววิทยาทั่วไป

โครงสร้าง หน้าที่และการทำงานของเซลล์ เนื้อเยื่อ และระบบอวัยวะต่างๆของร่างกายมนุษย์ ระบบประสาท ระบบกล้ามเนื้อ ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบหายใจ ระบบทางเดินอาหาร ระบบขับถ่ายปัสสาวะ ระบบต่อมไร้ท่อ ระบบสืบพันธุ์ การควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย การทำงานร่วมกันของระบบเหล่านี้ในการควบคุมและรักษาสมดุลของร่างกาย

4107204 **สรีรวิทยาสำหรับเทคนิคการแพทย์** 2(1-3-3)

Physiology for Medical Technology

รายวิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : 4105105 ชีววิทยาทั่วไป

โครงสร้าง หน้าที่และการทำงานของเซลล์ เนื้อเยื่อ และระบบอวัยวะต่างๆของร่างกายมนุษย์ ระบบประสาท ระบบกล้ามเนื้อ ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบหายใจ ระบบทางเดินอาหาร ระบบขับถ่ายปัสสาวะ ระบบต่อมไร้ท่อ ระบบสืบพันธุ์ การควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย การทำงานร่วมกันของระบบเหล่านี้ในการควบคุมและรักษาสมดุลของร่างกาย

4107205 จุลชีววิทยาสำหรับเทคนิคการแพทย์ 2(1-3-3)

Microbiology for Medical Technology

รายวิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : 4105105 ชีววิทยาทั่วไป

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับจุลชีพได้แก่ แบคทีเรีย ไวรัส เชื้อรา และโพรทิสต์ หลักการพื้นฐานทางจุลชีววิทยา ชีวเคมีและสรีรวิทยาของจุลชีพก่อโรค พันธุศาสตร์ของแบคทีเรีย กลไกการก่อโรค การควบคุมและการป้องกันโรค ปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยา หลักการทำให้ปราศจากเชื้อ การย้อมสี การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ วิธีเพาะเลี้ยงเชื้อ การจำแนกและการบ่งชี้ชนิดแบคทีเรีย

4107206 ชีวเคมีสำหรับเทคนิคการแพทย์ 3(2-3-5)

Biochemistry for Medical Technology

รายวิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : 4102105 เคมีทั่วไป

โครงสร้างและหน้าที่ของชีวโมเลกุล เอนไซม์และการควบคุมปฏิกิริยาทางชีวเคมี ชีวพลังงานศาสตร์ เมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน กรดอะมิโนและนิวคลีโอไทด์ การถ่ายทอดทางพันธุกรรม การแยกและการทำชีวโมเลกุลให้บริสุทธิ์ การทดสอบสารชีวโมเลกุล เทคนิคพื้นฐานที่ใช้ในการศึกษาทางชีวเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

4107207 พยาธิวิทยาสำหรับเทคนิคการแพทย์ 2(2-0-4)

Pathology for Medical Technology

ความรู้พื้นฐานทางพยาธิวิทยา กระบวนการเกิดโรค พยาธิกำเนิด การเปลี่ยนแปลงของเซลล์ เนื้อเยื่อ อวัยวะ และระบบต่างๆ ภายหลังจากได้รับอันตรายและเกิดโรค การตอบสนองของร่างกายต่อการเปลี่ยนแปลงหรือพยาธิสภาพ อาการและอาการแสดงที่เกี่ยวข้องกับโรคในระบบต่างๆ

4107208 ภาษาอังกฤษสำหรับเทคนิคการแพทย์ 1 3(2-2-5)

English for Medical Technology 1

ฝึกทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ และการปฏิบัติงานด้านเทคนิคการแพทย์ ฝึกอ่านและเขียนจับใจความสำคัญจากตำรา บทความด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ฝึกฟังและสรุปคำบรรยาย

4107209 ภาษาอังกฤษสำหรับเทคนิคการแพทย์ 2 3(2-2-5)
 English for Medical Technology 2

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4107208 ภาษาอังกฤษสำหรับเทคนิคการแพทย์ 1

คำศัพท์เฉพาะด้านเทคนิคการแพทย์และวิทยาศาสตร์การแพทย์ ฝึกทักษะการฟัง พูดเพื่อการนำเสนอ งาน ฝึกเขียนรายงานการทดลองทางเทคนิคการแพทย์ อภิปรายผลการทดลอง การอ่านเอกสารและงานวิจัยต่างๆ การแปลความ การสรุปความ การเขียนบทความวิจัย

4107257 ชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล 3(3-0-6)
 Cell and Molecular Biology

รายวิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : 4105105 ชีววิทยาทั่วไป

องค์ประกอบพื้นฐานภายในเซลล์ คุณสมบัติและหน้าที่ขององค์ประกอบเซลล์ การควบคุมกิจกรรมในระดับเซลล์ การขนส่งผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ โครงสร้างและการทำงานของยีนและโครโมโซม การควบคุมการแสดงออกของยีน กระบวนการเมแทบอลิซึมและระบบพลังงาน การเจริญเติบโตและวัฏจักรของเซลล์ การสื่อสารระหว่างเซลล์

4107311 วิทยาแบคทีเรียทางการแพทย์ 1 3(2-3-5)
 Medical Bacteriology 1

รายวิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : 4107205 จุลชีววิทยาสำหรับเทคนิคการแพทย์

เชื้อแบคทีเรียที่มีความสำคัญทางการแพทย์ หลักการตรวจทางห้องปฏิบัติการและการทดสอบความไว ต่อยาต้านเชื้อแบคทีเรีย การวินิจฉัยโรคติดเชื้อแบคทีเรีย เชื้อแบคทีเรียในกลุ่มต่างๆ อนุชีววิทยาของแบคทีเรีย กลไกการก่อโรค กลไกการดื้อยาปฏิชีวนะ การตรวจวินิจฉัยเชื้อแบคทีเรียก่อโรคในระบบต่างๆของร่างกาย การตรวจทางห้องปฏิบัติการ การย้อมสีแบคทีเรีย การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ การเพาะเลี้ยงเชื้อและแยกชนิดแบคทีเรีย จากสิ่งส่งตรวจ การตรวจหาความไวต่อยาปฏิชีวนะ การแปลผล การรายงานผล และการควบคุมคุณภาพการตรวจวิเคราะห์

4107312 วิทยาแบคทีเรียทางการแพทย์ 2 2(1-3-3)
 Medical Bacteriology 2

รายวิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : 4107311 วิทยาแบคทีเรียทางการแพทย์ 1

การตรวจวิเคราะห์แบคทีเรียจากสิ่งส่งตรวจที่มาจากระบบต่างๆของร่างกายผู้ป่วย การตรวจวิเคราะห์ จุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนในอาหาร น้ำ การรายงานผล การแปลผลการตรวจวิเคราะห์

4107313 **ปรสิตวิทยาทางการแพทย์** 3(2-3-5)
Medical Parasitology

รายวิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : 4107205 จุลชีววิทยาสำหรับเทคนิคการแพทย์

ปรสิตและหนอนพยาธิก่อโรค แมลงและยุงที่เป็นพาหะนำโรคในคน โครงสร้าง รูปร่าง และวงจรชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างปรสิตกับตัวให้อาศัย การเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสภาพและการเกิดโรคจากการติดเชื้อปรสิต วิธีการตรวจวินิจฉัยการติดเชื้อปรสิต ปฏิบัติการตรวจจำแนกชนิดของไข่พยาธิ การเก็บรักษาสภาพตัวอย่าง การย้อมสีปรสิต การวินิจฉัยการติดเชื้อปรสิตทางภูมิคุ้มกันวิทยา การเพาะเลี้ยงปรสิต การรายงานผล การควบคุมคุณภาพการตรวจวิเคราะห์

4107314 **ไวรัสวิทยาและราวิทยาทางการแพทย์** 2(1-3-3)
Medical Virology and Mycology

รายวิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : 4107205 จุลชีววิทยาสำหรับเทคนิคการแพทย์

โครงสร้าง คุณสมบัติและลักษณะของไวรัส และราก่อโรคในคนที่พบบ่อย การจัดจำแนกชนิด พยาธิกำเนิดของโรคติดเชื้อไวรัส และรา การตอบสนองของร่างกายต่อการติดเชื้อไวรัส การตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ การรายงานผล การแปลผล การควบคุมคุณภาพการตรวจวิเคราะห์

4107321 **เคมีคลินิก 1** 2(1-3-3)
Clinical Chemistry 1

รายวิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : 4107206 ชีวเคมีสำหรับเทคนิคการแพทย์

หลักการและเทคนิคพื้นฐานของการตรวจวิเคราะห์ทางเคมีคลินิก เครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี สารมาตรฐาน สารอ้างอิง มาตรฐานความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ สารกันเลือดแข็งและการเก็บส่งตรวจทางเคมีคลินิก หลักการตรวจวิเคราะห์และเครื่องตรวจวิเคราะห์สารเคมีในเลือด ปฏิบัติการตรวจวัดความเข้มข้นของสารเคมีในเลือด การคำนวณความเข้มข้นของสาร กราฟมาตรฐาน และค่าอ้างอิง

4107322 **เคมีคลินิก 2** 3(2-3-5)
Clinical Chemistry 2

รายวิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : 4107204 สรีรวิทยาสำหรับเทคนิคการแพทย์ และ 4107321 เคมีคลินิก 1

เมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน ลิโปโปรตีน สารประกอบไนโตรเจน กลีโอรูอิ์ อีเล็กทรอลายต์ สมดุลกรด-ด่าง และแก๊สในเลือด การเปลี่ยนแปลงของสารชีวเคมีในร่างกายในสภาวะผิดปกติ การตรวจวิเคราะห์เพื่อวินิจฉัยโรคเบาหวาน การทดสอบการทำงานของไต การตรวจวิเคราะห์ความเข้มข้นของสารชีวเคมีในสิ่งส่ง

ตรวจ การแปลผล หลักการของเครื่องมือตรวจวิเคราะห์สารชีวเคมี การควบคุมคุณภาพการตรวจวิเคราะห์ทางเคมีคลินิก

4107323 พิษวิทยา 1(1-0-2)

Toxicology

รายวิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : 4107206 ชีวเคมีสำหรับเทคนิคการแพทย์

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับพิษวิทยา สารพิษ โลหะหนัก สารระเหย สารเสพติด แอลกอฮอล์ สารกล่อมประสาท ผลกระทบต่อผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม การเก็บส่งตรวจและหลักการตรวจวิเคราะห์

4107331 โลหิตวิทยา 1 2(1-3-3)

Hematology 1

รายวิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: 4107203 กายวิภาคศาสตร์สำหรับเทคนิคการแพทย์ และ 4107204 สรีรวิทยาสำหรับเทคนิคการแพทย์

ระบบการสร้างเซลล์เม็ดเลือด ส่วนประกอบของเลือด รูปร่าง ลักษณะ หน้าที่ของเม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว และเกล็ดเลือด เทคนิคการเจาะเลือด สารกันเลือดแข็งตัว การใช้กล้องจุลทรรศน์ ปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์ทางโลหิตวิทยา การนับเม็ดเลือด การวัดความเข้มข้นของเลือด ปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่น การเตรียมฟิล์มเลือด การย้อมสี การศึกษารูปร่างลักษณะของเม็ดเลือดในฟิล์มเลือด

4107332 โลหิตวิทยา 2 3(2-3-5)

Hematology 2

รายวิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : 4107331 โลหิตวิทยา 1

ต้นกำเนิดของเซลล์เม็ดเลือด การสร้างเม็ดเลือด วิวัฒนาการและการเจริญของเม็ดเลือด ชีวเคมีของเม็ดเลือดแดง การสังเคราะห์ฮีโมโกลบิน ความผิดปกติของฮีโมโกลบิน ภาวะโลหิตจาง การตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อวินิจฉัยภาวะโลหิตจาง ความผิดปกติของเม็ดเลือดขาวในภาวะต่างๆ การศึกษารูปร่างลักษณะของเม็ดเลือดในฟิล์มเลือด การรายงานผล การแปลผล การควบคุมคุณภาพการตรวจทางโลหิตวิทยา

4107333 การตรวจปัสสาวะและสารน้ำ 2(1-3-3)

Urine and Body Fluids Analysis

รายวิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : 4107203 กายวิภาคศาสตร์สำหรับเทคนิคการแพทย์

และ 4107204 สรีรวิทยาสำหรับเทคนิคการแพทย์

4107344 วิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 2 3(2-3-5)
 Transfusion Science 2

รายวิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : 4107343 วิทยาศาสตร์การบริการโลหิต 1

การเตรียมเลือดให้ผู้ป่วยที่มีปัญหา วิธีแก้ปัญหาการตรวจหมู่เลือด เอ บี โอ การตรวจด้วยเทคนิคพิเศษในงานธนาคารเลือด การแยกส่วนประกอบของเลือด การให้เลือดในเด็ก โรคที่มีการทำลายเม็ดเลือดแดงในทารกแรกคลอด ภูมิคุ้มกันวิทยาของเม็ดเลือดขาวและเกล็ดเลือด ระบบแอนติเจนของเนื้อเยื่อที่เกี่ยวข้องกับการปลูกถ่ายอวัยวะ การตรวจการเข้ากันได้ของเนื้อเยื่อเพื่อการปลูกถ่ายอวัยวะ ปฏิบัติการตรวจทางธนาคารเลือด วิทยาการก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์การบริการโลหิต

4107351 เครื่องมือวิทยาศาสตร์ 2(1-3-3)
 Scientific Instruments

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4101105 ฟิสิกส์ทั่วไป

หลักการทํางานของเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ การดูแลบำรุงรักษาเครื่องมือ การแก้ไขปัญหาขัดข้องของเครื่องมือเบื้องต้น

4107352 เทคนิคทางอณูชีววิทยา 2(1-3-3)
 Techniques in Molecular Biology

รายวิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : 4107206 ชีวเคมีสำหรับเทคนิคการแพทย์

ความรู้พื้นฐานและเทคนิคพื้นฐานทางอณูชีววิทยา การสกัดดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอ การโคลนยีน เอนไซม์ที่ใช้ในการตัดต่อยีน การหาลำดับเบสและการสังเคราะห์โอลิโกนิวคลีโอไทด์ การติดฉลากดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอ การแยกขนาดดีเอ็นเอด้วยอิเล็กโตรโฟรีซิส เทคโนโลยีไฮบริดเซชันสำหรับกรดนิวคลีอิก ปฏิกริยาลูกโซ่โพลีเมอเรส การประยุกต์เทคนิคทางอณูชีววิทยาในทางการแพทย์ การผลิตวัคซีนและยา การวินิจฉัยโรคติดเชื้อและโรคที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรม การพิสูจน์หลักฐาน

