

3.9 คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- GE 01101 ศาสตร์พระราชาสู่การพัฒนาท้องถิ่น 3(3-0-6)**
King's Philosophy Towards Local Development
ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โครงการพระราชดำริ โครงการต้นแบบการพัฒนา ภาครัฐเครือข่ายร่วมพัฒนา เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน วิศวกรสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น บทบาทของมหาวิทยาลัยราชภัฏกับการพัฒนาท้องถิ่น
King's Philosophy and sustainable development; Philosophy of Sufficiency Economy; The Royal Initiative Project; development prototype project; network partners to participatory development; technology and innovation for sustainable development; social engineer; local wisdom; roles of Rajabhat University in local development
- GE 01201 วิถีพลเมืองและกฎหมายในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)**
Civil Way and Law in Daily Life
สิทธิและหน้าที่ของพลเมืองไทยภายใต้รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย การมีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชน การส่งเสริมการสร้างบ้านเมืองสุจริต คุณธรรมและความโปร่งใส กฎหมายที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต หลักการและสาระสำคัญของกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ กฎหมายอาญา กฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง
Rights and duties of Thai citizens under the Constitution of the Kingdom of Thailand; people's political participation; promoting the good faith, integrity and transparency in the society; necessary laws for daily life; principles and substantive Civil and Commercial law, Criminal law, and other related laws
- GE 01202 พลวัตสังคมไทยและสังคมโลก 3(3-0-6)**
Dynamics of Thai and Global Society
พลวัตสังคมโลกและสังคมไทยในมิติทางการเมือง เศรษฐกิจ การศึกษา วัฒนธรรม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี บุคคลสำคัญที่มีคุณูปการต่อพลวัตในสังคมไทย การอยู่ร่วมกันในสังคมพหุวัฒนธรรม บทบาทภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชนในการสร้างสังคมสันติสุข
Dynamics of Thai and global society in political, economic, educational, cultural, science and technological dimensions; important person and their contributions into the dynamics of Thai society; living together in multicultural society; the government sector, the private sector, and the public sector to enhancing a peaceful society
- GE 02101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในยุคดิจิทัล 3(3-0-6)**
English Communication in Digital Age
คำศัพท์ สำนวน และไวยากรณ์ภาษาอังกฤษที่ใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในยุคดิจิทัล การบูรณาการทักษะการใช้ภาษาอังกฤษอย่างสร้างสรรค์ภายใต้ความหลากหลายทางวัฒนธรรมและบริบทการใช้ภาษาอังกฤษระดับโลก

Vocabulary, expressions, and English grammar used in different situations; English listening, speaking, reading, and writing skills for communication in Digital Age; creative integration of the four skills regarding cultural diversity and context of World English

GE 02102 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารร่วมสมัย 3(3-0-6)

Thai for Contemporary Communication

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาษาและการสื่อสาร ลักษณะของภาษา การใช้ภาษาไทยอย่างมี วิจารณ์ญาณในบริบทสังคมร่วมสมัย วัฒนธรรมการใช้ภาษา ทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อวัตถุประสงค์ เฉพาะอย่างมีวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์ การบูรณาการทักษะภาษาเพื่อสร้างสรรค์ผลงานและการสื่อสารผ่าน เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม

Fundamental knowledge about language and communication; characteristics of the Thai language; critical usage of Thai language in contemporary social context; culture of language usage; critical and creative listening, speaking, reading and writing skills for specific purposes; language skill integration to create work and communication through proper technologies

GE 02201 การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ 3(3-0-6)

Media and Information Literacy

หลักการใช้อยู่และสารสนเทศในบริบทสังคมปัจจุบัน ทักษะพื้นฐานของการรู้เท่าทันสื่อ การ สืบค้นข้อมูล การรวบรวมและเรียบเรียงข้อมูล การเขียนรายงานและการอ้างอิง เทคนิคการนำเสนอข้อมูลผ่าน สื่อ

Principles of using media and information in current social context; basic skill of media literacy; information retrieval; data collection and compilation; report writing and citations; techniques for data presentation via media

GE 02202 ภาษาเกาหลีในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

Korean Language in Daily Life

ลักษณะของภาษาเกาหลี คำศัพท์ ไวยากรณ์ ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน วิถีชีวิตและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา การบูรณาการทักษะการ ใช้ภาษาเกาหลีอย่างสร้างสรรค์

Characteristics of Korean language; vocabulary; grammar; listening, speaking, reading and writing of Korean language skills for communication in daily life; way of life and culture of native speakers; integrating Korean language skills creatively

GE 02203 ภาษาเขมรในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

Khmer Language in Daily Life

ลักษณะของภาษาเขมร คำศัพท์ ไวยากรณ์ ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ภาษาเขมร เพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน วิถีชีวิตและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา การบูรณาการทักษะการ ใช้ภาษาเขมรอย่างสร้างสรรค์

Characteristics of Khmer language; vocabulary; grammar; listening, speaking, reading and writing of Khmer language skills for communication in daily life; way of life and culture of native speakers; integrating Khmer language skills creatively

GE 02204 ภาษาจีนในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

Chinese Language in Daily Life

ลักษณะของภาษาจีน คำศัพท์ ไวยากรณ์ ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน วิถีชีวิตและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา การบูรณาการทักษะการใช้ภาษาจีนอย่างสร้างสรรค์

Characteristics of Chinese language; vocabulary; grammar; listening, speaking, reading and writing of Chinese language skills for communication in daily life; way of life and culture of native speakers; integrating Chinese language skills creatively

GE 02205 ภาษาญี่ปุ่นในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

Japanese Language in Daily Life

ลักษณะของภาษาญี่ปุ่น คำศัพท์ ไวยากรณ์ ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน วิถีชีวิตและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา การบูรณาการทักษะการใช้ภาษาญี่ปุ่นอย่างสร้างสรรค์

Characteristics of Japanese language; vocabulary; grammar; listening, speaking, reading and writing of Japanese language skills for communication in daily life; way of life and culture of native speakers; integrating Japanese language skills creatively

GE 02206 ภาษามลายูในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

Malay Language in Daily Life

ลักษณะของภาษามลายู คำศัพท์ ไวยากรณ์ ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ภาษามลายูเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน วิถีชีวิตและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา การบูรณาการทักษะการใช้ภาษามลายูอย่างสร้างสรรค์

Characteristics of Malay language; vocabulary; grammar; listening, speaking, reading and writing of Malay language skills for communication in daily life; way of life and culture of native speakers; integrating Malay language skills creatively

GE 02207 ภาษาลาวในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

Lao Language in Daily Life

ลักษณะของภาษาลาว คำศัพท์ ไวยากรณ์ ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษา ลาวเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน วิถีชีวิตและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา การบูรณาการทักษะการใช้ภาษา ลาวอย่างสร้างสรรค์

Characteristics of Lao language; vocabulary; grammar; listening, speaking, reading and writing of Lao language skills for communication in daily life; way of life and culture of native speakers; integrating Lao language skills creatively

- GE 02208 ภาษาเวียดนามในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)**
Vietnamese Language in Daily Life
 ลักษณะของภาษาเวียดนาม คำศัพท์ ไวยากรณ์ ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน วิถีชีวิตและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา การบูรณาการทักษะการใช้ภาษาเวียดนามอย่างสร้างสรรค์
 Characteristics of Vietnamese language; vocabulary; grammar; listening, speaking, reading and writing of Vietnamese language skills for communication in daily life; way of life and culture of native speakers; integrating Vietnamese language skills creatively
- GE 02209 ภาษาสเปนในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)**
Spanish Language in Daily Life
 ลักษณะของภาษาสเปน คำศัพท์ ไวยากรณ์ ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาสเปนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน วิถีชีวิตและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา การบูรณาการทักษะการใช้ภาษาสเปนอย่างสร้างสรรค์
 Characteristics of Spanish language; vocabulary; grammar; listening, speaking, reading and writing of Spanish language skills for communication in daily life; way of life and culture of native speakers; integrating Spanish language skills creatively
- GE 03101 ชีวิตดีมีความสุข 2(1-2-3)**
Healthy and Happy Life
 บ่อเกิดแห่งความสุข การพัฒนาคุณค่าของชีวิต การกำหนดเป้าหมายชีวิต การสร้างเสริมสุขภาพและปัญหาสุขภาพในแต่ละช่วงวัย โภชนาการในชีวิตประจำวัน การป้องกันโรคติดต่อและโรค ไม่ติดต่อ การป้องกันอุบัติเหตุ การสร้างภูมิคุ้มกันทางสังคม การเห็นคุณค่าของตนเองและผู้อื่น การยอมรับและเคารพความแตกต่างระหว่างบุคคล การแก้ปัญหาาร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ การเรียนรู้ตลอดชีวิต
 Sources of happiness; developing value of life; setting life goals; health enhancement and health problems in various age groups; daily nutrition; communicable and non-communicable diseases prevention; disaster prevention; strengthening social immunity; self-esteem and appreciation to others; accepting and respecting individual differences; creative problem solving; lifelong learning
- GE 03201 ศิลปะและความงามของชีวิต 3(3-0-6)**
Art and Beauty of Life
 ธรรมชาติของมนุษย์ ความซาบซึ้งในความงาม ศิลปะ ดนตรี วัฒนธรรม และธรรมชาติ การจัดการอารมณ์ การเป็นมิตรและการปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง การพัฒนาบุคลิกภาพ การพัฒนาตนให้มีความพร้อมในการดำรงชีวิต
 Human nature; appreciation for beauty, art, music, culture and nature; emotional management; friendliness and adaptation for changing environments; personality development; self-development for living

GE 03202 ศิลปะการใช้ชีวิต**3(3-0-6)****Art of Living**

การจัดการชีวิต จิตวิทยาทางด้านสังคม จริยธรรม คุณธรรม การยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล การคิดเชิงบวก การจัดการอารมณ์ การเป็นมิตรและการปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง การพัฒนาบุคลิกภาพ มารยาททางสังคม การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์และการเรียนรู้ตลอดชีวิต

Life management; social psychology; ethics, morality; accepting individual differences; positive thinking; emotional management; friendliness and adaptability to changing environments; personality development; social etiquette; creative solutions to everyday problems and lifelong learning

GE 04101 ประกอบการธุรกิจเชิงสร้างสรรค์**3(3-0-6)****Creative Business**

การแสวงหาโอกาสทางอาชีพและการหารายได้ หลักเศรษฐกิจเพื่อการประกอบการธุรกิจ รูปแบบการประกอบกิจการธุรกิจ การเขียนแผนธุรกิจ การวิเคราะห์และการจัดการข้อมูลทางธุรกิจ เทคโนโลยีและนวัตกรรมสู่การสร้างอาชีพในยุคดิจิทัล การกำหนดทิศทางธุรกิจ การบริหารจัดการ เครื่องมือทางธุรกิจ สมัยใหม่ แนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์และการพัฒนาการต่อยอดธุรกิจ บูรณาการการประกอบการธุรกิจเชิงสร้างสรรค์

Looking for career opportunities and income; principles of economics for running business; types of business entrepreneurship; writing business plan; analysis and management of business data; technologies and innovations leading to build career in digital age; determination of business direction; management of modern business management tools; development approach of creative product and business integration in creative entrepreneurship

GE 04201 การวางแผนทางการเงินเพื่อความมั่นคง**3(3-0-6)****Financial Planning for Stability**

การจัดการทางการเงินตนเองและครอบครัว การสร้างวินัยทางการเงิน เส้นทางสู่ ความมั่นคงทางการเงิน มูลค่าเงินตามเวลา การควบคุมรายรับรายจ่ายส่วนบุคคล ภาษีอากรเบื้องต้น การสร้างเครดิตที่ดี การจัดการหนี้ การจัดการความเสี่ยงและการทำประกันภัย การออมและการลงทุนทางการเงินเพื่อสร้างกำไร ธุรกิจทางการเงินดิจิทัล การบูรณาการการวางแผนทางการเงินเพื่อความมั่นคง

Managing personal and family finances; building financial discipline; path to financial security; time value of money; control over personal income and expenses; introduction to taxation; building good financial credit; debt management; risk management and insurance; savings and financial investment to maximize profit; digital financial transactions; integration of financial planning leading to stability

GE 04202 การทำงานอย่างมีความสุข**3(3-0-6)****Working Happily**

เป้าหมายและหลักในการทำงาน จิตวิทยาในการทำงาน ศิลปะการทำงานเป็นทีม การสื่อสารองค์กร จริยธรรมในการทำงาน สิทธิประโยชน์ตามกฎหมายแรงงาน พฤติกรรมผู้บริโภค การให้บริการอย่างมีคุณภาพ และนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดความสุขในการทำงาน

Goals and principles for work; psychology for work; art of teamwork; corporate communications; work ethics; benefits under labor law; consumer behavior; giving quality service and applications of theories to work happily

GE 05101 รู้คิดชีวิตก้าวหน้า 3(3-0-6)

Thinking for Life Advancement

ระบบสมองกับการคิด ลักษณะของการคิด กระบวนการคิด การคิดเชิงวิเคราะห์ กระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ การคิดแก้ปัญหา การคิดเชิงวิพากษ์ การคิดแบบองค์รวม คณิตศาสตร์ และสถิติเบื้องต้นเพื่อการตัดสินใจ การคิดเชิงประยุกต์เกี่ยวกับบัตรเครดิต การผ่อนชำระ แคร่ลูกโซ่ หุ่น สกุลเงินดิจิทัล การออม การประกัน การวางแผนภาษี การเกษตรทฤษฎีใหม่ และการพัฒนาตนเองรองรับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

Brain system and thinking; thinking skills; thinking process; analytical thinking; scientific thinking; problem-solving thinking; critical thinking; holistic thinking; mathematics and basic statistics for decision making; applicative thinking for credit cards, installment payment, Ponzi scheme, stock, cryptocurrencies; savings; insurance; tax planning; new theory agriculture; and self-development for disruptive technology

GE 05102 ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล 3(2-2-5)

Digital Literacy Skills

เทคโนโลยีดิจิทัล การดำรงชีวิตในสังคมดิจิทัล ความฉลาดทางดิจิทัล สุขภาพในยุคดิจิทัล การค้าดิจิทัล กฎหมายดิจิทัล ความมั่นคงปลอดภัยยุคดิจิทัล การประยุกต์ใช้ดิจิทัลในการพัฒนาการเรียนรู้และการทำงาน

Digital technology; living in digital society; digital intelligence, health in digital age; digital commerce; digital law; security in digital age; application of digital tools for developing learning and work

GE 05201 เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับนักธุรกิจมือใหม่ 3(2-2-5)

Digital Technology for Beginner Businessman

รูปแบบธุรกิจและอาชีพในยุคดิจิทัล แพลตฟอร์มในการทำธุรกิจและการตลาดออนไลน์ เครื่องมือและเทคนิคการสร้างภาพประกอบสินค้า เครื่องมือและเทคนิคสำหรับการสร้างวิดีโอสำหรับนำเสนอสินค้า เครื่องมือและเทคนิคการไลฟ์สด เครื่องมือและเทคนิคสำหรับการสร้างไลฟ์สดสินค้า การสร้างเนื้อหาสำหรับการโฆษณาบนแพลตฟอร์มต่างๆ วิธีการโปรโมทสินค้าผ่านแพลตฟอร์มต่างๆ พื้นฐานและเครื่องมือสำหรับการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ กฎหมายที่ควรรู้ในการทำธุรกิจดิจิทัล ปฏิบัติการทดลองสร้างธุรกิจออนไลน์

Business model and careers path in digital era; platform for online business and marketing; tools and techniques to make product photography; tools and techniques to make video presentation; tools and techniques for live broadcasting; tools and techniques to make

product logos; content and ads creating; products promotion through various platforms; basic principles and tools for customer relationship management; laws for digital business; practice creating online business

GE 05202 รักษ์โลกรักษ์เรา 3(3-0-6)

Save Earth Save Us

มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม พลังงานเพื่อชีวิต มลพิษสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงสภาวะของโลก และภัยธรรมชาติต่อมนุษย์ วิทยาศาสตร์กับการดำรงชีวิต การป้องกันและแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสร้างจิตสำนึกรักษ์โลก เทคโนโลยีสีเขียวและการสร้างสรรค์นวัตกรรมรักษ์โลก

Man and environment; energy for life; environmental pollution; global change and natural disasters to human; science and living; preventing and solving environmental problems through scientific process; building awareness to save the earth; green technology and creating green innovations to save the earth

GE 03301 จังหวะของชีวิต 1(0-2-1)

Rhythm of Life

ประวัติความเป็นมาของกิจกรรมเข้าจังหวะ ขอบข่ายของกิจกรรมเข้าจังหวะ หลักการเต้นรำเบื้องต้น ทักษะการเคลื่อนไหวเบื้องต้นของกิจกรรมเข้าจังหวะ การเต้นกายบริหารประกอบเพลงมาร์ช การเต้นรำพื้นเมืองทั้งของไทยและนานาชาติ การเต้นแอโรบิก ลีลาศ และการเต้นสร้างสรรค์

History of rhythmic activities; scope of rhythmic activities; basic dance principles; basic movement skills of rhythmic activities; exercise dance with marching songs; folk dance in Thailand and other countries; aerobic dance; social dance and creative dance

GE 03302 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ 1(0-2-1)

Exercise for Health

ความสำคัญของการออกกำลังกาย หลักการและขั้นตอนในการออกกำลังกาย การประเมินตนเองและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ อาหารสำหรับการออกกำลังกาย การป้องกันและการปฐมพยาบาลอาการบาดเจ็บจากการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา กิจกรรมการออกกำลังกายและกีฬา

Importance of exercise, principles and steps in exercise; self-assessment and strengthening physical fitness for health; food for exercise; prevention and first aid for exercise and sports injury; exercise and sports activities

GE 03303 การเต้นสมัยใหม่ 1(0-2-1)

Modern Dance

หลักการ ทฤษฎี และการปฏิบัติการเต้นสมัยใหม่ การเต้นแจ๊ส การเต้นฟังก์แจ๊ส การเต้นฮิปฮอป การเคลื่อนไหวที่สวยงามตามหลักการของสไตล์การเต้น การแสดงออกทางสีหน้าและอารมณ์ การสร้างมนุษยสัมพันธ์ ความคิดสร้างสรรค์ มารยาททางสังคม ความรับผิดชอบ และการสร้างภาวะผู้นำ

Principles, theories, and practice of modern dance; Jazz Dance, Funk Jazz, Hip-hop. beautiful movements of dancing style; facial expressions and emotion, building human relations, creative thinking, social etiquette, responsibility, leadership building

หมวดวิชาเฉพาะ

ED 01101 **คุณธรรม จริยธรรม ความเป็นครู** 3(3-0-6)

Virtue and Ethics for Teachers

คุณธรรม จริยธรรม จิตวิญญาณความเป็นครู การดำรงตนให้เป็นที่เคารพศรัทธาของผู้เรียน และสมาชิกในชุมชน การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การบูรณาการองค์ความรู้ ค่านิยมของครู จรรยาบรรณวิชาชีพครู กฎหมายสำหรับครู และสภาพการณ์การพัฒนาวิชาชีพครู การฝึกปฏิบัติการสะท้อนคิด การประยุกต์ใช้การพัฒนาตนเองในการเป็นครู การปฏิบัติตามจรรยาบรรณของวิชาชีพ การมีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง การเป็นพลเมืองที่ดี ความรอบรู้ ทันสมัย และทันต่อการเปลี่ยนแปลง

Virtue; ethics; teachers' spirit; teachers' self-governance respected by learners and community members; analysis, synthesis, and integration of knowledge; teacher's value; teaching professional ethics; laws for teachers and conditions of teaching professional development; practice of reflection as to apply to teaching self-development; behaviors in conformity to professional ethics, positive attitude towards nation, good citizens, and well-rounded modern, and adaptive transformational teachers

ED 01102 **จิตวิทยาสำหรับครู** 3(3-0-6)

Psychology for Teachers

หลักการ แนวคิด ทฤษฎีทางจิตวิทยา จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการศึกษา จิตวิทยาการแนะแนว จิตวิทยาสำหรับผู้ที่มีความต้องการพิเศษ การพัฒนาผู้เรียนอย่างเต็มศักยภาพตามความแตกต่างระหว่างบุคคลการศึกษาทางจิตวิทยาและการใช้เครื่องมือทางจิตวิทยาในการช่วยเหลือและส่งเสริมผู้เรียน การศึกษารายกรณีและการรายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน การให้คำปรึกษาและให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน ผู้ปกครอง และผู้ที่เกี่ยวข้อง

Principles, concepts, theories of psychology; developmental psychology, educational psychology, guidance psychology, psychology for special need learners; developing learners to full potential with regard to individual differences; psychological study and using psychological tools to help and encourage learners; case study and report the results of learners' quality development; counseling and giving feedback to students, parents and related parties

ED 01103 **กลยุทธ์การสื่อสารสำหรับครู** 3(2-2-5)

Communication Strategies for Teachers

หลักการ แนวคิด ทฤษฎี กลยุทธ์การสอนโดยใช้วาทวิทยาสำหรับครู เทคนิควิธีการใช้เพื่อการสื่อสาร การฝึกปฏิบัติทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ภาษาท่าทางเพื่อการสื่อความหมายในการจัดการเรียนรู้ การสื่อสารในชั้นเรียนและการพัฒนาผู้เรียน การประยุกต์ใช้ภาษาในการจัดการเรียนรู้ได้อย่าง

เหมาะสมสอดคล้องกับบริบทและความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน การรับรู้และการพัฒนาตนเองให้ทันสมัยและรู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลง การใช้ภาษาและวัฒนธรรมที่แตกต่างหลากหลายสำหรับการอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างสันติเพื่อการประกอบวิชาชีพครู

Principles, concepts, theories, teaching strategies using rhetorics for teachers; techniques for communication; practice of listening, speaking, reading, and writing; body language for communication in learning management; classroom communication and student development; application of language to appropriate learning management in accordance with contexts and differences of individual learners; self-awareness for modernity and transformation literacy; use of different languages and diverse cultures for peaceful coexistence in society for the teaching profession

ED 01104 ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร

3(2-2-5)

Educational Philosophy and Curriculum Development

วิเคราะห์ปรัชญาการศึกษา แนวคิด ทฤษฎี ข้อมูลพื้นฐานในสังคม พหุวัฒนธรรมการเปลี่ยนแปลง ประเภทของหลักสูตร องค์ประกอบของหลักสูตรสถานศึกษา กระบวนการพัฒนา วางแผน ออกแบบและพัฒนาหลักสูตร ประยุกต์ใช้ปรัชญาการศึกษาและแนวคิดพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย และหลักสูตรรายวิชาตามธรรมชาติของสาขาวิชาเอกที่สอดคล้องกับบริบทสถานศึกษาและชุมชนทั้งในประเทศและพลเมืองโลก

Analyzing educational philosophy; concepts, theories, and foundation of multicultural transformation; types of curricula; components of educational institute curriculum; development process, planning, designing, and developing curriculum; applying educational philosophy and fundamental concept to developing basic education, early childhood education, and course curriculum according to major programs, institutes' context, and communities either as national or global citizens

ED 01201 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารและการเรียนรู้

3(1-4-4)

Innovation and Information Technology for Communication and Learning

การประยุกต์ใช้หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 กฎหมายที่เกี่ยวข้อง จรรยาบรรณ และการวิเคราะห์ปัญหาการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา เทคโนโลยีสารสนเทศ การรู้เท่าทันในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและแนวโน้มของเทคโนโลยีอุบัติใหม่ ความสามารถในการเลือกการออกแบบ การสร้าง การนำไปใช้ การประเมินสื่อและนวัตกรรมการเรียนรู้ในการออกแบบการสื่อสาร การเป็นครูนวัตกรรม ความสามารถจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมและเป็นพลเมืองดิจิทัล

Applying principles, concepts, and theories of innovation and information technology for communication; education and learning management in the 21st century; relevant laws, ethics, and analysis of educational technology innovation and information technology problems; digital technology literacy and trends of emerging technology; selecting,

designing, constructing, employing, and assessing medias and innovation for communication and learning; teacher innovator, proper learning management, and digital citizens

ED 01202 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

3(2-2-5)

Learning Measurement and Evaluation

ประยุกต์ใช้หลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้แนวใหม่ ทักษะการวัดและประเมินผล ในศตวรรษที่ 21 คุณธรรมและจริยธรรมของนักวัดและประเมินผล จุดมุ่งหมายทางการศึกษาและพฤติกรรม การเรียนรู้ วิธีการและหลักการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลพฤติกรรม การเรียนรู้ การใช้ เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ สถิติที่ใช้ในการวัดและประเมินผล การให้ข้อมูล บอกรับกลับ การรายงานการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนและนำผลการประเมินไปใช้ในการแก้ปัญหาพัฒนา ผู้เรียนตามสภาพจริงและพัฒนาการเรียนการสอน

Applying new measurement and evaluation principles; measurement and evaluation skill in the 21st century; moralities and ethics for educational assessors; educational aims and learning behaviors; methods and principles of constructing measurement and evaluation tools for learning behaviors; adopting digital technology for learning measurement and evaluation; statistics for measurement and evaluation; giving feedback; reporting learners' progress assessment and improving learners authentically and learning activities depending on assessment results

ED 01203 วิทยาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน

3(2-2-5)

Learning Management Science and Classroom Management

การออกแบบและการจัดการเรียนรู้ตามธรรมชาติสาขาวิชาเอก ความสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มี ปัญญา รู้คิดและมีความเป็นนวัตกรรม การส่งเสริมการเรียนรู้ ความเอาใจใส่และการยอมรับความแตกต่างของ ผู้เรียนแต่ละบุคคล การจัดกิจกรรมและการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน การตระหนักถึงสุขภาวะของผู้เรียน การบูรณาการความรู้ เนื้อหาวิชา หลักสูตร ศาสตร์การสอน หลักปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียงและเทคโนโลยีดิจิทัลแบบองค์รวม การประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ นวัตกรรมจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 การจัดการชั้นเรียน บรรยากาศชั้นเรียน สื่อและ แหล่งเรียนรู้ในชุมชนท้องถิ่น การประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน การศึกษาเรียนรวม การออกแบบและเขียน แผนการจัดการเรียนรู้ การปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค

Designing and managing learning with reference to major programs; developing learners' intellect and innovator; supporting learning, caring, recognizing individual differences among learners; learning activities and atmospheres to reduce learners' anxieties; realizing learners' health; integrating holistic knowledge, contents, curriculum, science of teaching, philosophy of sufficiency economy, and digital technology; applying learning theories; educational innovation for enhancing the 21st century skills; classroom management, atmosphere, materials and learning sources in local communities; assessing learners' achievements; inclusive education; designing and preparing lesson plans; micro-teaching practices

ED 01301 การวิจัยเพื่อการพัฒนาการเรียนรู้**3(2-2-5)****Research for Learning Development**

การวิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัย การสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียนให้สอดคล้องกับธรรมชาติของแต่ละสาขาวิชาเอก โดยนำหลักการของวิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา กระบวนการวิจัย การออกแบบการวิจัย การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน การเขียนเค้าโครงการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ การเขียนรายงานการวิจัย และการเผยแพร่ผลการวิจัย

Analyzing and synthesizing researches; creating innovations to solve learning problems and enhance learners in alignment with the nature of each academic discipline through educational research methodologies; research methods, research designing, and designing and validating research instruments; applying digital technology in research to solve problems and foster learner development; drafting research proposals; collecting data; using statistics for research; analyzing data using statistical software programs; writing research reports; and disseminating research findings

ED 01302 การบริหารสถานศึกษาและชุมชน**2(2-0-4)****School Administration and Community**

หลักการแนวคิดการบริหารสถานศึกษา โครงสร้างและขอบข่ายภารกิจการบริหารสถานศึกษา สถานศึกษาพอเพียง การบริหารสถานศึกษาแบบมีส่วนร่วมของผู้ปกครองและชุมชน การศึกษาและการเข้าถึงบริบทชุมชน การอยู่ร่วมกันของสถานศึกษากับชุมชนบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม การส่งเสริมการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น หลักธรรมาภิบาล บทบาทสถานศึกษาในการพัฒนาชุมชน การสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครอง และชุมชนเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีคุณภาพของผู้เรียน กลยุทธ์การสร้างความร่วมมือกับบุคลากรทางการศึกษาและชุมชนเพื่อพัฒนาผู้เรียน แนวทางการสร้างความสัมพันธ์กับผู้ปกครองและชุมชนในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน และร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้

Principles and concepts of school administration; structure and scope of educational school administration missions; sufficiency schools; participatory school management of parents and communities; education and access to community contexts; coexistence of schools and communities on the basis of cultural diversity; promotion of cultural conservation and local wisdom; good governance principles; role of schools in community development; creating a network of cooperation with parents and communities to support quality learning of students; strategies for creating cooperation with educational personnel and communities to develop students; guidelines for creating relationships with parents and communities in developing the quality of students and exchanging learning in the form of a learning community

ED 01303 การประกันคุณภาพการศึกษา**3(2-2-5)****Educational Quality Assurance**

หลักการแนวคิดและแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการประกันคุณภาพการศึกษา ปฏิบัติการเกี่ยวกับการออกแบบระบบ การวางแผน การนำแผนสู่การปฏิบัติ และการประเมินคุณภาพภายในและภายนอกของการจัดการศึกษา การจัดทำรายงานคุณภาพการศึกษา การนำผลการประเมินคุณภาพการศึกษาไปใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ การออกแบบและดำเนินการจัดกิจกรรมประเมินคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แนวโน้มของการประกันคุณภาพการศึกษาในประเทศไทย การบูรณาการความรู้ด้านวิชาชีพครูร่วมกับการจัดการคุณภาพและการประกันคุณภาพการศึกษา บทบาทหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการประกันคุณภาพการศึกษา ตลอดจนความรู้เกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกันคุณภาพการศึกษา กฎระเบียบและหลักเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษา

Principles, concepts, and practices of educational quality assurance; practices related to system design, planning, plan implementation, and internal and external quality assessment of educational management; preparation of an education quality report; implementing the results of quality assessment in education for learning development; design and conducting activities to assess the quality of learning activities; trends in educational quality assurance in Thailand; integration of professional knowledge of teachers with educational quality management and quality assurance; roles and duties of those involved in educational quality assurance, as well as knowledge of laws related to educational quality assurance, regulations, and criteria for educational quality assurance

ED 01105 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1**2(120)****Practicum in Profession of Teaching 1**

การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียนไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง การวิเคราะห์ความรู้ ทฤษฎี พัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ การเรียนรู้งานครู และการจัดการความรู้เกี่ยวกับงานครูที่สะท้อนความรู้รอบเกี่ยวกับผู้เรียน ครู และโรงเรียน การมีทักษะในการใช้ภาษา และการสื่อสารระหว่างบุคคล การสร้างสัมพันธภาพ การทำงานเป็นทีมอย่างสร้างสรรค์ การศึกษาบริบทของชุมชน ความสามารถอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม การใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการสืบค้น จัดเก็บ และปฏิบัติงาน การมีค่านิยมที่ยึดมั่น คุณธรรมจริยธรรมและเป็นพลเมืองดี การมีความรับผิดชอบ การประพฤติปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพครู การสรุป การเขียนรายงานผลการปฏิบัติงาน และการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการสะท้อนคิด เพื่อนำไปในการประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเองในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

Practicum in profession of no less than 120 hours; analysis of knowledge, theories, and self-development to broaden one's knowledge; learning teacher's work and managing knowledge about teachers' work that reflects knowledge about learners, teachers, and schools; proficiency in language use and interpersonal communication; relationship building; creative teamwork; study of community context; ability to coexist on cultural differences; using technology as a tool for researching, collecting, and performing tasks; adherence to ethical values and good citizenship; responsibility; conduct in accordance with the professional

ethics of teaching; summarizing, reporting work performance, analyzing, synthesizing, and reflecting for application in self-development in a professional learning community

ED 01204 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2

2(120)

Practicum in Profession of Teaching 2

รายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนมาก่อน : ED 01105 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1

การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียนไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง การสังเกตการสอนและพฤติกรรมผู้เรียน ในสถานศึกษา การช่วยครูพี่เลี้ยงปฏิบัติงานและการจัดกิจกรรมเพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ การมีส่วนร่วมในการพัฒนาและส่งเสริมหลักสูตรสถานศึกษา การดูแล การช่วยเหลือ การส่งเสริม การเอาใจใส่ผู้เรียน ด้วยความรักเมตตา กรุณา เอื้ออาทร การรู้จักผู้เรียนเป็นรายบุคคลและการยอมรับความแตกต่างของผู้เรียน การร่วมมือวิเคราะห์แก้ปัญหา การพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลกับเครือข่ายผู้ปกครองและชุมชน การรายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบ การมีทักษะในการใช้ภาษาและการสื่อสารระหว่างบุคคล การสร้างสัมพันธภาพการจัดการอารมณ์ของตนเองและเข้าใจอารมณ์ของผู้อื่น การทำงานเป็นทีม การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ การประพฤติปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพครู การสรุป การเขียนรายงานผลการปฏิบัติงาน และการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการสะท้อนคิดเพื่อนำไปในการประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเองให้มีความเป็นครูมืออาชีพที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านศาสตร์วิชาชีพครูและศาสตร์สาขาวิชาเอก ในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

Pre-requisite : ED 01105 Practicum in Profession of Teaching 1

Practicum in profession of no less than 120 hours; observation of teaching and student behavior in the school environment; assisting mentor teachers in practical work and organizing activities to create a learning atmosphere; participating in the development and promotion of school curricula; caring for, assisting, promoting, loving, empathizing, showing kindness, supporting individual students, and accepting students' differences; collaborative problem-solving analysis; developing individual students with parent and community networks; reporting student development systematically; proficiency in language use and interpersonal communication; creating relationships and managing one's own emotions and understanding others' emotions; teamwork; creatively exchanging learning with others; conducting oneself in accordance with the professional ethics of teaching; summarizing, reporting work performance, and analyzing, synthesizing, and reflecting to apply in self-development to be a professional teacher keeping up with changes in both the pedagogy of teaching and subject-specific pedagogy in the form of a Professional Learning Community

ED 01304 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3

2(120)

Practicum in Profession of Teaching 3

รายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนมาก่อน : ED 01204 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2

การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียนไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง การปฏิบัติงานผู้ช่วยสอนในสถานศึกษา โดยการนำความรู้มาใช่วางแผนและออกแบบหลักสูตรรายวิชา การจัดทำแผนการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การวัดประเมินผล การผลิตสื่อและนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาผู้เรียน

การใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ การปฏิบัติงานและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้ปกครอง และชุมชนอย่างสร้างสรรค์ การจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์จริงและการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน การใช้วิธีการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู การประพฤติปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพครู การบันทึกและเขียนรายงานการปฏิบัติงานสอนและการถอดบทเรียนเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

Pre-requisite : ED 01204 Practicum in Profession of Teaching 2

Practicum in profession of no less than 120 hours; assisting in teaching duties at schools involves implementing knowledge to plan and design course curricula; developing teaching plans; organizing teaching and learning activities; assessing outcomes; creating media and innovations to address students' needs or enhance learning; efficient language use for communication; collaborative learning and exchange with parents and the community; managing real-life learning situations and creating a conducive learning environment for students to enjoy learning; utilizing measurement and evaluation methods to develop students spiritually and intellectually as a teacher; adhering to the professional ethics of teaching; documenting and writing teaching reports and lesson summaries for exchanging learning in the form of a Professional Learning Community

ED 01401 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

6(360)

Internship

รายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนมาก่อน : ED 01304 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3

การปฏิบัติการสอนในสาขาวิชาเอก การออกแบบและการวางแผนการจัดการเรียนการสอน การจัดการเรียนการสอนและการจัดการชั้นเรียนในสถานการณ์จริงโดยบูรณาการศาสตร์การสอน เนื้อหา เทคโนโลยีและจรรยาบรรณวิชาชีพภายใต้การนิเทศของครูพี่เลี้ยงร่วมกับอาจารย์นิเทศก์ การสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนให้เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญญา รู้คิดและมีความเป็นนวัตกร การส่งเสริม อนุรักษ์ วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่นใช้วิธีการวัดและประเมินผลเพื่อเสริมพลังการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ การดำเนินการวิจัย การสร้างสื่อ/นวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน การจัดการความรู้จากการปฏิบัติการสอน โดยการถอดบทเรียนและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้ปกครองและชุมชนอย่างสร้างสรรค์ การประพฤติปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพครู การเขียนรายงานผลการวิจัยและบทความวิจัย การมีส่วนร่วมในการจัดทำโครงการเพื่อพัฒนาผู้เรียน การปฏิบัติงานอื่น ๆ ในสถานศึกษา

Pre-requisite : ED 01304 Practicum in Profession of Teaching 3

Internship in major subjects; designing and planning teaching management; managing teaching and classroom in authentic situations integrating pedagogy, content, technology, and professional ethics under the guidance of mentor teachers and supervisors; inspiring students to become lifelong learners to develop wisdom, critical thinking, and innovation; promoting, preserving local culture, and indigenous knowledge using measurement and evaluation methods to enhance learning effectiveness; applying media and digital technology for learning; conducting research; creating media/innovations to develop students; managing knowledge from the internship through lesson planning and exchanging

learning creatively with parents and the community; conducting oneself in accordance with the professional ethics of teaching; writing research reports and articles; participating in the development of projects to enhance student development; and performing other duties in the school

วิชาเอกบังคับ

ED 15101 ชีววิทยาสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 1 3(2-2-5)
Biology for Science Teachers 1

การศึกษาทางชีววิทยา โครงสร้างและการทำงานของเซลล์ การลำเลียงสารเข้าออกเซลล์ การแบ่งเซลล์ สารอาหารและพลังงานในสิ่งมีชีวิต การย่อยอาหาร การขับถ่ายของเสีย การแลกเปลี่ยนก๊าซ การหมุนเวียนสาร เลือดและระบบภูมิคุ้มกัน การรักษาดุลยภาพของร่างกาย ระบบประสานงานร่างกายสัตว์ การสืบพันธุ์ของสัตว์ การเจริญเติบโตและพัฒนาการสัตว์ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง การจัดการเรียนการสอนชีววิทยาในระดับมัธยมศึกษา

The study of biology; cell structure and function; cell transport; cell division; nutrients and energy in living organism; digestion; excretion; gas exchange; animal circulation; blood and immune system; homeostasis; animal coordinate system; animal reproduction; animal growth and development; related laboratory; biology learning management in secondary education

ED 15102 ชีววิทยาสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 2 3(2-2-5)
Biology for Science Teachers 2

รายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนมาก่อน : ED 15101 ชีววิทยาสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 1

เนื้อเยื่อและระบบร่างกายของพืช การลำเลียงสารของพืช การสืบพันธุ์พืชดอก การสังเคราะห์ด้วยแสง ฮอโมนและการตอบสนองของพืช ดีเอ็นเอ ยีน และโครโมโซม พันธุศาสตร์ของเมนเดล พันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล ความผิดปกติทางพันธุกรรม แนวคิดทางวิวัฒนาการ วิวัฒนาการระดับจุลภาค วิวัฒนาการระดับมหภาค ความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิต ระบบนิเวศ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง การจัดการเรียนการสอนชีววิทยาในระดับมัธยมศึกษา

Pre-requisite : ED 15101 Biology for Science Teachers 1

Plant tissue and body system; plant transport; reproduction of flowering plant; photosynthesis; plant hormone and response; DNA, gene, and chromosome; Mendelian genetics; molecular genetics; genetic disorder; concepts of evolution; microevolution; macroevolution; biodiversity of living organism; ecology; related laboratory; biology learning management in secondary education

- ED 15201 เคมีสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 1 3(2-2-5)**
Chemistry for Science Teachers 1
 สมบัติของสสารและการแยกสาร โครงสร้างอะตอม สมบัติของธาตุตามตารางธาตุ พันธะเคมี พันธะไอออนิก พันธะโควาเลนต์ และพันธะโลหะ ปริมาณสารสัมพันธ์ ความเข้มข้นของสารละลาย จลนพลศาสตร์เคมี เคมีอินทรีย์เบื้องต้น ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง การจัดการเรียนรู้เคมีระดับมัธยมศึกษา
 Matter properties and separation; atomic structure; elemental properties according to the periodic table; chemical bonding; ionic bond, covalent bond, and metallic bond; stoichiometry; chemical concentration; chemical kinetics; introduction to organic chemistry; related laboratory; chemistry learning management in secondary education
- ED 15202 เคมีสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 2 3(2-2-5)**
Chemistry for Science Teachers 2
 รายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนมาก่อน : ED 15201 เคมีสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 1
 แก๊ส สมดุลเคมี สมดุลไอออนในน้ำ กรด-เบส เกลือและบัฟเฟอร์ ปฏิกิริยารีดอกซ์ เคมีไฟฟ้า เคมีนิวเคลียร์เบื้องต้น พอลิเมอร์ เคมีสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง การจัดการเรียนรู้เคมีระดับมัธยมศึกษา
Pre-requisite : ED 15201 Chemistry for Science Teachers 1
 Gases; chemical equilibrium; ionic equilibria in aqueous solutions; acid-base; salts and buffers; redox reaction; electrochemistry; introduction to nuclear chemistry; polymer; environmental chemistry; related laboratory; chemistry learning management in secondary education
- ED 15203 ฟิสิกส์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ 1 3(2-2-5)**
Physics for Science Teachers 1
 ปริมาณทางฟิสิกส์ การเคลื่อนที่ แรงและกฎการเคลื่อนที่ สมดุลสถิต งานและพลังงาน โมเมนตัม คลื่น สมบัติเชิงแสงและการมองเห็น เสียง สมบัติของสสาร อุณหพลศาสตร์ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง การจัดการเรียนรู้ฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษา
 Physics quantities; motion; force and law of motion; static equilibrium; work and energy; momentum; wave; light and vision; sound; properties of matter; thermodynamics; related laboratory; physics learning management in secondary education
- ED 15204 ฟิสิกส์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ 2 3(2-2-5)**
Physics for Science Teachers 2
 รายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนมาก่อน : ED 15203 ฟิสิกส์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ 1
 ไฟฟ้าสถิต แรงทางไฟฟ้า สนามไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและกฎของโอห์ม วงจรไฟฟ้ากระแสตรง แม่เหล็ก สนามแม่เหล็ก แรงแม่เหล็ก การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้าและกฎของฟาราเดย์ หลักการของมอเตอร์และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสสลับเบื้องต้น คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง การจัดการเรียนรู้ฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษา

Pre-requisite : ED 15203 Physics for Science Teachers 1

Electrostatic; electric force; electric field; electric potential; capacitance; electric current and Ohm's Law; direct-current circuits; magnet; magnetic fields; magnetic force; electromagnetic induction and Faraday's Law; principles of motors and generators; introduction to alternating- current circuits; electromagnetic waves in daily life; related laboratory; physics learning management in secondary education

ED 15205 คณิตศาสตร์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)

Mathematics for Science Teachers

จำนวนจริง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ เลขยกกำลัง สัญกรณ์วิทยาศาสตร์และเลขยกกำลัง 10 พีชคณิต ความสัมพันธ์แบบแปรผันตรง ผกผัน และกำลังสองผกผัน โจทย์ปัญหาที่ซับซ้อนด้วยข้อมูล ฟังก์ชันเอ็กโปเนนเชียลและลอการิทึม พื้นที่และปริมาตร

Real numbers; ratio, proportion, and percentages; exponents; scientific notation and power of 10; algebra; direct, inverse, and inverse-square relationships; data-driven problems; logarithmic and exponential functions; areas and volumes; plane geometry and trigonometry

ED 15301 วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ 3(3-0-6)

Earth System Science

การเกิดและวิวัฒนาการของโลก ธรณีภาค บรรยากาศ อุทกภาค และชีวภาค ปฏิสัมพันธ์ระหว่างภาคต่าง ๆ ซึ่งส่งผลต่อสภาวะแวดล้อมของโลก ภัยพิบัติที่สำคัญในสถานการณ์ปัจจุบัน การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบระดับมัธยมศึกษา

Origin and evolution of earth; lithosphere; atmosphere; hydrosphere; biosphere; Interactions between all spheres which affect the global environment; disasters in the current situation; earth system science learning management in secondary education

ED 15302 ไฟฟ้าและพลังงาน 3(3-0-6)

Electricity and Energy

ไฟฟ้าเบื้องต้น พลังงานเบื้องต้น การผลิตพลังงานไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานความร้อนจากใต้พิภพ พลังงานลม พลังงานชีวมวล พลังงานจากเซลล์เชื้อเพลิง พลังงานน้ำ พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานมหาสมุทร พลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก การผลิตและประหยัดพลังงาน พลังงานและสิ่งแวดล้อม

Introduction to electricity; introduction to energy; electric power generation; solar energy; geothermal energy; wind energy; biomass energy; fuel cells energy; hydropower; nuclear power; ocean energy; renewable energy and alternative energy; production and energy saving; energy and environment; related laboratory; electricity and energy learning management in secondary education

ED 15303 ธรรมชาติและการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์**3(3-0-6)****Nature of Science and Scientific Inquiry**

ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ การมองโลกแบบวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์และการอธิบายทางวิทยาศาสตร์ การรู้และการเข้าใจการได้มาซึ่งองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ วิธีการแสวงหาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะ การตระหนักรู้ธรรมชาติ วิทยาศาสตร์ ทักษะการอธิบายทางวิทยาศาสตร์ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

Nature of science; scientific world view; scientific inquiry; scientific enterprise and scientific explanation; knowing and understanding of knowledge acquirement; inquiry method used for acquiring science knowledge; natural science awareness; scientific explanation skill; design of learning activities emphasizing the scientific inquiry process

ED 15304 วิทยาการคำนวณ**3(2-2-5)****Computational Science**

การใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การเขียนรหัสจำลองและผังงาน การเขียนออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายที่มีการใช้งานตัวแปร เงื่อนไข และการวนซ้ำ เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ หลักการของแนวคิดเชิงคำนวณ การประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการออกแบบขั้นตอนวิธีสำหรับแก้ปัญหา การแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ การระบุข้อมูลเข้า ข้อมูลออก และเงื่อนไขของปัญหา การออกแบบขั้นตอน วิธีการทำซ้ำ การจัดเรียง และค้นหาข้อมูล บูรณาการความรู้วิทยาการคำนวณเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวทางการบูรณาการความรู้เนื้อหา ผนวกวิธีสอน และเทคโนโลยี

Using logical reasoning to solve problems; writing pseudo-code and flowchart; designing and programing to construct the simple programs with variables, conditions and loop functions in order to solve math or science problems; principles of computational thinking; using computational thinking to design algorithms for solving problems; solving problem with computer; input-output conditions specification; designing algorithms for repeating, arranging and searching information; integrating computational science knowledge for science learning management in accordance with Technological, Pedagogical, and Content Knowledge

ED 15305 ดาราศาสตร์และอวกาศ**3(3-0-6)****Astronomy and Space**

ทรงกลมฟ้า ดาราศาสตร์ กลุ่มดาวและการสังเกตการณ์กลุ่มดาว ดาวฤกษ์ กาแล็กซี ดาวเคราะห์และวัตถุขนาดเล็กในระบบสุริยะ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ กระบวนการเกิดและวิวัฒนาการของเอกภพ เทคโนโลยีอวกาศ ปรากฏการณ์ธรรมชาติบนโลกและอวกาศ สังเกตปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ ปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ เครื่องมือและทัศนอุปกรณ์ทางดาราศาสตร์ การจัดการเรียนรู้ดาราศาสตร์และอวกาศระดับมัธยมศึกษา

Celestial sphere; astronomy; constellations and constellation observations; stars; galaxies; planets and small bodies in the solar system; interactions within the solar system; origin and evolution of the universe space technology; natural phenomena on earth

and space; observe the phenomenon natural way by using scientific tools; astronomical phenomena; tools and astronomical equipment; astronomy and space learning management in secondary education

ED 15306 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

Environmental Science

ความรู้พื้นฐานและแนวคิดทางนิเวศวิทยา ระบบนิเวศ ปัญหาสิ่งแวดล้อม หลักการในการประยุกต์ทางสิ่งแวดล้อมและนิเวศวิทยาโดยสอดแทรกจริยธรรมสิ่งแวดล้อม เทคนิคในการปฏิบัติการทางด้านสิ่งแวดล้อม สิ่งแวดล้อมศึกษา การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมระดับมัธยมศึกษา

Basic knowledge and concepts of ecology; ecology; environmental problem; principles of applied environmental and ecology by incorporating ethics; technique in the operating environment; environmental education; environmental science learning management in secondary education

ED 15307 การสอนวิทยาศาสตร์ 3(1-4-4)

Teaching Science

หลักสูตรและเนื้อหาหลักสูตรการเรียนรู้อัตราศาสตร์ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา หน่วยการเรียนรู้ จิตวิทยาการเรียนรู้ เทคนิคและวิธีการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ และการวางแผนและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

Curriculum and content of primary and secondary science learning subjects; learning unit; learning psychology; techniques and methods of learning management; learning medias; measurement and evaluation; lesson plan; planning and designing student-centered with active learning activities

ED 15308 สัมมนาวิทยาศาสตร์และการสอนวิทยาศาสตร์ 1(0-2-1)

Seminar in Science and Science Teaching

ศึกษาและค้นคว้างานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และการสอนวิทยาศาสตร์ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษจากวารสารและเอกสารทางวิทยาศาสตร์ นำผลการศึกษามาวิเคราะห์ และอภิปรายถึงประเด็นที่สำคัญอย่างมีเหตุผล เขียนรายงานการสัมมนาทางวิทยาศาสตร์และการสอนวิทยาศาสตร์ นำเสนอผลการศึกษาและการค้นคว้าด้วยวิธีการสัมมนาผ่านสื่อมัลติมีเดียโดยใช้ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ ร่วมอภิปรายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์

Study and research on science and science teaching publication in Thai and English from scientific journals and other documents; analyze the corresponding results of the study; discuss the important issues logically; write a scientific seminar or science teaching report; present the results of the study and research by seminars through multimedia using Thai or English; participate in discussions and exchange learning for scientific communication

- ED 15401 การสร้างสื่อและนวัตกรรมสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ 3(0-6-3)**
Creation of Media and Innovation for Science Teaching
 ความสำคัญและแนวคิดในการผลิตสื่อและนวัตกรรมที่ใช้ในการจัดเรียนการสอน การเลือกใช้สื่อ ศิลปะในการออกแบบสื่อสำหรับการเรียนรู้ การสืบค้นฐานข้อมูลและงานวิจัยทางนวัตกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างสื่อทางวิทยาศาสตร์ การออกแบบ การนำไปใช้ และการประเมินสื่อการเรียนรู้อาชีววิทยาศาสตร์ ปฏิบัติการสื่อและนวัตกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทางการบูรณาการความรู้เนื้อหา ผนวกวิธีสอน และเทคโนโลยี
 Importance and concepts of media and innovation production for learning management; media selecting; arts in media design for learning; researching databases and innovation in science education; utilizing computer programs for scientific media creation; designing, implementing and evaluating science learning media; media and innovation practices for science teaching in accordance with Technological, Pedagogical, and Content Knowledge
- ED 15402 การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษา 3(0-6-3)**
Educational Science Research
 ความรู้พื้นฐานการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษา การทบทวนวรรณกรรม การออกแบบวางแผน และการทำโครงการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาผู้เรียน สถิติวิเคราะห์ผลการทดลอง และการเขียนรายงานการวิจัยหรือบทความวิจัย
 Basic knowledge of educational science research; literature review; designing, planning, and implementing research projects to address learners' issues; statistical analysis of experimental results; writing research reports or articles
- ED 15206 ภาษาอังกฤษสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)**
English for Science Teachers
 การใช้ภาษาอังกฤษในการจัดทำแผนการสอน การเตรียมเนื้อหา สื่อการสอน และวิธีการประเมิน ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษในชั้นเรียน ฝึกสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษ
 Using of English for lesson plans; content, teaching materials and assessment method preparation; English communication skills in classroom; teaching practicum using English language
- ED 15207 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 2(1-2-3)**
Information Technology for Science Teachers
 การฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านวิทยาศาสตร์ ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติการ การบูรณาการความรู้เนื้อหา ผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี
 Practice using various software packages; using computer assisted instruction both theory and practice of science; integrating technology with content knowledge and pedagogical knowledge

- ED 15208 ของเล่นวิทยาศาสตร์ 2(1-2-3)**
Science Toys
 การวิเคราะห์ความรู้วิทยาศาสตร์จากของเล่น ทดลองและอธิบายความรู้ทางวิทยาศาสตร์จากของเล่น ผลิตภัณฑ์ทางวิทยาศาสตร์จากวัสดุชนิดต่าง ๆ โดยเน้นวัสดุในท้องถิ่น นำเสนอผลิตภัณฑ์เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้
 Analysis of science knowledge from toys; experiment and explaining science knowledge from toys; produce science toys from various materials by focusing on local materials; present products for learning management
- ED 15209 พลังงานทดแทน 3(3-0-6)**
Alternative Energy
 หลักการทั่วไปเกี่ยวกับพลังงาน ความหมายและการแบ่งชนิดของพลังงานทดแทนในรูปแบบต่าง ๆ พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานชีวมวล พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำ พลังงานคลื่น พลังงานจากขยะ พลังงานไฮโดรเจน พลังงานทดแทนในอนาคต การใช้ประโยชน์จากพลังงานทดแทน
 General energy principles; definition and classification of renewable energy in various forms; wind energy; geothermal energy; biomass energy; solar energy; hydro energy; tidal energy; waste energy; hydrogen energy; future renewable energy; utilization of renewable energy
- ED 15309 ธรณีวิทยาสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)**
Geology for Science Teachers
 ประวัติธรณีวิทยา การกำเนิดโลก โครงสร้างของโลก แร่ หิน ดิน การจำแนกแร่และหิน ธรณีวิทยาโครงสร้าง ปรากฏการณ์ทางธรณีวิทยา ธรณีกาล แผนที่ธรณีวิทยา ภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายดาวเทียม ธรณีวิทยาประเทศไทย การสำรวจธรณีวิทยาเบื้องต้นและธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง
 Geological history; origin of the earth; structure of the earth; mineral; rocks; soil; rock and mineral identification; geological structures; geological phenomena; geological time; geological maps; aerial photograph; satellite photograph; geology of Thailand; preliminary geological exploration and environmental geology; related laboratory
- ED 15310 อุตุนิยมวิทยาสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)**
Meteorology for Science Teachers
 ความหมายและองค์ประกอบทางอุตุนิยมวิทยา บรรยากาศของโลก สมบัติและโครงสร้างของบรรยากาศ อุณหภูมิของอากาศ ความกดอากาศ ความชื้น เมฆและหมอก ฝน ลม พายุ มวลอากาศ แนวปะทะอากาศ ข้อมูลสารสนเทศทางอุตุนิยมวิทยากับการใช้ประโยชน์ การพยากรณ์อากาศ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง
 Definition and composition of meteorology; earth atmosphere; properties and structure of atmosphere; air temperature; atmospheric pressure; humidity; cloud; fog; storm; air mass; front; meteorological information and utilization; weather forecast; related laboratory

ED 15311	อุทกวิทยาสำหรับครูวิทยาศาสตร์ Hydrology for Science Teachers หลักการทางอุทกวิทยา กระบวนการทางอุทกวิทยา ลักษณะและวิธีการวัดน้ำฝน ความชื้นและน้ำในดิน กระบวนการน้ำไหลบ่าหน้าดิน และน้ำท่า คุณภาพน้ำ การคายระเหยน้ำ การชะล้างพังทลายของดินและดินตะกอน อุทกภัย แผ่นดินถล่ม ภัยแล้ง ปรากฏการณ์การทางอุตุนิยมวิทยาและอุทกวิทยา ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง Principles of hydrology; hydrological processes; characteristics and measurement of rainfall, humidity, and soil water; process water runoff and stream flow; water quality; evapotranspiration; soil and sediment erosion; flood; landslides; drought; meteorological and hydrological phenomenon; related laboratory	3(3-0-6)
ED 15312	การปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน Science Laboratory in School หลักการเรียกชื่ออุปกรณ์ สารเคมี และวิธีการใช้อย่างถูกต้องปลอดภัย สัญลักษณ์และระดับความอันตรายของสารเคมี การจัดการสารเคมี การแยกประเภทหมวดหมู่ การเก็บและการกำจัดสารเคมี การแยกประเภทหมวดหมู่และการจัดเก็บอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ การจัดการห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน การจัดเตรียมห้องปฏิบัติการและใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ Principles of instrument names or chemicals and safety methods; signs and hazardous levels of chemicals; chemicals management; chemical classification, storage and disposal; science instrument classification and storage; school science laboratory management; laboratory preparation and use of scientific equipment	2(1-2-3)
ED 15313	การออกแบบการทดลองวิทยาศาสตร์ Experimental Design in Science การวิเคราะห์การทดลองวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา วิธีการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการออกแบบการทดลองทางวิทยาศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล การประยุกต์ใช้วัสดุเหลือใช้ในการออกแบบอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ การทดลองแบบย่อส่วน Analysis of science experiments in secondary school; scientific method; science experimental design process; statistics for data analysis; applying waste materials for scientific equipment design; small-scale experiment	2(1-2-3)
ED 15314	สะเต็มศึกษา STEM Education หลักการด้านสะเต็มศึกษา หลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทักษะในศตวรรษที่ 21 ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่นๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม การเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการ	2(1-2-3)

เรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีระบบ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา

Principles of STEM education; principles of technology for living in rapidly change of society; 21st century skills; using knowledge and skills in science, mathematics and other sciences to solve problems or develop creative work with engineering design process; selecting appropriate technology impact on life, society and the environment; using information technology and communication to learn, work, and solve problems systematically; design learning activities; writing learning management plans; learning management; measurement and evaluation learning according to STEM education

ED 15403 ความหลากหลายทางชีวภาพและการอนุรักษ์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)

Biodiversity and Conservation for Science Teachers

หลักนิเวศวิทยาเบื้องต้น แนวคิดทางชีววิทยาวิวัฒนาการ ความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิต ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การสำรวจทรัพยากรธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพ ภาวะการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก ผลกระทบจากการรุกรานและภาวะการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก แนวคิดทางชีววิทยาอนุรักษ์ การวางแผนอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพ เรื่องคัดเฉพาะทางชีววิทยาเชิงอนุรักษ์

Fundamental of ecology; concepts of evolutionary biology; biodiversity of living organism; natural resources and environment; natural resources and biodiversity surveys; global climate change; effects of aggression and global climate change; concepts of conservation biology; planning for conservation of natural resource and biodiversity; special topic in conservation biology

ED 15404 การจัดการของเสียในโรงเรียนและชุมชน 3(3-0-6)

Waste Management in School and Community

ความหมาย แหล่งกำเนิด ชนิดหรือประเภทของของเสียในโรงเรียนและชุมชน ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและมนุษย์ หลักการและวิธีจัดการของเสีย การจัดการขยะฐานศูนย์ กฎหมายและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการจัดการของเสียชุมชน เทคนิคการจัดการของเสีย แนวทางการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับของเสียในโรงเรียนและชุมชนสู่ชั้นเรียน

Meaning, sources, types of school and municipal waste; impact on the environment and humans; principles and management waste; zero waste; relevant law and authorities; public participation on community waste management; techniques in waste management; guidelines for learning management about waste in schools and communities into classrooms

ED 15405 การพัฒนากระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยภูมิปัญญาท้องถิ่น 3(2-2-5)

Scientific Learning Process Development by Indigenous Knowledge

ความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่น ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดและวิวัฒนาการของภูมิปัญญาท้องถิ่น กระบวนการเรียนรู้และองค์ความรู้แบบองค์รวมของภูมิปัญญาท้องถิ่น การใช้หลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้จากภูมิปัญญาท้องถิ่น การออกแบบกิจกรรมและการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่น การอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ปฏิบัติการสำรวจ ทดลอง และถอดบทเรียนวิทยาศาสตร์จากภูมิปัญญาท้องถิ่น

Knowledge of local wisdom; factors affecting the emergence and evolution of local wisdom; a holistic learning process and knowledge of local wisdom; the use of scientific principles and methods in seeking knowledge from local wisdom; activity design and science learning management by integrating local knowledge; conservation of local wisdom for sustainable development; exploration, experimentation and extraction of science lessons from local wisdom

ED 15406 วิทยาศาสตร์และผลิตภัณฑ์ชุมชน 3(2-2-5)

Science and Community Products

ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ในชีวิตประจำวัน การศึกษาและสกัดสารสำคัญในพืชและวัสดุธรรมชาติ การสำรวจพืชและวัสดุธรรมชาติในท้องถิ่น วิธีการพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยใช้พืชและวัสดุธรรมชาติในท้องถิ่น

Fundamental scientific knowledge regarding daily life product; study and extraction of important substances from plants and natural materials; exploration of local plants and natural materials; method for product development utilizing local plants and natural materials

ED 15407 คลื่นและแสง 3(2-2-5)

Wave and Optics

ธรรมชาติของคลื่น การเคลื่อนที่ของคลื่น สมบัติของคลื่น สมการคลื่น ฟังก์ชันคลื่น คลื่นเสียง คลื่นนิ่ง คลื่นแสง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์เชิงเรขาคณิต ทัศนศาสตร์เชิงกายภาพ โฟลาไรเซชันของแสงและทัศนอุปกรณ์ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง การจัดการเรียนรู้คลื่นและแสงระดับมัธยมศึกษา

Nature of wave; motion of wave; properties of wave; equation of wave; wave function; sound wave; standing wave; light wave; electromagnetic wave; geometrical optics; physical optics; polarization of light and optical instrument; related laboratory; wave and optics learning management in secondary education

- ED 15408 หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)**
Robotics and Automation for Science Teachers
 หลักการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น เซนเซอร์ ไมโครคอนโทรลเลอร์พื้นฐาน ระบบตัดสินใจ ระบบขับเคลื่อน การออกแบบและการประดิษฐ์หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติเพื่อการศึกษา
 Fundamentals of robotics and automation; basic electronics and circuits; sensors; basic microcontrollers; decision making systems; drive systems; design and fabrication of robotics and automatic devices for education
- ED 15409 การสื่อสารวิทยาศาสตร์ 2(1-2-3)**
Scientific Communication
 ปรัชญาและความสำคัญของการสื่อสารวิทยาศาสตร์ กระบวนการและองค์ประกอบของการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ลักษณะและบทบาทของสื่อที่ใช้ในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ เปรียบเทียบสื่อดั้งเดิมและสื่อใหม่ เทคนิคการสื่อสารข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ การนำเสนอสารสนเทศทางวิทยาศาสตร์
 Philosophy and the importance of scientific communication; processes and elements of scientific communication; analysis of the nature and role of media used in scientific communication; comparison of traditional and modern media; techniques for communicating scientific information; presentation of scientific information
- ED 15410 โครงการและกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ 2(1-2-3)**
Science Project and Activity
 หลักการและความสำคัญของโครงการวิทยาศาสตร์ การจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน หลักการจัดค่ายวิทยาศาสตร์ การแสดงทางวิทยาศาสตร์ การทัศนศึกษาเชิงวิทยาศาสตร์ การจัดนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์ การใช้เทคโนโลยีในการสอนวิทยาศาสตร์ ชุมนุมวิทยาศาสตร์ การละเล่น ของเล่น หรือภูมิปัญญาท้องถิ่น นำหลักการสู่การปฏิบัติและประเมิน เพื่อพัฒนาทักษะการจัดโครงการวิทยาศาสตร์และกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์
 Principles and significances of science project; science activity arrangement in school; principles of science-camp arrangement; science field trip; science exhibition arrangement; using technology for science teaching; science club; local plays and toys; principles of practice and evaluation for developing science project and activity arrangement

Natural Disasters

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภัยธรรมชาติ โครงสร้างภายในของโลกและแผ่นเปลือกโลก แผ่นดินไหว สึนามิ ภูเขาไฟ น้ำท่วม การย้ายมวล การหดตัวและดิน กระบวนการในชั้นบรรยากาศและสภาพอากาศที่รุนแรง พายุเฮอริเคนและพายุหมุนนอกเขตร้อน อันตรายจากชายฝั่ง สภาพภูมิอากาศและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ไฟป่า ผลกระทบและการสูญพันธุ์

Introduction to natural hazards; internal structure of earth and plate tectonics; earthquakes; tsunamis; volcanoes; flooding; mass wasting; subsidence and soils; atmospheric processes and severe weather; hurricanes and extratropical cyclones; coastal hazards; climate and climate change; wildfires; impacts and extinctions

3.10 องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

การฝึกประสบการณ์และปฏิบัติงานในสถานศึกษาของหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ. 4 ปี) คณะครุศาสตร์ มีการกำหนดเป็น 2 ส่วน ดังนี้ 1) การฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูระหว่างเรียน เป็นรูปแบบของการเรียนรู้งานครู การสังเกตการสอนและพฤติกรรมผู้เรียนและการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา เป็นการปฏิบัติการทดลองสอน 2) การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา เป็นการปฏิบัติการสอนเต็มรูปแบบในสาขาวิชาเฉพาะ จำนวน 1 ภาคเรียน โดยจัดนักศึกษาไปฝึกการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การปฏิบัติงานในหน้าที่ครู ควบคู่กับการนิเทศ การบูรณาการความรู้ในการจัดทำแผนการเรียนรู้ การจัดกระบวนการเรียนรู้ โดยใช้สื่อนวัตกรรม เทคนิค และยุทธวิธีการเรียนรู้ในวิชาเฉพาะหรือวิชาเอกได้อย่างเหมาะสมกับผู้เรียน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้และผู้เรียน การจัดทำบันทึกและรายงานผลการจัดการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมทางวิชาการ การวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาผู้เรียน การสรุปผลการปฏิบัติงานครูนอกเหนือจากการสอน การสัมมนาทางการศึกษา เป็นต้น

3.10.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ในการฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาของหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ. 4 ปี) คณะครุศาสตร์ ได้กำหนดกิจกรรมการปฏิบัติโดยเน้นงานที่นักศึกษาครูต้องปฏิบัติจริง และเสริมสร้างสมรรถภาพของนักศึกษาที่พึงประสงค์ เพื่อให้ นักศึกษาครูพร้อมที่จะเรียนรู้ในการเป็นจุดเริ่มต้นการปฏิบัติงานในวิชาชีพครู และเป็นครูที่ดี โดยมีความคาดหวังในผลลัพธ์การเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. นักศึกษาสามารถบริหารจัดการชั้นเรียนได้ทันสมัย มีความยืดหยุ่นและหลากหลาย
2. นักศึกษาสามารถสื่อสารได้อย่างมีกลยุทธ์ สื่อสารได้ทุกสถานการณ์ใช้ทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างคล่องแคล่ว
3. นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการชั้นเรียนได้อย่างหลากหลาย เพื่อยกระดับการเรียนรู้ได้ทุกช่วงวัย
4. นักศึกษาสามารถสามารถออกแบบการสอนเชิงนวัตกรรมควบคู่กับงานวิจัยเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้จริง
5. นักศึกษาสามารถบูรณาการศาสตร์การสอนได้อย่างสอดคล้อง เหมาะสม หลากหลายและยืดหยุ่นกับสภาพผู้เรียนและบริบทชุมชนที่มีความแตกต่างกัน

6. นักศึกษาสามารถวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และสามารถอภิปรายระบบการดำเนินงาน การประกันคุณภาพการศึกษา

7. นักศึกษาปฏิบัติงานครูได้อย่างมีความอดทน สู้งาน แก้ปัญหา ในชุมชนตามแนวทางของ วิศวกรสังคม ปรับตัวได้ทุกสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงในสังคมพหุวัฒนธรรม

8. นักศึกษาพัฒนาตนเองอยู่เสมอ ใฝ่รู้ใฝ่เรียนทั้งภายในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน ส่งเสริมให้ ผู้เรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง

9. นักศึกษาแสดงออกบุคลิกภาพความเป็นครู ปฏิบัติตนอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม ตาม จรรยาบรรณวิชาชีพครู รักและศรัทธาวิชาชีพระครู สร้างแรงบันดาลใจ และมีจิตวิญญาณความเป็นครู

10. นักศึกษาสามารถปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นในสังคมหรือชุมชนที่หลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีความเข้าใจตนเองและผู้อื่น อันจะนำมาซึ่งความร่วมมือ ร่วมใจในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ให้เกิดความสำเร็จ

11. นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีมและร่วมกิจกรรมในการพัฒนาวิชาชีพกับนักเรียน ครู ผู้บริหาร ผู้ปกครอง ชุมชน หน่วยงานภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง

12. นักศึกษาทำงานด้วยจิตอาสาและจิตสาธารณะ

13. นักศึกษามีภาวะผู้นำและสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์กับครู บุคลากรในโรงเรียน ผู้ปกครอง ชุมชน บริหารจัดการความขัดแย้ง

14. นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการปฏิบัติงาน

3.10.2 การจัดเวลาและตารางสอน

ชั้นปี	ภาคการศึกษา	ลักษณะการฝึกปฏิบัติภาคสนาม	จำนวนชั่วโมง
1	2	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1	2 หน่วยกิต 120 ชั่วโมง (8 ชั่วโมงต่อวัน)
2	1	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2	2 หน่วยกิต 120 ชั่วโมง (8 ชั่วโมงต่อวัน)
3	1	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3	2 หน่วยกิต 120 ชั่วโมง (8 ชั่วโมงต่อวัน และคาบสอนวิชาเอก 8 คาบ ต่อสัปดาห์)
4	2	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา	6 หน่วยกิต 360 ชั่วโมง (ปฏิบัติการสอน รายวิชาเอกไม่น้อยกว่า 8 คาบ ต่อสัปดาห์ จำนวน 15 สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง)