

หลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

พุทธศักราช 2548

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Chemistry

2. ชื่อปริญญา

ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี)

Bachelor of Science (Chemistry)

ชื่อย่อ : วท.บ. (เคมี)

B.S. (Chemistry)

1. กลุ่มวิชาแกน

PHYS 1101 ฟิสิกส์พื้นฐาน 3(3-0)

Fundamental Physics

ระบบหน่วยเวกเตอร์ แรงและโมเมนตัม การเคลื่อนที่ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน กำลัง พลังงาน โมเมนตัมของแรง เครื่องกลอย่างง่าย ความหนาแน่น ความยืดหยุ่น ความดันของไหล และหลักของอาร์คิมิดีส ความตึงผิว สมการของแบร์นูลลี ความหนืด การเคลื่อนที่แบบแกว่งกวัดและคลื่น คุณสมบัติของคลื่นกลและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า คุณสมบัติเชิงความร้อนของสสาร ไฟฟ้าสถิตและไฟฟ้ากระแส แม่เหล็กและแม่เหล็กไฟฟ้า อะตอม การสลายตัวของสารกัมมันตรังสี กัมมันตภาพรังสีและการประยุกต์ใช้

PHYS 1102 ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน 1(0-3)

Fundamental Physics Laboratory

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ

CHEM 1101 เคมีพื้นฐาน 3(3-0)

Fundamental Chemistry

อะตอม โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลาย สมดุลเคมีในน้ำ กรด เบส เกลือ ไฮโดรลิซิส บัฟเฟอร์ อุณหพลศาสตร์ เคมีอินทรีย์ เคมีนิวเคลียร์

CHEM 1102 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1(0-3)

Fundamental Chemistry Laboratory

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคเบื้องต้นและหลักปฏิบัติทั่วไปในการปฏิบัติการเคมี เทคนิคการเตรียมสารละลายเบื้องต้น ไฮโดรลิซิส บัฟเฟอร์ สมดุลเคมี ค่าคงตัวของกรด-เบส การไทเทรตและอินดิเคเตอร์ อุณหพลศาสตร์

BIO 1107 ชีววิทยาพื้นฐาน 3(3-0)

Fundamental Biology

สารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์ เนื้อเยื่อ การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต การย่อยอาหารและการรักษาสมดุลในสิ่งมีชีวิต การหายใจและการลำเลียงในร่างกาย ระบบประสาทและฮอร์โมน กำเนิดและวิวัฒนาการ พันธุกรรม การจำแนกสิ่งมีชีวิต พฤติกรรมของสัตว์ นิเวศวิทยา

BIO 1108 ปฏิบัติการชีววิทยา 1(0-3)

Fundamental Biology Laboratory

ปฏิบัติการเกี่ยวกับสารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์ เนื้อเยื่อ การสืบพันธุ์ และการเจริญเติบโต การย่อยอาหารและการรักษาสมดุลในสิ่งมีชีวิต การหายใจและการลำเลียงในร่างกาย ระบบประสาทและฮอร์โมน กำเนิดและวิวัฒนาการ พันธุกรรม การจำแนกสิ่งมีชีวิต พฤติกรรมของสัตว์ นิเวศวิทยา

MATH 1401 แคลคูลัส 1 3(3-0)

Calculus 1

ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์และการประยุกต์ อินทิกรัล อนุพันธ์และอินทิกรัลของฟังก์ชันอดิคัย แนะนำอนุพันธ์ย่อย

2. กลุ่มวิชาเอก

บังคับ

CHEM 2301 เคมีอนินทรีย์ 1 3(3-0)

Inorganic Chemistry 1

ของแข็ง โครงสร้างของของแข็ง สมบัติและทฤษฎีการเกิดพันธะในสารประกอบไอออนิก สารประกอบโคเวเลนต์ โลหะ ตัวนำ สารกึ่งตัวนำและฉนวน สมบัติของธาตุและสารประกอบของธาตุหมู่ IA-VIIIA โลหะผสม เคมีของสาร อนินทรีย์ในตัวทำละลายที่เป็นน้ำ และตัวทำละลายที่ไม่ใช่น้ำ

CHEM 2302 เคมีอนินทรีย์ 2 3(3-0)

Inorganic Chemistry 2

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : CHEM 2301 เคมีอนินทรีย์ 1 3(3-0)

