

หลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

พุทธศักราช 2547

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Education Program in Chemistry

2. ชื่อปริญญา

ชื่อเต็ม : ครุศาสตรบัณฑิต (เคมี)

Bachelor of Education (Chemistry)

ชื่อย่อ : ค.บ. (เคมี)

B.Ed. (Chemistry)

1. กลุ่มวิชาแกน

PHYS 1103 ฟิสิกส์ 1 3(3-0)

Physics1

การวัด ความแม่นยำ และความเที่ยงในการวัด หน่วย ปริมาณสเกลาร์ และเวกเตอร์ ตำแหน่งและการเคลื่อนที่ของวัตถุ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน กำลังงาน กฎการอนุรักษ์ของพลังงานและโมเมนตัม ความยืดหยุ่นของวัตถุ คลื่นกล ปฏิกิริยาการแผ่รังสีความร้อน หลักการเบื้องต้นทางอุณหพลศาสตร์ การขยายตัว การเปลี่ยนสถานะและการถ่ายเทความร้อน

PHYS 1104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3)

Physics Laboratory 1

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ 1 ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ

PHYS 1105 ฟิสิกส์ 2 3(3-0)

Physics 2

ประจุไฟฟ้า กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ แรงของลอเรนซ์ สนามแม่เหล็กอันเนื่องมาจาก กระแสไฟฟ้า แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ สารแม่เหล็ก การแกว่งกวัดของสนามไฟฟ้า แสงเชิงเรขาคณิต สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ โครงสร้างอะตอม กัมมันตภาพรังสี นิวเคลียสและการสลายนิวเคลียส

PHYS 1106 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-3)

Physics Laboratory 2

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ 2 ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ

CHEM 1103 เคมี 1 3(3-0)

Chemistry 1

สสาร และพลังงาน อะตอม โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณ สัมพันธ์ สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลวและ สารละลาย สมดุลเคมี กรดเบส สมดุลไอออน

CHEM 1104 ปฏิบัติการเคมี 1 1(0-3)

Chemistry Laboratory 1

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคเบื้องต้นและหลักปฏิบัติทั่วไปในการปฏิบัติการเคมี การจัดสารเคมี เกรดและการใช้สารเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี เทคนิคการใช้ เครื่องมือพื้นฐานอย่างถูกต้อง เทคนิคการเตรียมสารละลายเบื้องต้น ศึกษาสมบัติของแก๊สและ สารละลาย สมดุลเคมี pH ค่าคงตัวของกรดแตกตัวของกรดและเบส

CHEM 1105 เคมี 2 3(3-0)

Chemistry 2

เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์ เคมีนิวเคลียร์เบื้องต้น เคมีสิ่งแวดล้อม อุณหพลศาสตร์ และ จลนพลศาสตร์

CHEM 1106 ปฏิบัติการเคมี 2 1(0-3)

Chemistry Laboratory 2

เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์เบื้องต้น เช่น การหาจุดหลอมเหลว จุดเดือด การตกผลึก ความแตกต่างระหว่างสารอินทรีย์กับสารอนินทรีย์ เคมีสิ่งแวดล้อม เช่น การหาปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO) อัตราเร็วของปฏิกิริยา

BIO 1101 ชีววิทยา 1 3(3-0)

Biology 1

สารประกอบในสิ่งมีชีวิต คุณสมบัติของสิ่งมีชีวิต กำเนิดของสิ่งมีชีวิตและวิวัฒนาการ ความรู้เกี่ยวกับเซลล์และเนื้อเยื่อ การสืบพันธุ์ การเจริญและการพัฒนาของตัวอ่อน อิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต การจำแนกสิ่งมีชีวิต

BIO 1102 ปฏิบัติการชีววิทยา 1 1(0-3)

Biological Laboratory 1

ศึกษาเกี่ยวกับกล้องจุลทรรศน์ อินทรีย์สารภายในเซลล์ เซลล์พืช เซลล์สัตว์ การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส การแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส เนื้อเยื่อพืช เนื้อเยื่อสัตว์ การเจริญ การสืบพันธุ์และการจัดจำแนกสิ่งมีชีวิต

BIO 1103 ชีววิทยา 2 3(3-0)

Biology 2

เมแทบอลิซึม การแลกเปลี่ยนสาร เอนไซม์ การสังเคราะห์ด้วยแสง การหายใจระดับเซลล์ การขนส่งและการคายน้ำ สมดุลภายในเซลล์ การทำการของระบบต่างๆ พันธุศาสตร์ พฤติกรรมและการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตกับสภาวะแวดล้อม การจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

BIO 1104 ปฏิบัติการชีววิทยา 2 1(0-3)

Biological Laboratory 2

ศึกษาทดลองเกี่ยวกับเมแทบอลิซึมภายในเซลล์ การแลกเปลี่ยนสาร เอนไซม์ การสังเคราะห์แสง การหายใจ การลำเลียงในสิ่งมีชีวิต การรักษาสสมดุลในสิ่งมีชีวิต ฮอร์โมน พฤติกรรม พันธุกรรม และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

MATH 1401 แคลคูลัส 1 3(3-0)

Calculus 1

ทบทวนเมทริกซ์ดีเทอร์มิแนนต์และเวกเตอร์ ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์และการประยุกต์ อินทิกรัล อนุพันธ์และอินทิกรัลของฟังก์ชันอดิซัย แนะนำอนุพันธ์ย่อย

COM 4203 โปรแกรมประยุกต์ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 3(2-2)

Computer Application for Science and Mathematics

ศึกษาและฝึกเขียนโปรแกรมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น อันดับ และอนุกรม การจัดหมู่ การจัดลำดับ ความน่าจะเป็น ทฤษฎีบททวินาม ฟังก์ชัน การแก้สมการ เวกเตอร์ ความเร็ว ความเร่ง เรขาคณิตวิเคราะห์ และแคลคูลัสเบื้องต้น ศึกษาโปรแกรมสำเร็จรูป สำหรับเนื้อหาวิชาด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

2. กลุ่มวิชาเอก

บังคับ

CHEM 2301 เคมีอนินทรีย์ 1 3(3-0)

Inorganic Chemistry 1

ของแข็ง โครงสร้างของของแข็ง สมบัติและทฤษฎีการเกิดพันธะในสารประกอบ ไอออนิก สารประกอบโคเวเลนต์ โลหะ ตัวนำ สารกึ่งตัวนำและฉนวน สมบัติของธาตุและ สารประกอบของธาตุหมู่ 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 ทฤษฎีที่ใช้ อธิบายพันธะโคออร์ดิเนชัน การเตรียม และปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน สมมาตร และทฤษฎีกลุ่ม สารประกอบออร์กาโนเมทัลลิก สเปกโทรสโกปีทางเคมี อนินทรีย์

CHEM 2303 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 1(0-3)

Inorganic Chemistry Laboratory

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

ปฏิบัติการเกี่ยวกับสมบัติของสารประกอบไอออนิก และโคเวเลนต์ การจัดตัวของอะตอมหรือไอออนในของแข็ง สมบัติ ปฏิกิริยาของธาตุสารประกอบหมู่ IA-VIIA และธาตุแทรนซิชัน การทดสอบสมบัติของโลหะ โลหะผสมและสารกึ่งตัวนำ การสังเคราะห์ การทดสอบสมบัติ ศึกษาสเปกโทรสโกปีของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน และสารประกอบออร์กาโนเมทัลลิก การหาความสัมพันธ์และทฤษฎีกลุ่มของโมเลกุล

CHEM 2401 เคมีอินทรีย์ 1 3(3-0)

Organic Chemistry 1

ความหมาย และประวัติของวิชาเคมีอินทรีย์ ไฮบริดเซชันของคาร์บอน พันธะในสารประกอบอินทรีย์ การเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์ สเตอริโอเคมี ชนิดของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ สมบัติทางกายภาพ การเตรียม ปฏิกิริยาและกลไกของปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารประกอบอินทรีย์ที่มีหมู่ฟังก์ชันชนิดเดียว เช่น แอลคิล เฮไลด์ แอลกอฮอล์ อีเทอร์ แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิก อนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก และเอมีน

CHEM 2402 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 1(0-3)

Organic Chemistry Laboratory 1

ปฏิบัติการเพื่อประยุกต์ใช้เทคนิคเบื้องต้นในทางเคมีอินทรีย์ เช่น การแยกและการทำสารให้บริสุทธิ์ ได้แก่ การสกัด การกลั่น การกรอง การตกผลึก และ โครมาโทกราฟี ปฏิบัติการเกี่ยวกับสเตอริโอเคมี การวิเคราะห์สารอินทรีย์เบื้องต้น การหาธาตุองค์ประกอบในสารอินทรีย์ ทดสอบหมู่ฟังก์ชัน การเตรียมอนุพันธ์ของสารอินทรีย์

CHEM 2403 เคมีอินทรีย์ 2 3(3-0)

Organic Chemistry 2

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

สารประกอบไฮโดรคาร์บอนชนิดแอโรแมติก และอนุพันธ์ เช่น สารประกอบอะโรแมติกแฮโลเจน อะโรมาติกซัลโฟนิค อะโรแมติกไนโตรเจน อะโรมาติกเอมีโน ไดเอโซฟินอลิกส์ พอลิโนวเคลียร์ สารประกอบเฮเทอโรไซคลิก สารประกอบอะโรมาติกในชีวิตประจำวัน

CHEM 2404 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 1(0-3)

Organic Chemistry Laboratory 2

ปฏิบัติการเกี่ยวกับสารอะโรมาติก การศึกษาสมบัติกายภาพและสมบัติเคมี การสังเคราะห์สารอะโรมาติกชนิดต่างๆ และการตรวจคุณลักษณะเฉพาะด้วยเทคนิคสเปกโทรสโกปี

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 การวิเคราะห์โดยวิธีแกวไรเมตริก และวิเคราะห์โดยวิธีไทเทรต

CHEM 2602 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1(0-3)

Analytical Chemistry Laboratory

ปฏิบัติการเกี่ยวกับหลักการ และเทคนิคการวิเคราะห์เบื้องต้น เช่น การสกัด การแยก การให้บริสุทธิ์ การวิเคราะห์โดยวิธีแกรวิเมตริก และวิเคราะห์โดยวิธีไทเทรต

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 สเปกโทรโฟโตเมตรี เคมีพื้นผิว เคมีไฟฟ้า

CHEM 3601 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 3(3-0)

Instrumental Analysis 1

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : CHEM 2601 เคมีวิเคราะห์ 3(3-0)

ศึกษาหลักการ ส่วนประกอบของเครื่องมือและการประยุกต์ใช้ทางสเปกโทรสโกปี ที่เกี่ยวกับการดูดกลืนแสง และการคายแสงของอะตอมและของโมเลกุล อะตอมมิกแอบซอร์บชัน อะตอมมิกอิมิซชัน การวิเคราะห์โดยเทคนิคทางสเปกโทรสโกปี เช่น อินฟราเรด อัลตราไวโอเลต วิสิเบิล แมสสเปกโทรสโกปี และนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนสเปกโทรสโกปี

CHEM 3602 ปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 1(0-3)

Instrumental Analysis Laboratory 1

ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับวิชาการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1

CHEM 3705 ชีวเคมี 3(3-0)

Biochemistry

โมเลกุลของสารในสิ่งมีชีวิต สมบัติหน้าที่และบทบาทของเซลล์ และองค์ประกอบของเซลล์ กรด-เบส บัฟเฟอร์ในเซลล์ โปรตีน เอนไซม์ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดนิวคลีอิก วิตามิน และฮอร์โมน การย่อย การดูดซึม เมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน

CHEM 3706 ปฏิบัติการชีวเคมี 1(0-3)

Biochemistry Laboratory

สารละลายบัฟเฟอร์ การทดสอบสมบัติและวิเคราะห์ปริมาณของกรดอะมิโน โปรตีน เอนไซม์ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด และชีวพลังงานของเซลล์

CHEM 4901 โครงการวิจัยทางเคมี 2(0-4)

Project in Chemistry

ศึกษาค้นคว้า การสำรวจข้อมูล การวางแผน การดำเนินการวิจัย รายงานผลการวิจัย และเผยแพร่ผลงานวิจัย

เลือก

CHEM 1201 เคมีเพื่อชีวิต 2(2-0)

Chemistry for Life

สารเคมีในชีวิตประจำวันและผลกระทบ สารเคมีในอาหาร เครื่องสำอาง สารทำความสะอาด พลาสติก และสารเคมีทางการเกษตร รวมทั้งอันตราย สารเคมีที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อม

CHEM 3201 เคมีสิ่งแวดล้อม 2(2-0)

Environmental Chemistry

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

CHEM 3202 ปฏิบัติการเคมีสิ่งแวดล้อม 1(0-3)

Environmental Chemistry Laboratory

ปฏิบัติการเคมีสิ่งแวดล้อม เกี่ยวกับการวิเคราะห์ทางอากาศ น้ำ ดิน โลหะหนัก และเคมีภัณฑ์ปราบศัตรูพืช

CHEM 3203 เคมีของอาหาร 2(2-0)

Chemistry of Food

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : CHEM 3705 ชีวเคมี 3(3-0)

องค์ประกอบ คุณสมบัติทางเคมีของอาหาร การเปลี่ยนแปลงทางเคมีในอาหาร การเปลี่ยนแปลงทางเคมีในกระบวนการผลิต การเก็บรักษาอาหารและผลิตภัณฑ์อาหาร

CHEM 3204 ปฏิบัติการเคมีอาหาร 1(0-3)

Chemistry of Food Laboratory

การปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์หาปริมาณสารอาหารเฉพาะอย่าง การตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีในอาหาร ในระหว่างกระบวนการผลิตและการเก็บรักษา การตรวจสอบวัตถุเจือปนในอาหารและผลิตภัณฑ์อาหาร

CHEM 3205 เคมีเกษตร 2(2-0)

Agricultural Chemistry

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : CHEM 2601 เคมีวิเคราะห์ 3(3-0)

เคมีของดิน ปุ๋ย เคมีภัณฑ์ทางการเกษตร และการวิเคราะห์

CHEM 3206 ปฏิบัติการเคมีเกษตร 1(0-3)

Agricultural Chemistry Laboratory

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวิเคราะห์ ดิน ปุ๋ย ปืช และเคมีภัณฑ์ทางการเกษตรในเนื้อหาตามรายวิชาเคมีเกษตร

CHEM 3207 การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางเคมี 2(1-2)

Computer Programming for Chemistry

ความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปประกอบการศึกษาทาง
เคมี การสืบค้นและการวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอผลงาน ปฏิบัติการฝึกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปตาม
เนื้อหา

- CHEM 3208 เคมีอุตสาหกรรม 3(3-0)**
Industrial Chemistry
 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : CHEM 2501 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 3(3-0)
 ศึกษากระบวนการทางเคมีอุตสาหกรรม ทั้งด้านการแปรผันทางเคมี เทคนิคทางเคมีที่ใช้ในกระบวนการอุตสาหกรรม สมบัติทางเคมีและกายภาพของวัตถุดิบ สารระหว่างเส้นทางกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ ผลพลอยได้และของเสีย การควบคุมมวลสารและพลังงานในระบบการผลิตเชื้อเพลิง การสันดาป ชนิดและสมบัติของเชื้อเพลิง การปฏิบัติการหน่วย ตัวอย่างกระบวนการผลิตทางเคมีอุตสาหกรรมบางชนิด โดยเน้นตัวอย่างอุตสาหกรรมพื้นฐาน และอุตสาหกรรมท้องถิ่น การควบคุมคุณภาพ
- CHEM 3209 พอลิเมอร์ 3(3-0)**
Polymer
 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : CHEM 2401 เคมีอินทรีย์ 1 3(3-0)
 ประวัติของพอลิเมอร์ ฐานฐานวิทยาของโมเลกุล การหาน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ ชนิด โครงสร้าง สมบัติ และสเตอริโอเคมีของพอลิเมอร์ พอลิเมอร์ไรเซชัน เคมีพอลิเมอร์ พอลิเมอร์ไรเซชันในอุตสาหกรรม ลักษณะพอลิเมอร์ในทางการค้า กระบวนการผลิตพอลิเมอร์ สารเติมแต่งในพอลิเมอร์ การย่อยสลาย และความเสถียรของพอลิเมอร์อุตสาหกรรมพอลิเมอร์ในประเทศไทย
- CHEM 3210 ปฏิบัติการพอลิเมอร์ 1(0-3)**
Polymer Laboratory
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดสอบคุณสมบัติเฉพาะของพอลิเมอร์ เช่น โครงสร้าง การละลาย ความหนาแน่น น้ำหนักโมเลกุล ฯลฯ โดยศึกษาจากปฏิกิริยาและวิธีสเปกโทรสโกปี สภาวะของพอลิเมอร์ไรเซชัน และการเตรียมพอลิเมอร์บางชนิด
- CHEM 3211 ระบบคุณภาพ และการจัดทำระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการ 2(2-0)**
Quality System and the Competence of Testing and Calibration Laboratories
 ศึกษา ระบบคุณภาพสากล (International Standard) ISO9000, ISO14000, ISO18000 และ ISO/IEC17025, HACCP, GMS, QCC และการจัดทำระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