4107353 กฎหมายและจริยธรรมวิชาชีพ 1(1-0-2)
 Law and Professional Ethics

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป กฎหมายวิชาชีพ พระราชบัญญัติประกอบโรคศิลปะ พระราชบัญญัติสถานพยาบาล พระราชบัญญัติวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ และจรรยาบรรณวิชาชีพเทคนิคการแพทย์

4107424 เคมีคลินิก 3 3(2-3-5)

Clinical Chemistry 3

รายวิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : 4107322 เคมีคลินิก 2

เอนไซม์ที่มีความสำคัญทางการแพทย์ การตรวจหน้าที่ของตับ ตับอ่อน และต่อมไทรอยด์ การตรวจเพื่อวินิจฉัยภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตาย สารบ่งชี้มะเร็ง การตรวจระดับยาในเลือด การเปลี่ยนแปลงของสารชีวเคมีในความแตกต่างของเพศ อายุ ความชราภาพ การตั้งครรภ์ การออกกำลังกาย ความผิดปกติของเมแทบอลิซึม แต่กำเนิด เครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ การตรวจวินิจฉัยโรคในระดับโมเลกุล วิทยาการก้าวหน้าทางเคมีคลินิก

4107434 โลหิตวิทยา 3 3(2-3-5)

Hematology 3

รายวิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : 4107332 โลหิตวิทยา 2

มะเร็งเม็ดเลือดขาว ภาวะโลหิตจางธาลัสซีเมีย และความผิดปกติทางพันธุกรรมของฮีโมโกลบิน บทบาทหน้าที่ของเกล็ดเลือด ปัจจัยการแข็งตัวของเลือด กลไกการห้ามเลือด และการสลายลิ่มเลือด การตรวจเพื่อวินิจฉัยความผิดปกติเกี่ยวกับการแข็งตัวของเลือด การศึกษาเซลล์เม็ดเลือดในฟิล์มเลือดและในฟิล์มไขกระดูก ผลการตรวจทางโลหิตวิทยาที่สัมพันธ์กับโรค เครื่องนับเซลล์อัตโนมัติ การตรวจด้วยเทคนิคพิเศษ วิทยาการก้าวหน้าทางโลหิตวิทยา

4107454 เวชศาสตร์ชุมชน 2(1-3-3)

Community Medicine

ระบบบริการสุขภาพของประเทศไทย บทบาทของนักเทคนิคการแพทย์ในการให้บริการสุขภาพในชุมชน แนวคิดและหลักการทั่วไปของเวชศาสตร์ชุมชน การสำรวจวินิจฉัยอนามัยชุมชน การสร้างแบบสอบถาม การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูล การฝึกปฏิบัติงานในชุมชน

4107455 การจัดการห้องปฏิบัติการ 1(1-0-2)

Laboratory Management

แนวคิดพื้นฐานของการบริหารจัดการ การบริหารองค์กร การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การบริหารการเงิน การบริหารความเสี่ยง การบริหารคุณภาพ มาตรฐานวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ มาตรฐานห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์

4107456 **คลินิกสัมพันธ์** 1(0-3-1)

Clinical Correlation

เงื่อนไขรายวิชา : นิสิตชั้นปีที่ 4

ความสำคัญและคุณค่าของผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ ในการแปลผลทางคลินิก ความสอดคล้องกันของผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการกับโรคหรือความผิดปกติในระบบต่างๆของร่างกาย

4107461 **สัมมนาทางเทคนิคการแพทย์** 1(0-3-1)

Seminar in Medical Technology

เงื่อนไขรายวิชา : นิสิตชั้นปีที่ 4

อภิปราย วิเคราะห์ และนำเสนอบทความ ผลงานการค้นคว้า หรืองานวิจัยที่น่าสนใจทางเทคนิคการแพทย์ หรือวิทยาศาสตร์การแพทย์ ที่เป็นความก้าวหน้าในปัจจุบัน

4107462 **ระเบียบวิธีวิจัย** 1(1-0-2)

Research Methodology

รายวิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : 4107202 ชีวสถิติทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ

กระบวนการวิจัย ประเภทการวิจัย การกำหนดปัญหาการวิจัย ตัวแปรและสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่างและรายงานการวิจัย การนำเสนอผลงานวิจัย และจรรยาบรรณนักวิจัย

4107463 **ภาคนิพนธ์** 2(0-6-2)

Term Paper

เงื่อนไขรายวิชา : นิสิตชั้นปีที่ 4

การศึกษาค้นคว้าวิจัยทางเทคนิคการแพทย์หรือวิทยาศาสตร์การแพทย์ ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา การดำเนินการวิจัยตามโครงร่างและแผนการวิจัย วิเคราะห์ผลการวิจัย เขียนผลการวิจัย จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ และการนำเสนอปากเปล่า

4107464 **การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ** 6 หน่วยกิต

Field Experience

เงื่อนไขรายวิชา : นิสิตชั้นปีที่ 4

การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเทคนิคการแพทย์ครบทุกสาขา ได้แก่ เคมีคลินิก โลหิตวิทยา จุลทรรศนศาสตร์คลินิก ภูมิคุ้มกันวิทยา ธนาการเลือด จุลชีววิทยาคลินิก และปรสิตวิทยา

4107465 สหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต

Co-operative Education

เงื่อนไขรายวิชา : นิสิตชั้นปีที่ 4

การทำงานในฐานะพนักงานชั่วคราวในสถานประกอบการในงานที่เกี่ยวข้อง ภายใต้โครงการสหกิจศึกษา

4107471 นิติวิทยาศาสตร์ 2(2-0-4)

Forensic Sciences

ความรู้เบื้องต้นในการพิสูจน์หลักฐาน การตรวจสถานที่เกิดเหตุ การพิสูจน์เอกลักษณ์บุคคล การตรวจพยานหลักฐาน อาวุธปืนและกระสุนปืน ลายนิ้วมือ เอกสาร ยาเสพติดและสารพิษ พยานหลักฐานทางชีววิทยา ทางเคมีและฟิสิกส์ และนิติเวชศาสตร์

4107472 พันธุวิศวกรรมพื้นฐาน 2(2-0-4)

Basic Genetic Engineering

ความรู้เบื้องต้นในการทำดีเอ็นเอโคลนนิ่ง การสร้างดีเอ็นเอสายผสม การตัดต่อยีนเข้าสู่เวกเตอร์ การถ่ายยีนเข้าสู่จุลินทรีย์ การผลิตโปรตีนจากแบคทีเรีย ยีสต์ เซลล์แมลง และเซลล์สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม หลักการสร้างสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม การใช้ประโยชน์ของพันธุวิศวกรรมในด้านการเกษตรและอาหาร การแพทย์และสาธารณสุข

4107473 การปลูกถ่ายอวัยวะ 2(2-0-4)

Organ Transplantation

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการปลูกถ่ายอวัยวะ การปลูกถ่ายไขกระดูก ไต ตับ หัวใจ คุณสมบัติของผู้บริจาคอวัยวะ การบริจาคอวัยวะจากญาติสายโลหิต จากผู้เสียชีวิต คุณสมบัติของผู้รับอวัยวะ การเตรียมตัวก่อนปลูกถ่ายอวัยวะ การตรวจทางห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติหลังปลูกถ่ายอวัยวะ ทีมงานและเครือข่ายที่เกี่ยวข้องกับการปลูกถ่ายอวัยวะ การขึ้นทะเบียนรอลงปลูกถ่ายอวัยวะ ผลสำเร็จของการปลูกถ่ายอวัยวะ

4107474 โรคติดเชื้ออุบัติใหม่ 2(2-0-4)

Emerging Infectious Diseases

ความหมาย สาเหตุของโรคติดเชื้ออุบัติใหม่อุบัติซ้ำ ปัจจัยการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้ออุบัติใหม่ โรคไข้หวัดนก โรคทางเดินหายใจเฉียบพลันรุนแรง (โรคซาร์ส) โรคไข้เลือดออกอีโบลา โรคไข้เหลือง โรคมือเท้าปาก โรคติดเชื้อสเตรปโตค็อกคัสซูอิส โรคแอนแทรกซ์ โรคไข้กาฬหลังแอ่น วัณโรค ผลกระทบต่อระบบสาธารณสุข เศรษฐกิจ สังคม สภาพแวดล้อม แผนการป้องกัน ควบคุมและการเฝ้าระวังโรคติดเชื้ออุบัติใหม่

4107475 ศาสตร์การชะลอวัย 2(2-0-4)

Anti-Aging Science

ทฤษฎีของความชรา ทฤษฎีการเสื่อมสลายของเซลล์ ทฤษฎีอนุมูลอิสระ ทฤษฎีฮอริโมน ทฤษฎีการควบคุมทางพันธุกรรม กระบวนการชราภาพ โรคที่เกิดจากอนุมูลอิสระ โรคที่เกิดจากความเสื่อมของร่างกายและความชรา การชะลอความเสื่อมและความชราด้วยฮอริโมน วิตามิน อาหารเสริม การดำเนินชีวิต การออกกำลังกายที่เหมาะสม และการรับประทานอาหารที่ถูกต้อง

4107476 เภสัชวิทยาพื้นฐาน 2(2-0-4)

Basic Pharmacology

หลักการทั่วไปและกลไกการออกฤทธิ์ของยา การเปลี่ยนแปลงของยาภายในร่างกาย เภสัชพลศาสตร์ เภสัชจลนศาสตร์ การแบ่งกลุ่มยา ยาด้านจุลชีพ ยาด้านอักเสบ เคมีบำบัด ยาออกฤทธิ์ต่อระบบต่างๆ การดื้อยา อาการอันไม่พึงประสงค์ ข้อควรระวัง ข้อห้ามใช้ และปฏิกริยาระหว่างกันของยากกลุ่มต่างๆ

4107477 วิทยาภูมิคุ้มกันก้าวหน้า 2(1-3-3)

Advanced Immunology

การศึกษา ค้นคว้า สัมมนาวิเคราะห์และสรุปความก้าวหน้าของวิทยาใหม่ๆในเรื่องของวิทยาภูมิคุ้มกัน และการนำมาประยุกต์ ได้แก่ กลไกการทำงานของเซลล์ในระบบภูมิคุ้มกัน ภูมิคุ้มกันโดยกำเนิด ภูมิคุ้มกันที่เกิดขึ้นภายหลัง ภูมิคุ้มกันการติดเชื้อ การพัฒนาวัคซีน การติดต่อสื่อสารระหว่างเซลล์ในระบบภูมิคุ้มกัน การควบคุม การตอบสนองทางภูมิคุ้มกัน ภาวะภูมิไวเกิน ภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง

4107478 พิษวิทยาคลินิก 2(1-3-3)
Clinical Toxicology

การจำแนกกลุ่ม แหล่งที่มา คุณสมบัติทางเคมี กายภาพ ของสารพิษในการเกษตร อาหารและเครื่องสำอาง สิ่งแวดล้อม ผลกระทบต่อสุขภาพ พิษจากสารเสพติดและการได้รับเกินขนาด กลไกการเกิดพิษ ลักษณะอาการพิษ การแก้ไขสารแก้พิษ การป้องกันอันตรายจากสารพิษ การตรวจเบื้องต้น การตรวจยืนยัน

4201101 หลักพืชศาสตร์ 3(2-2-5)
Principles of Plant Science

ลักษณะทางรูปพรรณสัณฐานและกายวิภาคของพืช โครงสร้างและหน้าที่สำคัญของราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ดของพืช กระบวนการสำคัญที่เกิดขึ้นในพืชเกี่ยวกับโภชนาการของพืช การเจริญเติบโตและพัฒนาการของพืช ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืชและพัฒนาการของพืช การจำแนกประเภทพืช หลักการพิจารณาเลือกพืชที่ปลูก หลักและวิธีการปลูกพืชแบบต่างๆ หลักการบำรุงรักษา หลักการขยายพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์พืช หลักการเก็บเกี่ยวผลผลิต และวิทยาการภายหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตปฏิบัติการ ในห้องปฏิบัติการ และแปลงปฏิบัติการพืชตามเนื้อหา

4201138 หลักการเลี้ยงสัตว์ 3(2-2-5)
Principle of Animal Science

ประโยชน์และความสำคัญของการเลี้ยงสัตว์ ความเหมาะสมของการเลี้ยงสัตว์กับสภาพแวดล้อม พันธุ์สัตว์ และลักษณะประจำพันธุ์ ประเภทและชนิดของการเลี้ยงสัตว์ พื้นฐานของการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ การเลี้ยงดูและบำรุงรักษาสัตว์ในระยะต่างๆ อาหารและการให้อาหารสัตว์ การป้องกันและควบคุมรักษาโรคสัตว์ การจัดการฟาร์มสัตว์เพื่อให้ผลผลิตของสัตว์ การจัดจำหน่ายและการทำผลิตภัณฑ์จากสัตว์ บัญชีที่จำเป็นในการเลี้ยงสัตว์

4201202 ปฐพีวิทยา 3(2-2-5)
Soil Science

ความสำคัญของดิน การกำเนิดดิน คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และชีวภาพของดิน ธาตุอาหารพืช ปุ๋ย และการใช้ปุ๋ย การปฏิบัติบำรุงรักษาดินและน้ำสำหรับปลูกพืช การพังทลายของดิน การอนุรักษ์ดินและน้ำ ชนิดของดินในประเทศไทย ปฏิบัติการ การกำเนิดดิน การวิเคราะห์คุณสมบัติต่างๆ ของดิน การหาความชื้นของดิน การศึกษาตัวอย่างปุ๋ย การเปรียบเทียบคุณสมบัติของปุ๋ยโดยการปลูก หรือทดลอง การทำปุ๋ยหมัก การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในแปลงทดลอง

4201204 ศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด 3(2-2-5)

Plant Pets and Their Control

ความสำคัญของศัตรูพืชในทางเศรษฐกิจ ประเภทของศัตรูพืช แนวทางป้องกันศัตรูพืชแต่ละประเภทการควบคุมและกำจัดศัตรูพืชด้วยวิธีการเกษตรกรรมทางกลศาสตร์ ฟิสิกส์ สารเคมี ชีววิธี ธรรมชาติวิธี และกฎหมาย ข้อปฏิบัติต่างๆ เพื่อความปลอดภัยต่อชีวิต สังคม และธรรมชาติในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชปฏิบัติการ ความเสียหายที่เกิดจากศัตรูพืช ศึกษาตัวอย่างศัตรูพืชจากตัวอย่างจริง รูปภาพ ฯลฯ ศึกษาการใช้กล้องจุลทรรศน์ เพื่อดูตัวอย่างโรคพืช ศึกษาวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบต่างๆ ศึกษาชนิดของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

4201225 หลักการประมง 3(2-2-5)

Principles of Fisheries

ประโยชน์ของสัตว์น้ำ ชนิด และความสำคัญทางเศรษฐกิจของการประมงในประเทศไทย หลักการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเบื้องต้น เกี่ยวกับการขยายพันธุ์ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การสงวนรักษาพันธุ์สัตว์น้ำ พระราชบัญญัติการประมงและเครื่องมือจับสัตว์น้ำปฏิบัติการ ลักษณะภายนอกและภายในสัตว์น้ำบางชนิดและปลา การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ การอนุบาลและเพาะเลี้ยงปลา การผลิตอาหารปลา การบรรจุและลำเลียงสัตว์น้ำ อนุกรมวิธานของปลา การชั่งและวัดขนาดสัตว์น้ำ

4201239 การผลิตสุกร 3(2-2-5)

Swine Production

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4201138 หลักการเลี้ยงสัตว์

ประโยชน์และความสำคัญในการเลี้ยงสุกร ประเภทและพันธุ์สุกร การคัดเลือกพันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์ ระบบการจัดการฟาร์มสุกรแบบต่างๆ การจัดการเลี้ยงสุกรในระยะต่างๆ อาหารสุกรการทำทะเบียนประวัติโรค และการสุขาภิบาล การตลาด ปัญหาการเลี้ยงสุกรและ แนวทางในการแก้ปัญหาสำหรับเกษตรกรผู้เลี้ยงสุกร

4201253 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพออกภาค 1(0-90-0)

Preparation for Field Experience in Agriculture

จัดกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพออกภาคทางการเกษตรศาสตร์ การฝึกพื้นฐานทางด้านพืชศาสตร์ ด้านเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และด้านสัตวศาสตร์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง

4201305 **หลักการขยายพันธุ์พืช** 3(2-2-5)

Principles of Plant Propagation

อุปกรณ์และการเตรียมสถานที่ให้เหมาะสมกับการขยายพันธุ์พืช ประโยชน์และความสำคัญเกี่ยวกับการขยายพันธุ์พืช ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการขยายพันธุ์พืช การขยายพันธุ์พืชโดยวิธีการต่างๆ การดูแลรักษา การใช้สารเคมีและเทคนิคต่างๆ ในการขยายพันธุ์พืช ปฏิบัติการ การขยายพันธุ์พืชแบบต่างๆ การดูแลรักษา

4201306 **พืชไร่เศรษฐกิจ** 3(2-2-5)

Economic Field Crops

ความสำคัญของพืชเศรษฐกิจ หลักการปฏิบัติบำรุงพืชเศรษฐกิจ การปลูกข้าวและพืชไร่ชนิดอื่นๆ ที่เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น ตัวอย่างพืชที่ควรส่งเสริมให้ปลูกเพื่อเศรษฐกิจ ประโยชน์และหลักการพิจารณาทำไร่นาสวนผสม เพื่อเพิ่มรายได้ของเกษตรกรปฏิบัติการ บำรุงรักษาพืชเศรษฐกิจ

4201307 **การผลิตผัก** 3(2-2-5)

Principles of Vegetable Production

ประโยชน์และความสำคัญของพืชผัก การจำแนกและการแบ่งชนิดของพืชผัก ชนิด และลักษณะประจำพันธุ์ การเลือกพื้นที่ในการปลูกผัก การหาความงอก และวิธีเร่งการงอกของเมล็ดพันธุ์ผัก การขยายพันธุ์ การคัดเลือกพันธุ์ ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโต การปลูกและการดูแลรักษา การป้องกันกำจัดศัตรูพืช การเก็บเกี่ยว การตัดแต่ง การบรรจุและการจัดจำหน่าย เทคนิคการปลูกผักสมัยใหม่โดยไม่ใช้ดิน ปฏิบัติการ การปลูกและดูแลรักษา วิธีการเก็บเกี่ยว การตัดแต่ง การจัดการบรรจุ การจำหน่าย

4201308 **หลักการไม้ผล** 3(2-2-5)

Principles of Pomology

ไม้ผลและการแยกประเภทของไม้ผล ส่วนประกอบต่างๆ ของไม้ผล การออกดอกและสรีรวิทยาการออกดอก การติดผล สรีรวิทยาการติดผลและการสุกของผล การเลือกพื้นที่ปลูก การเลือกชนิดพันธุ์ไม้ผลที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และความต้องการของตลาด การเตรียมพื้นที่ปลูกไม้ผล การดูแลรักษา ปรับปรุง การบำรุงไม้ผล วิธีการขยายพันธุ์ที่เหมาะสมกับไม้ผลแต่ละชนิด การเก็บเกี่ยว การปฏิบัติการหลังการเก็บเกี่ยว และการจำหน่ายผลิตผล ปฏิบัติการ เรื่องส่วนประกอบต่างๆ ของไม้ผล ขั้นตอนการออกดอกของไม้ผล การเจริญเติบโต และการสุกของผลไม้ การเตรียมพื้นที่ปลูก การเตรียมระบบน้ำในสวนผลไม้ การปลูก และการดูแลรักษาสวนไม้ผล

4201328 การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด 3(2-2-5)
 Freshwater Aquatic Animals Culture

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4201225 หลักการประมง

หลักและวิธีการเลี้ยงสัตว์น้ำจืด ชนิดของสัตว์น้ำจืดที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจในประเทศไทยและต่างประเทศ การเลี้ยงสัตว์น้ำจืด ในบ่อดิน การเลี้ยงสัตว์น้ำจืดในกระชัง และการเลี้ยงปลาในภาชนะอื่นๆ การเลือกทำเล การเตรียมสถานที่เลี้ยง การเตรียมและการคัดเลือกลูกพันธุ์สัตว์น้ำจืดชนิดต่างๆ การให้อาหาร การป้องกันกำจัดศัตรู และโรค ปัจจัยที่มีผลต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด การวางแผนการผลิตและการตลาด ต้นทุนการผลิต ผลผลิตและการจำหน่าย มีการศึกษาดูงาน

4201329 การเพาะเลี้ยงสัตว์ทะเล 3(2-2-5)
 Mariculture

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4201225 หลักการประมง

หลักและวิธีการเพาะเลี้ยงสัตว์ทะเล ชนิดของสัตว์ทะเลที่นิยมเลี้ยง การเพาะพันธุ์ การคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ การเพาะฟัก การอนุบาล และเลี้ยงสัตว์ทะเลที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ ปัจจัยที่มีผลต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์ทะเล การจัดการฟาร์มสัตว์ทะเล แผนการผลิตและการตลาดสินค้าสัตว์ทะเลทั้งภายในและภายนอกประเทศ การศึกษาดูงานนอกสถานที่

4201330 มีนวิทยา 3(2-2-5)
 Ichthyology

ลักษณะ โครงสร้างและระบบต่างๆ ของปลา กายวิภาคและสรีรวิทยา พื้นฐานของปลา อนุกรมวิทยาของปลา ปลาที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ

4201331 โรคสัตว์น้ำ 3(2-2-5)
 Diseases of Aquatic Animals

โรคและศัตรูของสัตว์น้ำ ทั้งที่พบในธรรมชาติและที่พบในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ ชนิดของโรค ลักษณะอาการ และองค์ประกอบของการเกิดโรคของสัตว์น้ำ ฤดูกาลที่ระบาด ความสัมพันธ์ระหว่างโรคกับสิ่งแวดล้อม การป้องกันและการรักษาตลอดจนผลกระทบของการเกิดโรคต่อการผลิตและผู้บริโภค

4201332 นิเวศวิทยาแหล่งน้ำ 3(2-2-5)

Principles of Aquatic Ecology

ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศน์ โดยเฉพาะระบบนิเวศน์ของแหล่งน้ำ วัฏจักรของสาร การแพร่กระจายของพืชและสัตว์ ประชากร มลพิษ การสงวนทรัพยากร การศึกษานอกสถานที่ ปฏิบัติการ การวิเคราะห์ตัวอย่างแพลงก์ตอนในแหล่งน้ำ การวิเคราะห์คุณสมบัติของน้ำในแหล่งน้ำ

4201333 แพลงก์ตอนวิทยาเบื้องต้น 3(2-2-5)

Introduction to Planktonology

นิยามของแพลงก์ตอน การจัดหมวดหมู่และแยกกลุ่มของแพลงก์ตอนการจัดหมวดหมู่และแยกกลุ่มของแพลงก์ตอนน้ำจืด น้ำกร่อยและน้ำเค็ม ลักษณะจำเพาะและศัพท์จำเพาะในสาขาแพลงก์ตอนวิทยา วงจรชีวิต แหล่งที่อยู่อาศัย อาหารของแพลงก์ตอน บทบาทของแพลงก์ตอนในห่วงโซ่อาหาร การเก็บรักษา และการสูมนับจำนวน ปฏิบัติการ การเก็บรักษาตัวอย่างแพลงก์ตอน การจำแนกชนิดของแพลงก์ตอนพืชและสัตว์ การนับจำนวนแพลงก์ตอน

4201340 การผลิตสัตว์ปีกเศรษฐกิจ 3(2-2-5)

Poultry Economic Production

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4201138 หลักการเลี้ยงสัตว์

ประโยชน์และความสำคัญของสัตว์ปีก ปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาเกี่ยวกับสัตว์ปีก ประเภทและชนิดของสัตว์ปีกเศรษฐกิจ การคัดเลือกและการปรับปรุงพันธุ์ การผสมพันธุ์ โรงเรือนและอุปกรณ์ วิธีการเลี้ยงดู อาหาร และการให้อาหาร การป้องกันและการรักษาโรคสัตว์ การจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ การทำสถิติและบัญชี ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของสัตว์ปีกแต่ละชนิด

4201341 การผลิตโคนม 3(2-2-5)

Dairy Production

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4201138 หลักการเลี้ยงสัตว์

ความสำคัญและประโยชน์ของการเลี้ยงโคนม พันธุ์โคนม หลักและวิธี การคัดเลือกและการผสมพันธุ์ ระบบการจัดการฟาร์มโคนม อุปกรณ์และโรงเรือน อาหารและการให้อาหารโคนม การจัดการฝูงโคนม การรีดและคุณภาพน้ำนม การทำทะเบียนประวัติ การจดบันทึกสถิติและการทำบัญชี การตลาดโคนม

- 4201342 การผลิตโคเนื้อ 3(2-2-5)**
Beef Production
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4201138 หลักการเลี้ยงสัตว์
 ความสำคัญและประโยชน์ของการเลี้ยงโคเนื้อ พันธุ์โคเนื้อ หลักและวิธี การคัดเลือกและการผสมพันธุ์ ระบบการจัดการฟาร์มโคเนื้อ อุปกรณ์และโรงเรือน อาหารและการให้อาหารโคเนื้อ การจัดการฝูงโคเนื้อ การรีด และคุณภาพเนื้อ การทำทะเบียนประวัติ การจดบันทึกสถิติและการทำบัญชี การตลาดโคเนื้อ
- 4201343 เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์เนื้อ 3(2-2-5)**
Meat and Meat Products
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4201138 หลักการเลี้ยงสัตว์ และ4106201 จุลชีววิทยา
 โครงสร้างและองค์ประกอบของเนื้อสัตว์ การเก็บรักษาเนื้อสัตว์ การแปรรูปเนื้อสัตว์ การบรรจุหีบห่อ การจัดการตลาด
- 4201354 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเกษตรศาสตร์ 2(0-200-0)**
Field Experience in Agricultural
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4201253 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเกษตรศาสตร์
 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางเกษตรในด้านเกษตรศาสตร์ ประกอบด้วย 3 ด้าน โดยให้นิสิตเลือกด้าน ในด้านหนึ่งอย่างน้อย 1 ด้าน ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่เรียนมา คือ ด้านพืชศาสตร์ ด้านเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ หรือ ด้านสัตวศาสตร์ ณ สถานที่ซึ่งสาขาวิชาเกษตรศาสตร์เห็นชอบ เพื่อทำให้เกิดความมั่นใจและมีความเชื่อมั่นในตนเอง มีการเสนอผลงานและรายงานเป็นหลักฐานว่าผ่านการฝึกประสบการณ์วิชาชีพแล้ว
- 4201415 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อของพืชเพื่อการเกษตร 3(2-2-5)**
Plant Tissue Culture in Agriculture
 เครื่องมือในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ อาหารสำหรับการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช การเตรียมชิ้นส่วนพืชสำหรับการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ขั้นตอนการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและอวัยวะของพืช ปฏิบัติการ เตรียมอาหาร เตรียมชิ้นส่วนพืช และการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ และอวัยวะพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจ ทางด้านพืชสวนเพื่อนำมาใช้ปลูกเพื่อเป็นการค้าและเพื่อประโยชน์ในทางอุตสาหกรรมการเกษตร

4201420 การเกษตรทฤษฎีใหม่ตามแนวพระราชดำริ 3(2-2-5)

Royal Theory for Agriculture

ความสำคัญ หลักการ วิธีดำเนินการ ผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติต่อระบบเศรษฐกิจระดับครัวเรือน ระดับชุมชน ปฏิบัติการ แปลงสาธิตการเกษตรทฤษฎีใหม่ตามแนวพระราชดำริ โดยอาศัยหลักการ 30-30-30-10 ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติเพื่อให้เข้าใจในหลักการและความสัมพันธ์ของพืช-สัตว์ในระบบนี้

4201421 การเก็บรักษาตัวอย่างพืชและสัตว์ 3(2-2-5)

Collecting Plant and Animal Specimens

ความสำคัญและประโยชน์ของการเก็บรักษาตัวอย่างพืชและสัตว์โดยทั่วไป ข้อดีและข้อเสียของการเก็บรักษาแต่ละวิธี วิธีการที่เหมาะสมในการเก็บและรักษาตัวอย่างพืชและสัตว์แต่ละชนิด ปฏิบัติการ การเก็บรักษาตัวอย่างพืชและสัตว์ด้วยสารเคมี การทำแห้งตัวอย่างพืชและสัตว์ การทำตัวอย่างจำลอง การทำโครงกระดูก การสตัฟฟ์สัตว์

4201422 ภาษาอังกฤษสำหรับการเกษตร 3(2-2-5)

English for Agriculture

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4100101 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ฝึกอ่านบทความภาษาอังกฤษทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาพืชศาสตร์ การประมง และสัตวศาสตร์ จนสามารถสรุปใจความสำคัญทั้งโดยปากเปล่าหรือรูปแบบการเขียน สามารถแสดงความคิดเห็น ให้คำนิยาม เปรียบเทียบความหมายของคำที่ใช้ มีความรู้เบื้องต้นในการเขียนบทคัดย่อ การอ้างอิงเชิงวิชาการ

4201423 ปัญหาพิเศษทางการเกษตร 2 3(1-4-4)

Special Problems for Agriculture 2

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4201313 ปัญหาพิเศษทางการเกษตร 1

ทดลองหรือวิจัยตามแผนงานวิจัยที่ได้นำเสนอไว้ในรายวิชาปัญหาพิเศษทางการเกษตร 1 โดยดำเนินการวิจัยในรูปแบบการทดลอง หรือการออกแบบสอบถามบุคคลต่าง ๆ เพื่อเป็นการพัฒนาความรู้ หรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ แล้วเขียนรายงาน อภิปราย และสรุปผลการวิจัย นำเสนอผลงานแบบปากเปล่าต่อคณะกรรมการที่ปรึกษา หรืออาจารย์ประจำหลักสูตร

- 4201424** **สัมมนาทางการเกษตร** **1(0-2-1)**
Seminar in Agriculture
 การอภิปรายกลุ่ม การเสนอรายงานเกี่ยวกับวิทยาการใหม่ๆ การรวบรวมข้อมูลต่างๆ รวมทั้งปัญหาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานของประเทศไทย และ/หรือของต่างประเทศ
- 4201434** **อาหารและการผลิตอาหารปลา** **3(2-2-5)**
Fish Food and Fish Production
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4201225 หลักการประมง
 ชนิด ประเภท คุณค่าของอาหารที่ใช้เลี้ยงสัตว์น้ำ แหล่งของอาหารการสร้างอาหารธรรมชาติในบ่อ การผลิตอาหารปลา และการให้อาหารปฏิบัติการ การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการย่อยของวัตถุดิบอาหารแต่ละชนิด การผลิตอาหารปลา การทดสอบอาหารปลาที่ผลิต
- 4201435** **การเลี้ยงและเพาะพันธุ์ปลาสวยงาม** **3(2-2-5)**
Ornamental Fish Culture
 ประเภท ลักษณะ ความเป็นอยู่ การเลี้ยงและคัดเลือกพ่อพันธุ์ แม่พันธุ์ การเพาะพันธุ์และอนุบาล โรคพยาธิและการป้องกันรักษา ตลอดจน วัสดุอุปกรณ์ในการเลี้ยงปลาสวยงาม เช่น ภาชนะที่ใช้เลี้ยง พันธุ์ไม้น้ำที่ใช้ในการจัดตู้ปลา ระบบการกรองน้ำ คุณสมบัติของน้ำ และอาหารที่ใช้เลี้ยงปลาแต่ละชนิด ปฏิบัติการ เรื่องลักษณะภายนอกและภายในของปลาสวยงาม การจัดตู้ปลาสวยงาม การเพาะพันธุ์ไม้น้ำ การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ การศึกษาอุปกรณ์ในการเลี้ยงและจัดตู้ปลาสวยงาม
- 4201437** **การวิเคราะห์คุณภาพน้ำและการจัดการเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ** **3(2-2-5)**
Water Analysis and Water Management for Aquaculture
 การวิเคราะห์น้ำ ส่วนประกอบของน้ำ สิ่งเจือปนในน้ำ เช่น ก๊าซ แกลือแร่ ธาตุอาหารและสารประกอบชนิดอื่น ๆ คุณสมบัติของน้ำทางด้านเคมี ชีวะ และทางด้านกายภาพ เพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การปรับปรุงคุณภาพของน้ำให้เหมาะสมกับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำปฏิบัติการ การใช้เครื่องมือวิเคราะห์คุณภาพน้ำ การเก็บตัวอย่างน้ำ การวิเคราะห์คุณสมบัติของน้ำทางด้านกายภาพและเคมี การเก็บรักษาและการวิเคราะห์ตัวอย่างแพลงก์ตอน การเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน

- 4201444 **น้ำนมและผลิตภัณฑ์นม** 3(2-2-5)
Milk and Milk Products
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4201138 หลักการเลี้ยงสัตว์ และ 4106201 จุลชีววิทยา
 โครงสร้างและองค์ประกอบของน้ำนม การตรวจสอบคุณภาพน้ำนม การเก็บรักษาน้ำนม การแปรรูปและผลิตภัณฑ์ การบรรจุหีบห่อ การตลาด
- 4201445 **โภชนศาสตร์สัตว์** 3(3-0-6)
Animal Nutrition
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4201138 หลักการเลี้ยงสัตว์
 ลักษณะส่วนประกอบและคุณสมบัติของอาหารชนิดต่างๆ ความจำเป็นของสารอาหารและขบวนการในร่างกายสัตว์ที่จะเปลี่ยนสารอาหารให้เป็นประโยชน์แก่ตัวสัตว์
- 4201446 **สารพิษในอาหารสัตว์** 3(3-0-6)
Feed Toxicity
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4102255 ชีวเคมีทั่วไป
 ประเภทของสารพิษในอาหาร การเกิดสารพิษในอาหาร การทำลาย สารพิษในอาหาร การตรวจหาสารพิษในอาหารสัตว์ ลักษณะอาการของสัตว์ที่กินอาหารที่มีสารพิษ การแก้ไขและการป้องกันรักษาสัตว์ที่กินอาหารที่มีสารพิษ
- 4201447 **อาหารและการให้อาหารสัตว์** 3(2-2-5)
Feeds and Feeding
 ความสำคัญของอาหารสัตว์ ประเภทของอาหารสัตว์ ชนิดของวัตถุดิบที่ใช้เป็นอาหารสัตว์ ส่วนประกอบและคุณค่าของอาหาร มาตรฐานของอาหาร การคำนวณและการผลิตอาหารให้ถูกสัดส่วน อุตสาหกรรมอาหารสัตว์ พ.ร.บ.อาหารสัตว์ โรคขาดอาหารของสัตว์
- 4201449 **การจัดการธุรกิจเกษตร** 3(3-0-6)
Agriculture Business Management
 ปัญหาเกี่ยวข้องในการดำเนินงานธุรกิจเกษตรในด้านการจัดองค์การ การปฏิบัติงาน การเริ่มต้นประกอบธุรกิจเกษตร การลงทุน เงินทุน การควบคุมการบริหาร การติดต่อประสานงานในวงการธุรกิจ และความสัมพันธ์ด้านกฎหมายกับหน่วยงานของรัฐบาล การประเมินผลการดำเนินการธุรกิจเกษตร

4201450 การจัดการฟาร์ม 3(3-0-6)
Farm Management

ภาวะการทำฟาร์มในประเทศไทย ประเภทของฟาร์ม การนำหลักการจัดการและหลักเศรษฐศาสตร์มาใช้ ประโยชน์ในการทำฟาร์ม หลักพิจารณาในการจัดการฟาร์ม ได้แก่ การเช่า การซื้อฟาร์ม การใช้เครดิต การทำบัญชี การวัดผลสำเร็จในการทำฟาร์ม และปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการจัดการฟาร์ม

4201451 เศรษฐศาสตร์การเกษตร 3(3-0-6)
Agricultural Economics

สภาพทางเศรษฐกิจการเกษตร และสังคมในชีวิตประจำวันเพื่อประกอบธุรกิจ การจัดหา และการใช้ ทรัพยากร การผลิต การตลาด สถาบันการเงิน การภาษีอากร การค้า การลงทุนทั้งธุรกิจขนาดย่อมและขนาดใหญ่ ปัญหาเศรษฐกิจและแนวทางการแก้ไขปัญหา

4201452 การตลาดสินค้าเกษตร 3(3-0-6)
Agricultural Products Market

ระบบการตลาดของสินค้าเกษตร หน้าที่การตลาด วิธีการตลาด ต้นทุนการตลาด ส่วนเหลือมการตลาด ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาตลาดผลิตผลการเกษตร นโยบายของรัฐบาลในการควบคุมตลาดผลิตผลทางการเกษตรทั้งด้านพืช ประมง และปศุสัตว์ การวิเคราะห์ระบบการตลาด การจัดการความเสี่ยงของผู้ผลิต ผู้แปรรูป และผู้ค้าผลิตผลทางการเกษตร

4201455 การฝึกประสบการณ์อาชีพเกษตรศาสตร์ 2(0-200-0)
Occupation Experience in Agricultural

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4201253 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพอีสเกษตรศาสตร์

การฝึกปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับอาชีพการเกษตร ในสถานที่ประกอบการที่เป็นหน่วยงานของรัฐหรือเอกชนที่มีการดำเนินการด้านธุรกิจการเกษตรเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย โดยได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชา เพื่อพัฒนานิสิตให้มีความรู้ทางวิชาการ ธุรกิจเกษตร และทักษะที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในสถานที่ประกอบการ มีความสามารถในการพัฒนาตนเองในด้านการคิดอย่างเป็นระบบ การสังเกต การตัดสินใจ ตลอดจนทักษะในการวางแผนการทำงาน การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ และการประเมิน ทำให้นิสิตมีคุณภาพตรงตามความต้องการของสถานประกอบการและตลาดแรงงาน มีการเสนอผลงานและรายงานเป็นหลักฐานว่าผ่านการฝึกประสบการณ์อาชีพเกษตรศาสตร์แล้ว

4202101	โภชนาการ Nutrition	3(3-0-6)
<p>ความสำคัญของโภชนาการที่มีต่อสุขภาพ อาหารหลัก5 หมู่ ประเภทหน้าที่และแหล่งของสารอาหาร กลไกการย่อย การดูดซึม การขับถ่าย ปัญหาโภชนาการในประเทศไทย</p>		
4202102	ทฤษฎีอาหาร Food Theory	3(3-0-6)
<p>องค์ประกอบและคุณสมบัติทางเคมีของอาหาร ได้แก่ น้ำ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน วิตามิน เกลือแร่ และรงควัตถุ องค์ประกอบและคุณสมบัติของเนื้อสัตว์ ไข่ น้านม ผักและผลไม้ ไขมันและน้ำมัน ธัญชาติและน้ำตาล การเปลี่ยนแปลงทางเคมีและชีวเคมีขององค์ประกอบที่มีความสำคัญต่อการแปรรูปอาหารและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ กลไกของปฏิกิริยาสำคัญต่างๆ ที่เกิดขึ้นในอาหาร การเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบของอาหารที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพหรือการเสื่อมเสียของอาหาร</p>		
4202201	หลักการประกอบอาหาร Principles of Culinary	3(2-2-5)
<p>ชนิดของอาหาร หลักวิธีการประกอบอาหารหลัก 5 หมู่ ศัพท์การประกอบ เครื่องปรุง และสารปรุงแต่งอาหารที่มีปฏิกิริยาต่ออาหาร การเลือกซื้อและการเก็บรักษาเพื่อสงวนคุณค่าทางอาหาร ฝึกปฏิบัติ</p>		
4202202	การปฏิบัติการครัว Kitchen Operations	3(2-2-5)
<p>ประเภทครัว การจัดพื้นที่ ประเภทและหลักการใช้งานอุปกรณ์ในครัว การดูแลรักษาอุปกรณ์เครื่องใช้ และวิธีการทำความสะอาดที่เหมาะสม หลักในการเลือกซื้อและการจัดวางอุปกรณ์งานครัว ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน ฝึกปฏิบัติ</p>		
4202203	ขนมไทย Thai Desserts	3(2-2-5)
<p>ประวัติความเป็นมา ขนมไทยในประเพณีต่างๆ การเลือกส่วนผสม และอุปกรณ์ในการทำขนมไทย วิธีการและเทคนิคการทำขนมไทย ลักษณะที่ดีของขนมไทย การบรรจุหีบห่อ การเก็บรักษา และฝึกปฏิบัติขนมไทย</p>		

- | | | |
|---------|--|----------|
| 4202204 | อาหารไทย
Thai Food Cookery
ประวัติความเป็นมาและพัฒนาการของอาหารไทย ลักษณะของอาหารไทย เครื่องมือเครื่องใช้ เครื่องปรุง เครื่องเทศ เทคนิคการประกอบอาหารไทยประเภทต่าง ๆ การจัดการเสิร์ฟ การเก็บรักษา บรรจุหีบห่อ และการจัดจำหน่าย ฝึกปฏิบัติอาหารไทย | 3(2-2-5) |
| 4202205 | ศิลปะการตกแต่งอาหาร
Art of Food Garnishing
หลักศิลปะที่สัมพันธ์กับการตกแต่งอาหาร การเลือกวัสดุและอุปกรณ์ในการตกแต่ง ฝึกปฏิบัติวิธีการตกแต่งอาหารแบบต่างๆ ให้เหมาะสมกับการประยุกต์ใช้ | 3(2-2-5) |
| 4202206 | อาหารนานาชาติ
International Food
ความรู้เกี่ยวกับอาหารยุโรป อเมริกา และเอเชีย วัตถุดิบ อุปกรณ์และวิธีการประกอบอาหารขั้นพื้นฐานของอาหารประจำชาติที่เป็นที่นิยม และฝึกปฏิบัติ | 3(2-2-5) |
| 4202207 | อาหารว่าง
Snack
ความหมาย ประเภท และประโยชน์ของอาหารว่าง เทคนิคในการประกอบอาหารว่าง การจัดเสิร์ฟอาหารว่าง การคิดต้นทุนและกำหนดราคาขาย การจัดบรรจุหีบห่อ การจัดจำหน่ายและฝึกปฏิบัติ | 3(2-2-5) |
| 4202208 | อาหารยุโรป
European Food
ลักษณะสำคัญของอาหารยุโรป ความแตกต่างของลักษณะอาหารประเทศต่างๆ ที่สำคัญในยุโรป เครื่องมือและอุปกรณ์ที่สำคัญในการประกอบอาหารยุโรป การจัดรายการอาหาร การประกอบอาหาร การจัดและตกแต่งอาหาร ตลอดจนการจัดเสิร์ฟและวิธีการรับประทานอาหารตามมารยาทของชาวยุโรป ฝึกปฏิบัติอาหารยุโรป | 3(2-2-5) |

- | | | |
|---------|--|----------|
| 4202209 | อาหารพร้อมปรุง
Ready to Cook Food
การคิดรายการอาหาร การเลือกซื้อและวิธีการประกอบอาหารพร้อมปรุง การเลือกบรรจุภัณฑ์ การเก็บรักษาและการจัดจำหน่ายให้เหมาะสมกับเวลาและโอกาส ฝึกปฏิบัติ | 3(2-2-5) |
| 4202211 | วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร
Food Science and Technology
การเน่าเสียของอาหาร ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย กระบวนการแปรรูปและการถนอมอาหาร เช่น การใช้ความร้อน การแช่เย็นและการแช่เยือกแข็ง การทำแห้ง การใช้ไมโครเวฟและการฉายรังสี ผลิตภัณฑ์อาหารชนิดต่างๆ เช่น นมและผลิตภัณฑ์นม น้ำมันและไขมัน อาหารหมัก หลักพื้นฐานการบรรจุอาหาร การควบคุมคุณภาพอาหาร | 3(3-0-6) |
| 4202212 | จุลชีววิทยาทางอาหารทั่วไป
General Food Microbiology
ความสำคัญของจุลินทรีย์ในอาหาร จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับอาหาร การปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในอาหาร จุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสียและจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค การป้องกันการเสื่อมเสียของอาหารเนื่องจากจุลินทรีย์ การใช้ประโยชน์ของจุลินทรีย์ในการผลิตอาหาร การวิเคราะห์จุลินทรีย์ในอาหาร มาตรฐานทางจุลชีววิทยาของอาหาร | 3(2-2-5) |
| 4202221 | การบริการอาหารและเครื่องดื่ม
Food and Beverage Services
วิธีการและมารยาทบนโต๊ะอาหาร หลักการและปฏิบัติการ จัดโต๊ะอาหาร วัสดุและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง สำหรับการบริการอาหารและเครื่องดื่มตามแบบสากลและแบบอื่น ๆ ตลอดจนการควบคุมและรูปแบบการสร้างสรรคงานเลี้ยงแบบต่าง ๆ ฝึกปฏิบัติการออกแบบการบริการอาหารให้เหมาะสมกับโอกาสในการจัดเลี้ยง | 3(2-2-5) |
| 4202222 | พฤติกรรมผู้บริโภค
Consumer Behavior
ลักษณะพฤติกรรมของผู้บริโภคในอดีตและปัจจุบัน อิทธิพลของการเปลี่ยนแปลงการดำเนินชีวิตที่มีผลต่อลักษณะการบริโภค อิทธิพลของค่านิยม ปรัชญาเป้าหมายและการวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค ซึ่งมีผลต่อ | 3(3-0-6) |