ธาตุแทรนซิชัน สมบัติและโครงสร้างสารประกอบโคออร์ดิเนชัน ทฤษฎีที่ใช้อธิบายพันธะโคออร์ดิเนชัน การเตรียมและปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน สมมาตรและทฤษฎีกลุ่ม สารประกอบออร์กาโนเมทัลลิก สเปกโทรสโกปีทางเคมี อนินทรีย์

CHEM 2303 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 1(0-3)

Inorganic Chemistry Laboratory

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : CHEM 2301 เคมีอนินทรีย์ 1 3(3-0)

ปฏิบัติการเกี่ยวกับสมบัติของสารประกอบไอออนิก และโคเวเลนต์ การจัดตัวของอะตอมหรือไอออนในของแข็ง สมบัติ ปฏิกิริยาของธาตุสารประกอบหมู่ IA-VIIA และธาตุแทรนซิชัน การทดสอบสมบัติของโลหะ โลหะผสมและสารกึ่งตัวนำ การสังเคราะห์การทดสอบสมบัติศึกษา สเปกโทรสโกปีของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน และสารประกอบออร์กาโนเมทัลลิก การหาความสมมาตรและทฤษฎีกลุ่มของโมเลกุล

CHEM 2401 เคมีอินทรีย์ 1 3(3-0)

Organic Chemistry 1

ความหมายและประวัติของวิชาเคมีอินทรีย์ ไฮบริไดเซชันของคาร์บอน พันธะในสารประกอบอินทรีย์ การเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์ สเตอริโอเคมี ชนิดของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ สมบัติทางกายภาพ การเตรียม ปฏิกิริยาและกลไกของปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน

สารประกอบอินทรีย์ที่มีหมู่ฟังก์ชันชนิดเดียว เช่น แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ อีเทอร์ แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิก อนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก และเอมีน

CHEM 2402 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 1(0-3)

Organic Chemistry Laboratory 1

ปฏิบัติการเพื่อประยุกต์ใช้เทคนิคเบื้องต้นในทางเคมีอินทรีย์ เช่น การแยก และการทำสารให้บริสุทธิ์ ได้แก่ การสกัด การกลั่น การกรอง การตกผลึก และโครมาโทกราฟี ปฏิบัติการเกี่ยวกับ สเตอริโอเคมี การวิเคราะห์สารอินทรีย์เบื้องต้น การหาธาตุองค์ประกอบในสารอินทรีย์ ทดสอบหมู่ฟังก์ชัน การเตรียมอนุพันธ์ของสารอินทรีย์

CHEM 2403 เคมีอินทรีย์ 2 3(3-0)

Organic Chemistry 2

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : CHEM 2401 เคมีอินทรีย์ 1 3(3-0)

สารประกอบไฮโดรคาร์บอนชนิดแอโรแมติกและอนุพันธ์ เช่น สารประกอบแอโรแมติกเฮไลเจน แอโรแมติกซัลโฟนิค แอโรแมติกไนโตรเจน แอโรแมติกเอมีน ไดเอโซฟินอลิกส์ พอลิโนเวเคิลส์ สารประกอบเฮเทอโรไซคลิก สารประกอบแอโรแมติกในชีวิตประจำวัน

CHEM 2404 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 1(0-3)

Organic Chemistry Laboratory 2

ปฏิบัติการเกี่ยวกับสารอะโรมาติก การศึกษาสมบัติกายภาพ และสมบัติเคมี การสังเคราะห์สารอะโรมาติกชนิดต่างๆและการตรวจคุณลักษณะเฉพาะด้วยเทคนิค สเปกโทรสโกปี

CHEM 2501 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 3(3-0)

Physical Chemistry 1

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : MATH 1401 แคลคูลัส 1 3(3-0)

ศึกษาสมบัติของ แก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลาย อุณหพลศาสตร์ สมดุลวัฏภาค

CHEM 2502 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1 1(0-3)

Physical Chemistry Laboratory 1

ศึกษาสมบัติของแก๊ส ของเหลว สารละลาย ความร้อนของปฏิกิริยา กฎของเฮสส์
เซลล์เคมีไฟฟ้า ความนำไฟฟ้า

CHEM 2601 เคมีวิเคราะห์ 3(3-0)

Analytical Chemistry

เทคนิคเบื้องต้นในการวิเคราะห์ การวางแผนการทดลอง และการเก็บตัวอย่าง
การเตรียมตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ การวิเคราะห์โดยวิธีแอมเพอเมตริก
และวิเคราะห์โดยวิธีไทเทรต

- CHEM 2602** **ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์** **1(0-3)**
Analytical Chemistry Laboratory
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคการวิเคราะห์เบื้องต้น การวิเคราะห์โดยวิธีแอมเพอเมตริก
 และวิเคราะห์โดยวิธีไทเทรต
- CHEM 3401** **การประยุกต์สเปกโทรสโกปีในเคมีอินทรีย์** **3(3-0)**
Application of Spectroscopy for Organic Chemistry
 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : CHEM3501 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 3(3-0)
 การนำข้อมูลทางสเปกโทรสโกปี ได้แก่ อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี
 อัลตราไวโอเลต-วิสิเบิลสเปกโทรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี และ
 แมสสเปกโทรสโกปี มาใช้ในการหาโครงสร้างของสารอินทรีย์
- CHEM 3501** **เคมีเชิงฟิสิกส์ 2** **3(3-0)**
Physical Chemistry 2
 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : CHEM 2501 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 3(3-0)
 จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาและปฏิกิริยาเชิงซ้อน โฟโตเคมี เคมีไฟฟ้า เคมีควอนตัม
 สเปกโทรสโกปี
- CHEM 3502** **ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2** **1(0-3)**
Physical Chemistry Laboratory 2
 ศึกษาอัตราเร็วของปฏิกิริยา ผลของอุณหภูมิต่ออัตราเร็ว สเปกโทรโฟโตเมทรี
 เคมีพื้นผิว เคมีไฟฟ้า
- CHEM 3503** **เคมีเชิงฟิสิกส์ 3** **3(3-0)**
Physical Chemistry 3
 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : CHEM 3501 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 3(3-0)
 เคมีพื้นผิว คอลลอยด์ แมคโครโมเลกุล อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ สเปกโทรสโกปี

- CHEM 3601** การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 **3(3-0)**
Instrumental Analysis 1
 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : CHEM 2601 เคมีวิเคราะห์ 3(3-0)
 ศึกษาหลักการการวิเคราะห์ และเลือกวิธีวิเคราะห์ทางคุณภาพ/ปริมาณ ส่วนประกอบของเครื่องมือและการประยุกต์ใช้ทางสเปกโทรสโกปีที่เกี่ยวข้องกับการดูดกลืนแสง และการคายแสงของอะตอมและของโมเลกุล อะตอมมิกแอบซอร์พชัน อะตอมมิกอิมิสชัน การวิเคราะห์โดยเทคนิคทางสเปกโทรสโกปี เช่น อินฟราเรด อัลตราไวโอเลต วิสิเบิล แมสสเปกโทรสโกปี และนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนสเปกโทรสโกปี
- CHEM 3602** ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 **1(0-3)**
Instrumental Analysis Laboratory 1
 ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับวิชาการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1
- CHEM 3603** การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2 **3(3-0)**
Instrumental Analysis 2
 ทฤษฎีและหลักการวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า โครมาโทกราฟี ความร้อน เคมีรังสี และการประยุกต์ใช้
- CHEM 3604** ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2 **1(0-3)**
Instrumental Analysis Laboratory 2
 ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาเคมีวิเคราะห์ 3
- CHEM 3701** ชีวเคมี 1 **3(3-0)**
Biochemistry 1
 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : CHEM 2401 เคมีอินทรีย์ 1 3(3-0)
 เคมีพื้นฐานที่จะนำไปสู่ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต เซลล์และองค์ประกอบของเซลล์ โครงสร้าง สมบัติทางเคมี หน้าที่ทางชีวภาพของโปรตีน เอนไซม์ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดนิวคลีอิก วิตามิน เกลือแร่และฮอร์โมน

- CHEM 3702** **ปฏิบัติการชีวเคมี 1** **1(0-3)**
Biochemistry laboratory 1
 การทดสอบสมบัติและวิเคราะห์หาปริมาณของกรดแอมิโน โปรตีน เอนไซม์
 คาร์โบไฮเดรต ลิพิด
- CHEM 3703** **ชีวเคมี 2** **3(3-0)**
Biochemistry 2
 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : CHEM 3701 ชีวเคมี 1 3(3-0)
 เมแทบอลิซึมและอุณหพลศาสตร์ทางชีวเคมี ของคาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน
 และนิวคลีโอไทด์ การสังเคราะห์กรดนิวคลีอิก และโปรตีน
- CHEM 3704** **ปฏิบัติการชีวเคมี 2** **1(0-3)**
Biochemistry Laboratory 2
 การสกัดชีวโมเลกุล และการทำให้บริสุทธิ์ การศึกษาจลนพลศาสตร์ของเอนไซม์
 และเมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุล
- CHEM 3901** **สัมมนาเคมี** **1(0-2)**
Seminar in Chemistry
 ศึกษาวิจัยความรู้ทางเคมีใหม่ๆ จากวารสาร ตำรา เทคโนโลยีสารสนเทศ แล้ว
 นำผลการค้นคว้ามาอภิปรายแลกเปลี่ยนซึ่งกันและกัน
- CHEM 4901** **โครงการวิจัยทางเคมี** **2(0-4)**
Project in Chemistry
 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : CHEM 3901 สัมมนาเคมี 1(0-2)
 ศึกษาค้นคว้า การสำรวจข้อมูล การวางแผน การดำเนินการวิจัย รายงาน
 ผลการวิจัย และเผยแพร่ผลงานวิจัย

เลือก

CHEM 1201 เคมีเพื่อชีวิต 2(2-0)

Chemistry for Life

สารเคมีในชีวิตประจำวันและผลกระทบ สารเคมีในอาหาร เครื่องสำอาง สารทำความสะอาด พลาสติก และสารเคมีทางการเกษตร รวมทั้งอันตรายของสารเคมีที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อม

CHEM 3201 เคมีสิ่งแวดล้อม 2(2-0)

Environmetal Chemistry

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : CHEM 2601 เคมีวิเคราะห์ 3(3-0)
เคมีสิ่งแวดล้อมและปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน การประเมินและการวิเคราะห์มลพิษทางอากาศ น้ำ และดิน พิษจากสารเคมี ความปลอดภัยและการควบคุม

CHEM 3202 ปฏิบัติการเคมีสิ่งแวดล้อม 1(0-3)

Environmetal Chemistry Laboratory

ปฏิบัติการเคมีสิ่งแวดล้อม เกี่ยวกับการวิเคราะห์ทางอากาศ น้ำ ดิน โลหะหนัก และเคมีภัณฑ์ปราบศัตรูพืช

CHEM 3203 เคมีของอาหาร 2(2-0)

Chemistry of Food

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : CHEM 3701 ชีวเคมี 1 3(3-0)
องค์ประกอบ, คุณสมบัติทางเคมีของอาหาร การเปลี่ยนแปลงทางเคมีในอาหาร การเปลี่ยนแปลงทางเคมีในกระบวนการผลิต การเก็บรักษาอาหารและผลิตภัณฑ์อาหาร

CHEM 3204 ปฏิบัติการเคมีอาหาร 1(0-3)

Food Chemistry Laboratory

การปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์หาปริมาณสารอาหารเฉพาะอย่าง การตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีในอาหาร ในระหว่างกระบวนการผลิต และการเก็บรักษา การตรวจสอบวัตถุเจือปนในอาหารและผลิตภัณฑ์อาหาร

CHEM 3205	เคมีเกษตร Agricultural Chemistry รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : CHEM 2601 เคมีวิเคราะห์ 3(3-0) เคมีของดิน ปุ๋ย เคมีภัณฑ์ทางการเกษตร และการวิเคราะห์	2(2-0)
CHEM 3206	ปฏิบัติการเคมีเกษตร Agricultural Chemistry Laboratory ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวิเคราะห์ ดิน ปุ๋ย พืช และเคมีภัณฑ์ทางการเกษตรใน เนื้อหา ตามรายวิชาเคมีเกษตร	1(0-3)
CHEM 3207	การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางเคมี Computer Programming for Chemistry ความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปประกอบการศึกษาทาง เคมีการสืบค้นและการวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอผลงาน ปฏิบัติการฝึกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปตาม เนื้อหา	2(1-2)
CHEM 3208	เคมีอุตสาหกรรม Industrial Chemistry รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : CHEM 2501 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 3(3-0) ศึกษากระบวนการทางเคมีอุตสาหกรรม ทั้งด้านการแปรผันทางเคมี เทคนิคทาง เคมีที่ใช้ในกระบวนการอุตสาหกรรม สมบัติทางเคมีและกายภาพของวัตถุดิบ สารระหว่างเส้นทาง กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ ผลพลอยได้และของเสีย การควบคุมมวลสารและพลังงานในระบบการผลิต เชื้อเพลิง การสันดาป ชนิดและสมบัติของเชื้อเพลิง การปฏิบัติการหน่วย ตัวอย่างกระบวนการผลิต ทางเคมีอุตสาหกรรมบางชนิด โดยเน้นตัวอย่างอุตสาหกรรมพื้นฐานและอุตสาหกรรมท้องถิ่น การควบคุม คุณภาพ	3(3-0)

- CHEM 3209 พอลิเมอร์ 3(3-0)**
Polymer
 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : CHEM 2401 เคมีอินทรีย์ 1 3(3-0)
 ประวัติของพอลิเมอร์ สัณฐานวิทยาของโมเลกุล การหาน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ ชนิด โครงสร้าง สมบัติ และสเตอริโอเคมีของพอลิเมอร์ พอลิเมอร์ไรเซชัน เคมีพอลิเมอร์ พอลิเมอร์ไรเซชันในอุตสาหกรรม ลักษณะพอลิเมอร์ในทางการค้า กระบวนการผลิตพอลิเมอร์ สารเติมแต่งในพอลิเมอร์ การย่อยสลาย และความเสถียรของพอลิเมอร์ อุตสาหกรรมพอลิเมอร์ในประเทศไทย
- CHEM3210 ปฏิบัติการพอลิเมอร์ 1(0-3)**
Polymer Laboratory
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดสอบคุณสมบัติเฉพาะของพอลิเมอร์ เช่น โครงสร้าง การละลาย ความหนาแน่น น้ำหนักโมเลกุล ฯลฯ โดยศึกษาจากปฏิกิริยาและวิธีสเปกโทรสโกปีสถานะของพอลิเมอร์ไรเซชัน และการเตรียมพอลิเมอร์บางชนิด
- CHEM 3211 ระบบคุณภาพและการจัดทำระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการ 2(2-0)**
Quality System and the Competence of Testing and Calibration Laboratories
 ศึกษา ระบบคุณภาพสากล (International standard) ISO 9000, ISO 14000, ISO18000 และ ISO/IEC 17025, HACCP, GMS, QCC และจัดทำระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025
- CHEM 3212 หัวข้อพิเศษทางเคมี 2(2-0)**
Special Topics in Chemistry
 ความรู้ใหม่ทางเคมีวิเคราะห์ เคมีอินทรีย์ เคมีอนินทรีย์ เคมีเชิงฟิสิกส์ และชีวเคมี เน้นความทันสมัย และสอดคล้องกับเหตุการณ์ปัจจุบัน และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมีใหม่ๆ ให้สอดคล้องกับการศึกษาแบบบูรณาการ

3. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

กลุ่มวิชาวิทยาการจัดการ

เลือก

PR 3501 การประชาสัมพันธ์หน่วยงาน 3(3-0)

Public Relation of an Organization

ศึกษาถึงบทบาทและความสำคัญของการประชาสัมพันธ์หน่วยงาน แนวคิดและการดำเนินงานประชาสัมพันธ์ของหน่วยงาน การจัดองค์การงานประชาสัมพันธ์ของหน่วยงาน ความสัมพันธ์ระหว่างงานประชาสัมพันธ์ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประชาสัมพันธ์ วิชาการ วัตถุประสงค์ นโยบายและวิธีการดำเนินงาน ตลอดจนความรับผิดชอบของหน่วยงานที่มีต่อสังคม วิธีดำเนินงานประชาสัมพันธ์ของหน่วยงาน

ACC 2101 บัญชีการเงิน 3(3-0)

Financial Accounting

ศึกษาความหมาย วัตถุประสงค์ของการบัญชี แม่บทการบัญชี การบัญชีเกี่ยวกับกิจการให้บริการ กิจการซื้อมาขายไปและกิจการอุตสาหกรรม การแก้ไขข้อผิดพลาดทางการบัญชี การจัดทำกระดาษทำการ การจัดทำงบการเงินของกิจการแต่ละประเภทเพื่อแสดงผลการดำเนินงาน และแสดงฐานะการเงิน การบัญชีเกี่ยวกับภาษีมูลค่าเพิ่ม ระบบใบสำคัญ การทำงานพิสูจน์ยอดเงินฝากธนาคาร การบัญชีเกี่ยวกับกิจการไม่แสวงหากำไร การจัดทำงบการเงินจากระบบการบันทึกบัญชีไม่สมบูรณ์ และระบบบัญชีเดี่ยว

ACC 2701 การภาษีอากรธุรกิจ 3(3-0)

Business Taxation

ศึกษานโยบายภาษีอากร หลักเกณฑ์ในการจัดเก็บและรายละเอียดในการปฏิบัติเกี่ยวกับการภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ภาษีเงินได้นิติบุคคล ภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีธุรกิจเฉพาะ ภาษีสรรพสามิต และภาษีศุลกากร การคำนวณภาษี การยื่นแบบรายการและการเสียภาษีทางธุรกิจ การอุทธรณ์ต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ในเรื่องภาษีอากรแต่ละประเภท ปัญหาต่าง ๆ ในเรื่องภาษีอากรธุรกิจ

- FB 1401 การเงินธุรกิจ 3(3-0)**
Business Finance
 ศึกษาถึงขอบเขต ลักษณะ บทบาทและหน้าที่ของฝ่ายการเงินในธุรกิจ ตลอดจนเป้าหมายและความสำคัญของการเงินธุรกิจ โดยเน้นให้เข้าใจถึงหลักการเบื้องต้นในการจัดสรรเงินทุนภายในธุรกิจ การจัดหาเงินทุนมาเพื่อใช้ในการดำเนินการของธุรกิจ การวางแผนการเงินที่เกี่ยวข้องกับการเริ่มลงทุนกิจการ การขยายกิจการ การเพิ่มทุน นโยบายการจัดสรรกำไรและเงินปันผล
- FB 1403 การเงินส่วนบุคคล 3(3-0)**
Personnel Finance
 ศึกษาถึงแหล่งเงินฝาก แหล่งเงินกู้ และวิธีคิดดอกเบี้ยของสินเชื่อส่วนบุคคล ศึกษาลักษณะการประกันชีวิต การเสียภาษีเงินได้และการตัดสินใจลงทุน ศึกษาถึงการจัดทำงบประมาณรายได้ หลักการจัดสรรเงินรายจ่ายในชีวิตประจำวันเพื่อการออมและลงทุน
- MK 1101 หลักการตลาด (3-0)**
Principles of Marketing
 การศึกษาถึงความหมาย ความสำคัญ และหน้าที่ของการตลาดในฐานะเป็นกิจกรรมหลักทางธุรกิจอย่างหนึ่ง โดยกล่าวถึงแนวทางการศึกษาแนวความคิด และปรัชญาทางการตลาด ส่วนผสมทางการตลาด ระบบการตลาดและเป้าหมายทางการตลาด แรงจูงใจ พฤติกรรมผู้บริโภค ความเข้าใจเกี่ยวกับส่วนผสมการตลาด ประเภทของตลาด และการวิจัยตลาดในเบื้องต้น
- MK 2504 การสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ 3(3-0)**
Integration Marketing Communication
 ศึกษาลักษณะทั่วไปและความสำคัญของการสื่อสารทางการตลาด กระบวนการสื่อสารทางการตลาด การเลือกเครื่องมือในการส่งเสริมการตลาด การผสมผสานเครื่องมือการส่งเสริมการตลาดเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพทางการสื่อสารทางการตลาดที่สูงสุด รูปแบบการสื่อสารการตลาดภายในและภายนอกหน่วยงาน เทคนิคและการเลือกใช้เครื่องมือในการสื่อสาร รวมถึงการประยุกต์วิธีการสื่อสารทางการตลาดในรูปแบบต่าง ๆ

MK 3601 การบริหารการตลาด 3(3-0)**Marketing Management**

ศึกษาถึงความสำคัญของการบริหารการตลาด บทบาทหน้าที่ของผู้บริหารการตลาด การวิเคราะห์สถานการณ์และโอกาสทางการตลาด การวางแผนการตลาด โครงสร้างตลาดและการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค การวิจัยตลาดและการพยากรณ์ความต้องการของตลาด การแบ่งส่วนตลาด การเลือกตลาดเป้าหมายและ การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ ตลอดจนการศึกษาถึงการบริการการตลาดในด้านผลิตภัณฑ์ ราคา ช่องทางการจัดจำหน่าย และการส่งเสริมการตลาด การตลาดบริการ การตลาดพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การจัดการการตลาด และการควบคุมทางการตลาด

MGT 1101 องค์กรและการจัดการ 3(3-0)**Organization and Management**

ลักษณะโครงสร้างขององค์กรธุรกิจทั่วไป การวางแผน การจัดสายงานหลักเกณฑ์และแนวความคิดในการจัดตั้งองค์กรธุรกิจ ลักษณะประเภทของการประกอบธุรกิจ หลักการบริหารและหน้าที่สำคัญของฝ่ายบริหารทุก ๆ ด้าน ในแง่การวางแผนการจัดคนเข้างาน การสั่งการ การจูงใจคนทำงาน การควบคุมปฏิบัติงานต่าง ๆ ให้บรรลุเป้าหมายและนโยบายที่ตั้งไว้

MGT 1102 ความรู้เบื้องต้นในการประกอบธุรกิจ 3(3-0)**Introduction to Business Operation**

ศึกษาถึงลักษณะพื้นฐานของธุรกิจต่าง ๆ และองค์ประกอบที่ใช้ในการประกอบธุรกิจ ได้แก่ การจัดการ การบัญชี การเงิน การตลาด การบริหารบุคคล การบริหารสำนักงาน ซึ่งครอบคลุมถึงเอกสารทางธุรกิจประเภทต่าง ๆ แนวทางการประกอบธุรกิจ ตลอดจนศึกษาปัญหาที่เกี่ยวข้องในการดำเนินธุรกิจตลอดจนจรรยาบรรณของนักธุรกิจ

MGT 3102 การเป็นผู้ประกอบการ 3(3-0)**Entrepreneurship**

ศึกษาลักษณะและคุณสมบัติของผู้ประกอบการที่ดี หลักทฤษฎีและปฏิบัติของการจัดการธุรกิจของตนเอง เริ่มจากธุรกิจขนาดย่อม ขนาดกลางและขนาดใหญ่ แนวทางการจัดตั้งธุรกิจ การบริหารการผลิต การบริหารเงินทุน การจัดการทางการเงิน การจัดรูปแบบองค์กร การว่าจ้างและประโยชน์ของธุรกิจขนาดย่อม ขนาดกลางและขนาดใหญ่ ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ ลักษณะของธุรกิจประเทศไทย โดยมีการสอดแทรกจริยธรรม จรรยาบรรณของนักธุรกิจ กฎหมายธุรกิจ ผลกระทบของธุรกิจต่อสิ่งแวดล้อม และการเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เพื่อให้เกิดความคิดริเริ่มของตนเอง

MGT 3103 การจัดการธุรกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก 3(3-0)**Small and Medium Business Management**

ศึกษาลักษณะและคุณสมบัติของธุรกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก การบริหารงานและปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินธุรกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก การเริ่มต้นประกอบธุรกิจ การลงทุน การจัดหาเงินทุน การจัดการองค์กร การปฏิบัติงาน โครงสร้างของตลาดและการดำเนินกลยุทธ์ทางการตลาด ข้อได้เปรียบ-เสียเปรียบของธุรกิจขนาดกลางและขนาดเล็กในระบบเศรษฐกิจ ศึกษาความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ เช่น การตลาด การเงิน การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การผลิต กฎหมายที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงการวางแผนเชิงกลยุทธ์ การประเมินผลการดำเนินงาน แนวโน้มและบทบาทของธุรกิจขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทย

MGT 3105 การประกอบการธุรกิจชุมชน 3(3-0)**Community Business Operation**

ศึกษาความหมาย ความสำคัญ รูปแบบ และองค์ประกอบที่ใช้ในการประกอบธุรกิจชุมชน ได้แก่ การจัดการ การบริหารทรัพยากรบุคคล การตลาด การเงิน การบัญชี และปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของผู้ประกอบการธุรกิจชุมชน ศึกษาลักษณะของชุมชน ปัจจัยสิ่งแวดล้อมของชุมชนที่เหมาะสมต่อการประกอบธุรกิจ และปัญหาต่าง ๆ ที่เป็นอุปสรรคในการดำเนินการของผู้ประกอบการธุรกิจ ตลอดจนศึกษาถึงจรรยาบรรณของผู้ประกอบการธุรกิจที่มีต่อชุมชนและต่อสังคมโดยรวม ทั้งนี้เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในบทบาทของธุรกิจชุมชน

- ECON 1103 เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น 3(3-0)**
An Introduction to Economics
 เนื้อหาบังคับ : สำหรับนักศึกษาเอกสาขาอื่น และไม่นับเป็นวิชารอง
 ศึกษาแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ อุปสงค์ อุปทาน ความยืดหยุ่น การผลิต ต้นทุน การผลิตตลาด ผลิตภัณฑ์มวลรวม การเงิน การธนาคาร การคลัง การรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ การค้าระหว่างประเทศ และการพัฒนาเศรษฐกิจ
- ECON 1104 เศรษฐกิจไทย 1 3(3-0)**
Thai Economy 1
 ศึกษาโครงสร้างทางเศรษฐกิจของไทยในอดีตและปัจจุบัน การใช้ทรัพยากรในภาคการผลิต การใช้จ่ายในการบริโภคและการลงทุนของภาครัฐและเอกชน เศรษฐกิจระหว่างประเทศ ปัญหาทางเศรษฐกิจของประเทศ รวมถึงการพัฒนาทางเศรษฐกิจ
- HRM 1101 การบริหารทรัพยากรมนุษย์ 3(3-0)**
Human Resource Management
 ความเป็นมาและหลักการในการบริหารทรัพยากรมนุษย์ ขอบข่ายหน้าที่ความรับผิดชอบ และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารทรัพยากรมนุษย์ การวิเคราะห์งาน การวางแผนทรัพยากรมนุษย์ การสรรหาการคัดเลือก การพัฒนาการฝึกอบรม การประเมินผลการปฏิบัติงาน การจ่ายผลตอบแทน แรงงานสัมพันธ์ ตลอดจนการนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการบริหารทรัพยากรมนุษย์
- HRM 1201 การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0)**
Personality Development
 ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาบุคลิกภาพ โดยเน้นสิ่งที่มีอิทธิพลต่อภาวะการเป็นผู้นำทางธุรกิจทุกระดับ เน้นการพูดติดต่องานธุรกิจ การเข้าร่วมประชุมและการเสนอความคิดเห็นต่อที่ประชุม การตัดสินใจทางธุรกิจ การจูงใจ การเกลี้ยกล่อม การเจรจาต่อรอง การเข้าสังคม การพัฒนาบุคลิกภาพของนักธุรกิจทางด้านร่างกาย อารมณ์และจิตใจ โดยเน้นการใช้หลักธรรมในทางศาสนาและรู้จักทำการวิเคราะห์ ทำการประเมินตนเอง วางแผนพัฒนาตนเองให้สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. กลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

CHEM 3801 ฝึกทักษะการใช้เครื่องมือ **2(90)**

Chemistry Practical

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการของเครื่องมือ เทคนิคการวิเคราะห์ การเตรียมตัวอย่าง ฝึกทักษะการใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือต่างๆ ในห้องปฏิบัติการเช่น pH Meter, Conductivity Meter, DO Meter, UV-VIS Spectrophotometer, Atomic Absorption Spectrophotometer, Gas Chromatography, High Performance Liquid Chromatography, Autotitrator, Voltamp Trace Analysis, Bomb Calorimeter ฯลฯ โดยการกระทำในสถานการณ์ หรือรูปแบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานในห้องปฏิบัติการเคมี

CHEM 4801 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางเคมี **5(350)**

Field Experiences in Chemistry

ให้มีการฝึกไม่ต่ำกว่า 450 ชั่วโมง ในสถานประกอบการที่เป็นของเอกชนหรือหน่วยงานของรัฐที่เหมาะสมในเรื่องเกี่ยวกับงานด้านเคมี