- CHEM 3212 หัวข้อพิเศษทางเคมี 2(2-0)**
Special Topic in Chemistry
 ความรู้ใหม่ทางเคมีวิเคราะห์ เคมีอินทรีย์ เคมีอนินทรีย์ เคมีเชิงฟิสิกส์ และชีวเคมี เน้นความทันสมัย และสอดคล้องกับเหตุการณ์ปัจจุบัน และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมีใหม่ๆ ให้สอดคล้องกับการศึกษาแบบบูรณาการ
- CHEM 3401 การประยุกต์สเปกโทรสโกปี ในเคมีอินทรีย์ 3(3-0)**
Application of Spectroscopy for Organic Chemistry
 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : CHEM 3601 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 3(3-0)
 การนำข้อมูลทางสเปกโทรสโกปี ได้แก่ อินฟราเรดสเปกโทรสโกปีอัลตราไวโอเลต-วิสิเบิล สเปกโทรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ สเปกโทรสโกปี และแมสสเปกโทรสโกปี มาใช้ในการหาโครงสร้างของสารอินทรีย์
- CHEM 3405 เคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 3(3-0)**
Chemistry of natural Products
 ลักษณะโครงสร้าง ชีวสังเคราะห์ และการแยกสารประกอบที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ เช่น สารประกอบเทอร์พีนอยด์ (Terpenoids) สารประกอบอะโรมาติก (Aromatic) และ สารประกอบอัลคาลอยด์ (Alkaloids) เป็นต้น
- CHEM 3503 เคมีเชิงฟิสิกส์ 3 3(3-0)**
Physical Chemistry 3
 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : CHEM 3501 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 3(3-0)
 เคมีพื้นผิว คอลลอยด์ แมคโครโมเลกุล อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ สเปกโทรสโกปี
- CHEM 3603 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2 3(3-0)**
Instrumental Analysis 2
 ทฤษฎีและหลักการวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า โครมาโทกราฟี ความร้อน เคมีรังสี และการประยุกต์ใช้

CHEM 3604 **ปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2** **1(0-3)**

Instrumental Analysis Laboratory 2

ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2

CHEM 3901 **สัมมนาเคมี** **1(0-2)**

Seminar in Chemistry

ศึกษางานวิจัยความรู้ทางเคมีใหม่ๆ จากวารสาร ตำรา เทคโนโลยี สารสนเทศ แล้วนำผลการค้นคว้ามาอภิปรายแลกเปลี่ยนซึ่งกันและกัน

3. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

กลุ่มวิชาชีพครู

บังคับ

FE 1106 **ความเป็นครู** **3(3-0)**

Self-actualization for Teachers

ความหมาย และความสำคัญของครู การพัฒนาจิตวิญญาณแห่งความเป็นครู แบบองค์รวม สภาวะและสถานการณ์ทางสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ และปัจจัยอื่น ๆ ซึ่งมีอิทธิพลต่อคุณภาพครู บทบาทของครูต่อการพัฒนาการศึกษาและทรัพยากรมนุษย์

FE 3508 **แหล่งการเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น** **2(2-0)**

Learning Resources and Local Wisdom

ความหมาย ความสำคัญ ขอบข่ายของแหล่งการเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น ประเภทของแหล่งการเรียนรู้ที่สำคัญในท้องถิ่น โครงสร้างพื้นฐานเพื่อการเรียนรู้องค์ความรู้และทักษะที่สำคัญในการถ่ายทอดความรู้ บทบาทของภูมิปัญญาท้องถิ่นในฐานะทรัพยากรการเรียนรู้ บทบาทของภูมิปัญญาที่มีต่อการถ่ายทอดความรู้ จุดมุ่งหมาย และกระบวนการการถ่ายทอดความรู้ในท้องถิ่น การใช้แหล่งการเรียนรู้ และภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อประโยชน์ทางการศึกษา

CI 1207 หลักการศึกษาและหลักสูตร 3(3-0)

Principles of Education and Curriculum

ความหมาย ความสำคัญ และความมุ่งหมายของการศึกษา ปรัชญาการศึกษา ความหมายและความสำคัญของหลักสูตร ประเภทของหลักสูตร องค์ประกอบของหลักสูตร และพื้นฐานในการจัดทำหลักสูตร กระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการประเมินผลหลักสูตร หลักการ จุดหมาย และโครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน การจัดประสบการณ์และกิจกรรมให้สอดคล้องกับหลักสูตร แนวทางในการวัดผลและประเมินผลการเรียน การเลือกใช้แหล่งวิทยาการเสริมหลักสูตร การบริหารหลักสูตร และการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา

CI 2303 หลักการจัดการเรียนรู้ 3(3-0)

Principles of Learning Management

ความหมายและความสำคัญของการจัดการเรียนรู้ ระบบการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ รูปแบบ เทคนิค และวิธีการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ การจัดบรรยากาศการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผล การวางแผนการจัดการเรียนรู้

ETI 2101 เทคโนโลยีการศึกษา 3(3-0)

Educational Technology

ความหมาย ขอบข่าย ความสำคัญ ประโยชน์ และพัฒนาการของเทคโนโลยีการศึกษา นวัตกรรมการศึกษา กระบวนการสื่อความหมายและการเรียนรู้ สื่อการสอนประเภทต่างๆ การเลือก การแสวงหา การผลิต การใช้ การพัฒนา และการเก็บรักษาสื่อการสอน การใช้แหล่งทรัพยากรในท้องถิ่นเพื่อการเรียนรู้ การเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ แนวโน้มของเทคโนโลยีการศึกษาในอนาคต

ER 2104 หลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 3(3-0)

Principles of Learning Measurement and Evaluation

ความหมายและบทบาทของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ พฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน หลักการและเทคนิคการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลการเรียนรู้ ฝึกปฏิบัติการวางแผนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง การสร้างเครื่องมือชนิดต่าง ๆ สถิติเบื้องต้นในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือ การแปลความหมายจากการวัดผลการเรียนรู้ การวิเคราะห์ปัญหาและการแก้ปัญหา การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในโรงเรียน

ER 3409 การวิจัยเพื่อการพัฒนาการเรียนการสอน 3(3-0)

Research for Teaching and Learning Development

ความหมายและลักษณะของการวิจัย วิวัฒนาการของการแสวงหาความรู้ ประโยชน์ ความสำคัญ และประเภทของการวิจัย ขั้นตอนการวิจัย จรรยาบรรณของนักวิจัย ฝึกปฏิบัติการวางแผนการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน โดยมุ่งเน้นให้สามารถทำวิจัยใน ชั้นเรียน การเขียนรายงานการวิจัย การนำเสนอผลการวิจัย การประเมินผลงานวิจัยและการนำผลการวิจัยไปใช้พัฒนาการเรียนการสอน

PG 1203 การประยุกต์จิตวิทยาเพื่อการเรียนรู้ 3(3-0)

Applied Psychology for Learning

ธรรมชาติและพัฒนาการของมนุษย์ วิธีการศึกษาทางจิตวิทยา อิทธิพลของพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อมที่มีต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลในการเรียนรู้ของมนุษย์ ทฤษฎีการเรียนรู้และการประยุกต์ใช้ กระบวนการทางจิตวิทยาที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ การจัดสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และการปรับพฤติกรรมผู้เรียน

PG 3703 การจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน 3(3-0)

Activity Organization for Student Development

ความหมาย หลักการ ความสำคัญ และจุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน หลักการ และรูปแบบการจัดกิจกรรมแนะแนวในโรงเรียนและกิจกรรมนักเรียน ฝึกปฏิบัติการจัดกิจกรรม และการประเมินผลการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน

EA 3305 การประกันคุณภาพการศึกษา 2(2-0)

Educational Quality Assurance

ความหมาย ความสำคัญ จุดมุ่งหมายและหลักการเกี่ยวกับการประกันคุณภาพการศึกษา ความเป็นมาของการประกันคุณภาพการศึกษา องค์กร สถาบัน ด้านการประเมินคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา การประกันคุณภาพการศึกษาในสถานศึกษา ปัจจัย ตัวชี้วัดของการกำหนดมาตรฐานคุณภาพการศึกษา บทบาทของครูกับการประกันคุณภาพการศึกษา ปัญหาและแนวโน้มเกี่ยวกับการประกันคุณภาพการศึกษาของไทย

SPE 3601 การศึกษาแบบเรียนรวม 2(2-0)

Inclusive Education

ความหมาย ปรัชญา หลักการ ประเภท ลักษณะ และการเรียนรู้ของเด็กที่มีความต้องการพิเศษ ความหมายและความมุ่งหมายของการศึกษาแบบเรียนรวม การปรับเปลี่ยนหลักสูตร สื่อและกระบวนการเรียนรู้เพื่อการจัดการศึกษาแบบเรียนรวม เทคนิคการสอนและการจัดการพฤติกรรมผู้เรียนในชั้นเรียนรวม ความร่วมมือระหว่างโรงเรียน ผู้ปกครอง และชุมชนในการให้บริการสนับสนุนการจัดการศึกษาแบบเรียนรวม

เลือก

FE 3203 การศึกษากับการพัฒนาประเทศ 2(2-0)

Education and Development of the Country

ความสัมพันธ์ระหว่างศึกษากับการพัฒนาประเทศ การศึกษากับการเปลี่ยนแปลงของสังคม แนวคิดในการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม การเมือง การปกครอง หลักการพัฒนาชุมชน การจัดโรงเรียนเพื่อพัฒนาชุมชน ความเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการพัฒนาชุมชน

FE 3204 กิจกรรมการศึกษาเพื่อท้องถิ่น 2(2-0)

Educational Activity for Local

โครงสร้างระบบการศึกษาส่วนท้องถิ่น บทบาทของคนและองค์กรชุมชน ศิลปวัฒนธรรมจารีตประเพณีท้องถิ่น กิจกรรมและการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาคนและองค์กรชุมชนและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

- | | | | |
|----|------|---|--------|
| FE | 4901 | <p>การศึกษาเอกเทศทางการศึกษา</p> <p>Independent Study in Education</p> <p>นักศึกษาเลือกศึกษาปฏิบัติหรือทดลองเรื่องที่น่าสนใจทางการศึกษา โดยจัดทำเป็นโครงการภายใต้การควบคุมและนิเทศจากผู้สอน</p> | 2(2-0) |
| FE | 4902 | <p>สัมมนาปัญหาการศึกษา</p> <p>Seminar in Educational Problems</p> <p>ศึกษากระบวนการจัดสัมมนาและปฏิบัติการสัมมนาปัญหาการศึกษา</p> | 3(3-0) |
| CI | 3201 | <p>กิจกรรมร่วมหลักสูตร</p> <p>Co-curriculum Activities</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับความหมายและความมุ่งหมายของกิจกรรมร่วมหลักสูตร ความสัมพันธ์ระหว่างหลักสูตรกับกิจกรรมร่วมหลักสูตร ลักษณะของผู้นำและผู้ตาม ตามวิถีทางแห่งประชาธิปไตย หลักการจัดกิจกรรมร่วมหลักสูตร การจัดและการบริหารกิจกรรมร่วมหลักสูตร การประเมินผลโครงการจัดกิจกรรมร่วมหลักสูตร</p> | 2(2-0) |
| CI | 3210 | <p>การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น</p> <p>Curriculum Development for Local</p> <p>ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับหลักสูตร กระบวนการสร้างและพัฒนาหลักสูตร การประเมินผลหลักสูตร ความเป็นมา และความสำคัญของหลักสูตร หลักการ จุดหมาย โครงสร้างของหลักสูตร การจัดประสบการณ์และกิจกรรมที่สอดคล้องกับหลักสูตร หลักการ และกระบวนการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับท้องถิ่น การฝึกปฏิบัติการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับท้องถิ่น</p> | 2(2-0) |

- CI 3301 ทักษะและเทคนิคการสอน 2(1-2)**
Teaching Skills and Techniques of Teaching
 ความหมาย ขอบข่าย และความสำคัญของทักษะและเทคนิคการสอน ทักษะการนำเข้าสู่บทเรียน การเร้าความสนใจ การตั้งคำถาม การใช้สื่อการเรียนการสอน การเล่าเรื่อง การเสริมแรง การใช้กิริยาท่าทางและวาจา การใช้กระดานดำ การอธิบาย ยกตัวอย่าง และสรุปบทเรียน การสอนกลุ่มใหญ่ การสอนกลุ่มย่อย การสอนรายบุคคล การใช้เพลงประกอบการเรียนการสอน บทบาทสมมติ เทคนิคการสอนแบบมีส่วนร่วม เทคนิคการสอนโดยใช้กระบวนการคิด
- CI 3302 การนิเทศการศึกษา 2(2-0)**
Educational Supervision
 ความหมาย ความสำคัญ และความมุ่งหมายของการนิเทศการศึกษา ขอบข่ายของการนิเทศการศึกษา หลักและเทคนิควิธีการนิเทศการศึกษา การพัฒนาการเรียนการสอน การนิเทศการสอน การนิเทศภายใน
- CI 4601 ทักษะสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 3(2-2)**
Teaching Skills for Science Teachers
 วิเคราะห์คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูวิทยาศาสตร์ ทักษะสำคัญ และจำเป็นสำหรับครูวิทยาศาสตร์ ความสำคัญของทักษะสำหรับครูวิทยาศาสตร์ ฝึกทักษะในการจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กิจกรรมวิทยาศาสตร์เชิงเทคโนโลยี โครงการวิทยาศาสตร์ การออกแบบและการสร้างสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ การจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ การสร้างข้อสอบและการใช้ข้อสอบ ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์พื้นฐาน ทักษะอื่น ๆ ที่จำเป็น การประเมินทักษะและแนวทางพัฒนาทักษะสำหรับครูวิทยาศาสตร์
- ETI 1204 การใช้สื่อมวลชนเพื่อการศึกษา 2(2-0)**
Utilization of Mass Media in Education
 ศึกษาความสำคัญของสื่อมวลชนที่มีต่อการจัดการศึกษา หลักการและวิธีการใช้วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ สิ่งพิมพ์ หนังสือพิมพ์ ภาพยนตร์ เครื่องข่ายข้อมูลสากล และสื่อสารสนเทศในรูปแบบอื่นเพื่อการศึกษา การใช้และเลือกรับข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ การวิเคราะห์ข่าวสารเพื่อการเรียนรู้

- ETI 3301 การผลิตวัสดุกราฟิก 3(2-2)**
Production of Graphic Materials
 ความหมาย ขอบข่าย ความสำคัญ ทฤษฎีและหลักการออกแบบวัสดุกราฟิก วัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือในการผลิตวัสดุกราฟิก การประดิษฐ์ตัวอักษร การสร้างภาพ หลักการผลิต การใช้และการเก็บรักษาวัสดุกราฟิก ฝึกปฏิบัติการเขียน การประดิษฐ์ การสร้างภาพและอักษร เพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอน
- ETI 4101 การศึกษาโดยระบบสื่อทางไกล 2(2-0)**
Telecommunications and Distance Learning
 แนวคิดใหม่ในการจัดการศึกษาสำหรับมวลชน (Mass Education) การศึกษาตามอัธยาศัย การจัดการศึกษาโดยผ่านระบบสื่อทางไกลในรูปแบบต่าง ๆ การใช้เครือข่ายสากล (Internet) ในการสืบค้น การติดต่อสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ การพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอน การส่งและการดาวน์โหลดข้อมูลเทคโนโลยีสำหรับการศึกษาทางไกล
- ER 4105 การวิเคราะห์และประเมินโครงการทางการศึกษา 2(2-0)**
Project Analysis and Project Evaluation in Education
 องค์ประกอบที่สำคัญของโครงการและการเขียนโครงการทางการศึกษาวงจรการวางแผนโครงการ (Project Cycle) การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ (Feasibility Study) รูปแบบและกระบวนการประเมินโครงการ เทคนิคการควบคุม และการติดตามงานและโครงการ
- PG 2301 มนุษยสัมพันธ์สำหรับครู 2(2-0)**
Human Relations for Teachers
 ความหมาย และความสำคัญของมนุษยสัมพันธ์สำหรับครู หลักการ องค์ประกอบ กระบวนการและเทคนิคการสร้างมนุษยสัมพันธ์สำหรับครู บทบาทของครูในการเสริมสร้างมนุษยสัมพันธ์ในโรงเรียนและชุมชน การประเมินมนุษยสัมพันธ์สำหรับครู เน้นการฝึกปฏิบัติสร้างมนุษยสัมพันธ์ เพื่อเสริมบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดีและเสริมสร้างสัมพันธภาพแห่งการช่วยเหลือนักเรียน

PG 3101 ความคิดสร้างสรรค์ 2(2-0)

Creative Thinking

ความหมาย ขอบข่าย ประเภท ประโยชน์ของความคิดสร้างสรรค์ ลักษณะเด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์ เทคนิคและทักษะสำหรับครูในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ บทบาทของพ่อแม่และครอบครัวกับการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ การจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาและการประเมินความคิดสร้างสรรค์

PG 3302 ทฤษฎีและปฏิบัติการทางจิตวิทยาสังคม 2(2-0)

Theories and Practice in Social Psychology

ความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์ของจิตวิทยาสังคม กลุ่มและกระบวนการกลุ่ม กระบวนการสังคมประจักษ์ ปฏิบัติการทางจิตวิทยา บทบาท และการคล้อยตาม (เน้นบทบาทของผู้บริหาร ครู นักเรียน) จิตวิทยาสำหรับการบริหารโรงเรียน การสื่อความหมายและการรับรู้ทางสังคม เจตคติและการยอมรับนวัตกรรม การสร้างกำลังใจในการทำงานให้สำเร็จ แรงจูงใจในทางสังคม การร่วมมือ การแข่งขัน การแก้ปัญหาคความขัดแย้ง ความเป็นผู้นำ การนำความรู้ทางจิตวิทยาสังคมไปใช้ในการเรียนการสอน

PG 3501 จิตวิทยาการแนะแนวเด็กวัยรุ่น 3(3-0)

Adolescence Guidance Psychology

วัยรุ่นและทฤษฎีพัฒนาการของวัยรุ่น พัฒนาการด้านต่าง ๆ ของวัยรุ่น ปัจจัยที่ส่งผลต่อพัฒนาการ ปัญหาเฉพาะวัย บทบาทของครูกับการแนะแนวเด็กวัยรุ่นในโรงเรียน การจัดบริการแนะแนวเพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และตอบสนองความต้องการของวัยรุ่นด้านการศึกษา อาชีพ สังคม ส่วนตัว แนวทางการพัฒนา ความสามารถและศักยภาพของวัยรุ่นโดยใช้กระบวนการแนะแนว

PG 3502 จิตวิทยาการแนะแนว 2(2-0)

Guidance Psychology

ความหมาย ความสำคัญ ปรัชญาและหลักการแนะแนว ประเภทของการแนะแนว บริหารแนะแนวที่จัดขึ้นในสถานศึกษา การบริหารงานและการประเมินผลการจัดบริการแนะแนว คุณสมบัติและจรรยาบรรณของครูแนะแนว กลไกความสำเร็จของการแนะแนว การใช้กระบวนการแนะแนวเพื่อพัฒนาความสามารถและศักยภาพของผู้เรียน

- PG 3603 เครื่องมือและเทคนิคการแนะแนว 2(2-0)**
Tools and Techniques in Guidance
 หลักการสร้างและใช้เครื่องมือและเทคนิคการแนะแนว ประเภทของเครื่องมือและเทคนิคการแนะแนว การรวบรวมเครื่องมือและเทคนิคการแนะแนว ทั้งที่เป็นแบบทดสอบและไม่ใช่แบบทดสอบ การปรับเครื่องมือที่เป็นแบบทดสอบสำหรับนำออกใช้ การทดลองใช้เครื่องมือและเทคนิคการแนะแนวกับนักเรียน
- EA 1101 หลักการบริหารการศึกษา 2(2-0)**
Principles of Educational Administration
 ศึกษาความหมายการบริหารการศึกษา แนวคิดและทฤษฎีเบื้องต้นเกี่ยวกับการบริหารการศึกษา กระบวนการบริหารการศึกษา ระบบบริหารการศึกษา การจัดระบบภายในหน่วยงานทางการศึกษา มนุษยสัมพันธ์ในการบริหาร ภาวะผู้นำกับการบริหารการประชาสัมพันธ์ หน่วยงานทางการศึกษา การนิเทศการศึกษา การพัฒนาหลักสูตร ปัญหาต่าง ๆ และวิธีการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการบริหารการศึกษาของไทย
- EA 1102 ภาวะผู้นำ 2(2-0)**
Leadership
 ความหมายและความสำคัญของผู้นำ แบบของผู้นำ บทบาทหน้าที่ของผู้นำ คุณลักษณะของผู้นำที่ดี การเสริมสร้างภาวะผู้นำ จิตวิทยาผู้นำ การพัฒนาความสร้างสรรค์ของผู้นำ ผู้นำกับการตัดสินใจ ฝึกทักษะการเป็นผู้นำ
- EA 2104 คุณธรรมสำหรับผู้บริหาร 2(2-0)**
Ethics for Administrators
 ความหมายและความสำคัญของคุณธรรมสำหรับผู้บริหาร บทบาทหน้าที่ คุณธรรมความรับผิดชอบ จรรยาบรรณและคุณธรรมสำหรับผู้บริหาร ปัญหาเกี่ยวกับคุณธรรมของผู้บริหาร การส่งเสริมและพัฒนาคุณธรรมและค่านิยมในการทำงาน ผลการศึกษาเกี่ยวข้องกับคุณธรรมสำหรับผู้บริหาร

- EA 3101 ธุรกิจการศึกษา 2(2-0)**
Educational Business
 ศึกษาความหมาย ขอบข่าย ประเภทและประโยชน์ของธุรกิจการศึกษา
 วัฒนาการของธุรกิจการศึกษา ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเศรษฐกิจการศึกษา การใช้ประโยชน์จาก
 สถิติทางการศึกษา การระดมทรัพยากรมาใช้ในการจัดการศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่างการศึกษากับธุรกิจ
 การบริหารและการจัดการทางธุรกิจศึกษาในโรงเรียน ประสิทธิภาพของการจัดการศึกษา
 การสร้างเสริมฐานะของโรงเรียนและบุคลากรในโรงเรียน การจัดโครงการที่มีคุณค่าทางการศึกษา
 การควบคุม การดำเนินการประเมินผลและติดตามผลการจัดการศึกษา การศึกษาผลงานและ
 ปัญหาเกี่ยวกับธุรกิจด้านการศึกษา
- EA 4301 การบริหารงานธุรการ การเงินและพัสดุ 2(2-0)**
Executive Fiscal and Commodity Administration
 ความหมาย ความสำคัญ และขอบข่ายของงานธุรการ การเงิน และพัสดุ แนวคิด
 และหลักการเกี่ยวกับการบริหารงานธุรการ การเงินและพัสดุ ระเบียบ และการปฏิบัติเกี่ยวกับงาน
 ธุรการ การเงินและพัสดุ
- EC 1102 จิตวิทยาพัฒนาการและการอบรมเลี้ยงดูเด็กปฐมวัย 3(3-0)**
Child Care and Child Development
 ศึกษาถึงความสัมพันธ์ของพ่อแม่ สมาชิกในครอบครัว และรูปแบบการอบรม
 เลี้ยงดูที่มีอิทธิพลต่อพัฒนาการเด็กปฐมวัย หลักการและวิธีอบรม การจัดกิจกรรมเพื่อปลูกฝังนิสัย
 และส่งเสริมให้เด็กสามารถพัฒนาและปรับตนเองด้วย มีความเชื่อมั่นในการที่จะอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้
- EC 2101 การศึกษาปฐมวัย 2(2-0)**
Pre-school Education
 ความหมาย จุดมุ่งหมาย และนโยบายของการอนุบาลศึกษา แนวคิดและทฤษฎี
 ของนักการศึกษาที่มีอิทธิพลต่อการจัดการอนุบาลศึกษา ประวัติความเป็นมาของการอนุบาล
 ศึกษาของต่างประเทศ ประวัติความเป็นมาของการอนุบาล การศึกษาไทยและรูปแบบ
 การจัดการอนุบาลไทย หน่วยงานที่จัดลักษณะการดำเนินงานและความเคลื่อนไหวทางการ
 อนุบาลศึกษา นวัตกรรมทางการอนุบาลศึกษาของไทยและต่างประเทศ

EC 3501 การแนะแนวผู้ปกครองเด็กปฐมวัย 2(2-0)

Parents Guidance for Pre-school Children

ความหมายและความสำคัญของการแนะแนว ความสัมพันธ์ระหว่างการแนะแนวกับการศึกษา สภาพสังคมไทยกับความจำเป็นต้องมีการแนะแนวผู้ปกครอง ธรรมชาติของเด็กปฐมวัยต่อบทบาทหน้าที่ของผู้ปกครองในการส่งเสริมพัฒนาการทางกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา ความร่วมมือ ประสานสัมพันธ์ที่ีระหว่างบ้านกับโรงเรียน ยุทธวิธีการจัดกิจกรรมแนะแนวผู้ปกครองเด็กปฐมวัยในเขตเมืองและชนบท

EC 4501 การให้การศึกษาแก่ผู้ปกครองเด็กปฐมวัย 2(2-0)

Education for Parents of Pre-school Children

ความสำคัญของพ่อแม่ ผู้ปกครองต่อการพัฒนาเด็กปฐมวัย ความจำเป็นที่จะต้องให้การศึกษาแก่พ่อแม่ หลักการและแนวคิดในการจัดการศึกษาแก่พ่อแม่และการให้ความร่วมมือกับองค์กรในชุมชน เพื่อประสานงานการให้ความรู้ด้านการพัฒนาเด็กแก่พ่อแม่

4. กลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

GED 3801 การศึกษาและการมีส่วนร่วมในสถานศึกษา 1(60)

Study and Participation in School

ศึกษา สังเกตเกี่ยวกับธรรมชาติ และพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน การบริหารจัดการสถานศึกษาและการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาโดยมีส่วนร่วมในสถานศึกษาอย่างน้อย 2 สัปดาห์

CI 4613 วิธีสอนเคมี 1 2(1-2)

Methods of Teaching Chemistry 1

ศึกษาหลักสูตรและเอกสารหลักสูตรเคมีในระดับช่วงชั้นที่ 1-2 การวิเคราะห์หลักสูตร หลักการจัดประสบการณ์เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ การใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นให้เหมาะสมกับ การจัดการเรียนรู้รูปแบบต่างๆ ทักษะการผลิตและการใช้สื่อ อุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐานในการจัดการเรียนรู้ การทดลองสอนในชั้นเรียน

CI 4614 วิธีสอนเคมี 2 2(1-2)

Methods of Teaching Chemistry 2

ศึกษาหลักสูตรและเอกสารหลักสูตรเคมีในระดับช่วงชั้นที่ 3-4 การวิเคราะห์หลักสูตร หลักการจัดการประสบการณ์เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ การใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้รูปแบบต่างๆ ทักษะการผลิตและการใช้สื่อ อุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐานในการจัดการเรียนรู้ การทดลองสอนในชั้นเรียน

CI 4801 การทดลองสอน 1 1(60)

Teaching Practice 1

วางแผนและจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ วิเคราะห์ อภิปราย แผนการจัดการเรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ของแต่ละสาขาวิชาในระดับช่วงชั้นที่ 1 - 2 แล้วนำไปทดลองใช้ในสถานศึกษาอย่างน้อย 2 สัปดาห์และนำมาปรับปรุงแก้ไขภายใต้การนิเทศของผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิชาชีพครู

- หมายเหตุ
1. สำหรับสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัยให้ใช้คำอธิบายรายวิชาดังนี้
ฝึกการสอนระดับการศึกษาปฐมวัยในรูปแบบต่าง ๆ ทดลองสอนในชั้นเรียนและแหล่งฝึกประสบการณ์ ทดลองสอนระดับการศึกษาปฐมวัยของรัฐหรือเอกชนที่จัดการศึกษาสำหรับเด็กกลุ่มอายุ 0 - 3 ปี หรือ 3 - 6 ปี
 2. สำหรับสาขาวิชาการศึกษา ให้เน้นรายวิชาเอกเลือกรายวิชาที่หนึ่ง
 3. สำหรับสาขาวิชาการศึกษาพิเศษให้ทำการทดลองสอนในโรงเรียนที่มีการจัดการศึกษาแบบเรียนรวม

CI 4802 การทดลองสอน 2 1(60)

Teaching Practice 2

วางแผนและจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ วิเคราะห์ อภิปราย แผนการจัดการเรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ของแต่ละสาขาวิชาในระดับช่วงชั้นที่ 3 – 4 แล้วนำไปทดลองใช้ในสถานศึกษาอย่างน้อย 2 สัปดาห์และนำมาปรับปรุงแก้ไขภายใต้ การนิเทศของผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิชาชีพครู

- หมายเหตุ
1. สำหรับสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัยให้ใช้คำอธิบายรายวิชาดังนี้
ฝึกการสอนระดับการศึกษาปฐมวัยในรูปแบบต่าง ๆ ต่อจากการทดลองสอน 1 ทดลองสอนในชั้นเรียนและแหล่งฝึกประสบการณ์ ทดลองสอนระดับการศึกษาปฐมวัยของรัฐหรือเอกชนที่จัดการศึกษาสำหรับเด็กกลุ่มอายุ 0 - 3 ปี หรือ 3 - 6 ปี
 2. สำหรับสาขาวิชาการประถมศึกษาให้ทดลองสอนในช่วงชั้นที่ 1 - 2 และเน้นรายวิชาเอกเลือกรายวิชาที่สอง
 3. สำหรับสาขาวิชาการศึกษาพิเศษให้ทดลองสอนในโรงเรียนการศึกษาพิเศษ

GED 5801 การปฏิบัติการวิชาชีพครู 1 5(450)

Teaching Professional Externship 1

ปฏิบัติงานในสถานศึกษาตามช่วงชั้นและสาขาวิชา บันทึกผลการปฏิบัติงานครูตามขอบข่ายของงานในสถานศึกษา ฝึกแก้ปัญหา ประเมินผล และพัฒนาการเรียนการสอนของตนเอง

GED 5802 การปฏิบัติการวิชาชีพครู 2 5(450)

Teaching Professional Externship 2

ปฏิบัติงานในสถานศึกษาต่อเนื่องจากการปฏิบัติการวิชาชีพครู 1 นำปัญหาหรือความต้องการในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนมาวางแผนและดำเนินการแก้ไขและการพัฒนาอย่างเป็นระบบโดยใช้กระบวนการวิจัยในชั้นเรียน สรุป และรายงานผลการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