การตัดสินใจของผู้บริโภค การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค กลวิธีและเทคโนโลยีที่ส่งเสริมให้เกิดพฤติกรรมบริโภคที่เหมาะสม

4202223	การจัดการธุรกิจอาหาร Food Business Management การจัดการธุรกิจอาหารประเภทต่างๆ การลงทุน การตลาด การบริหารงานและการประชาสัมพันธ์ การจัดทำแบบจำลอง การจัดการธุรกิจอาหาร ฝึกภาคปฏิบัติ	3(2-2-5)
4202241	ภาษาอังกฤษสำหรับอาหารและเครื่องดื่ม English for Food and Beverages คำศัพท์เฉพาะอาหารและเครื่องดื่ม เน้นทักษะการฟังและพูดเพื่อใช้กับพนักงานที่ทำงานเป็นผู้ประกอบอาหาร ให้บริการอาหารและเครื่องดื่มในภัตตาคาร	3(3-0-6)
4202301	อาหารบำบัดโรค Dietetics ความมุ่งหมายของการให้อาหารเพื่อบำบัดโรค การบริการอาหารในโรงพยาบาล รายการอาหาร แลกเปลี่ยน และอาหารเฉพาะโรค การดัดแปลงและจัดทำรวมทั้งการเสิร์ฟอาหารสำหรับผู้ป่วย และฝึกปฏิบัติ	3(2-2-5)
4202302	ขนมอบเบื้องต้น Basic Bakery ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับขนมอบ ประเภทและลักษณะที่ดีของผลิตภัณฑ์ขนมอบ องค์ประกอบและบทบาทของส่วนผสม อุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ที่ใช้ในการผลิต หลักการผลิตและเทคนิคในการทำขนมอบเบื้องต้น และฝึกปฏิบัติ	3(2-2-5)
4202303	การออกแบบอาหาร Food Design การสร้างสรรค์ที่เกี่ยวข้องกับอาหารทั้งในแง่การสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ การพัฒนาคุณภาพชีวิตและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การวางแผนสร้างสรรค์รูปแบบอาหารที่สัมพันธ์กับบรรณประโยชน์ การเลือกวัสดุอุปกรณ์และวิธีการให้สอดคล้องกับรูปแบบของการสร้างสรรค์โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและคุณค่าต่อผู้บริโภค ฝึกปฏิบัติการออกแบบอาหารและนำเสนอ	3(2-2-5)

- 4202304 การแปรรูปอาหาร 3(2-2-5)**
Food Processing
 การเลือกคุณภาพของวัตถุดิบ กระบวนการแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร การผลิตอาหารสำเร็จรูปต่าง ๆ การบรรจุหีบห่อ และฝักภาคปฏิบัติ
- 4202305 การผลิตอาหารเพื่อการค้า 3(2-2-5)**
Food for Commercial
 ความรู้เกี่ยวกับงานอุตสาหกรรมบริการอาหาร การทำอาหารเพื่อการค้า แนวโน้มของประเภทอาหารที่เหมาะสมกับการค้าปัจจุบันและในอนาคต ข้อควรคำนึงการเลือกซื้อและสำรองวัสดุ และเครื่องปรุง ประเภทและรูปแบบของภาชนะบรรจุอาหาร การคิดต้นทุนและกำหนดราคาขาย ฝักปฏิบัติ
- 4202306 เค้กชั้นสูง 3(2-2-5)**
Advances Cake
 ประเภทของเค้ก เทคนิคในการทำเค้กชนิดต่าง ๆ อุปกรณ์การเลือกซื้ออุปกรณ์และเครื่องปรุง การเก็บรักษา การบรรจุหีบห่อ ฝักปฏิบัติ
- 4202307 คุกกี้ 3(2-2-5)**
Cookies
 ประเภทของคุกกี้ เทคนิคในการทำคุกกี้ชนิดต่าง ๆ อุปกรณ์ การเลือกซื้ออุปกรณ์ และเครื่องปรุง การเก็บรักษา การบรรจุหีบห่อ ฝักปฏิบัติ
- 4202308 ขนมปังและพาย 3(2-2-5)**
Bread and Pies
 ประเภทของขนมปังและพาย เทคนิคในการทำขนมปังและพายชนิดต่าง ๆ อุปกรณ์ การเลือกซื้ออุปกรณ์ และเครื่องปรุง การเก็บรักษาการบรรจุหีบห่อ ฝักปฏิบัติ
- 4202309 การแต่งหน้าเค้ก 3(2-2-5)**
Cake Decoration
 การออกแบบ การแต่งหน้าเค้ก เครื่องใช้ วัสดุที่จะนำมาใช้แต่งให้สวยงาม เหมาะสมกับโอกาสและสมัยนิยม การเก็บรักษา การบรรจุหีบห่อฝักปฏิบัติ

4202310 **อาหารมังสวิรัตและอาหารเจ** 3(2-2-5)

Vegetarian Food

ความหมายและความสำคัญของอาหารมังสวิรัตและอาหารเจ ประเภทของอาหารมังสวิรัต วัตถุประสงค์ที่ใช้ในการประกอบอาหารมังสวิรัตและอาหารเจ การประกอบอาหารมังสวิรัตและอาหารเจ ตลอดจนการจัดเสิร์ฟ และวิธีการรับประทานอาหารตามข้อกำหนด ฝึกปฏิบัติอาหารมังสวิรัตและอาหารเจ

4202311 **อาหารไทยภาคกลาง** 3(2-2-5)

Local Central Thailand

ประวัติความเป็นมาและพัฒนาการของอาหารไทย ลักษณะของอาหารไทย เครื่องมือเครื่องใช้ เครื่องปรุงเครื่องเทศ เทคนิคการประกอบอาหารไทยประเภทต่าง ๆ การจัดการเสิร์ฟ การเก็บรักษา ฝึกปฏิบัติอาหารพื้นบ้านภาคกลาง

4202312 **อาหารไทยภาคเหนือ** 3(2-2-5)

Local Food of Northern Thailand

ประวัติความเป็นมาและพัฒนาการของอาหารไทย ลักษณะของอาหารไทย เครื่องมือเครื่องใช้ เครื่องปรุงเครื่องเทศ เทคนิคการประกอบอาหารไทยประเภทต่าง ๆ การจัดการเสิร์ฟ การเก็บรักษา ฝึกปฏิบัติอาหารพื้นบ้านภาคเหนือ

4202313 **อาหารไทยภาคใต้** 3(2-2-5)

Local Food of Southern Thailand

ประวัติความเป็นมาและพัฒนาการของอาหารไทย ลักษณะของอาหารไทย เครื่องมือเครื่องใช้ เครื่องปรุงเครื่องเทศ เทคนิคการประกอบอาหารไทยประเภทต่าง ๆ การจัดการเสิร์ฟ การเก็บรักษา ฝึกปฏิบัติอาหารพื้นบ้านภาคใต้

4202314 **อาหารไทยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ** 3(2-2-5)

Local Food of Northern-East Thailand

ประวัติความเป็นมาและพัฒนาการของอาหารไทย ลักษณะของอาหารไทย เครื่องมือเครื่องใช้ เครื่องปรุงเครื่องเทศ เทคนิคการประกอบอาหารไทยประเภทต่าง ๆ การจัดการเสิร์ฟ การเก็บรักษา ฝึกปฏิบัติอาหารพื้นบ้านภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

- 4202315 อาหารจีน 3(2-2-5)**
Chinese Food
 ลักษณะอาหารจีน เครื่องปรุงชนิดต่าง ๆ เครื่องมือเครื่องใช้ในการประกอบอาหาร การจัดรายการอาหาร เทคนิคและวิธีในการประกอบอาหารจีน การจัดโต๊ะและการบริการ มารยาทในการรับประทานอาหาร ฝึกปฏิบัติอาหารจีนทั้งคาวหวาน
- 4202316 อาหารญี่ปุ่น 3(2-2-5)**
Japanese Food
 วัฒนธรรมการรับประทานอาหารของคนญี่ปุ่น ลักษณะและประเภทของอาหารญี่ปุ่น การเลือกซื้อวัตถุดิบที่ใช้ในการประกอบอาหารญี่ปุ่น เครื่องมือและอุปกรณ์ในการประกอบอาหารญี่ปุ่น ศิลปะในการจัดและตกแต่งอาหารญี่ปุ่น การจัดโต๊ะอาหารแบบญี่ปุ่น ตลอดจนการจัดเสิร์ฟและวิธีการรับประทานอาหารตามประเพณีของญี่ปุ่น ฝึกปฏิบัติอาหารญี่ปุ่น
- 4202317 กระบวนการแปรรูปอาหาร 3(2-2-5)**
Food processing
 การเลือกใช้กระบวนการแปรรูปอาหาร จากพืช ผัก ผลไม้และเนื้อสัตว์ การใช้สารเคมี อาหารปนเปื้อน การเน่าเสียในอาหาร การออกแบบผลิตภัณฑ์ การวิจัยกระบวนการแปรรูปอาหาร ฝึกภาคปฏิบัติ
- 4202322 การจัดการนวัตกรรมด้านอาหาร 3(2-2-5)**
Management innovation in food
 การนำสิ่งใหม่ ๆ ประเภทความรู้ใหม่ เทคนิควิธีการใหม่และการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่ด้านอาหารมาใช้ในการจัดการอาหารให้เหมาะสมกับนวัตกรรมด้านอาหาร ฝึกภาคปฏิบัติ
- 4202323 เทคนิคการจัดอาหารสมัยใหม่ 3(2-2-5)**
The modern food Technology
 เทคนิคการเลือกใช้อุปกรณ์สมัยใหม่เพื่อจัดอาหาร ออกแบบตกแต่งอาหารสมัยใหม่ สำหรับการประกอบธุรกิจ ฝึกปฏิบัติเทคนิคการจัดอาหารสมัยใหม่

4202403 เครื่องดื่ม **3(2-2-5)**
Beverage

ประวัติความเป็นมาของเครื่องดื่มประเภทต่าง ๆ ความสำคัญของเครื่องดื่ม ประเภทของเครื่องดื่มที่ไม่มีแอลกอฮอล์ วิธีการผสมเครื่องดื่ม อุปกรณ์ แก้วเครื่องดื่มระดับ การจัดเครื่องดื่มให้เหมาะสมกับรายการอาหาร มารยาทในการบริการของพนักงานบริการเครื่องดื่ม การคิดต้นทุนกำไรในการบริการเครื่องดื่ม ฝึกปฏิบัติการทำเครื่องดื่มและผสมเครื่องดื่มรวมทั้งการให้บริการเครื่องดื่ม

4202404 การออกแบบประสบการณ์การรับประทานอาหาร **3(2-2-5)**
Eating Design

การนำเสนอวิธีรับประทานอาหารในรูปแบบพิเศษ การประยุกต์ใช้หลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการบริโภค และการรับรู้ เพื่อสร้างสุนทรียภาพในการรับประทานอาหารจากการรับรู้ทางประสาทสัมผัส การวางแผนสร้างสรรค์รูปแบบประสบการณ์ การเลือกวัสดุอุปกรณ์และวิธีการให้สอดคล้องกับรูปแบบของการสร้างสรรค์ ฝึกปฏิบัติการออกแบบประสบการณ์การรับประทานอาหารและนำเสนอ

4202405 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพคหกรรมศาสตร์ **6(0-300)**
Field Experience for Home Economics

ฝึกปฏิบัติงานด้านอุตสาหกรรมบริการอาหารโดยมีการปฐมนิเทศ จัดสัมมนาระหว่างฝึกงาน การนำเสนอความรู้ ประสบการณ์ ทักษะงานที่ได้รับจากการฝึกประสบการณ์ และปัจฉิมนิเทศ

4202432 สัมมนาทางคหกรรมศาสตร์ **3(3-0-6)**
Seminar in Home Economics

การศึกษา ค้นคว้า และสืบค้นข้อมูลงานวิจัยที่เป็นปัจจุบันทั้งในรูปแบบเอกสาร สิ่งพิมพ์ สิ่งพิมพ์ อิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาการนำเสนอข้อมูลที่ทำการศึกษา การแลกเปลี่ยนความรู้ การซักและตอบคำถาม การอภิปรายและแสดงความคิดเห็น การจัดรูปเล่มเอกสาร การเขียนรายงานผลการวิจัย

4202433 แผนงานพิเศษด้านอาหารและโภชนาการ **3(3-0-6)**
Special Project in Foods and Nutrition

ค้นคว้า ทดลองและวิจัยงานด้านอาหารและโภชนาการ หรือปัญหาที่เกี่ยวข้องกับอาหาร รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลและเสนอเป็นรายงาน ภายใต้การควบคุมและแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาแผนงานพิเศษ

4203201 ภาษาอังกฤษเพื่องานอาชีพอนามัยและความปลอดภัย 3(2-2-5)
English for Occupational Health and Safety

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4100101 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การฝึกใช้ภาษาอังกฤษสำหรับงานอาชีพอนามัยและความปลอดภัย เน้นทักษะการฟัง พูด สื่อสารอย่างเป็นทางการ ตลอดจนฝึกอ่านและเขียนเฉพาะงานด้านอาชีพอนามัยและความปลอดภัย การเขียนศัพท์และโครงสร้างภาษาอังกฤษทางวิชาการด้านอาชีพอนามัยและความปลอดภัย เช่น การอ่านตำรา บทความ วารสาร งานวิจัย และการเขียนรายงาน บันทึกข้อความ การสรุปความ

4203206 อนามัยสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
Environmental Health

ความหมาย ขอบเขต ความสำคัญของงานอนามัยสิ่งแวดล้อม ความรู้พื้นฐาน หลักการ มาตรฐาน กฎหมายที่เกี่ยวข้อง ประเด็นปัญหาด้านมลพิษสิ่งแวดล้อม วิธีการและการดำเนินการจัดการด้านน้ำ ขยะมูลฝอย อากาศ สารเคมีเป็นพิษ การสุขาภิบาลที่פקอาศัยและอาคารสถานที่ การสุขาภิบาลอาหาร การควบคุมแมลง และสัตว์นำโรค การควบคุมเหตุรำคาญ และการเตรียมการรองรับภาวะฉุกเฉินด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม

4203207 อาชีพอนามัยและความปลอดภัย 2(2-0-4)
Occupational Health and Safety

ความหมาย ขอบข่าย ที่มา และความสำคัญของงานอาชีพอนามัยและความปลอดภัย ประเภทของ อุบัติภัย สาเหตุของอุบัติเหตุ การสูญเสียที่เกิดขึ้น ทฤษฎีการเกิดอุบัติเหตุ การป้องกันอุบัติเหตุ โรคจากการประกอบอาชีพ การคุ้มครองสวัสดิภาพในการประกอบอาชีพและการส่งเสริมสุขภาพแรงงาน กฎหมายอาชีพอนามัยและความปลอดภัย บทบาท หน้าที่ คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพของบุคลากรด้านความปลอดภัย หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย และแนวทางการดำเนินงานการป้องกันอุบัติเหตุจากการทำงาน

4203208 สุขศึกษาและพฤติกรรมศาสตร์ 3(3-0-6)
Health Education and Behavioral Science

ความหมาย ความสำคัญ แนวคิดและทฤษฎีพื้นฐานด้านสุขศึกษาและพฤติกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวกับสุขภาพและความปลอดภัย ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมสุขภาพและความปลอดภัย วิธีการสร้างและการพัฒนา การศึกษาการสำรวจ การวิเคราะห์ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมความปลอดภัย

4203211 ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

Industrial Safety

หลักการจัดความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม การใช้เครื่องมือและ เครื่องมือกลอย่างปลอดภัย อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร อันตรายจากหม้อไอน้ำ ภาชนะรับความดัน ภาชนะบรรจุก๊าซไฟฟ้าและการป้องกัน การจัดความปลอดภัยในงานก่อสร้าง การเคลื่อนย้ายและจัดเก็บวัสดุอย่างปลอดภัย ระบบการอนุญาตให้ทำงานในสถานที่เฉพาะกิจ อาทิ สถานที่อับอากาศการทำงานในที่สูง การบำรุงรักษาเพื่อความปลอดภัยในการทำงาน การสำรวจและตรวจสอบความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม

4203219 อาชีวเวชศาสตร์ 3(3-0-6)

Occupational Medicine

ความหมาย กลไกการเกิดโรค ปัจจัยที่ทำให้เกิดโรค หลักการวินิจฉัยโรคที่เกิดจากการประกอบอาชีพ จากสภาพแวดล้อมในการทำงานทางด้านกายภาพ ชีวภาพ เคมี และเออร์گونอมิกส์ ผลกระทบของโรคที่เกิดจากการประกอบอาชีพ การควบคุมและป้องกันโรคจากการประกอบอาชีพ ระบบการเฝ้าระวังโรคจากการประกอบอาชีพ การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ คุณธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพของบุคลากรทางด้านอาชีวเวชศาสตร์ กฎหมายเกี่ยวกับงานด้านอาชีวเวชศาสตร์

4203303 ชีวสถิติ 2(1-2-3)

Biostatistics

ความหมาย ความสำคัญ ขอบข่ายของชีวสถิติ สถิติชีพ การรวบรวมข้อมูล การจัดระเบียบข้อมูล การทำสมุดลงรหัส(code book) การบันทึกข้อมูลใน Data Sheet การสร้างฐานข้อมูลเพื่อการบันทึกด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การแปลความหมาย การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล การนำสถิติไปใช้เพื่องานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ความปลอดภัย การฝึกปฏิบัติชีวสถิติทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

4203304 การวิจัยทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัย 1 2(1-2-3)

Research in Occupational Health and Safety 1

การเลือกปัญหาการวิจัย การทบทวนวรรณกรรม การกำหนดวัตถุประสงค์ การตั้งสมมุติฐาน การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง การเลือกและการสุ่มตัวอย่าง การออกแบบการวิจัย การสร้างเครื่องมือการวิจัยและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ เขียนโครงร่างการวิจัย และนำเสนอโครงร่างการวิจัยปากเปล่า

4203309 วิทยาการระบาดและการควบคุมโรค 3(2-2-5)
Epidemiology and Diseases Control

ความหมาย ขอบเขต จุดมุ่งหมาย ประโยชน์ และวิวัฒนาการของการระบาดวิทยา หลักการในการเกิดโรค หลักการป้องกันและควบคุมโรค การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ระบบการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาของประเทศไทย การสอบสวนทางระบาดวิทยา สถิติที่ใช้ในทางระบาดวิทยา การนำเสนอข้อมูล การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารทางระบาดวิทยา การประยุกต์ใช้ข้อมูลข่าวสารทางระบาดวิทยา การฝึกปฏิบัติการทางระบาดวิทยาในสถานประกอบการ ความรู้เบื้องต้นของโรคติดเชื้อ ความหมาย ความสำคัญของโรคติดเชื้อ ประเภทของโรคติดเชื้อ ลักษณะชุมชน หรือสิ่งคุกคามที่ก่อให้เกิดโรคติดเชื้อสาเหตุ อาการ การรักษา วิธีการควบคุมและป้องกันโรคติดเชื้อ

4203310 การวางแผน ดำเนินงานและประเมินผลด้านสุขภาพ 2(1-2-3)
Health Planning Implementing and Evaluation

ความหมายความสำคัญของสุขศึกษา การสร้างเสริมสุขภาพ ที่สอดคล้องกับงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สำรวจ และวิเคราะห์ปัญหาด้านสุขภาพและอาชีวอนามัย การจัดลำดับความสำคัญของปัญหา หลักและวิธีการจัดการด้านสุขภาพและความปลอดภัย ฝึกปฏิบัติการจัดทำโครงการการบริหาร วางแผนงานสุขศึกษาในสถานประกอบการ การดำเนินงาน การติดตามและประเมินผลด้านสุขภาพและความปลอดภัย

4203312 พื้นฐานวิศวกรรมเพื่องานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย 3(3-0-6)
Basic Engineering for Occupational Health and Safety

ที่มาและความสำคัญของงานวิศวกรรมและงานอาชีวอนามัย หลักการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรม กลศาสตร์ความปลอดภัย กลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ การใช้หลักการคำนวณทางคณิตศาสตร์ออกแบบงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เช่น แสงสว่าง เสียง ความสั่นสะเทือน เป็นต้น ความปลอดภัยของกระบวนการอันตราย ความสามารถและการลดอันตรายในการดำเนินกระบวนการทางการผลิต

4203313 การบริหารจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย 2(1-2-3)
Occupational Health and Safety Management

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการบริหารจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย นโยบายความปลอดภัย การจัดองค์กรความปลอดภัย หน้าที่ความรับผิดชอบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย การกำหนดแผนงาน เป้าหมายและตัวชี้วัดการดำเนินงาน การควบคุม ป้องกันอุบัติเหตุและการเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน การติดตามผลการดำเนินงานของการบริหารจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย การฝึกปฏิบัติการจัดทำแผนงาน โครงการและการติดตามผลการดำเนินงาน

4203318 กระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมและอันตราย 2(2-0-4)

Industrial Process and Hazard

กระบวนการและกรรมวิธีการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ในสภาวะปัจจุบัน โดยเฉพาะโรงงานที่มีการใช้แรงงานที่เสี่ยงต่อสุขภาพของแรงงาน การจำแนกวัตถุอันตรายที่นำมาใช้ในกระบวนการผลิต ปัญหาและอันตรายที่อาจเกิดขึ้น การศึกษาดูงานด้านการผลิตตามโรงงานอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ

4203320 กฎหมายอาชีวอนามัยความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม 2(2-0-4)

Occupational Health, Safety and Environment Laws

ความสำคัญ เจตนารมณ์ รายละเอียดของกฎหมาย มาตรการและแนวทางการดำเนินงานตามข้อกำหนดของกฎหมายต่างๆ ในการควบคุมและจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย การประเมินความสอดคล้อง การดำเนินงานตามกฎหมาย คุณธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพของบุคลากรทางด้านกฎหมาย อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

4203321 วิศวกรรมความปลอดภัย 2(1-2-3)

Safety Engineering

การใช้หลักการทางวิศวกรรมออกแบบเพื่อควบคุมและป้องกันอันตรายจากแหล่งกำเนิด การวางผังโรงงานและการออกแบบงานอุตสาหกรรม การออกแบบอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย การฝึกปฏิบัติสำรวจตรวจสอบความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรมและงานก่อสร้าง เช่น ระบบเครื่องจักร ระบบไฟฟ้า การวิเคราะห์ผลได้ผลเสียเพื่อตัดสินใจลงทุนด้านความปลอดภัย

4203324 การป้องกันอุบัติภัยและอัคคีภัย 3(2-2-5)

Disasters and Fire Prevention

ความเป็นมาและความสำคัญของงานความปลอดภัยในการทำงานของประเทศไทยและต่างประเทศ ชนิดของอุบัติภัย สาเหตุและการสูญเสียจากอุบัติภัยในสถานประกอบการ ความหมาย ประเภทและสาเหตุของการเกิดอัคคีภัยในสถานประกอบการและบริหาร หลักการในการป้องกันอุบัติภัยและอัคคีภัย เทคนิคการป้องกันอุบัติภัยและอัคคีภัย การบริหารจัดการในการป้องกันอัคคีภัยและการระงับเหตุ กฎหมายเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติภัยและอัคคีภัยการวางแผนและจัดทำแผนฉุกเฉินเพื่อรองรับการเกิดอุบัติภัยและอัคคีภัย การ ฝึกปฏิบัติดับเพลิง

4203330 ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า 3(2-2-5)
Electrical Safety

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้า ประเภทของไฟฟ้า ประโยชน์ของไฟฟ้า อันตรายจากไฟฟ้า ชนิดของอุบัติเหตุจากไฟฟ้า สาเหตุและการป้องกันอุบัติเหตุจากไฟฟ้า ไฟฟ้า ชนวนกั้นไฟฟ้า เครื่องตัดวงจร สายดิน สัญลักษณ์ที่ใช้ในงานไฟฟ้า มาตรฐานความปลอดภัยของไฟฟ้า การใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าให้ปลอดภัย การตรวจสอบไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าการช่วยเหลือและการปฐมพยาบาลผู้ประสบอุบัติเหตุจากไฟฟ้า หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้า ปฏิบัติการตรวจสอบไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อความปลอดภัย

4203331 เทคนิคการตรวจสอบความปลอดภัย 3(2-2-5)
Safety Inspection Techniques

เทคนิคในการตรวจสอบสภาพความปลอดภัยในการทำงานด้านระบบไฟฟ้า อาคาร เครื่องจักร อุปกรณ์เกี่ยวกับความปลอดภัย และบุคลากร ให้อยู่ในมาตรฐานความปลอดภัยตามที่กฎหมายกำหนด ปฏิบัติการตรวจการตามแผนความปลอดภัย วิธีการค้นหาสาเหตุอุบัติเหตุจากการทำงาน การรายงานและการปรับปรุงแก้ไข

4203334 จิตวิทยาอุตสาหกรรม 2(2-0-4)
Industrial Psychology

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจิตวิทยาอุตสาหกรรม พื้นฐานพฤติกรรมบุคคล การบริหารและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย นายจ้าง และลูกจ้าง การจูงใจ การสร้างขวัญและกำลังใจให้กับผู้ปฏิบัติงาน ตลอดจนความพึงพอใจในการทำงาน การป้องกันและแก้ไขปัญหาความเครียดและความขัดแย้งในการทำงาน

4203336 อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล 2(1-2-3)
Personal Protection Equipments

ความสำคัญ ประโยชน์อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ชนิด วิธีการใช้ วิธีการเก็บบำรุงรักษา ปัญหาที่เกิดจากการใช้ การเลือกใช้ใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยตามลักษณะปัจจัยเสี่ยง การสร้างแรงจูงใจในการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล การศึกษาผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง เทคโนโลยีและนวัตกรรม อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

4203338 คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย 2(1-2-3)
Computer for Occupational Health and Safety

4203423 **มาตรฐานระดับชาติและสากลสำหรับการจัดการคุณภาพ
สิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย** 2(1-2-3)

**National and International Standard for Quality,
Environment and Safety Management**

แนวคิดและองค์ประกอบของระบบการจัดการคุณภาพ ระบบการจัดการความปลอดภัยอาชีวอนามัย และระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม วัตถุประสงค์ ขั้นตอน ข้อกำหนดของระบบ และแนวทางในการดำเนินการจัดทำระบบ การเฝ้าระวังและตรวจติดตามระบบการจัดการ การฝึกปฏิบัติการจัดทำมาตรฐานและการตรวจติดตามการปฏิบัติงานตามมาตรฐาน

4203425 **การประเมินและจัดการความเสี่ยง** 3(2-2-5)
Risk Assessment and Management

ความหมายของอุบัติเหตุและอันตราย การค้นหาอันตราย ความเป็นมาและความสำคัญของการจัดการความเสี่ยง กฎหมายที่เกี่ยวข้อง หลักเกณฑ์และเทคนิควิธีในการบ่งชี้อันตรายและประเมินความเสี่ยง การลดและควบคุมความเสี่ยง การจัดทำรายงานการประเมินความเสี่ยงและแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง ฝึกปฏิบัติการสำรวจ การค้นหาอันตราย และประเมินความเสี่ยง

4203426 **การจัดเก็บและป้องกันเหตุฉุกเฉินจากสารเคมีอันตราย** 2(2-0-4)
Hazardous Chemical Storage and Emergency Prevention

การจำแนกประเภทสารเคมีและวัตถุอันตราย ระบบการจัดกลุ่มสารเคมี การติดฉลาก เครื่องหมายความปลอดภัย การแสดงรายละเอียดบนเอกสารข้อมูลความปลอดภัย วิธีการจัดเก็บ การเคลื่อนย้ายและการขนส่งสารเคมีและวัตถุอันตรายการจัดการความปลอดภัยและมาตรการเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตรายในอาคารและนอกอาคาร มาตรการในการควบคุมป้องกันการหกรั่วไหลและตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน การทำนายการกระจายของสารเคมีในอากาศและระดับอันตรายโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปรวมทั้งการจัดการปนเปื้อน

4203427 **การฝึกอบรมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย** 2(1-2-3)
Occupational Health and Safety Training

ความหมายและความสำคัญของการฝึกอบรมความปลอดภัย หลักการฝึกอบรมความปลอดภัย เทคนิคการจัดฝึกอบรมและสัมมนา เทคนิคการเป็นวิทยากร การจัดทำแผนและโครงการฝึกอบรมความปลอดภัย การจัดการฝึกอบรมและสัมมนา การประเมินผลและการติดตามผล การปฏิบัติการจัดการฝึกอบรมและการเป็นวิทยากร การจัดทำโครงการฝึกอบรมความปลอดภัยการนำเสนองานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

4203428 การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ 2(2-0-4)

Environmental and Health Impact Assessment

ความหมาย คำจำกัดความ และวัตถุประสงค์ของการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอน กระบวนการ ข้อกำหนดของการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การมีส่วนร่วมของชุมชน และการฝึกปฏิบัติเพื่อจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

4203429 เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน 2(2-0-4)

Energy Management Technology

หลักการพื้นฐานเกี่ยวกับพลังงาน การจัดทำโปรแกรมการประหยัดพลังงานในหน่วยงานและดัชนีต่างๆที่เกี่ยวข้อง การสำรวจตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงาน พลังงานทางเลือก การประเมินศักยภาพ การประหยัดและการวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุนในเชิงเศรษฐศาสตร์

4203432 ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง 3(2-2-5)

Construction Safety

ความหมาย ความสำคัญ ประเภท อันตราย สาเหตุ และการป้องกันอุบัติเหตุในงานก่อสร้างแต่ละประเภท การตรวจสอบความปลอดภัยในการก่อสร้าง การวางแผนและการจัดการด้านความปลอดภัยในการก่อสร้าง เครื่องจักรกล ฝึกปฏิบัติการตรวจสอบความปลอดภัยในงานก่อสร้าง โรคที่จากการประกอบอาชีพก่อสร้าง ตลอดจนกฎหมายที่เกี่ยวข้องในการก่อสร้าง

4203433 การวางแผนและควบคุมการผลิต 2(2-0-4)

Production Planning and Control

ศึกษาถึงระบบการวางแผนผลิตในกระบวนการผลิตแบบต่อเนื่อง โดยเริ่มตั้งแต่การคาดคะเนความต้องการสินค้า การควบคุมพัสดุคงคลัง และการวางแผนโครงการเพื่อวางโปรแกรมแผนงานในการทำงานแต่ละโครงการ แผนการวางแผนการผลิตในกรณีตัวอย่าง

4203435 การจัดการและควบคุมมลพิษด้านสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

Environmental Pollution Management and Control

ความหมายและความสำคัญของปัญหามลพิษด้านสิ่งแวดล้อม อาทิ ปัญหามลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศและเสียง มลพิษจากกากของเสียอันตราย และสารเคมีอันตราย รวมถึงการจัดการเพื่อการวางแผนป้องกัน

ควบคุม และแก้ไขมลพิษด้านสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันและอนาคต รวมทั้งประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการป้องกันและแก้ไขปัญหาภาวะมลพิษ

4203437 การบรรเทาสาธารณภัย 2(1-2-3)

Disaster Relief

แนวคิดและหลักการของสาธารณภัย สาเหตุของการสูญเสีย การวางแผนและการป้องกันการบรรเทาสาธารณภัย กฎหมายและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการบรรเทาสาธารณภัย การฝึกปฏิบัติการช่วยเหลือผู้ประสบภัยและการอพยพ

4203439 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพอาชีวอนามัยและความปลอดภัย 3(300)

Field Experience in Occupational Health and Safety

บุพวิชา นิสิต- : นักศึกษาต้องสอบผ่านทุกวิชาในหลักสูตร หรือ ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน ฝึกประสบการณ์วิชาชีพอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในองค์กร หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดความรู้ เจตคติ ทักษะและประสบการณ์เกี่ยวกับการดำเนินงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย อาทิ การค้นหาอันตรายและประเมินความเสี่ยง การวิเคราะห์ข้อมูลและปัญหาขององค์กร การใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีเพื่อการตรวจวัดและวิเคราะห์ความเสี่ยงในงานอุตสาหกรรมการวางแผนและการเสนอแนะแนวทางในการแก้ปัญหาในรูปแบบของโครงการการติดตามและประเมินผลโครงการ การนำเสนอผลการดำเนินงานโครงการต่อผู้บริหาร การจัดฝึกอบรมเผยแพร่ความรู้ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และเขียนรายงานบัณฑิตนิพนธ์สำหรับฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

4203440 สรีรวิทยาในการทำงาน 2(2-0-4)

Work Physiology

หน้าที่และกลไกการทำงานของระบบอวัยวะต่างๆ อาทิ ระบบประสาท ระบบกล้ามเนื้อ ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจ กระบวนการเผาผลาญอาหาร และกระบวนการรักษาสสมดุลของร่างกาย การตอบสนองทางสรีรวิทยาเนื่องจากสภาพสิ่งแวดล้อมในการทำงานทางกายภาพ ชีวภาพ เคมี และลักษณะท่าทางการทำงาน การประเมินความสามารถสูงสุดในการทำงานของร่างกาย ความทนทานของร่างกาย ความล้าและการประเมินความล้า แนวทางการป้องกันเพื่อลดความเจ็บป่วยและโรคจากการทำงาน

4203441 การฝึกปฏิบัติทางสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย 1(45)

Industrial Hygiene and Safety Practice

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4203317 การเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างทางสุขศาสตร์อุตสาหกรรม

ฝึกปฏิบัติการใช้หลักการสำรวจสภาพแวดล้อมในการทำงาน การสืบค้นและประเมินปัญหาสิ่งแวดล้อมในการทำงาน การฝึกปฏิบัติ นำหลักทฤษฎีทาง สุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย ไปประยุกต์ปฏิบัติจริงในโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ การใช้เครื่องมือตรวจวัดระดับเสียง แสง ความร้อน และสารเคมีในบรรยากาศการทำงาน

4203442 สัมมนาด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย 1(0-3-1)

Seminar in Occupational Health and Safety

ศึกษาค้นคว้า นำเสนอ และอภิปราย เกี่ยวกับอุบัติเหตุ อุบัติภัย สภาพแวดล้อมในการทำงาน โรคจากการประกอบอาชีพ และงานวิจัยทางด้าน อาชีวอนามัยและความปลอดภัย เพื่อสามารถนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงาน โดยการสร้างสถานการณ์จำลองและการแก้ไข

4204001 การจัดการทรัพยากรป่าไม้ 3(3-0-6)

Forestry Resources Management

ความหมาย ชนิด/ประเภท ความสำคัญ ประโยชน์ ปัจจัยที่มีผลก่อให้เกิดป่าไม้ สาเหตุที่ป่าไม้และสัตว์ป่าลดจำนวน กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับป่าไม้และสัตว์ป่า แนวทาง/หลักการจัดการป่าไม้และสัตว์ป่า นโยบายการอนุรักษ์และการจัดการป่าไม้และสัตว์ป่าในประเทศไทย

4204002 การจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง 3(3-0-6)

Coastal and Marine Resources Management

ลักษณะทางกายภาพ และชีวภาพทั่วไป การใช้ประโยชน์และการศึกษาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมทางทะเลและชายฝั่ง นโยบายและการวางแผนจัดการของประเทศไทย ตลอดจนแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง

4204003 การจัดการทรัพยากรนันทนาการ 3(3-0-6)
Recreation Resources Management

แนวความคิดการใช้ประโยชน์ และประเภทของกิจกรรมนันทนาการ ชนิด และแหล่งทรัพยากรนันทนาการต่าง ๆ ทั้งทางธรรมชาติ และวัฒนธรรม สภาพปัญหาที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ การวิเคราะห์วางแผน และการสื่อความหมาย เพื่อการอนุรักษ์แหล่งทรัพยากรนันทนาการ

4204004 การอนุรักษ์มรดกทางธรรมชาติและวัฒนธรรม 3(3-0-6)
Nature and Cultural Heritage Conservation

หลักการของการอนุรักษ์ ความสำคัญของการอนุรักษ์ ประเภทของธรรมชาติที่ควรแก่การอนุรักษ์ สถานการณ์ปัจจุบันของการอนุรักษ์ธรรมชาติและมรดกทางวัฒนธรรม นโยบายและแผนที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ธรรมชาติและมรดกทางวัฒนธรรม ปัญหาและอุปสรรคในการอนุรักษ์ ตลอดจนวิธีการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ

4204011 วิทยาการจัดการลุ่มน้ำและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
Watershed and Environmental Management Science

วิทยาการของพื้นที่ลุ่มน้ำและสิ่งแวดล้อม แนวคิดเกี่ยวกับพื้นที่ลุ่มน้ำ โครงสร้างทรัพยากรพื้นที่ลุ่มน้ำ และสมดุลทางนิเวศวิทยา การนำหลักทางวิทยาการของพื้นที่ลุ่มน้ำและสิ่งแวดล้อมมาจัดการในพื้นที่ลุ่มน้ำ เพื่อควบคุมปริมาณ คุณภาพ และอัตราการไหลของน้ำ หลักการควบคุมและป้องกันการพังทลายของดิน อุทกภัย ความแห้งแล้ง และภาวะมลพิษในพื้นที่ลุ่มน้ำ การพัฒนาแหล่งเสื่อมโทรมของพื้นที่ลุ่มน้ำ ความรู้เบื้องต้นในการสำรวจ และวิเคราะห์พื้นที่ลุ่มน้ำ เพื่อวางแผนจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำและสิ่งแวดล้อมให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการดำรงชีวิตของประชากร

4204012 การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)
Environment and Energy Management

ความสำคัญของพลังงานต่อชีวิต ต่อระบบนิเวศ และต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม การใช้พลังงาน สถานการณ์ และวิกฤตการณ์พลังงานของโลก ผลกระทบของการใช้พลังงานต่อสิ่งแวดล้อม นโยบายพลังงาน การอนุรักษ์พลังงาน และการจัดการพลังงานของประเทศไทย

- 4204021 **เทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากพระราชดำริ** 3(2-2-5)
Technology for Environmental Management
From Royal Initiative Projects
 แนวคิด หลักการ และทฤษฎีการจัดการสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากพระราชดำริ การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการจัดการสิ่งแวดล้อมศึกษาในโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
- 4204022 **เทคโนโลยีการจัดการน้ำเสีย** 3(2-2-5)
Wastewater Management Technology
 องค์ประกอบของน้ำเสีย ลักษณะเฉพาะของระบบบำบัดน้ำเสียแบบต่าง ๆ การเลือกระบบบำบัดน้ำเสียให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และลักษณะน้ำทิ้ง มาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมและชุมชน การวางแผนจัดการคุณภาพการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียพื้นฐาน
- 4204023 **เทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย** 3(2-2-5)
Solid Waste and Hazardous Waste Management Technology
 ความรู้เบื้องต้นด้านขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ระบบการขน การรวบรวม และกระบวนการเก็บขยะ การสำรวจและวิเคราะห์ขยะ วิธีการกำจัดขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายของประเทศไทย กฎหมายที่เกี่ยวข้อง เทคโนโลยีในการกำจัดขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย หลักการรีไซเคิล และเทคโนโลยีรีไซเคิลในการแปรรูปของเสียกลับมาใช้ใหม่ในกิจกรรมต่างๆ
- 4204024 **เทคโนโลยีการจัดการมลพิษทางอากาศ** 3(2-2-5)
Air Pollution Management Technology
 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ ประเภทของสารมลพิษทางอากาศ และผลกระทบของมลพิษทางอากาศต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม การแพร่กระจายของสารมลพิษทางอากาศ หลักการและกระบวนการทำงานของเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ใช้ควบคุมมลพิษทางอากาศ ชนิดอนุภาค และก๊าซ รวมถึงแนวทางการจัดการมลพิษทางอากาศด้วยมาตรการอื่น ๆ
- 4204025 **การจัดการมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน** 3(2-2-5)
Noise Pollution and Vibration Management
 ธรรมชาติของเสียง ได้แก่คุณสมบัติ และการแพร่กระจายของเสียง แหล่งกำเนิดมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน ผลกระทบของมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือนต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบ

- 4204031 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ 3(2-2-5)**
Water Quality Analysis
 ความรู้เกี่ยวกับปริมาณวิเคราะห์ การเก็บตัวอย่าง การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ ชีวภาพ และทางเคมี การอ่านผลการเปรียบเทียบผลกับเกณฑ์มาตรฐานต่างๆ และการแปลผลคุณภาพสำหรับการจัดการน้ำ
- 4204032 การควบคุมมลพิษทางดิน 3(2-2-5)**
Soil Pollution Control
 กำเนิดและโครงสร้างของดิน ความหมายของมลพิษทางดิน สาเหตุและปัญหาต่าง ๆ ที่ทำให้ดินเกิดมลพิษ ผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อม การป้องกันควบคุมและการแก้ไขมลพิษของดิน
- 4204041 การจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง 3(3-0-6)**
Urban Environment Management
 ทฤษฎีเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเมือง การวางผังเมือง โครงสร้างและการกระจายตัวของประชากร การวางแผนการใช้ที่ดินในเขตเมืองและชนบท การกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน กฎหมายผังเมือง นโยบายการพัฒนาเมือง การวางผังจราจร การวางผังเพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม
- 4204042 การจัดการภัยพิบัติทางธรรมชาติ 3(3-0-6)**
Natural Disaster Management
 ความหมายและขอบข่ายของภัยพิบัติทางธรรมชาติ กระบวนการเกิดและผลกระทบของภัยพิบัติทางธรรมชาติ ได้แก่ พายุหมุนเขตร้อน อุทกภัยและดินโคลนถล่ม ไฟป่าและหมอกควัน แผ่นดินไหวและอาคารถล่ม คลื่นสึนามิ ภัยแล้งและภัยหนาว การป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย รวมถึงการบูรณาการเทคโนโลยีเพื่อการจัดการภัยพิบัติ
- 4204111 พื้นฐานวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)**
Fundamentals of Environmental Science
 ความหมายและขอบเขตของสิ่งแวดล้อม พื้นฐานทางสิ่งแวดล้อม มิติสิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยาและสมดุลในธรรมชาติ ทรัพยากร เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม หลักการและวิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ มลพิษสิ่งแวดล้อม และหลักการบำบัด และการจัดการทรัพยากรแบบผสมผสาน

4204112 **หลักการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม** 3(3-0-6)

Principles of Natural Resources and Environmental Management

ความหมาย ประเภท ความสำคัญ สถานการณ์ของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วิธีการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตามสถานภาพ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตามแนวพระราชดำริ ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

4204213 **ภูมิศาสตร์สิ่งแวดล้อม** 3(2-2-5)

Environmental Geography

ความรู้ทั่วไป และปัจจัยทางภูมิศาสตร์กายภาพที่มีอิทธิพลต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เทคนิคทางภูมิศาสตร์ในการศึกษาปรากฏการณ์ตามธรรมชาติต่าง ๆ และกิจกรรมของมนุษย์ที่ส่งผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อม

4204214 **เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม** 2(1-3-2)

Instruments in Environmental Science

ความรู้ทางทฤษฎีเบื้องต้น และฝึกปฏิบัติการใช้อุปกรณ์-เครื่องมือเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมทางด้านน้ำ อากาศ และเสียง สำหรับเก็บตัวอย่าง วิเคราะห์ในภาคสนาม และห้องปฏิบัติการ

4204215 **นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม** 3(2-2-5)

Environmental Ecology

ทฤษฎีและปัจจัยพื้นฐานของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ของระบบนิเวศกับมนุษย์ ปัจจัยที่ส่งผลให้ระบบนิเวศเปลี่ยนแปลง แนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อฟื้นฟูระบบนิเวศให้เกิดความสมดุล

4204221 **หลักการใช้ประโยชน์ที่ดิน** 3(2-2-5)

Principles of Land Use

ความหมาย ความสำคัญของการใช้ประโยชน์ที่ดิน สภาพการใช้ที่ดินของประเทศไทยในอดีตและปัจจุบัน การจำแนกและหลักการจำแนกตามความเหมาะสมและสมรรถนะที่ดิน กิจกรรมการใช้ที่ดินในประเทศไทย หลักการใช้ที่ดินและการจัดการที่ดินของไทย

4204222 การสำรวจและติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)

Environmental Survey and Monitoring

วิธีการ เครื่องมือในการสำรวจและตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม เช่น คุณภาพน้ำ คุณภาพอากาศ คุณภาพดิน และคุณภาพเสียง การวางแผนสำรวจข้อมูล การเก็บตัวอย่าง การรักษาตัวอย่าง การวิเคราะห์ข้อมูล คุณภาพสิ่งแวดล้อมในภาคสนาม และการนำเสนอข้อมูลจากการสำรวจ

4204231 เคมีสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)

Environmental Chemistry

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4102105 เคมีทั่วไป

ความหมายของเคมีสิ่งแวดล้อม การเกิดปฏิกิริยาระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ของสิ่งแวดล้อม อธิบายวัฏจักรการหมุนเวียนสารภายในสิ่งแวดล้อม บอกสมบัติทางเคมีที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อมของดิน น้ำ อากาศ ฝึกปฏิบัติการเบื้องต้นในห้องปฏิบัติการอย่างถูกต้อง ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐานเกี่ยวกับเคมีสิ่งแวดล้อม

4204241 จริยธรรมสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)

Environmental Ethics

ลักษณะของจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ความสำคัญของจริยธรรมสิ่งแวดล้อม การใช้จริยธรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

4204242 เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

Environmental Economics

ความเป็นมา ระบบเศรษฐศาสตร์ สถาบันในระบบเศรษฐศาสตร์ แนวคิดของนักเศรษฐศาสตร์ ปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับเศรษฐกิจ การจัดสรรทรัพยากรในสังคม เครื่องมือและมาตรการทางเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมในการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม และการประเมินค่าทางสิ่งแวดล้อม

4204251 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)

English for Environmental Science

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4100101 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คำศัพท์เฉพาะด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ฝึกทักษะการแปล ฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมจากสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ

- 4204316 จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อมขั้นพื้นฐาน 3(2-2-5)
Fundamentals of Environmental Microbiology
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4105105 ชีววิทยาทั่วไป
 ชนิดของจุลินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม หลักการพื้นฐานด้านจุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม การตรวจวิเคราะห์จุลินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม บทบาทและความสัมพันธ์ของจุลินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม การบำบัดมลสารในสิ่งแวดล้อมโดยใช้จุลินทรีย์
- 4204317 สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
Statistics for Environmental Science
 การใช้สถิติเบื้องต้นและการคำนวณข้อมูลเบื้องต้น ความมุ่งหมายและขอบเขตของการวิจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม ขั้นตอนต่างๆของการวิจัย การออกแบบ การวางแผนการทดลอง การวิจัยแบบต่างๆ การสุ่มตัวอย่างในสิ่งแวดล้อม
- 4204323 เทคโนโลยีการป้องกันและควบคุมมลพิษ 3(2-2-5)
Environmental Pollution Control Technology
 เทคโนโลยี และมาตรการต่างๆ สำหรับการป้องกัน และควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมแต่ละประเภท ได้แก่ มลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ มลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน ขยะและสิ่งปฏิกูล การควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย ค่ามาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- 4204324 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)
Geographic Information System for Environmental Management
 หลักการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ องค์ประกอบ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ลักษณะและโครงสร้างข้อมูล การจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมและด้านต่าง ๆ
- 4204325 การวิเคราะห์และการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)
Environmental Analysis and Impact Assessment
 การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม จำแนกและคาดคะเนผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งด้านกายภาพ ชีวภาพ การใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และ คุณภาพชีวิตที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจาก

- 4204471 สัมมนาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 1(0-2-1)**
Seminar in Environmental Science
 การเสนอรายงานเกี่ยวกับปัญหาทางสิ่งแวดล้อม การใช้เทคโนโลยีและสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ แนวความคิด ผลงาน ข้อมูล หรือสภาพการเปลี่ยนแปลงในสังคมที่อาจจะมีผลกระทบต่อการดำรงชีวิตและสุขภาพอนามัยของมนุษย์ โดยการศึกษาและค้นคว้าจากแหล่งต่าง ๆ แล้วนำมาอภิปราย เพื่อประโยชน์ในการศึกษาเพิ่มเติม หรือนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป
- 4204481 การวิจัยวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 1 1(0-2-1)**
Environmental Science Research 1
 ศึกษาค้นคว้าข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ตั้งวัตถุประสงค์ วางแผนการทดลองอย่างเป็นระบบสำหรับการวิจัยทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ระเบียบวิธีวิจัยเพื่อจัดทำโครงร่างการวิจัย
- 4204482 การวิจัยวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 2 3(0-6-3)**
Environmental Science Research 2
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4204481 การวิจัยวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 1
 การทำวิจัยด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมตามโครงร่างวิจัยที่ผ่านการพิจารณาแล้ว นำเสนอผลการศึกษา และนำเสนอผลในรูปแบบบัณฑิตนิพนธ์ด้านงานวิจัย
- 4204491 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(0-300-0)**
Field Experience in Environmental Science
 การฝึกปฏิบัติงานด้านสิ่งแวดล้อมในหน่วยงานภาครัฐ หรือเอกชน หรือรัฐวิสาหกิจ ไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง นำเสนอผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ต่อคณะกรรมการสาขาวิชา และ/หรือผู้เกี่ยวข้อง จัดทำรูปเล่ม บัณฑิตนิพนธ์ด้านการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
- 4205101 การจัดการอุตสาหกรรม 3(3-0-6)**
Industrial Management
 หลักการจัดการและบริหารงานอุตสาหกรรม การวางแผน การจัดองค์กร การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การควบคุม การจัดการระบบการติดต่อสื่อสารในงานอุตสาหกรรม การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อระบบงานอุตสาหกรรม ให้สอดคล้องกับการจัดการอุตสาหกรรม

4205102 **เขียนแบบวิศวกรรม** 3(2-2-5)

Engineering Drawing

มาตรฐานการเขียนแบบวิศวกรรม การเขียนตัวอักษร การเขียนแบบเรขาคณิต หลักการเขียนภาพฉายแบบภาพฉาย แบบภาพสามมิติ การบอกขนาดและสัญลักษณ์ผิวงาน การบอกค่าพิถีความคลาดเคลื่อนและพิถีงานสวม การเขียนภาพตัด การเขียนแบบภาพคลี่และภาพช่วย การสเกตแบบด้วยมือ การเขียนแบบภาพประกอบและภาพแยกชิ้น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการเขียนแบบ

4205103 **กรรมวิธีการผลิต** 3(3-0-6)

Manufacturing Process

การผลิต ผลิตภัณฑ์โลหะ และชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยกระบวนการแปรรูปโลหะวิธีการหล่อ การขึ้นรูป การตัดกลึง การเชื่อมและการเคลือบผิว โดยการเน้นหนักถึงความสัมพันธ์ของกรรมวิธีการผลิตกับการออกแบบและการเลือกวัสดุ

4205104 **ปฏิบัติการเทคโนโลยีเบื้องต้น** 3(1-4-4)

Fundamental Technology Practice

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคโนโลยีเครื่องมืออุตสาหกรรมต่างๆ ได้แก่ เครื่องมือวัดและวิธีการทดสอบเทียบการใช้เครื่องมือตัด เครื่องมือเจาะ เครื่องมือเชื่อม เครื่องมือไสและแต่งผิว และงานไฟฟ้า ตลอดจนการฝึกปฏิบัติการประกอบชิ้นงาน

4205201 **ภาษาอังกฤษเทคนิค 1** 3(2-2-5)

Technical English 1

บูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในระดับพื้นฐาน เพื่อประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน การเขียนประโยคและย่อหน้าที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อนตลอดจนการฝึกทักษะเพิ่มเติมที่ศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเองการสื่อสารภาษาอังกฤษในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสาขาต่าง ๆ

4205202 **วัสดุศาสตร์** 3(3-0-6)

Science of Materials

หลักการพื้นฐานของกระบวนการผลิต คุณสมบัติและการนำไปใช้งานของวัสดุประเภทต่างๆ ได้แก่ การผลิตเหล็กดิบ เหล็กกล้า เหล็กหล่อ โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก เช่น ทองแดง อะลูมิเนียม สังกะสี ดีบุก ฯลฯ วัสดุ

ประเภทโลหะ ได้แก่ วัสดุเซรามิกส์ ยาง แก้ว ไม้ และวัสดุอุตสาหกรรมประเภทอื่นๆ ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างจุลภาค คุณสมบัติของวัสดุ และ แผนภาพสมดุล

4205203 การออกแบบและวางผังโรงงาน 3(3-0-6)

Industrial Plant Design

การออกแบบลักษณะกิจการอย่างคร่าวๆ ที่เกี่ยวข้องกับขนาดและรูปแบบของอาคารที่สามารถตอบสนองความต้องการในหน้าที่ทำงาน รูปร่างลักษณะปัจจัยเชิงเศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อมข้อกำหนดสถานที่ตั้งโรงงานและการวิเคราะห์รูปแบบสถานที่ตั้งต่างๆ การเลือกเครื่องมือ อุปกรณ์และขบวนการผลิต การวางแผนจัดเตรียมอำนวยความสะดวกที่ต้องใช้รวมทั้งบุคลากร

4205204 สถิติเพื่อการจัดการอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

Statistics for Industrial Management

หลักการทางสถิติ ประเภทของสถิติเทคนิค วิธีการแปลความหมายทางสถิติ การวางแผน การจัดทำสถิติ และการนำเสนอในการแก้ปัญหา การจัดการอุตสาหกรรม วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและการตัดสินใจ โดยอาศัยกระบวนการทางสถิติ

4205205 เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม 3(3-0-6)

Industrial Economics

การหาค่าเปลี่ยนแปลงของเงินตามเวลา วิเคราะห์ค่าใช้จ่าย การตัดสินใจเลือกข้อเสนอภายใต้เงื่อนไขต่างๆ การเลือกโครงการด้วยวิธีมูลค่าปัจจุบัน มูลค่าเทียบเท่ารายปี วิธีหาอัตราผลตอบแทนภายใน วิธีการคำนวณค่าเสื่อมราคา การวิเคราะห์การทดแทนทรัพย์สิน การวิเคราะห์ความไวเชิงเศรษฐศาสตร์ การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน

4205206 การวางแผนและควบคุมการผลิต 3(3-0-6)

Production Planning and Control

ระบบการวางแผนผลิตในกระบวนการผลิตแบบต่าง ๆ โดยเริ่มตั้งแต่การ พยากรณ์การผลิต การวางแผนกำลังการผลิต และการวางแผนโครงการในการทำงานแต่ละโครงการ การควบคุมพัสดุคงคลัง การควบคุมต้นทุนการผลิตและการควบคุมคุณภาพ รวมทั้งการแก้ปัญหาการวางแผนและควบคุมการผลิต

4205207 **ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจอุตสาหกรรม** 3(2-2-5)

English for Industrial Business

การเขียนจดหมายสมัครงาน จดหมายธุรกิจ บันทึกร่างต่างๆ การสัมภาษณ์งาน การเขียนจดหมายสมัครงาน จดหมายธุรกิจ บันทึกร่างต่างๆการสัมภาษณ์งาน การนัดหมายทางโทรศัพท์ การต้อนรับผู้เยี่ยมชม การเจรจาต่อรอง การอธิบายตำแหน่งหน้าที่การงานและสินค้าของบริษัท การเขียน การนำเสนอโครงการ

4205208 **การจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน** 3(3-0-6)

Logistic and Supply Chain Management

ความหมาย บทบาท กิจกรรมหลัก ของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการโลจิสติกส์ แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการสินค้าคงคลัง การจัดการวัสดุ การขนส่ง อุปกรณ์การขนส่ง การคลังสินค้า การจัดซื้อ การส่งมอบ โลจิสติกส์โลก การจัดการองค์กรโลจิสติกส์ที่มีประสิทธิภาพ วิธีควบคุมการปฏิบัติงานด้านโลจิสติกส์

4205209 **มนุษยสัมพันธ์ในการบริหารอุตสาหกรรม** 3(3-0-6)

Human Relation in Industrial Management

ความหมายและความสำคัญของหลักการมนุษยสัมพันธ์ ความต้องการของมนุษย์ กระบวนการกลุ่ม ความพึงพอใจ แรงจูงใจ การสื่อสารในองค์การอุตสาหกรรม เทคนิคการสร้างมนุษยสัมพันธ์ ยุทธศาสตร์กับมนุษยสัมพันธ์ บทบาทของมนุษยสัมพันธ์ต่อการจัดการอุตสาหกรรมในปัจจุบันและอนาคต

4205210 **การบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม** 3(3-0-6)

Industrial Quality Management

หลักการการควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม บทบาทของการควบคุมคุณภาพกับงานอุตสาหกรรม หลักการและเทคนิคในการบริหารคุณภาพ เครื่องมือควบคุมคุณภาพ ระบบประกันคุณภาพและการรับรองคุณภาพในงานอุตสาหกรรม มาตรฐานคุณภาพของไทยและมาตรฐานสากล

4205212 **การตลาดในงานอุตสาหกรรม** 3(3-0-6)

Industrial Marketing

ความหมายและแนวคิดเกี่ยวกับการตลาด ตลาดเป้าหมาย ส่วนประสมตลาด ผลิตภัณฑ์ ราคา ช่องทางการจำหน่าย การส่งเสริมการตลาด และการกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาด

