

3.9 คำอธิบายรายวิชา

หมวดศึกษาศาสตร์ทั่วไป

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 การอยู่ร่วมกันในสังคม พหุวัฒนธรรม บทบาทภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชนในการสร้างสังคมสันติสุข

Dynamics of Thai and global society in political, economic, educational, cultural, sciences 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 และไวยากรณ์ภาษาอังกฤษที่ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ 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 Englishes

GE 02102 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารร่วมสมัย 3(3-0-6)

Thai for Contemporary Communication

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาษาและการสื่อสาร ลักษณะของภาษา การใช้ภาษาไทยอย่างมี วิจารณญาณในบริบทสังคมร่วมสมัย วัฒนธรรมการใช้ภาษา ทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อวัตถุประสงค์ เฉพาะอย่างมีวิจารณญาณและสร้างสรรค์ 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

หลักการใช้อยู่สื่อและสารสนเทศในบริบทสังคมปัจจุบัน 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 การบูรณาการทักษะการใช้ภาษาเกาหลีอย่างสร้างสรรค์

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 ภาษาเขมรเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน วิถีชีวิตและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา การบูรณาการทักษะการใช้ภาษาเขมรอย่างสร้างสรรค์

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 และการเขียน ภาษาลาวเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน วิถีชีวิตและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา การบูรณาการทักษะการใช้ภาษาลาวอย่างสร้างสรรค์

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 การป้องกันโรคติดต่อและโรคไม่ติดต่อ 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 การกำหนดทิศทางการธุรกิจ การบริหารจัดการ เครื่องมือทางธุรกิจสมัยใหม่ 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 เส้นทางสู่ความมั่นคงทางการเงิน มูลค่าเงินตามเวลา การควบคุมรายรับรายจ่ายส่วนบุคคล ภาษีอากรเบื้องต้น การสร้างเครดิตที่ดี การจัดการหนี้ การจัดการความเสี่ยงและการทำประกันภัย การออมและการลงทุนทางการเงินเพื่อสร้างกำไร ธุรกรรมทางการเงินดิจิทัล 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 แอร์ลูกโซ่ 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 เครื่องมือและเทคนิคสำหรับการสร้างโลโก้สินค้า การสร้างเนื้อหาสำหรับการโฆษณาบนแพลตฟอร์มต่าง ๆ วิธีการโปรโมทสินค้าผ่านแพลตฟอร์มต่าง ๆ 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 การเปลี่ยนแปลงสถานะของโลก 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 การประเมินตนเอง และการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ 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

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

Communication Strategies for Teachers

หลักการ แนวคิด ทฤษฎี กลยุทธ์การสอนโดยใช้วาทวิทยาสำหรับครู เทคนิควิธีการใช้เพื่อการสื่อสาร การฝึกปฏิบัติทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ภาษาท่าทางเพื่อการสื่อความหมายในการจัดการเรียนรู้ การสื่อสารในชั้นเรียนและการพัฒนาผู้เรียน การประยุกต์ใช้ภาษาในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมสอดคล้องกับบริบทและความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน 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**

การวิเคราะห์ปรัชญาการศึกษา แนวคิด ทฤษฎี ข้อมูลพื้นฐานในสังคม พหุวัฒนธรรมการเปลี่ยนแปลง ประเภทของหลักสูตร องค์ประกอบของหลักสูตรสถานศึกษา กระบวนการพัฒนา การวางแผน ออกแบบและการพัฒนาหลักสูตร การประยุกต์ใช้ปรัชญาการศึกษาและแนวคิดพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย และหลักสูตรรายวิชาตามธรรมชาติของสาขาวิชาเอกที่ สอดคล้องกับบริบทสถานศึกษาและชุมชนทั้งในประเทศและพลเมืองโลก

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 ทฤษฎีที่เกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 กฎหมายที่เกี่ยวข้อง จรรยาบรรณ และการวิเคราะห์ปัญหาการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา เทคโนโลยีสารสนเทศ การรู้เท่าทันในการใช้ เทคโนโลยีดิจิทัลและแนวโน้มของเทคโนโลยีอุบัติใหม่ ความสามารถในการเลือกการออกแบบ การสร้าง การนำไปใช้ การประเมินสื่อและนวัตกรรมการเรียนรู้ในการออกแบบการสื่อสาร การเป็นครูนวัตกรรม ความสามารถ จัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมและเป็นพลเมืองดิจิทัล

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

การประยุกต์ใช้หลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้แนวใหม่ 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 ปัญญาความคิดและมีความเป็นนวัตกรรม การส่งเสริมการเรียนรู้ ความเอาใจใส่และการยอมรับความแตกต่างของ ผู้เรียนแต่ละบุคคล การจัดกิจกรรมและการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน การ ตระหนักถึงสุขภาวะของผู้เรียน การบูรณาการความรู้ เนื้อหาวิชา หลักสูตร ศาสตร์การสอน หลักปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียงและเทคโนโลยีดิจิทัลแบบองค์รวม 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 ความสามารถอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่าง

ทางวัฒนธรรม 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 ด้วยความรัก เมตตา กรุณา เอื้ออาทร การรู้จักผู้เรียนเป็นรายบุคคลและการยอมรับความแตกต่างของผู้เรียน การร่วมวิเคราะห์ แก้ปัญหา การพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลกับเครือข่ายผู้ปกครองและชุมชน การรายงานผลการพัฒนาคุณภาพ ผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบ การมีทักษะในการใช้ภาษาและการสื่อสารระหว่างบุคคล การสร้างสัมพันธภาพการจัดการ อารมณ์ของตนเองและเข้าใจอารมณ์ของผู้อื่น การทำงานเป็นทีม การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นอย่าง สร้างสรรค์ การประพฤติปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพครู การสรุป การเขียนรายงานผลการปฏิบัติงาน และการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการสะท้อนคิดเพื่อนำไปในการประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเองให้มีความเป็น ครูมืออาชีพที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านศาสตร์วิชาชีพครูและศาสตร์สาขาวิชาเอก ในรูปแบบชุมชน แห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

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 การจัดการเรียนการสอน การวัดประเมินผล การผลิตสื่อและนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาผู้เรียน การใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ การปฏิบัติงานและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้ปกครองและชุมชนอย่างสร้างสรรค์ 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 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพชั้นสูงระหว่างเรียน 3

การปฏิบัติการสอนในสาขาวิชาเอก การออกแบบและการวางแผนการจัดการเรียนการสอน การจัดการเรียนการสอนและการจัดการชั้นเรียนในสถานการณ์จริงโดยบูรณาการศาสตร์การสอน เนื้อหา เทคโนโลยีและจรรยาบรรณวิชาชีพภายใต้การนิเทศของครูพี่เลี้ยงร่วมกับอาจารย์นิเทศก์ การสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนให้เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญญา รู้คิดและมีความเป็นนวัตกร การส่งเสริม อนุรักษ์ วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่นใช้วิธีการวัดและประเมินผลเพื่อเสริมพลังการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ การดำเนินการวิจัย การสร้างสื่อ/นวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน การจัดการความรู้จากการปฏิบัติการสอน โดยการถอดบทเรียนและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้ปกครองและชุมชน อย่างสร้างสรรค์ การประพจน์ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพครู การเขียนรายงานผลการวิจัยและ บทความวิจัย 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

กลุ่มวิชาเอกบังคับ

ED 28104

คณิตศาสตร์พื้นฐาน

3(3-0-6)

Basic Mathematics

ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้น
ตรีโกณมิติและการประยุกต์ เวกเตอร์ในปริภูมิ 3 มิติ สถิติเบื้องต้น แคลคูลัสเบื้องต้น

Exponential functions and logarithmic functions; matrices and linear equation systems; trigonometry and applications; vectors in 3 dimensions; introduction to statistics; introduction to calculus

ED 30101

ชีววิทยา 1

3(2-2-5)

Biology 1

หลักพื้นฐานทางชีววิทยา สมบัติและส่วนประกอบทางเคมีของสิ่งมีชีวิต เอนไซม์และเมแทบอลิซึม การใช้กล้องจุลทรรศน์ โครงสร้างหน้าที่ของเซลล์และเนื้อเยื่อสิ่งมีชีวิต เซลล์และการแบ่งเซลล์ การลำเลียงในสิ่งมีชีวิต การทำงานของระบบต่าง ๆ การสืบพันธุ์และการเจริญของพืชและสัตว์ พันธุกรรมในสิ่งมีชีวิต ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาารายวิชา ประยุกต์ความรู้ด้านชีววิทยาเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น

Basic biological concepts; properties and chemical components of living organisms; enzymes and metabolism; microscopy; structure and function of cells and tissues; cells and cell division; transportation in organisms; system functions; reproduction and development of plants and animals; genetics; related laboratory in accordance with the course content; apply knowledges in biology to the classroom coincide with the context of local area

ED 30102

ชีววิทยา 2

3(2-2-5)

Biology 2

รายวิชาที่ต้องลงทะเบียนมาก่อน: SC 93101 ชีววิทยา 1

อนุกรมวิธานและความหลากหลายทางชีวภาพ การจำแนกสิ่งมีชีวิตใน 5 อาณาจักร นิเวศวิทยา วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและการทำงานของพืชและสัตว์ กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของสัตว์ พฤติกรรมของสัตว์ การสังเคราะห์ด้วยแสง การหายใจระดับเซลล์ พันธุศาสตร์และการประยุกต์ใช้ ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาารายวิชา ประยุกต์ความรู้ด้านชีววิทยาเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น

Prerequisite: SC 93101 Biology 1

Principles of taxonomy and biodiversity; classification of organisms in 5 kingdoms; ecology; bioevolution; structure and function of plants and animals; anatomy and physiology of animals; animal behavior; photosynthesis; cellular respiration; genetics and its applications; related laboratory in accordance with the course; apply knowledges in biology to the classroom coincide with the context of local area

ED 30201 เคมีพื้นฐาน 3(2-2-5)
Basic Chemistry

โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ อัตราการเกิดปฏิกิริยา สมดุลเคมี กรดเบส เคมีอินทรีย์เบื้องต้น และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Atomic structure and periodic table; chemical bonding; stoichiometry; reaction rate; chemical equilibrium; acid - base; introduction to organic chemistry and related laboratory

ED 30202 ฟิสิกส์พื้นฐาน 3(2-2-5)
Basic Physics

เวกเตอร์ การเคลื่อนที่ กฎการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน โมเมนตัม สมดุลกล ของไหล ความร้อน คลื่นและสมบัติของคลื่น ไฟฟ้าและแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ฟิสิกส์อะตอมและฟิสิกส์นิวเคลียร์ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Vectors; motion; law of motion; work and energy; momentum; mechanical equilibrium; fluid; heat; wave and wave properties; electric and magnetic; electromagnetic wave; atomic physics and nuclear physics; related laboratory

ED 30203 พฤกษศาสตร์ 3(2-2-5)
Botany

โครงสร้างและเซลล์เนื้อเยื่อพืช สัณฐานวิทยา กายวิภาคและการลำเลียงของพืชมีดอก การสังเคราะห์ด้วยแสง พืช C3 C4 CAM การตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมและฮอร์โมนพืช นิเวศวิทยาของพืช วิวัฒนาการ การจำแนก การสืบพันธุ์และการเจริญของพืช การใช้ประโยชน์ การเก็บรวบรวมตัวอย่างพืชในห้องปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

Plant cell structure and tissue; morphology; anatomy and transportation; photosynthesis; plants C3 C4 CAM; plant hormones and response; plant ecology; evolution; classification; reproduction and development of plants; utilization; local plant samples

collection; related laboratory in accordance with the course content by using scientific process skills

ED 30204 นิเวศวิทยาและชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ 3(2-2-5)

Ecology and Conservation Biology

หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับระบบนิเวศ ไบโอม พลังงานในระบบนิเวศ วัฏจักรของสารนิเวศวิทยาของประชากร ปัจจัยจำกัดของสิ่งมีชีวิต การแพร่กระจายและการเปลี่ยนแปลงแทนที่ พฤติกรรมนิเวศ มลพิษ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา เห็นคุณค่าทรัพยากรอันนำไปสู่การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์และจัดการห้องเรียนธรรมชาติได้อย่างเหมาะสมปลอดภัย

Principles and theories of ecosystems; biome; energy transfer in ecosystems; nutrient cycling; population ecology; limiting factors of organisms; distribution and succession; ecological behavior; pollution; natural resources; environmental management; related laboratory in accordance with the course content appreciating the resources that lead to conservation and utilization and managing a natural classroom properly and safely

ED 30205 เทคโนโลยีชีวภาพ 3(3-0-6)

Biotechnology

หลักการและเทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีรีคอมบิแนนต์ดีเอ็นเอ บทบาทของเทคโนโลยีชีวภาพในการปรับปรุงพันธุ์พืช สัตว์ และจุลินทรีย์เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพในปัจจุบัน ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาโดยใช้ห้องปฏิบัติการอย่างเหมาะสมปลอดภัย

Principles and techniques of biotechnology; recombinant DNA technology; the role of biotechnology in the improvement of plants; animals and microorganisms for use in various fields; current advances in biotechnology; operations that are consistent with the course content using appropriate and safe laboratories

ED 30206 การสอนวิทยาศาสตร์และการจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ 3(1-4-4)
Teaching Scientific and Science Camp Activities

การศึกษาจุดประสงค์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เทคนิคการสอน วิธีการสอน การจัดห้องปฏิบัติการ การจัดเก็บอุปกรณ์และความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ การเลือกและการสร้างสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ การทำแผนการสอน การสร้างข้อทดสอบวัดพฤติกรรม การฝึกปฏิบัติการสอน และการบูรณาการการจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์

Objective educating; science skills and procedures; Teaching technique; Laboratory teaching management; Collecting tools and safety in laboratory; Choosing and making science instruction media; making lesson plan; making behavior test; teaching approach and integration for Science Camp Activities

ED 30301 พันธุศาสตร์ 3(3-0-6)
Genetics

หลักการพื้นฐานทางพันธุศาสตร์ สารพันธุกรรม การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การทำงานและการควบคุมการแสดงออกของยีน การกลายพันธุ์ระดับยีนและโครโมโซม พันธุศาสตร์ประชากร พันธุวิศวกรรมและปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา

Basic principles of genetics; genetic material; the transmission of genetic characteristics; the function and control of gene expression; gene and chromosome mutation; population genetics; genetic engineering; related laboratory in accordance with the course content and DNA technology; related laboratory in accordance with the course content

ED 30302 สติมศึกษา นวัตกรรม และการสร้างสื่อการสอน 3(3-0-6)
STEAM Education Innovation and Production of Learning Media

ความหมายและความสำคัญของนวัตกรรม วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ คณิตศาสตร์ หลักการของสติมศึกษา การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทสิ่งประดิษฐ์ ความรู้ในศาสตร์การสอนผนวกเนื้อหาชีววิทยาเกี่ยวกับการออกแบบสื่อการสอนชีววิทยา และทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 แล้วนำมาใช้พัฒนาสื่อประกอบการจัดการเรียนรู้ทางชีววิทยา ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Meaning and importance of innovation; science; technology; engineering; mathematics; principles of STEAM education; inventing instruction media; teaching science which related to biology instruction media development which applied to teaching skills in 21 centuries; related laboratory in accordance with the course content

ED 30303 สัตววิทยา 3(2-2-5)

Zoology

โครงสร้างเซลล์และเนื้อเยื่อสัตว์ สัณฐานวิทยา กายวิภาค การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต นิเวศวิทยาของสัตว์ การจำแนกทางอนุกรมวิธานและความหลากหลายของสัตว์ ไฟลัมในอาณาจักรสัตว์ การรวบรวมและเก็บตัวอย่างสัตว์ ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา

Animal cell structure and tissue; morphology; anatomy; reproduction and development; animal ecology; animal taxonomy classification and animal diversity; phylum of kingdom animalia; collection of animal sample; related laboratory in accordance with the course content

ED 30304 สัมมนาทางชีววิทยา 1(1-0-2)

Seminar in Biology

ค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลเอกสารงานวิจัย ทบทวนวรรณกรรม วิเคราะห์และสังเคราะห์ สารสนเทศทางชีววิทยา วิเคราะห์และอภิปรายปัญหา การนำเสนอผลงานในรูปแบบ การประชุมสัมมนา ประสบการณ์วิชาการด้านชีววิทยา

Search and collect scientific information documents research journals; Biology literature review and information; analysis and discussion of the problems; presentation in the form of conferences seminars experiences in biology

ED 30305 การพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ชีววิทยา 3(3-0-6)

Curriculum Development and Biological Learning Management

เนื้อหาและปฏิบัติการวิเคราะห์หลักสูตรและการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การจัดทำคำอธิบายรายวิชา การวิเคราะห์สาระและมาตรฐานโครงสร้างรายวิชา แผนการจัดการเรียนรู้ การบริหารจัดการชั้นเรียนชีววิทยา การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ชีววิทยา

Content and curriculum analysis for science in basic education curriculum; create course curriculum; curriculum structure analysis learning management plan; classroom management for biology subject; study biology measurement and evaluation

ED 30306 จุลชีววิทยา 3(2-2-5)

Microbiology

หลักและเทคนิคการศึกษาจุลินทรีย์ สัณฐานวิทยา สรีรวิทยา การเติบโตและการสืบพันธุ์ พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ การจำแนกหมวดหมู่ การควบคุมจุลินทรีย์ ภูมิคุ้มกัน และการประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ในด้านต่าง ๆ ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาโดยใช้ห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาอย่างเหมาะสมปลอดภัย

Principles and techniques of microbiology will be studied; morphology; physiology; microbial growth; reproduction; genetics; classification; microbial control; immunity and various application; appropriate safety operations which are related to microbiological laboratory practice

ED 30307 โครงการวิจัยทางชีววิทยา 3(0-6-3)

Research Project in Biology

หลักและกระบวนการวิจัยทางชีววิทยา การสร้างนวัตกรรม ปฏิบัติการวางแผนและจัดทำโครงการวิจัยทางชีววิทยา การเขียนและการเสนอผลงานวิจัยภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัย

Principles and processes of biological research; innovation; laboratory planning and preparation of biological research projects; writing and presentation research results under the supervision of a research project advisor

ED 30401 การสอนชีววิทยา 3(0-6-3)

Teaching Biology

การออกแบบการเรียนรู้และจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ชีววิทยา ฝึกปฏิบัติการสอนแบบจุลภาคตามมาตรฐานและตัวชี้วัดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยใช้การสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยกระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้เกิดสมรรถนะ สเต็มศึกษา การเรียนแบบร่วมมือแบบร่วมแรงร่วมใจ ปัญหาเป็นฐาน หรือแบบสืบเสาะ เป็นต้น วิเคราะห์และนำเสนอปัญหาการจัดการเรียนการสอนชีววิทยาในชั้นเรียน

Design learning and prepare biology learning plans; practice in microteaching in accordance with standards and indicators of the core curriculum of basic education using significant learning-oriented learning outcomes; STEAM Education cooperative collaboration; problem-based or inquiry based learning analysis and presentation of problems in teaching and learning biology in the class

กลุ่มวิชาเอกเลือก

ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

ED 30207 ภาษาอังกฤษสำหรับครูชีววิทยา 3(2-2-5)
English for Biology Teacher

พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษทางด้านชีววิทยาโดยเน้นการฟัง พูด อ่านและเขียนบทความ ฝึกผู้เรียนให้ใช้ทักษะบูรณาการในการสื่อสารภาษาอังกฤษเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์ คำศัพท์ทางชีววิทยา และการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ การสอนเป็นภาษาอังกฤษ

Development of English skills in biological field with an emphasis on listening; speaking; reading and essay writing; train students in science communication using english skill integration and researching; vocabulary of biology; teaching in english

ED 30208 วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์สำหรับครู 3(3-0-6)
Earth Science and Astronomy for teachers

ธรณีฟิสิกส์เกี่ยวกับโลก โครงสร้างและองค์ประกอบของโลก การสันตะเขื่อน สนามแม่เหล็กโลก แรงโน้มถ่วงของโลก แหล่งทรัพยากรธรณี บรรยากาศของโลก และปรากฏการณ์ธรรมชาติ โลก ระบบสุริยะ ดาวฤกษ์กาแล็กซีเอกภพ เทคโนโลยีอวกาศ

Geophysical science; earth structure; magnetic field of earth; gravity field of earth; mineral resource; earth atmosphere and natural phenomena on earth; solar system; stars; galaxies; universe; space technology

ED 30209 ชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุล 3(3-0-6)
Cell Biology and Molecular

สารชีวโมเลกุล โครงสร้างและหน้าที่ของออร์แกเนลล์ เยื่อหุ้มเซลล์และการลำเลียงสาร การติดต่อระหว่างเซลล์ เมแทบอลิซึมและพลังงานศาสตร์ทางชีวภาพ วัฏจักรของเซลล์ การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเซลล์ การบาดเจ็บและการตายของเซลล์ ภูมิคุ้มกันวิทยา เทคโนโลยีทางชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุล และพันธุศาสตร์โมเลกุล ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา

Biomolecules; structure and function of organelles; cell membrane and conveying; cells junctions; metabolism and bioenergetics; cell cycle; cell differentiation; injury and death of cells; immunology; cellular and molecular biology technology and molecular genetics; related laboratory in accordance with the course content

ED 30210 ชีววิทยาของพืชสมุนไพรและพืชเศรษฐกิจ 3(2-2-5)

Biology of Medicinal Plant and Economic Plant

ความหลากหลายของพืชสมุนไพร การพัฒนาพืชสมุนไพรโดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ สารสำคัญและฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ความสำคัญและการใช้ประโยชน์ พืชเศรษฐกิจที่สำคัญของโลกและประเทศไทย ความสำคัญ แหล่งผลิต สถานการณ์การผลิตในปัจจุบัน แนวโน้มการผลิตในอนาคต การใช้ประโยชน์จากพืชเศรษฐกิจ ตลอดจนปัญหาการผลิตและแนวทางในการแก้ไข ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา

Herb biodiversity; modern technology for medical plant development; the natural of botany; pharmacological science; substances and pharmacological effects; Important economic plant of the world and Thailand; importance of production areas; current production situation and future production trends; utilization of economic plants as well as production problems and solutions; related laboratory in accordance with the course content

ED 30308 **สรีรวิทยาและชีวเคมีพื้นฐานของชีวิต** 3(2-2-5)

Physiological and Biochemical Basis of Life

ชีวเคมีของสารชีวโมเลกุล เอนไซม์และโคเอนไซม์ วิตามินและนิวคลีโอไทด์ เมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล การขนส่งและการลำเลียงในสิ่งมีชีวิต อิเล็กโทรไลต์และจลศาสตร์การดำรงดูแลร่างกาย สรีรวิทยาของพืช สรีรวิทยาของระบบต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์ ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Biochemistry of biomolecules; enzymes and coenzymes; vitamins and nucleotides; metabolism of biomolecules; transport and transport action in organisms; electrolyte and kinetics plant physiology; physiology of various systems in the human body; related laboratory in accordance with the course content

ED 30309 **เทคนิคทางชีววิทยาและการจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์** 3(1-4-4)

Biological Techniques and Scientific Activities

ทักษะการใช้วัสดุและอุปกรณ์ทางชีววิทยา ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เทคนิคการเตรียมสารเคมี การรักษาอุปกรณ์ วิธีเก็บข้อมูลทางชีววิทยา เทคนิคการทำตัวอย่างทางชีววิทยา ปฏิบัติการจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ โดยจัดการห้องปฏิบัติการและห้องปฏิบัติการทางธรรมชาติได้อย่างเหมาะสม ปลอดภัยและนำความรู้ทางชีววิทยาไปประยุกต์ในการจัดการเรียนรู้ชีววิทยา

Skill of using materials and biological equipment; safety operation; chemical preparation techniques; equipment maintenance biology data; collecting techniques of

biological sample preparation; performing scientific activities for national laboratory management and applying biological knowledge

ED 30310 สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนและการอนุรักษ์

3(2-2-5)

Botanical Garden in School and Conservation

หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติตามศาสตร์พระราชา การสร้างจิตสำนึกในการรักษาทรัพยากรที่มีในสถานศึกษาและท้องถิ่นใกล้เคียงด้วยงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน การบูรณาการทรัพยากรให้เป็นสื่อการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรของ กระทรวงศึกษาธิการ งานฐานทรัพยากรท้องถิ่น การบริหารจัดการงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนและ งานฐานทรัพยากรท้องถิ่น การอนุรักษ์ การพัฒนาและการนำไปใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนแก่มหาชนชาวไทย ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา

Principle and theory of natural resources which follows King Rama IV; philosophy of the awareness of school resources and local areas with botanical garden fields; resource integration for teaching which follows the Ministry of Education curriculum; local resource botanic garden management and local resource based; conservation; sustainability and development; related laboratory in accordance with the course content

ED 30311 วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต

3(3-0-6)

Evolution of Organism

กำเนิดโลกและสิ่งมีชีวิต แนวคิดด้านวิวัฒนาการ มโนทัศน์ของดาร์วิน ทฤษฎีและ หลักฐานเชิงวิวัฒนาการ กลไกการเกิดวิวัฒนาการ ความหลากหลาย วิวัฒนาการของวิถีเมแทบอลิซึม แนวคิดเกี่ยวกับสปีชีส์ ต้นไม้แสดงความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ระบบวิทยาและการจำแนกหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการของโปรคาริโอต วิวัฒนาการของพืช สัตว์และมนุษย์ ปฏิบัติการที่ สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาโดยใช้ห้องปฏิบัติการอย่างเหมาะสมปลอดภัย

Origin of the world and organism evolutionary concepts; Darwinian concept theory and evidence of evolutionary mechanisms; diversity of metabolic pathways; species concepts; phylogenetic tree shows the evolutionary; systematics and classification of organism evolution of prokaryotes; plant animal and human evolution; related laboratory in accordance with the course content by using appropriate laboratories

ED 303312 ระบบวิทยาและความหลากหลายทางชีวภาพ

3(2-2-5)

Systematics and Biodiversity

หลักการทางระบบวิทยาและความหลากหลายทางชีวภาพ คลาโดแกรมและไฟโลเจเนติกส์ ความสำคัญและประโยชน์ในการจำแนกสิ่งมีชีวิต การจำแนกและการตั้งชื่อสิ่งมีชีวิต ความสำคัญและประโยชน์ของความหลากหลายทางชีวภาพที่นำไปสู่เห็นคุณค่าทรัพยากรอันนำไปสู่การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์และพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ ความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่นของประเทศไทย ปัจจัยที่ส่งผลกระทบ การอนุรักษ์และสนธิสัญญาความหลากหลายทางชีวภาพ ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

Principles of systematics and biodiversity; cladogram and phylogenetic tree; importance and benefits to the classifying organisms; identification and nomenclature of organisms; importance and benefit of biodiversity that leads to economic development using biological resources; local biodiversity of Thailand factors effecting conservation and biodiversity treaties; related laboratory in accordance with the course content by using scientific process skills

ED 30313 โคพีพอด 3(2-2-5)

Copepoda

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและอนุกรมวิธานของโคพีพอด วิธีการเก็บตัวอย่าง การวิเคราะห์ชนิด และจัดจำแนก การเพาะเลี้ยง ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา

Morphology and taxonomy of copepods; sampling method; identification and classification; culture; related laboratory in accordance with the course content

ED 30314 ปรสิตวิทยา 3(3-0-6)

Parasitology

ความหลากหลายชนิดของปรสิตในสัตว์ รวมทั้งวิวัฒนาการ สัณฐานวิทยา วัฏจักรชีวิต การดำรงชีวิต การสืบพันธุ์ นิเวศวิทยา ความสัมพันธ์ระหว่างปรสิตและผู้อาศัย พยาธิกำเนิด ระบาดวิทยา การรักษา การป้องกันและการควบคุมปรสิตที่มีการระบาดในมนุษย์และสัตว์ที่มีความสำคัญ ทางเศรษฐกิจ เทคนิคการตรวจสอบปรสิต ปฏิบัติการปรสิตวิทยา

Variety of species of animal parasites including evolution; morphology; life cycle; living; reproduction; ecology; relationship between parasites and their hosts; pathogenesis; epidemiology; treatment; prevention and control of parasites with human and animal outbreaks of economic importance; techniques for detecting parasites; related laboratory about parasitology

ED 30315 จุลชีววิทยาทางการเกษตรและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

Agricultural and Environmental Microbiology

หลักการเบื้องต้นของจุลินทรีย์ บทบาทของจุลินทรีย์ที่มีต่อการเกษตรและสิ่งแวดล้อม จากจุลินทรีย์ในดิน น้ำ และพืช การนำจุลินทรีย์ไปใช้ประโยชน์ การควบคุมจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคและ ก่อให้เกิดปัญหามลพิษ ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางการเกษตรและสิ่งแวดล้อม

Principle of microorganism; the role of microbes in agriculture and the environment from microorganism in soil water and plant; applied microorganism pathogenic and polluted microbes control; related laboratory about agricultural and environmental Microbiology

ED 30316 ชีวสถิติสำหรับวิจัย 3(3-0-6)

Biostatistics for Research

สถิติมูลฐานเกี่ยวกับข้อมูล ความน่าจะเป็น การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติต่าง ๆ ฝึกปฏิบัติ เกี่ยวกับข้อมูลและการเก็บตัวอย่างข้อมูลทางชีววิทยา และทำการวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์

Basic statistics about data; probability; data analysis with various statistics; practice on data and sampling of biological data and performing statistical analysis using computer program

ED 30402 ไมโครเทคนิคและการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ 3(1-4-4)

Microtechniques and use of scientific instruments

ปฏิบัติการใช้กล้องจุลทรรศน์ เทคนิคในการเตรียมตัวอย่างสิ่งมีชีวิตเพื่อศึกษาภายใต้ กล้องจุลทรรศน์ การย้อมสีเนื้อเยื่อและเทคนิคกระบวนการผลิตสไลด์ถาวรด้วยวิธีการต่าง ๆ สามารถใช้ ห้องปฏิบัติการได้อย่างเหมาะสมปลอดภัย

Operating a microscope; techniques for preparing living specimens for microscopical studies; staining tissues and techniques for the production of permanent slides by means of various methods; proper and safe laboratory practice

ED 30403 ชีววิทยาทางทะเล 3(2-2-5)

Marine Biology

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับนิเวศวิทยาในแหล่งน้ำ ห่วงโซ่และสายใยอาหารในทะเลและความหลากหลายทางชีวภาพ ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและอนุกรมวิธานของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์หน้าดิน วิธีการเก็บตัวอย่าง ตลอดจนการ วิเคราะห์ จัดจำแนกในห้องปฏิบัติการ หลักเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงแพลงก์ตอน และประโยชน์ของแพลงก์ตอนต่อสัตว์น้ำ และใช้แพลงก์ตอนพืชและสัตว์หน้าดินเป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพแหล่งน้ำ

Study and practice of fundamental of aquatic ecology, food chain and food web in sea water and biodiversity; Morphology and taxonomy of phytoplankton zooplankton and benthos; this class also covers sampling method analysis and classification of plankton in the laboratory; culture and application of plankton to aquatic animals are included; using phytoplankton and benthos as an indicator of water quality

ED 30404

ราวิทยา

3(2-2-5)

Mycology

หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับรา รูปร่างและโครงสร้าง สรีรวิทยาและการเจริญเติบโต การสืบพันธุ์และวัฏจักรชีวิต การจัดจำแนกหมวดหมู่ อาณาจักรฟังไจ การเพาะเลี้ยง ประโยชน์และความสำคัญ ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Principle and theory of fungus; fungal structure; growth and anatomy of fungus; fungal reproduction and life cycle; fungal categories classification fungal; culture; benefit and important; related laboratory in accordance with the course content

ED 30405

เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช

3(2-2-5)

Techniques for Plant Tissue Cultures

หลักการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช การเตรียมอาหารเพาะเลี้ยง เทคนิคปลอดเชื้อ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชรูปแบบต่าง ๆ การนำไปใช้ประโยชน์ ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาโดยใช้ห้องปฏิบัติการอย่างเหมาะสมปลอดภัย

Principles of plant tissue culture; preparation of cultured food; aseptic techniques in various plant tissue cultures forms; utilization; related laboratory in accordance with the course content using appropriate and safe laboratories

3.10 องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม