

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่..... 5/2560

เมื่อวันที่..... 26 มิถุนายน 2560

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่..... 30 มิถุนายน 2560

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

#### 3.1.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

##### - วิชาชีพครู

02161362\* ประสบการณ์เชิงบูรณาการวิชาชีพครู: การจัดการชั้นเรียน 2(1-2-3)  
(Integrated Field Experiences in Professional Teaching: Classroom Management)

บูรณาการความรู้และฝึกปฏิบัติในสถานศึกษา การบริหารงานโรงเรียน การจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา การบริหารงานวิชาการและงานกิจการนักเรียน บทบาทความรับผิดชอบและคุณลักษณะของครูที่ดี การบริหารจัดการชั้นเรียน การจัดทำโครงการวิชาการ การสังเกตและฝึกปฏิบัติงานอาจารย์ประจำชั้นระดับประถมศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาระดับมัธยมศึกษา และการสังเกตการจัดการเรียนรู้ สาขาวิชาเอกระดับประถมศึกษาหรือมัธยมศึกษา

Integration of knowledge and practical skills in school. School management, School based curriculum Academic management and student affair. Role, Responsibility and Good Teacher Characteristic Classroom management. Preparation of academic project, Observation and Practice at the elementary and secondary school advisor and observation in learning management at majoring subjects in elementary or secondary level.

02161462\* ประสบการณ์เชิงบูรณาการวิชาชีพครู: การจัดการเรียนรู้ 2(1-2-3)  
(Integrated Field Experiences in Professional Teaching :Learning Management)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02161362

บูรณาการความรู้และฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง ทดลองสอนในสถานการณ์จำลองและสถานการณ์จริง การวัดและประเมินผลโดยการออกแบบทดสอบ ข้อสอบหรือเครื่องมือวัดผล และฝึกปฏิบัติการตรวจสอบ การสอบภาคปฏิบัติ การให้คะแนนและการตัดสินผลการเรียน การฝึกปฏิบัติการสอนสาขาวิชาเอกระดับประถมศึกษาหรือระดับมัธยมศึกษา การแก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัยแก้ปัญหาผู้เรียน และการพัฒนาครูมืออาชีพ

.....  
\*รายวิชาเปิดใหม่

Integration of knowledge and practical skills in classroom. Design learning units. The preparation of lesson plans to help the students construct self-knowledge. Teaching in simulated and real situations. Measurement and evaluation of test design. Test or measurement tools Practice and checking Practical exam. Scoring and judging results. The practice teaching at majoring subjects in elementary or secondary level. Problem solving and students' learning process with research solutions and professional development for teachers.

02161591\*\* การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา I 6(0-12-6)  
(Teaching Practicum in School I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02161462

การปฏิบัติการสอนในวิชาเอก การวัดและประเมินผลและนำไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการสัมมนาการศึกษา และการปฏิบัติงานอื่นที่ได้รับมอบหมาย

Teaching practice in major, measurement and evaluation and application in students' development, knowledge sharing in educational seminars and perform other functions as assigned.

02161592\*\* การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา II 6(0-12-6)  
(Teaching Practicum in School II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02161591

การปฏิบัติการสอนวิชาเอก การวิจัยเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ของผู้เรียน และการสัมมนาการศึกษา

Teaching practice in major, research to improve students' learning and educational seminars.

02198111\*\* หลักการศึกษาและปรัชญาการศึกษา 2(2-0-4)  
(Educational Principle and Philosophy)

ปรัชญา แนวคิดและทฤษฎีทางการศึกษา ศาสนา เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม แนวคิดและกลวิธีการจัดการศึกษา เพื่อเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน

Philosophy, concepts and theories of education, religion, economy, social, culture. Concepts and educational management strategies to enhance sustainable development

.....  
\*\* รายวิชาปรับปรุง

02198211

จิตวิทยาสำหรับครู

3(3-0-6)

(Psychology for Teachers)

จิตวิทยาพื้นฐาน จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้และจิตวิทยาการศึกษาจิตวิทยาการแนะแนวและการให้คำปรึกษา และจิตวิทยาสำหรับเด็กพิเศษ ปฏิบัติการนำหลักจิตวิทยาไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับพัฒนาการทางสมอง แบบการเรียนรู้ ศักยภาพและความถนัดของผู้เรียน จิตวิทยาการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษา ผู้เรียนที่มีความสามารถและวิชาเอกที่แตกต่างกัน

Basic of psychology developmental psychology. Learning psychology and educational psychology. Guidance and counseling psychology and Psychology for children with special needs. Practicum of using principles of psychology for learning management with appropriate brain development of the brain. Models of learning, potential and aptitude of learner. Learning management of psychology for learner in difference of educational level, difference of individual ability and majors.

02198212\*\*

การใช้ภาษาและวัฒนธรรมไทยสำหรับครู

3(2-2-5)

(Usage of Thai Language and Culture for Teachers)

การใช้ทักษะทางภาษาไทยทั้งการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน อย่างถูกต้อง เหมาะสม และมีประสิทธิภาพตามวัฒนธรรมไทย เพื่อการสื่อสารทางการศึกษาตามหลักการ เป้าประสงค์และรูปแบบที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ เพื่อมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนแต่ละระดับการศึกษา ผู้เรียนที่มีความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน เกิดการเรียนรู้เต็มตามศักยภาพ การเป็นตัวอย่างที่ดีในการใช้ภาษาไทยอย่างสร้างสรรค์ตลอดจนการอนุรักษ์สืบทอดวัฒนธรรมไทยโดยเฉพาะวัฒนธรรมทางภาษาทั้งวจนภาษาและอวจนภาษา

Usage of Thai language skills Listening, Speaking, Reading, and Writing. Correctly, suitably and effectively in Thai culture for educational communication principle. Goals and format for learner-centered learning management for promoting learning in each level considering individual differences to maximize learning. A role model in using Thai language creatively. Conservation of Thai culture for both verbal and non-verbal language

.....  
\*\* รายวิชาปรับปรุง

02198221\*\* การพัฒนาหลักสูตร 3(2-2-5)

(Curriculum Development)

หลักการ แนวคิดในการพัฒนาหลักสูตร ปรัชญา ทฤษฎีทางการศึกษา ประวัติความเป็นมาและระบบการจัดการศึกษาของไทย วิสัยทัศน์และแผนพัฒนาการศึกษาของชาติ ทฤษฎีหลักสูตร องค์ประกอบของหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตร การนำหลักสูตรไปใช้ ฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์หลักสูตรและจัดทำหลักสูตร ปฏิบัติการประเมินหลักสูตรและนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตร

Principles, concepts of curriculum development. Philosophies theories of education. Historical background and system of Thai education. National educational visions and plans. Curriculum theories. Elements of curriculum. Curriculum development. Curriculum implementation. Practicum in curriculum analysis and curriculum development. Practicum in curriculum evaluation and application of the results for curriculum development.

02198231\*\* นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา 3(2-2-5)

(Innovation and Information Technology in Education)

หลักการ แนวคิด ทฤษฎี รูปแบบ การประยุกต์ใช้ปฏิบัติการ และโครงการเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการศึกษา การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ การสร้าง ออกแบบ ประเมิน สื่อ การใช้นวัตกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 และเลือกใช้ข้อมูลข่าวสารความรู้เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง

Principles, concepts, theories, models, applications, operations And projects to innovate information technology and communication with education. The use of information and computer technology for learning, design, media evaluation, use of innovation. Information technology for educational communication to promote learning among 21st century learners and to use information and knowledge to keep up with change.

02198323\*\* ภาษาอังกฤษสำหรับครู 3(3-0-6)

(English for Teachers)

ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาวิชาชีพครู ทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียน ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย การใช้ภาษาและวัฒนธรรมเพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ

English for teacher professional development. English speaking, listening, reading and writing skills for communication. Usage for English language and culture for living together peacefully.

.....  
\*\* รายวิชาปรับปรุง

- 02198324\* การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน 3(2-2-5)  
(Learning Management and Classroom Management)  
หลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดทำแผนการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ ทฤษฎีและรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์และแก้ปัญหาได้ การบูรณาการเรียนรู้อย่างแบบเรียนรวม การจัดการชั้นเรียนการพัฒนาศูนย์การเรียนในสถานศึกษา  
Principles, concepts, practicum on lesson plan design. Learning management and environment for learning. Theories and models of learning management for learners to think critically, creativity and problem solving. Integrated education for all. Classroom management. Development learning center in school.
- 02198351\*\* การวัดและประเมินผลในการจัดการเรียนรู้ 3(3-0-6)  
(Measurement and Evaluation in Learning Management)  
หลักการ แนวคิดและแนวปฏิบัติในการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียน ปฏิบัติการวัดและประเมินผล สามารถวัดและประเมินผลได้ และสามารถนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน  
Principles, concepts and guidelines on measurement and evaluation in learning management of learners. Practice on measurement and evaluation. Having abilities to measure, to evaluate and to apply the results for developing learners.
- 02198411\*\* ความเป็นครูมืออาชีพ 2(2-0-4)  
(Teacher Professionalization)  
คุณลักษณะของวิชาชีพครู สภาพงานครู คุณธรรมและจริยธรรมของวิชาชีพครู หลักธรรมาภิบาลและความซื่อสัตย์สุจริต มาตรฐานและจรรยาบรรณของวิชาชีพครู ที่คุรุสภากำหนด การปลูกฝังจิตวิญญาณความเป็นครู การปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีจิตสำนึกสาธารณะและเสียสละให้สังคม กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับครูและวิชาชีพครู การจัดการความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพครู การสร้างความก้าวหน้าและพัฒนาวิชาชีพครูอย่างต่อเนื่อง

.....  
\*รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง

Teaching profession characteristics, teachers' working conditions, morality and ethics in teaching profession, good governance and honesty, standards and code of professional conduct legislated by the Teachers' Council, the nurture of the teacher spirit, good teacher practice, public consciousness and social sacrifice, laws related to teachers and teaching profession, knowledge management related to teaching profession, career advancement and continuous profession development.

- 02198441\*\* การบริหารและการประกันคุณภาพการศึกษา 2(2-0-4)  
(Administration and Educational Quality Assurance)  
หลักการ แนวคิด และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพการศึกษา การประกันคุณภาพการศึกษา  
Principle, concepts and regulations related to educational quality management, educational quality Assurance

- 02198492\*\* การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ 3(3-0-6)  
(Research for Learning Development)  
หลักการแนวคิดแนวปฏิบัติ และกระบวนการในการวิจัยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยสถิติเพื่อการวิจัยทางการศึกษาการรายงานผลการวิจัย แนวทางการใช้และผลิตงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้การวิพากษ์และใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้จรรยาบรรณนักวิจัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง  
Principle, conceptual framework, practical guidelines of conducting research, Research instruments and statistic for educational research, research reports. Using of research results and doing research for learning development. Critiques and applications of research results for learning development. Ethics for researchers and related laws.

.....  
\*\* รายวิชาปรับปรุง

-วิชาเอกภาษาอังกฤษศึกษา

- 02163121 การรับรู้และการเรียนรู้ทางภาษา 3(2-2-5)  
(Language Acquisition and Learning)  
ธรรมชาติของการรับรู้และการเรียนรู้ภาษา หลักการ แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ กลวิธีการเรียนรู้ภาษาอังกฤษที่สอดคล้องกับธรรมชาติการรับรู้ภาษา การเรียนรู้ภาษาเพื่อสนับสนุนสมรรถนะด้านการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ  
Nature of language acquisition and language learning. Principles, approaches and theories related to learning and teaching English. Methodologies of English language learning in accordance with nature of language acquisition. Learning of language for supporting communicative competence in English.
- 02163322 ภาษาศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู 3(2-2-5)  
(Applied Linguistics for Teachers)  
แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับภาษาศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู สัทศาสตร์ คำและหน่วยคำ ประโยคและความหมายในการสอนภาษาอังกฤษ การแปรของภาษาและการเรียนรู้ภาษาที่สอง  
Basic concepts of applied linguistics for teachers. Phonetics, morphology, syntax and semantics in teaching English. Language variation and second language acquisition.
- 02163323\*\* การจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ I 3(2-2-5)  
(Teaching Strategies and Assessment of English Learning Management I)  
หลักการ แนวคิด และกลยุทธ์ในการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษระดับประถมศึกษา การวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เทคนิคการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง การวิเคราะห์และการใช้ผลการประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการสาธิตการจัดการเรียนรู้และการประเมินผล

.....  
\*\* รายวิชาปรับปรุง

Principles, concepts and strategies of English teaching and learning management in middle school level. Planning for child-centered learning management. Techniques of English learning management and assessment of English learning. Authentic assessment. Analysis and application of assessment outcome for English learning development. Study of related research and demonstration of learning management and assessment.

- 02163331 สื่อและเทคโนโลยีเพื่อการสอนภาษาอังกฤษ 3(2-2-5)  
(Media and Technology for English Teaching)  
สื่อ เทคโนโลยี และนวัตกรรมในการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ การเลือกและการสร้างสื่อ การสอนภาษาอังกฤษ  
Media, technology and innovation in learning and teaching for English language. Selecting and constructing of media for teaching English.
- 02163421 การใช้ภาษาอังกฤษในชั้นเรียน 3(2-2-5)  
(Implementation of Classroom English Language)  
ความหมาย ความสำคัญและหลักการของการใช้ภาษาอังกฤษในชั้นเรียน การเรียนรู้หน้าที่และโครงสร้างภาษาตามสถานการณ์ต่างๆ การใช้ประโยคเพื่อการอธิบาย การจัดชั้นเรียน การตรวจสอบและแก้ไขข้อมูล ประโยคคำสั่ง ขอร้อง และกล่าวชื่นชม การฝึกปฏิบัติการใช้ภาษาอังกฤษในชั้นเรียน  
Meaning, importance, and principles of English usage in classroom. Learning of functions and structure of language in various situations, use of sentence for explanations, classroom management, checking and correcting information, imperatives, requests and appreciationsentences. Practicing for using classroom English.
- 02163422 การใช้ภาษาอังกฤษตามสถานการณ์ 3(2-2-5)  
(Situational Implementation of English Language)  
ความสำคัญของการใช้ภาษาอังกฤษการคำนึงถึงหน้าที่ของภาษาในสถานการณ์ต่างๆ การใช้ภาษาในรูปแบบทางการ กึ่งทางการ และไม่เป็นทางการ การฝึกปฏิบัติการใช้ภาษาที่สอดคล้องกับเหตุการณ์จริง  
Importance of using English language. Awareness of language functions in various situations. Usage of language in terms of formality, semi-formality, and informality. Practice using English language in accordance with real situations.



- 02163423\*\* การจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ II 3(2-2-5)  
(Teaching Strategies and Assessment of English Learning Management II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02163323
- หลักการ แนวคิด และกลยุทธ์ในการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษระดับมัธยมศึกษา การวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เทคนิคการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง การวิเคราะห์และการใช้ผลการประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการสาธิตการจัดการเรียนรู้และการประเมินผล
- Principles, concepts and strategies of English teaching and learning management in secondary education. Planning for child-centered learning management. Techniques of English learning management and assessment of English learning. Authentic assessment. Analysis and application of assessment outcome for English learning development. Study of related research and demonstration of learning management and assessment.
- 02163424 การจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษสำหรับผู้เรียนปฐมวัย 3(2-2-5)  
(English Learning Management for Pre-school Learners)
- หลักและเทคนิคในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษสำหรับผู้เรียนปฐมวัย ภาษาอังกฤษขั้นต้นสำหรับผู้เรียนปฐมวัย การประเมินการเรียนรู้ตรงตามสภาพจริง
- Principles and techniques of designing English learning activities for pre-school learners. Introductory communicative English for pre-school learners. Authentic assessment of learning activities
- 02163471 โครงการเสริมประสบการณ์ภาษาอังกฤษ 3(2-2-5)  
(Experiential English Project)
- ความสำคัญของการเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เทคนิคการสอนโดยใช้โครงการเป็นฐาน การประเมินความต้องการของผู้เรียนเพื่อการออกแบบ โครงการ การนิเทศและการประเมินโครงการเสริมประสบการณ์ภาษาอังกฤษ

.....  
\*\* รายวิชาปรับปรุง

Importance of student-centered experiential learning in English. Techniques of project-based teaching. Need assessment of students for project design. Supervision and assessment of experiential English project.

- 02163491 การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนทางภาษาอังกฤษ 2(1-2-3)  
(Classroom Action Research in English)  
หลักการ แนวคิด ทฤษฎี ในการวิจัยทางการศึกษา และการวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียนเพื่อแก้ปัญหาข้อบกพร่องทางการเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษ แนวโน้มงานวิจัยทางด้านภาษาอังกฤษศึกษา การวิเคราะห์และการวิจัยเพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ทางด้านภาษาอังกฤษศึกษา  
Principles, concepts, theories in educational research and classroom research. Operations research in classroom to solve the learning disabilities in English courses. Research trends in English studies. Analysis and research to improve learning management in English studies.
- 02163496 เรื่องเฉพาะทางการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ 1(0-2-1)  
(Selected Topics in English Learning Management)  
เรื่องเฉพาะทางในสาขาการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องอาจเปลี่ยนแปลงไปแต่ละภาคการศึกษา  
Selected topics in English learning management in the bachelor 's degree level. Topics are subject to change each semester.

-วิชาเอกคณิตศาสตร์ศึกษา

- 02162211 คณิตศาสตร์พื้นฐานในการจัดการเรียนรู้ I 3(3-0-6)  
(Basic Mathematics in Learning Management I)  
หลักการ วิธีการ สื่อการเรียนการสอน การจัดการเรียนรู้ และข้อผิดพลาดของการสอนคณิตศาสตร์ในเนื้อหาจำนวนและการดำเนินการ เรขาคณิต และการวัดทางคณิตศาสตร์ การสอนเพื่อเชื่อมโยงสาระเนื้อหาในชีวิตประจำวันจิตวิทยากับความแตกต่างของผู้เรียนในแต่ละวัย  
Principles, methods, instructional media, learning management and mistakes in teaching mathematics in the content of numbers and operation, geometry and mathematics measurement. Teaching how to relate content in everyday life. Psychology and learner's difference at different ages.

- 02162212 คณิตศาสตร์กับทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)  
(Mathematics and Mathematical Process Skills)  
ลักษณะของวิชาคณิตศาสตร์ ความหมายและความเข้าใจเกี่ยวกับระบบสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ การส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การคิดแก้ปัญหา การให้เหตุผลเชิงคณิตศาสตร์ การสื่อสารและสื่อความหมาย การคิดเชื่อมโยง การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และการนำเสนอข้อมูล  
Characteristics of mathematics. Definitions and understanding of mathematical symbols system. Enhancing mathematical process skills. Problem-solving thinking. Mathematical reasoning. Communication and meaning. Connective thinking, creative thinking and data presentation.
- 02162213 วิธีพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์และการให้เหตุผล 3(3-0-6)  
(Algorithms in Mathematics Proofs and Reasoning)  
ธรรมชาติการพิสูจน์และการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ความหมายของภาษาคณิตศาสตร์ตรรกศาสตร์และตัวบ่งปริมาณขั้นตอนวิธีและกระบวนการให้เหตุผลในการพิสูจน์การฝึกทักษะการใช้การพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์การสอนวิธีการพิสูจน์ด้วยคณิตศาสตร์ในระดับโรงเรียน  
Nature of proofs and reasoning in mathematics. Definitions in mathematical language. Logic and quantifier. Methods and procedures in proofs and reasoning. Training skills in mathematical proofs. Teaching how to prove by mathematics at school level.
- 02162311 คณิตศาสตร์พื้นฐานในการจัดการเรียนรู้ II 3(3-0-6)  
(Basic Mathematics in Learning Management II)  
หลักการ วิธีการ สื่อการเรียนการสอน การจัดการเรียนรู้ และข้อผิดพลาดของการสอนคณิตศาสตร์ในเนื้อหาพีชคณิต สถิติและความน่าจะเป็น การสอนเพื่อเชื่อมโยงสาระเนื้อหาในชีวิตประจำวัน  
Principles, methods, instructional media, learning management and mistakes in teaching mathematics to the contents of algebra, statistics and probability. Teaching how to relate content in everyday life.

- 02162321\*\* โครงการคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)  
(Mathematics Project)  
หลักการและแนวความคิดการพัฒนาโครงการทางด้านคณิตศาสตร์ ฝึกปฏิบัติและจัดทำโครงการทางคณิตศาสตร์ เพื่อเชื่อมโยงสาระเนื้อหาในชีวิตประจำวันการนำเสนอ การเผยแพร่ความรู้ และการประเมินโครงการ การจัดการเรียนรู้พื้นฐานของการทำโครงการ  
Principles and concepts in development of mathematics project. Practice and conduct mathematics project to relate content in everyday life. Project presentation, publication, and evaluation. Project-based learning management.
- 02162324\* การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 3(2-2-5)  
(Mathematics Learning Management I)  
จิตวิทยาพัฒนาการของผู้เรียนสำหรับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์และการวางแผนจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับหลักสูตรในระดับประถมศึกษา หลักการและกระบวนการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา การสร้างสรรค์สื่อการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา แนวโน้มในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา  
Psychological development of students for mathematics learning management in primary level. Learning-unit designing for mathematics and planning of mathematical learning experience according to the curriculum in primary level. Principles and mathematics teaching and learning processes in the primary level. The creation of Media for teaching math in primary level. Trend in mathematics learning management in primary level.
- 02162331 คอมพิวเตอร์เพื่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 3(2-2-5)  
(Computer for Mathematics Learning Management)  
การใช้คอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐานเพื่อการศึกษาคณิตศาสตร์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสืบค้นข้อมูลและแหล่งความรู้จากฐานข้อมูลทางการศึกษา การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการศึกษาและพัฒนาสื่อการสอนคณิตศาสตร์การใช้อินเทอร์เน็ตและจริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต การใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาคณิตศาสตร์ การใช้เครื่องคิดเลขกราฟิก

.....  
\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง

Basic applications of computer in mathematics education. Information technology and search for data and sources of knowledge from educational database. Application of ready-developed computer program for instructional media development in mathematics education Application of internet and internet ethics. Application of electronics appliances in mathematics education. Application of graphic calculator.

- 02162371 การจัดกิจกรรมค่ายเพื่อเสริมสร้างแนวคิดคณิตศาสตร์ 2(1-2-3)  
(Camp Activities Management for Enhancing Mathematics Concept)  
แนวคิดพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ จิตคณิตศาสตร์ การบูรณาการวิชาการกับกิจกรรม ประเภทของกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ กิจกรรมคณิตศาสตร์ เพลงคณิตศาสตร์ ความถนัดและความสนใจของบุคคลในช่วงวัยที่แตกต่าง ความเป็นผู้นำกิจกรรม ฝึกปฏิบัติจัดกิจกรรมค่ายเพื่อส่งเสริมการพัฒนาแนวคิดทางคณิตศาสตร์
- Basic concepts of mathematics. Mathematical mind. Integration of academic content and camp activities. Types of mathematics camp activities. Mathematics activities. Mathematics songs. Individual aptitude and interest of different ages. Leadership among activities. Practice through mathematics camp activities for enhancing mathematical thinking development.

- 02162422\*\* คณิตศาสตร์กับการแก้ปัญหา 3(3-0-6)  
(Mathematics and Problem Solving)  
ธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์กับการแก้ปัญหา ความสัมพันธ์ระหว่างการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความเชื่อของผู้เรียน กระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ ความสำคัญของการแก้ปัญหาและการตั้งปัญหา วิธีการและยุทธวิธีในการแก้ปัญหา โดยนักการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ ยุทธวิธีสอนการแก้ปัญหาและตั้งปัญหา การบูรณาการการแก้ปัญหาในเนื้อหาคณิตศาสตร์ในระดับการศึกษาต่างๆ การประเมินผลการแก้ปัญหาและการตั้งปัญหา
- Nature of mathematics and problem-solving. Relationship between mathematical problem-solving and learner's belief. Mathematical thinking process. Significance of problem-solving and posing. Methods and strategies of problem-solving by national and international educators. Teaching strategies of problem-solving and posing. Integrated Problem-solving skill in mathematics education content. Problem-solving and posing evaluation.

.....  
\*\* รายวิชาปรับปรุง

02162423\* การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ II 3(2-2-5)  
(Mathematics Learning Management II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02162324

จิตวิทยาพัฒนาการของผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษา การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ การวางแผนจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับหลักสูตรในระดับมัธยมศึกษา หลักการและกระบวนการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา สะเต็มศึกษากับการสอนคณิตศาสตร์ การออกแบบและพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในคณิตศาสตร์ การนำผลการวัดและประเมินผลมาวินิจฉัย และแก้ไขข้อบกพร่องของผู้เรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ แนวโน้มในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา

Psychological development of students in secondary level. Learning-unit designing for mathematics. Planning of mathematical learning experience according to the curriculum in secondary level. Principles and mathematics teaching and learning processes in secondary level. STEM Education and Mathematics learning management. Design and development of instruments for measurement and evaluation in mathematics learning. Application of measurement and evaluation results for defective diagnosis and modification among mathematics learners. Trend in mathematics learning management in secondary level.

02162491\*\* การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนทางคณิตศาสตร์ศึกษา 3(2-2-5)  
(Classroom Research in Mathematics Education)

หลักการ แนวคิด ทฤษฎีในการวิจัยทางการศึกษาและการวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียนเพื่อแก้ปัญหาข้อบกพร่องทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ แนวโน้มงานวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ศึกษา การวิเคราะห์และนำผลการวิจัยมาปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ศึกษา ฝึกปฏิบัติการและจัดทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนทางคณิตศาสตร์ศึกษาเพื่อเชื่อมโยงสาระเนื้อหาในชีวิตประจำวัน

Principles, concepts and theories in educational research and classroom research. Practice in classroom research for problem-solving of defectiveness in mathematics learning. Trends in research in mathematics education. Analysis and application of research findings for improvement of learning management in mathematics education. Practice in development of classroom action research in mathematics education to relate content in everyday life.

.....  
\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง

- 02162496 เรื่องเฉพาะทางการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 1(0-2-1)  
(Selected Topic of Mathematics Learning Management)  
เรื่องเฉพาะทางในสาขาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับปริญญาตรี หัวข้อ  
เรื่องอาจเปลี่ยนแปลงไปแต่ละภาคการศึกษา  
Selected topics in mathematics learning management in the  
bachelor 's degree level.Topicsare subject to change each semester.

**-วิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา**

- 02164211\* การปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์สำหรับประถมศึกษา 2(1-2-3)  
(Basic Science Laboratory for Elementary Level)  
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การออกแบบการทดลองทาง  
วิทยาศาสตร์ การสรุป การอธิบายผลการทดลองทางวิทยาศาสตร์ การนำเสนอและ  
รายงานผลการทดลองทางวิทยาศาสตร์ การจัดการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติการทดลอง  
ทางวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา การวัดและการประเมินผลเกี่ยวกับการ  
ปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์  
Science process skills. Designing scientific experiments.  
Concluding, explaining experimental data, presenting and reporting the  
scientific experiment results. Learning management through scientific  
experimentsfor elementary. Assessment and evaluation of the  
scientific experiment.
- 02164212\* การปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์สำหรับมัธยมศึกษาตอนต้น 2(1-2-3)  
(Basic Science Laboratory for Lower Secondary Level)  
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การออกแบบการทดลองทาง  
วิทยาศาสตร์ การสรุป การอธิบายผลการทดลองทางวิทยาศาสตร์ การนำเสนอและ  
รายงานผลการทดลองทางวิทยาศาสตร์ การจัดการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติการทดลอง  
ทางวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น การวัดและการประเมินผลเกี่ยวกับการ  
ปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์  
Science process skills. Designing scientific experiments.  
Concluding, explaining experimental data, presenting and reporting the  
scientific experiment results. Learning management through scientific  
experimentsfor lower secondary level. Assessment and evaluation of  
the scientific experiment.

\* รายวิชาเปิดใหม่

02164313\*\* การคิดทางวิทยาศาสตร์และธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)  
(Scientific Thinking and Nature of Science)

การคิดเชิงวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการคิดขั้นสูง การคิดสร้างสรรค์การคิด  
อย่างมีวิจารณญาณการคิดแก้ปัญหาและการคิดตัดสินใจการออกแบบกิจกรรมการ  
เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการคิดเชิงวิทยาศาสตร์และกระบวนการคิดขั้นสูง การวัด  
และประเมินการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ ลักษณะของธรรมชาติวิทยาศาสตร์และ  
เทคโนโลยี แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และ  
เทคโนโลยี การสอนแบบบูรณาการธรรมชาติวิทยาศาสตร์กับเนื้อหาวิทยาศาสตร์  
การวัดและประเมินความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Higher order thinking skill, creative thinking, critical thinking,  
problem solving and decision making. Designing science learning  
activities emphasizing scientific thinking and higher order thinking.  
Assessment and evaluation of scientific thinking. Characteristics of the  
nature of science and technology. Guidelines of learning management  
emphasizing the nature of science and technology. Integrated teaching  
of nature of science with science content. Assessment and evaluation  
of understanding of the nature of science and technology.

02164331\*\* การสื่อสารและสื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 2(1-2-3)  
(Communication and Learning Materials in Science)

การสื่อสารความรู้วิทยาศาสตร์ หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสื่อการเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์ การใช้และการพัฒนาสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ การประเมินและ  
ปรับปรุงสื่อการสอนวิทยาศาสตร์

Scientific knowledge communication. Concept and Principles of  
learning materials in science. Usage and development of learning  
materials in science. Assessment and improvement of learning  
materials in science

02164332\*\* เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับการจัดการเรียนรู้ 2(1-2-3)  
วิทยาศาสตร์  
(Information and Communication Technology for Science Learning  
Management)

หลักการและการประยุกต์โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการจัดการเรียนรู้  
การพัฒนา การใช้ และประเมินการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์คอมพิวเตอร์  
ช่วยสอน การเรียนการสอนบนเว็บ การศึกษาและวิเคราะห์สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ  
การพัฒนาสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

.....  
\*\*รายวิชาปรับปรุง



Principles and applications of computer programs for learning management. Development, usage and evaluation of learning via computer network, computer-assisted instruction and web-based instruction. Study and analysis of information and technology media. Development of information and communication technology (ICT) media for science learning .

02164371\*\* โครงการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน 3(2-2-5)  
(School Science Projects)

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความสำคัญและประเภทของโครงการวิทยาศาสตร์ ขั้นตอน กระบวนการ และการเขียนรายงานโครงการวิทยาศาสตร์ การฝึกปฏิบัติทำโครงการวิทยาศาสตร์จากสิ่งแวดล้อมใกล้ตัว การค้นคว้าเอกสารทั้งในและต่างประเทศ การวิเคราะห์และการสรุปการบูรณาการโครงการในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

Science process skills, significance and types of science projects. Steps, procedure, and report writing of science projects. Science project practices based on surrounding environment. Searching of domestic and international documents, analyzing and summarizing an integration of projects in learning management in science.

02164372 แหล่งการเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านวิทยาศาสตร์ 2(1-3-4)  
(Learning Resources and Local Wisdom in Science)

ความหมาย ความสำคัญ และประเภทของแหล่งเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น ความเชื่อมโยงระหว่างสาระการเรียนรู้กับ สาระสำคัญของแหล่งการเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น การจัดแหล่งเรียนรู้เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นฐาน

Meaning, significance and types of learning resources and local wisdom. Bridging science standards with core ideas of learning resources and local wisdom. Learning resource management for science learning. Designing of science learning activities based on local wisdom.

02164413 การใช้ภาษาอังกฤษสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)  
(Usage of English Language for Science Teaching)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02164421

การใช้ทักษะภาษาอังกฤษในการสอนวิทยาศาสตร์การจัดเตรียมเอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และการปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์แบบจุลภาคโดยใช้ภาษาอังกฤษ

Usage of skills in English language in science teaching. Preparation of documents related to science teaching and learning. Micro-teaching of a science lesson in English.

02164421\*\* การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ I 2(1-2-3)  
(Learning Management in Science I)

เทคนิคการจัดการเรียนรู้และการวัดประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตาม ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ผ่านการสืบเสาะหาความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ การเรียนรู้ผ่านประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ การ เรียนรู้แบบมีส่วนร่วม การเรียนรู้ผ่านกระบวนการแก้ปัญหา การเรียนรู้เชิงรุก การ ใช้ตัวอย่างเปรียบเทียบและอุปมาอุปไมย การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างบูรณา การ

Learning management and assessment techniques in science relevant to the constructivism theory. Scientific inquiry-based learning and socio-scientific issues-based learning. Cooperative learning and problem-based learning. Active learning, using analogy and metaphors. Interdisciplinary learning in science.

02164422\*\* การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์II 2(1-2-3)  
(Learning Management in Science II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02164421

การปฏิบัติการจัดการเรียนรู้และการวัดประเมินผลที่เน้นความรู้ในเนื้อหา วิทยาศาสตร์ผนวกวิธีการสอนครอบคลุมเนื้อหาตามมาตรฐานการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อตรวจสอบ ความเข้าใจของผู้เรียน การจัดกิจกรรมให้เชื่อมโยงประสบการณ์ใหม่กับความรู้เดิม การจัดลำดับเนื้อหาและลำดับแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์และลำดับการคิดของผู้เรียน การอภิปรายในชั้นเรียน การใช้สื่อการเรียนรู้ สถานการณ์ บริบทและโจทย์ปัญหา และการฝึกปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค

Practice of learning management and assessment based on pedagogical content knowledge covering the national science benchmark in the primary level. Designing of learning activities for probing student's understandings. Providing activities to link new experiences and prior knowledge. Ordering and sequencing scientific concepts and learners' thinking. Classroom discussions, utilization of learning materials, events, context and problems and micro-teaching.

.....  
\*\* รายวิชาปรับปรุง

02164423\* การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ III 2(1-2-3)  
(Learning Management in Science III)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02164422

การจัดการเรียนรู้และการวัดประเมินผลที่เน้นความรู้ในเนื้อหาวิทยาศาสตร์  
ผนวกวิธีการสอนครอบคลุมเนื้อหาตามมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับ  
มัธยมศึกษาตอนต้น การจัดกิจกรรมเพื่อสำรวจความรู้ของผู้เรียน การจัดกิจกรรม  
เชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ การจัดลำดับเนื้อหาและลำดับ  
แนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์และลำดับการคิดของผู้เรียน การอภิปรายในชั้นเรียน การ  
ใช้สื่อ สถานการณ์ บริบทและโจทย์ปัญหา และการสอนแบบจุลภาค

Learning management and assessment based on pedagogical  
content knowledge covering the national science benchmark in the  
lower secondary level. Designing of learning activities for probing  
student's understandings. Providing activities to link new experiences  
and prior knowledge. Ordering and sequencing scientific concepts and  
students' thinking. Classroom discussions, utilization of learning  
materials, events, context and problems and micro-teaching.

02164491\*\* การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมสำหรับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)  
(Research and Development of Innovation for Science Learning)

หลักการ แนวคิด กระบวนการวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมสำหรับการเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์ ประเภทและการประยุกต์ใช้นวัตกรรมสำหรับการจัดการเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์ การฝึกปฏิบัติออกแบบ การพัฒนา และการประเมินนวัตกรรม  
จัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยกระบวนการวิจัยทางการศึกษา

Principles, concepts, processes of research and development of  
innovation of learning in science. Types and applications of innovation  
for learning management in science. Practice of designing, developing  
and evaluating of innovation in learning management in science based  
on educational research processes.

02164497 สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา 1  
(Seminar in Science Education)

การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านการจัดการเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์ในระดับปริญญาตรี

Presentation and discussion on current interesting topics in  
learning management in science at the bachelor's degree level.

.....  
\*รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง

-วิชาเอกพลศึกษาและสุขศึกษา

- 02170111 กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของมนุษย์ 2(2-0-4)  
(Human Anatomy and Physiology)  
โครงสร้าง หน้าที่ การทำงานระบบของมนุษย์ เซลล์และเนื้อเยื่อ ระบบผิวหนัง ระบบย่อยอาหาร ระบบขับถ่ายปัสสาวะ ระบบต่อมไร้ท่อและระบบสืบพันธุ์ ที่เกี่ยวข้องกับพลศึกษาและสุขศึกษา  
Structure, function, system functioning of human. Cell and tissue, integument, digestive, urinary, endocrine, and reproductive system related to physical education and health education.
- 02170112\*\* ปรัชญาสุขศึกษาและพฤติกรรมสุขภาพ 2(2-0-4)  
(Philosophy of Health Education and Health Behavior)  
แนวคิด หลักการสุขภาพ สุขศึกษา สาธารณสุขที่เชื่อมโยงกับสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจการเมือง ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมสุขภาพ ค่านิยมและเจตคติทางสุขภาพ กลวิธีสุขศึกษา การประยุกต์ใช้ทฤษฎีและจิตวิทยาทางสุขศึกษาเพื่อปลูกฝังและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพในกลุ่มเป้าหมายต่างๆ  
Concept, principles of health, health education, public health in relation to social, culture, economics, and politics. Factors affecting health behavior. Values and attitudes of health. Health education strategies. Application of theory and psychology in health education for cultivation and changing health behavior in different target groups.
- 02170113 สุขภาพและความอยู่ดีมีสุข 3(3-0-6)  
(Health and Well-Being)  
หลักพื้นฐานของสุขภาพสำหรับบุคคล ครอบครัว ชุมชนและความอยู่ดีมีสุข องค์ประกอบของสุขภาพในมิติทางกายจิตใจอารมณ์ สังคม จิตวิญญาณ และปัญญา ปัญหาสุขภาพ การส่งเสริมและดูแลสุขภาพเพื่อความอยู่ดีมีสุขของบุคคลในวัยต่างๆ  
Basic principles of individual, family and community health and well-being. Composition of health in physical, mind, emotional, social, spiritual and intellectual. Health problem, health promotion and health care for well-being in various age groups.

.....  
\*\* รายวิชาปรับปรุง

- 02170114\*\* สิ่งแวดล้อมและสุขภาพ 2(2-0-4)  
(Environment and Health)  
แนวคิดเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ สถานการณ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ สิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อสุขภาพ สิ่งแวดล้อมศึกษา แนวทางการจัดสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อสุขภาพในโรงเรียนและชุมชน  
Concepts of environment and health. State of natural resources and environment. Environmental problem impact on health. Environment and health impact assessment. Environmental education. Management approaches in environmental education for health in school and community.
- 02170115\*\* โรคติดต่อและโรคไม่ติดต่อ 2(2-0-4)  
(Communicable and Non-communicable Diseases)  
แนวคิดระบาดวิทยา การป้องกันและควบคุมโรคของโรคติดต่อและโรคไม่ติดต่อในระดับท้องถิ่น ระดับชาติและนานาชาติ การจำแนกชนิดของโรคและปัจจัยเสี่ยงทางสุขภาพ การเฝ้าระวังโรค การประเมินผลโครงการป้องกันและควบคุมโรค การสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค กรณีศึกษา  
Epidemiology concepts, prevention and control of communicable and non-communicable diseases at local, national and international level. Classification of diseases and risk factors in health. Disease surveillance. Evaluation of prevention and control project. Immunization. Case study.
- 02170117 ปรัชญาและหลักการทางพลศึกษาและกีฬา 3(3-0-6)  
(Philosophy and Principles of Physical Education and Sports)  
ปรัชญา แนวคิด หลักการ การจัดการทางพลศึกษาและกีฬา แนวโน้มทางพลศึกษาและกีฬา บทบาท คุณค่า คุณธรรม จริยธรรมสำหรับครูพลศึกษา  
Philosophy, concepts, principles, management of physical education and sports. Trend of physical education and sports. Roles, values, ethics of physical education teacher.

.....  
\*\* รายวิชาปรับปรุง

- 02170118 การเคลื่อนไหวพื้นฐาน 2(2-0-4)  
(Basic Movement)  
การเคลื่อนไหวพื้นฐาน องค์ประกอบของการเคลื่อนไหว การสอนการเคลื่อนไหวพื้นฐาน ประสิทธิภาพการทำงานของร่างกาย ปัจจัยที่มีผลต่อการเคลื่อนไหวและการเคลื่อนที่ของมนุษย์ การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวพื้นฐาน  
Basic movement, movement component, teaching of basic movement, physical performance. Factors affecting movement and human motion. Analysis of basic movement.
- 02170121\*\* ทักษะและเทคนิคการสอนฟุตบอล 1(0-2-1)  
(Skills and Techniques of Teaching Soccer)  
ความรู้พื้นฐานทักษะและเทคนิคฟุตบอล กติกาการแข่งขัน หลักการและเทคนิคการสอน การสร้างทัศนคติที่ดีและมีคุณธรรม การวัดและประเมินผลการเรียนรู้  
Basic knowledge, skills and techniques of soccer. Rules of competition. Principles and techniques of teaching. Building up of desirable attitudes and ethics. Measurement and evaluation of learning outcome
- 02170122 ทักษะและเทคนิคการสอนเทเบิลเทนนิส 1(0-2-1)  
(Skills and Techniques of Teaching Table Tennis)  
ความรู้พื้นฐาน ทักษะและเทคนิคเทเบิลเทนนิส กติกาการแข่งขัน หลักการและเทคนิคการสอน การสร้างทัศนคติที่ดีและมีคุณธรรม การวัดและประเมินผลการเรียนรู้  
Basic knowledge, skill and techniques of table tennis. Rules of competition. Principles and techniques of teaching. Building up of desirable attitudes and ethics. Measurement and evaluation of learning outcome.
- 02170123 ทักษะและเทคนิคการสอนฟุตซอล 1(0-2-1)  
(Skills and Techniques of Teaching Futsal)  
ความรู้พื้นฐาน ทักษะและเทคนิคฟุตซอล กติกาการแข่งขัน หลักการและเทคนิคการสอน การสร้างทัศนคติที่ดีและมีคุณธรรม การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

.....  
\*\* รายวิชาปรับปรุง

- Basic knowledge, skills and techniques of futsal. Rules of competition. Principles and techniques of teaching. Building up of desirable attitudes and ethics. Measurement and evaluation of learning outcome.
- 02170124 ทักษะและเทคนิคการสอนว่ายน้ำ  
1(0-2-1)  
(Skills and Techniques of Teaching Swimming)  
ความรู้พื้นฐาน ทักษะและเทคนิคว่ายน้ำ กติกาการแข่งขัน หลักการและเทคนิคการสอน การสร้างทัศนคติที่ดีและมีคุณธรรม การวัดและประเมินผลการเรียนรู้  
Basic knowledge, skills and techniques of swimming. Rules of competition. Principles and techniques of teaching. Building up of desirable attitudes and ethics. Measurement and evaluation of learning outcome.
- 02170125 ทักษะและเทคนิคการสอนกรีฑา  
1(0-2-1)  
(Skills and Techniques of Teaching Tracks)  
ความรู้พื้นฐาน ทักษะและเทคนิคกรีฑา กติกาการแข่งขัน หลักการและเทคนิคการสอน การสร้างทัศนคติที่ดีและมีคุณธรรม การวัดและประเมินผลการเรียนรู้  
Basic knowledge, skills and techniques of track. Rules of competition. Principles and techniques of teaching. Building up of desirable attitudes and ethics. Measurement and evaluation of learning outcome.
- 02170126 ทักษะและเทคนิคการสอนยิมนาสติก  
1(0-2-1)  
(Skills and Techniques of Teaching Gymnastics)  
ความรู้พื้นฐาน ทักษะและเทคนิคยิมนาสติก กติกาการแข่งขัน หลักการและเทคนิคการสอน การสร้างทัศนคติที่ดีและมีคุณธรรม การวัดและประเมินผลการเรียนรู้  
Basic knowledge, skills and techniques of gymnastics. Rules of competition. Principles and techniques of teaching. Building up of desirable attitudes and ethics. Measurement and evaluation of learning outcome.
- 02170127 กลยุทธ์การสอนเกม  
2(1-2-3)  
(Strategies of Teaching Games)  
ทฤษฎีและหลักการสอนเกม กลยุทธ์ในการออกแบบการสอนเกมและกิจกรรมพลศึกษา ประเภทและการเลือกเกมให้เหมาะสมกับบุคคลวัยต่าง ๆ การเป็นผู้นำ

เกม การฝึกทักษะ การจัดการเรียนรู้เกมในชั้นเรียน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

Theories and principles of teaching games. Strategic design of teaching games and physical activity. Types and selection of game prescription for different age groups. Game leadership, practicum on skill, games learning in classroom. Measurement and evaluation of learning outcome.

02170128 ทักษะและเทคนิคการสอนแฮนด์บอล 1(0-2-1)

(Skills and Techniques of Teaching Handball)

ความรู้พื้นฐาน ทักษะและเทคนิคแฮนด์บอล กติกาการแข่งขัน หลักการและเทคนิคการสอน การสร้างทัศนคติที่ดีและมีคุณธรรม การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

Basic knowledge, skills and techniques of handball. Rules of competition. Principles and techniques of teaching. Building up of desirable attitudes and ethics. Measurement and evaluation of learning outcome.

02170129\*\* ทักษะและเทคนิคการสอนวอลเลย์บอล 1(0-2-1)

(Skills and Techniques of Teaching Volleyball)

ความรู้พื้นฐานทักษะและเทคนิควอลเลย์บอล กติกาการแข่งขัน หลักการและเทคนิคการสอน การสร้างทัศนคติที่ดีและมีคุณธรรม การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

Basic knowledge, skills and techniques of volleyball. Rules of competition. Principles and techniques of teaching. Building up of desirable attitudes and ethics. Measurement and evaluation of learning outcome.

02170171 การจัดค่ายพักแรมทางพลศึกษา 2(2-0-4)

(Camping Management in Physical Education)

หลักการ ความสำคัญ ประโยชน์ของค่ายพักแรมทางพลศึกษา ประเภทรูปแบบ เทคนิคและการบริหารจัดการค่ายพักแรม การเป็นผู้นำค่ายพักแรม มี การศึกษานอกสถานที่

Principles, importance, benefits of camping in physical education. Types, patterns, techniques and management of camping. Leadership of camp. Field trip required.

.....  
\*\* รายวิชาปรับปรุง



- 02170211 กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาการออกกำลังกาย 2(2-0-4)  
(Human Anatomy and Physiology of Exercise)
- โครงสร้างและหน้าที่การทำงานของอวัยวะและระบบต่างๆของมนุษย์ การออกกำลังกายที่มีผลต่อระบบโครงร่าง ระบบกล้ามเนื้อ ระบบประสาท อวัยวะรับความรู้สึก ระบบไหลเวียน และระบบหายใจ
- Structure and function of organ and human system, exercise affecting on skeletal, muscular, nervous, sense organ, circulatory and respiratory systems.
- 02170212\*\* สุขภาพจิตและความฉลาดทางอารมณ์ 2(2-0-4)  
(Mental Health and Emotional Quotient)
- แนวคิด ทฤษฎี ของสุขภาพจิตและความฉลาดทางอารมณ์ สุขภาวะ ความสัมพันธ์ทางร่างกาย จิตใจ สังคมและจิตวิญญาณ ความเครียดและการจัดการ ความเครียด การคิดเชิงบวก แบบวัดสุขภาพจิตและความฉลาดทางอารมณ์ มีการศึกษานอกสถานที่
- Concepts, theories of mental health and emotional quotient, health. Relationship of physical, mental, social, spiritual health. Stress and coping, positive thinking, mental health and emotional quotient tests and field trip required.
- 02170213 โภชนศาสตร์และสุขภาพผู้บริโภค 3(3-0-6)  
(Nutrition and Consumer Health)
- ความสำคัญของอาหารต่อสุขภาพ การผลิตและการสุขาภิบาลอาหาร โภชนาการและภาวะโภชนาการ ปัญหาสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับภาวะโภชนาการของบุคคลวัยต่างๆในสังคมไทย สุขภาพผู้บริโภค อาหารทางเลือกใหม่ และอาหารบำบัดโรค
- Importance of food for health. Food production and sanitation. Nutrition and diet. Nutrition status related to health problems among various age groups in Thai society. Consumer health. Alternative food and curative food.

.....  
\*\* รายวิชาปรับปรุง

- 02170214 การจัดการความปลอดภัยในสถานศึกษาและชุมชน 2(2-0-4)  
(Safety Management in School and Community)  
แนวคิด ทฤษฎีการจัดการความปลอดภัย ความปลอดภัยจากอุบัติเหตุและภัยพิบัติ ในบ้าน สถานศึกษาและชุมชน การวางแผนและการจัดการความปลอดภัยในบ้าน สถานศึกษาและชุมชน โครงการการจัดการความปลอดภัยในสถานศึกษา  
Concepts, theories of safety management. Accident and disaster in house, school and community safety. Safety planning and management in house, school and community. Safety management projects in school.
- 02170215 การส่งเสริมสุขภาพ 3(3-0-6)  
(Health Promotion)  
ทฤษฎี หลักการและแนวคิดทางการส่งเสริมสุขภาพ กลวิธีการส่งเสริมสุขภาพการสื่อสารสุขภาพ การจัดการเรียนรู้เพื่อการส่งเสริมสุขภาพในโรงเรียนและชุมชน  
Theories, principles and concepts in health promotion. Health promotion strategies. Health communication, learning management for health promotion in school and community.
- 02170216 สารเสพติด 2(2-0-4)  
(Narcotics)  
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับยาและสารเสพติด ประเภทและโทษของยาเสพติด ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้ยาและสารเสพติด ลักษณะของผู้ติดยา ผลกระทบของยาและสารเสพติดที่มีต่อร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา การป้องกันตนเองจากพฤติกรรมที่นำไปสู่การใช้สารเสพติดความสัมพันธ์ของการใช้สารเสพติดกับการเกิดโรคและอุบัติเหตุ การบำบัดรักษาและฟื้นฟูผู้ติดยาเสพติด สถานการณ์และแนวโน้มยาเสพติด กรณีศึกษา  
Fundamental knowledge of drugs and narcotics. Type and noxiousness of drugs. Factors affecting use of drugs and narcotics. Characteristic of drug addiction. Effect of drug and narcotic upon health, mental, emotion, social and intelligent. Self-defense behavior lead to drugs and narcotic. Relationship among drugs, disease and accident. Treatment and rehabilitation of drug addicts. Situation and trend of narcotics. Case study.

- 02170217\*\* ทักษะกลไกการเคลื่อนไหว 2(1-2-3)  
(Motor Skills)  
ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับร่างกายมนุษย์ ทฤษฎีและหลักการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะกลไกการเคลื่อนไหวของมนุษย์ การประยุกต์กายวิภาคสรีรวิทยาและกลศาสตร์เพื่อการพัฒนาประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหว การประเมินผลการเรียนรู้และความสามารถทางกลไกการเคลื่อนไหว  
Basic knowledge of human body. Theories and principles of learning management for development of human motor skills. Application anatomy, physiology and mechanics for efficiency development in movement. Assessment of learning outcome and motor ability.
- 02170221\*\* ทักษะและเทคนิคการสอนกิจกรรมเข้าจังหวะ 1(0-2-1)  
(Skills and Techniques Teaching Rhythmic Activities)  
ความรู้พื้นฐานของกิจกรรมเข้าจังหวะทฤษฎีและเทคนิคการเต้นรำพื้นเมืองของไทยและนานาชาติ การเต้นรำแบบแอโรบิค กายบริหารประกอบจังหวะ หลักการสอนกิจกรรมเข้าจังหวะ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน  
Basic knowledge of rhythmic activities. Theories and techniques of folk dance in Thai and international. Aerobic dance, exercise of rhythm dancing. Principles of teaching. Measurement and evaluation of learning outcome.
- 02170223 ทักษะและเทคนิคการสอนกรีฑาสนาม 1(0-2-1)  
(Skills and Techniques of Teaching FieldEvent)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 02170125  
ความรู้พื้นฐาน ทักษะและเทคนิคกรีฑาสนาม กติกาการแข่งขัน หลักการและเทคนิคการสอน การสร้างทัศนคติที่ดีและมีคุณธรรม การวัดและประเมินผลการเรียนรู้  
Basic knowledge, skills and techniques of teaching field events. Rules of competition. Principles and techniques of teaching. Building up of desirable attitudes and ethics. Measurement and evaluation of learning outcome.

.....  
\*\* รายวิชาปรับปรุง

- 02170224 ทักษะและเทคนิคการสอนบาสเกตบอล 1(0-2-1)  
(Skills and Techniques of Teaching Basketball)  
ความรู้พื้นฐานทักษะและเทคนิคบาสเกตบอล กติกาการแข่งขัน หลักการและเทคนิคการสอน การสร้างทัศนคติที่ดีและมีคุณธรรม การวัดและประเมินผลการเรียนรู้  
Basic knowledge, skills and techniques of basketball. Rules of competition. Principles and techniques of teaching. Building up of desirable attitudes and ethics. Measurement and evaluation of learning outcome.
- 02170226 ทักษะและเทคนิคการสอนกระบี่กระบอง 1(0-2-1)  
(Skills and Techniques of Teaching Thai Sword)  
ความรู้พื้นฐานทักษะและเทคนิคกระบี่กระบอง กติกาการแข่งขัน หลักการและเทคนิคการสอน การสร้างทัศนคติที่ดีและมีคุณธรรม การวัดและประเมินผลการเรียนรู้  
Basic knowledge, skills and techniques of Krabi-Krabong. Rules of competition. Principles and techniques of teaching. Building up of desirable attitudes and ethics. Measurement and evaluation of learning outcome.
- 02170227 ทักษะและเทคนิคการสอนแบดมินตัน 1(0-2-1)  
(Skills and Techniques of Teaching Badminton)  
ความรู้พื้นฐานทักษะและเทคนิคแบดมินตัน กติกาการแข่งขัน หลักการและเทคนิคการสอน การสร้างทัศนคติที่ดีและมีคุณธรรม การวัดและประเมินผลการเรียนรู้  
Basic knowledge, skills and techniques of badminton. Rules of competition. Principles and techniques of teaching. Building up of desirable attitudes and ethics. Measurement and evaluation of learning outcome.
- 02170228 ทักษะและเทคนิคการสอนฮอกกี้ 1(0-2-1)  
(Skills and Techniques of Teaching Hockey)  
ความรู้พื้นฐานทักษะและเทคนิคฮอกกี้ กติกาการแข่งขัน หลักการและเทคนิคการสอน การสร้างทัศนคติที่ดีและมีคุณธรรม การวัดและประเมินผลการเรียนรู้  
Basic knowledge, skills and techniques of hockey. Rules of competition. Principles and techniques of teaching. Building up of desirable attitudes and ethics. Measurement and evaluation of learning outcome.

- 02170229 ทักษะและเทคนิคการสอนมวยไทย 1(0-2-1)  
(Skills and Techniques of Teaching Muaythai)  
ความรู้พื้นฐานทักษะและเทคนิคมวยไทย กติกาการแข่งขัน หลักการและเทคนิคการสอน การสร้างทัศนคติที่ดีและมีคุณธรรม การวัดและประเมินผลการเรียนรู้  
Basic knowledge, skills and techniques of muaythai. Rules of competition. Principles and techniques of teaching. Building up of desirable attitudes and ethics. Measurement and evaluation of learning outcome.
- 02170271\* กิจกรรมทางกายสำหรับผู้สูงอายุ 2(2-0-4)  
(Physical activity for elderly)  
แนวคิด ทฤษฎี และความหมายของการสูงอายุ สังคมสูงอายุ ผู้สูงอายุที่ประสบความสำเร็จ การจัดกิจกรรมทางกายสำหรับผู้สูงอายุ การส่งเสริมสุขภาพและประเมินสมรรถภาพการทำหน้าที่ทางกายผู้สูงอายุ  
Concepts, theories and definitions of aging, aging society, successful aging, physical activity for the elderly, health promoting and functional fitness test for the elderly.
- 02170311 การประเมินการเรียนรู้ทางพลศึกษาและสุขศึกษา 2(2-0-4)  
(Learning Assessment in Health Education and Physical Education)  
แนวคิดพื้นฐานการวัดและประเมินการจัดการเรียนรู้ทางสุขศึกษาและพลศึกษา หลักและวิธีการประเมินการเรียนรู้ การประเมินพุทธิพิสัย จิตพิสัย ทักษะพิสัย และการประเมินตามสภาพจริงทางสุขศึกษาและพลศึกษา การเลือกและการสร้างแบบทดสอบ การตัดสินผลการเรียนรู้  
Basic concepts of measurement and learning assessment in health education and physical education. Principles and methods in learning assessment. Cognitive, affective, psychomotor domains and authentic assessment in health education and physical education. Selected and constructed of tests. Judgment in learning outcome.
- 02170312\*\* การปฐมพยาบาลเบื้องต้น 2(2-0-4)  
(First Aid)  
หลักการการปฐมพยาบาลเบื้องต้น การใช้ยาและอุปกรณ์ การพันผ้ายืด การเคลื่อนย้ายผู้ป่วย การช่วยฟื้นคืนชีพ การส่งต่อผู้ป่วย มีการศึกษานอกสถานที่

.....  
\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\*รายวิชาปรับปรุง

Principles of first aid, medicine and instrument using, elastic bandaging, Transporting, cardiopulmonary resuscitation, referral and field trip required.

02170313 โปรแกรมสุขภาพในโรงเรียน (School Health Program) 3(3-0-6)

แนวคิด หลักการบริหารจัดการโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียนกระบวนการจัดโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียนการจัดการเรียนรู้เพื่อการส่งเสริมสุขภาพการจัดสิ่งแวดล้อมทางสุขภาพ การบริการสุขภาพ การมีส่วนร่วมของครอบครัวและชุมชน ในการสร้างเสริมสุขภาพในโรงเรียน

Concepts, principles of administration of school health program. Process in school health program. Learning management for health promotion. Environmental healthperforming. School health services. Participation's family and community in school health promotion.

02170314 เพศศึกษาและการวางแผนชีวิต (Sex Education and Life Planning) 3(3-0-6)

แนวคิดเพศศึกษา กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์ กำเนิดชีวิตและการตั้งครรภ์ การเจริญเติบโตและพัฒนาการทางเพศ ความสัมพันธ์ระหว่างเพศและชีวิตครอบครัว การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายจิตใจอารมณ์ และความรู้สึทางเพศ สุขภาพทางเพศ การวางแผนครอบครัวค่านิยมทางเพศ พฤติกรรมเสี่ยงที่อาจนำไปสู่การมีเพศสัมพันธ์ปัญหาและผลกระทบที่เกิดจากการมีเพศสัมพันธ์ในวัยเรียนการสอนเพศศึกษา

Concept of sex education. Anatomy and physiology of the reproductive system. Birth and pregnancy. Growth and sexual development. Relationship between sex and family life. Adaptation for changes in physical, mental, emotional and sexual sensation. Sexual health. Family planning. Sexual values. Risk behaviors may lead to sexual intercourse. Problem and impact of having sex in school age. Sex education teaching.

- 02170317\*\* การเป็นผู้ฝึกกีฬา 2(1-2-3)  
(Sport Coaching)  
ทฤษฎีและหลักการพื้นฐานของการเป็นผู้ฝึกกีฬา หลักการฝึกและการออกแบบโปรแกรมการฝึกกีฬา ทักษะและเทคนิคการเป็นผู้ฝึกกีฬา การใช้วิทยาศาสตร์ทางการกีฬา การบริหารจัดการทีมกีฬา
- Theories and basic principles of sport coaching. Principles of training and training programs design. Skills and techniques for coaching. Using of sports science. Management of sport teams.
- 02170318\*\* วิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวเบื้องต้น 2(2-0-4)  
(Basic Kinesiology)  
ความรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหว การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวบนพื้นฐานกายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์ การประยุกต์กายวิภาค สรีรวิทยา และหลักกลศาสตร์เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหว
- Basic knowledge of kinesiology. Movement analysis based on human anatomy. Application of anatomy, physiology and main mechanics for efficiency develop in movement.
- 02170321\*\* การจัดการเรียนรู้สุขศึกษา 3(3-0-6)  
(Health Education Learning Management)  
แนวคิด ทฤษฎี หลักการและวิธีสอนสุขศึกษาในสถานศึกษา หลักสูตร การออกแบบและการวางแผนการจัดการเรียนรู้ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ คุณธรรม จริยธรรม สำหรับครูสอนสุขศึกษา
- Concepts, theories, principles and methods of health education teaching in school. Learning management curriculum, designs and planning. Media and learning resources. Learning measurement and evaluation. Ethics for health education teachers.
- 02170322\*\* การจัดการเรียนรู้พลศึกษา 3(3-0-6)  
(Physical Education Learning Management)  
แนวคิด ทฤษฎี หลักการและวิธีสอนพลศึกษาในสถานศึกษา หลักสูตร การออกแบบและการวางแผนการจัดการเรียนรู้ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ คุณธรรม จริยธรรม สำหรับครูสอนพลศึกษา

.....  
\*\* รายวิชาปรับปรุง

Concepts, theories, principles and methods of physical education teaching in school. Learning management curriculum, designs and planning. Media and learning resources. Learning measurement and evaluation. Ethics for physical education teachers.

- 02170324 ทักษะและเทคนิคการสอนตะกร้อ 1(0-2-1)  
(Skills and Techniques of Teaching Takraw)  
ความรู้พื้นฐาน ทักษะและเทคนิคตะกร้อ กติกาการแข่งขัน หลักการและเทคนิคการสอน การสร้างทัศนคติที่ดีและมีคุณธรรม การวัดและประเมินผลการเรียนรู้  
Basic knowledge, skills and techniques of takraw. Rules of competition. Principles and techniques of teaching. Building up of desirable attitudes and ethics. Measurement and evaluation of learning outcome.
- 02170325 ทักษะและเทคนิคการสอนกอล์ฟ 1(0-2-1)  
(Skills and Techniques of Teaching Golf)  
ความรู้พื้นฐาน ทักษะและเทคนิคกอล์ฟ กติกาการแข่งขัน หลักการและเทคนิคการสอน การสร้างทัศนคติที่ดีและมีคุณธรรม การวัดและประเมินผลการเรียนรู้  
Basic knowledge, skills and techniques of golf. Rules of competition. Principles and techniques of teaching. Building up of desirable attitudes and ethics. Measurement and evaluation of learning outcome.
- 02170326 ทักษะและเทคนิคการสอนลีลาศ 1(0-2-1)  
(Skills and Techniques of Teaching Social Dance)  
ความรู้พื้นฐาน ทักษะและเทคนิคลีลาศ กติกาการแข่งขัน หลักการและเทคนิคการสอน การสร้างทัศนคติที่ดีและมีคุณธรรม การวัดและประเมินผลการเรียนรู้  
Basic knowledge, skills and techniques of social dance. Rules of competition. Principles and techniques of teaching. Building up of desirable attitudes and ethics. Measurement and evaluation of learning outcome.



- 02170327 การออกกำลังกายโดยใช้แรงต้าน 2(1-2-3)  
(Resistance Training Exercise)  
ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการฝึกด้วยแรงต้าน ชนิดของการฝึกด้วยแรงต้าน หลักการฝึกด้วยน้ำหนัก การฝึกด้วยน้ำหนักตัว การฝึกด้วยยางยืด และการออกแบบโปรแกรมการฝึก  
Basic knowledge of resistance training, type of resistance training. Principles of weight training, body weight training, elastic training and training program design.
- 02170328 ทักษะและเทคนิคการสอนลอนเทนนิส 1(0-2-1)  
(Skills and Techniques of Teaching Lawn Tennis)  
ความรู้พื้นฐาน ทักษะและเทคนิคการสอนเทนนิส กติกาการแข่งขัน หลักการและเทคนิคการสอน การสร้างทัศนคติที่ดีและมีคุณธรรม การวัดและประเมินผลการเรียนรู้  
Basic knowledge, skills and techniques of lawn tennis. Rules of competition. Principles and techniques of teaching. Building up of desirable attitudes and ethics. Measurement and evaluation of learning outcome
- 02170329 ทักษะและเทคนิคการสอนยูโด 1(0-2-1)  
(Skills and Techniques of Teaching Judo)  
ความรู้พื้นฐาน ทักษะและเทคนิคยูโด กติกาการแข่งขัน หลักการและเทคนิคการสอน การสร้างทัศนคติที่ดีและมีคุณธรรม การวัดและประเมินผลการเรียนรู้  
Basic knowledge, skills and techniques of judo. Rules of competition. Principles and techniques of teaching. Building up of desirable attitudes and ethics. Measurement and evaluation of learning outcome.
- 02170341 การบริหารและจัดการพลศึกษา 2(2-0-4)  
(Administration and Management of Physical Education)  
ทฤษฎี หลักการบริหารและจัดการพลศึกษาในโรงเรียน การจัดการเรียนการสอนโปรแกรมพลศึกษาและการประเมินคุณภาพการศึกษา โครงการทางพลศึกษา การจัดการแข่งขันกีฬา จรรยาบรรณทางพลศึกษา อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกทางพลศึกษา  
Theories, principles of administration and management of physical education in schools. Learning management of physical education programs and quality assurance. Physical education project, sports

competition performing. Ethics in physical education. Equipment and facilities in physical education.

- 02170351 การทดสอบและสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย 2(2-0-4)  
(Testing and Conditioning in Physical Fitness)  
ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย การทดสอบ การเลือกแบบทดสอบ การประเมินผลสมรรถภาพทางกาย การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อประเมินผลสมรรถภาพทางกาย การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย  
Basic knowledge of physical fitness. Testing, selecting of tests, assessment in physical fitness, using computer program for physical fitness assessment, conditioning in physical fitness.
- 02170421 การสื่อสารสุขภาพ 2(2-0-4)  
(Health Communication)  
แนวคิด หลักการ และระบบการสื่อสารสุขภาพ การประยุกต์ทฤษฎีการสื่อสารเพื่อการสื่อสารสุขภาพ กระบวนการเรียนรู้ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักสื่อสารสุขภาพกับผู้รับบริการ วิธีการสื่อสาร จริยธรรม จรรยาบรรณ ความรับผิดชอบทางสังคม สิทธิเสรีภาพทางการสื่อสารและปัจเจกบุคคล ความรับผิดชอบของสื่อ ระเบียบข้อบังคับและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารสุขภาพ  
Concepts, principles and system of health communication. Application of communication theory for health communication. Learning process. Interaction between health communicators and guest service. Communication methods, ethics, social responsibility, rights and freedoms of communication and individuals. Media responsibility. Orders regulations and laws involved health communication.
- 02170422 การสอนพลศึกษาสำหรับเด็กพิเศษ 2(2-0-4)  
(Physical Education Teaching for Special Children)  
ความหมายและประเภทของเด็กพิเศษ การเลือกกิจกรรมพลศึกษา กิจกรรมนันทนาการ การจัดโปรแกรมการเรียนการสอนพลศึกษา เทคนิคการสอน และการประเมินผลวิชาพลศึกษาสำหรับเด็กพิเศษ  
Definition and types of special children. Selection of physical activities, recreational activities, physical education program performing, teaching techniques and physical education evaluation for special children.

- 02170423\* ทักษะและเทคนิคการสอนแชร์บอล 2(2-0-4)  
(Skills and Techniques of Teaching Chairball)  
ความรู้พื้นฐาน ทักษะและเทคนิคแชร์บอล กติกาการแข่งขัน หลักการและเทคนิคการสอน การสร้างทัศนคติที่ดีและมีคุณธรรม การวัดและประเมินผลการเรียนรู้  
Basic knowledge, skills and techniques of chairball. Rules of competition. Principles and techniques of teaching. Building up of desirable attitudes and ethics. Measurement and evaluation of learning outcome.
- 02170431 โปรแกรมประยุกต์สำหรับพลศึกษา 2(1-2-3)  
(Application Software for Physical Education)  
ความรู้พื้นฐานของโปรแกรมประยุกต์ ประเภทและการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ทางพลศึกษาและกีฬา การทดสอบสมรรถภาพทางกายและการสร้างสื่อการสอน  
Basic knowledge applied software, type and usage of applied software for physical education and sports, physical fitness testing and media instruction.
- 02170432 โปรแกรมประยุกต์สำหรับสุขศึกษา 2(1-2-3)  
(Application Software for Health Education)  
ความรู้พื้นฐานของโปรแกรมประยุกต์ ประเภทและการใช้โปรแกรมประยุกต์ทางสุขศึกษา สาธารณสุข และสื่อการสอนทางสุขศึกษา  
Basic knowledge of applied software, type and usage of applied software for health education, public health and instructional media for teaching in health education.
- 02170471 วัฒนธรรมทางการกีฬา 2(2-0-4)  
(Culture Sports)  
หลักการ ทฤษฎี และการบริหารจัดการวัฒนธรรมทางการกีฬา การเปลี่ยนแปลงและการแพร่กระจายวัฒนธรรมกีฬา คุณค่าทางวัฒนธรรมกับการกีฬา การเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจและสังคม กรณีศึกษา  
Principles, theories and sports culture management. Changing and dissemination. Cultural dimensions of sports. Cultural values and sports. Value added in socio-economy. Case study.

\* รายวิชาเปิดใหม่

- 02170472 พลวัตโอลิมปิก 2(2-0-4)  
(Olympic Movement)  
ประวัติ ปรัชญา คุณค่า แนวคิด จิตวิญญาณและอุดมการณ์ของกีฬาโอลิมปิกจากอดีตถึงปัจจุบัน กระบวนการโอลิมปิกในบริบททางสังคม ศิลปะ วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สัญลักษณ์ของกีฬาโอลิมปิก บทบาท ความรับผิดชอบขององค์กรทางการกีฬาและสถาบันทางการศึกษาในการส่งเสริมและพัฒนาโอลิมปิก มีการศึกษานอกสถานที่  
History, philosophy, value, concepts, spirit and ideal of Olympic games from past to present. Olympic process through society, art, culture, environment, science and technology. Olympic symbols. Roles and responsibilities of sport organizations and academic institutes for promoting and developing program in Olympic. Field trip required.
- 02170491\*\* การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนทางพลศึกษาและสุขศึกษา 2(1-2-3)  
(Classroom Action Research in Physical Education and Health Education)  
แนวคิดพื้นฐานและหลักการวิจัยในชั้นเรียนทางพลศึกษาและสุขศึกษา การเลือกปัญหาการวิจัย การตั้งสมมติฐานการวิจัย การสร้างเครื่องมือ การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนรายงานและนำเสนอผลการวิจัยในชั้นเรียนทางพลศึกษาและสุขศึกษา  
Basic concepts and principles of classroom research in physical education and health education. Selected topic of classroom research, hypothesis research, test construction, data analysis, report writing and presentation in classroom research in physical education and health education.
- 02170497 สัมมนาทางพลศึกษาและสุขศึกษา 1  
(Seminar in Physical Education and Health Education)  
การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางพลศึกษาและสุขศึกษาในระดับปริญญาตรี  
Presentation and discussion on current interesting topics in physical education and health education in bachelor's degree level.
- 02170498 ปัญหาพิเศษทางพลศึกษาและสุขศึกษา 1-3  
(Special Problems in Physical Education and Health Education)  
การศึกษาค้นคว้าทางพลศึกษาและสุขศึกษาในระดับปริญญาตรีและเรียบเรียงเป็นรายงาน  
Study and research in physical education and health education in bachelor's degree level and compile into a written report.

.....  
\*\* รายวิชาปรับปรุง

### 3.1.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชานอกหลักสูตร

#### -วิชาเอกภาษาอังกฤษศึกษา

- 01355116 ไวยากรณ์และโครงสร้างภาษาอังกฤษเบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Introduction to English Grammar and Structure)  
ทบทวนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษพื้นฐาน และเตรียมความพร้อมเพื่อเรียน  
โครงสร้างภาษาอังกฤษขั้นสูงต่อไป  
Reviewing basic English grammar and preparing for learning English  
structure at a higher level.
- 01355117 ทักษะการฟังและการพูดภาษาอังกฤษเบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Introduction to English Listening and Speaking Skills)  
การฟังและการพูดหัวข้อที่หลากหลาย แสดงความคิดเห็นสั้นๆ เน้นความคล่อง  
ในการพูด และการจับใจความในการฟัง  
Listening and speaking on various topics. Expressing brief opinions  
and focusing on fluency and listening comprehension.
- 01355118 ทักษะการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Introduction to English Reading and Writing Skills)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01355116, 01355117  
การอ่านและการเขียนหัวข้อ ใจความสำคัญ และรายละเอียดของเรื่อง การเขียน  
เค้าโครง และข้อความระดับย่อหน้าในรูปแบบต่างๆ  
Reading for and writing topics, main ideas, and supporting details  
of texts. Writing outlines and texts at paragraph level in various  
organizational patterns.
- 01355211 โครงสร้างภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)  
(English Structure)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01355116  
วิเคราะห์หน้าที่ทางไวยากรณ์ของคำ และความแตกต่างทางโครงสร้างของวลี  
และประโยค ศึกษาหน้าที่ของส่วนประกอบหลักและส่วนขยายในโครงสร้างประโยค  
วิเคราะห์โครงสร้างวลีและประโยคภาษาอังกฤษ  
Analyzing grammatical categories of words, and the structural  
differences between phrases and clauses. Studying the functions of  
core parts and modifiers in sentence structures. Analyzing English  
phrase and sentence structures.

- 01355212 โครงสร้างภาษาอังกฤษขั้นสูง 3(3-0-6)  
(Advanced English Structure)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01355211  
วิเคราะห์รูปและหน้าที่ของส่วนประกอบในประโยค และโครงสร้างของประโยค พื้นฐานและประโยคซับซ้อนชนิดต่าง ๆ การนำทฤษฎีวากยสัมพันธ์มาใช้ในการวิเคราะห์โครงสร้างประโยคภาษาอังกฤษ  
Analyzing forms and functions of sentence constituents, and the structure of canonical and non-canonical types of sentences. Application of syntactic theories to the analysis of English sentence structure.
- 01355221 การอ่านภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)  
(English Reading)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01355118  
เทคนิควิธีในการพัฒนาทักษะการอ่านให้เกิดความเข้าใจในระดับย่อหน้า และความสัมพันธ์ระหว่างใจความหลักและรายละเอียด การขยายวงศัพท์และทักษะการเดาคำศัพท์ที่ใช้พจนานุกรม  
Strategies in developing reading skills for comprehension at paragraph level, connecting the main idea and details, vocabulary building and word attack skills, dictionary skills.
- 01355231 การเขียนภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)  
(English Writing)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01355118  
การเขียนย่อหน้าที่สละสลวย การเตรียมโครงร่างสำหรับเรียงความ การเขียนบทนำ เนื้อเรื่อง และบทสรุป การเขียนเรียงความขนาดสั้นในรูปแบบและหัวข้อที่หลากหลาย เน้นการเสนอความคิดอย่างมีเหตุผลและการใช้ภาษาที่ถูกต้องเหมาะสม  
Writing of well-organized paragraphs; preparation of outlines for compositions; writing of the introductory paragraph, body paragraph and concluding paragraph; short composition writing in a variety of forms and on various topics with an emphasis on logical presentation of ideas and proper use of language.
- 01355232 ทักษะรวมทางการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)  
(Integrated English Reading and Writing Skills)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01355221 และ 01355231  
บูรณาการทักษะการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษระดับกลาง เทคนิคการอ่านที่เหมาะสมกับความเรียงที่มีโครงสร้างทางวาทศาสตร์ต่างๆกัน การย่อความ

เรียงเรื่องที่อ่านและการสังเคราะห์ข้อมูล การเลือกหัวข้อการเขียน การเตรียมโครงร่าง การเขียนเรียงความขนาดสั้นโดยนำข้อมูลที่หลากหลายจากการอ่านมาเขียน

Integrating reading and writing skills. Reading strategies appropriate to texts of different rhetorical structures. Summarizing and synthesizing information. Generating and selecting writing topics. Preparation of outlines. Writing short compositions based on a variety of reading materials.

- 01355241 การฟัง-การพูดภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)  
(English Listening-Speaking)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01355117  
การสนทนาภาษาอังกฤษในสถานการณ์ที่หลากหลาย โดยเน้นศัพท์ สำนวนที่เหมาะสมในแต่ละสถานการณ์  
English Conversations in different situations with emphasis on vocabulary and expressions appropriate for each situation.
- 01355252 การเขียนภาษาอังกฤษธุรกิจ 3(3-0-6)  
(Business English Writing)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01355118  
การเขียนจดหมายโต้ตอบแบบต่างๆ รายงานการประชุม บันทึกข้อความ ข่าวประชาสัมพันธ์ แผนงานทางธุรกิจ และสรุปบทความทางธุรกิจ  
Writing various types of correspondence, minutes of meetings, memos, press releases, business plans and summary of business articles.
- 01355261 การแปลจากอังกฤษเป็นไทย 3(3-0-6)  
(Translation from English into Thai)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01355211  
การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างภาษาอังกฤษกับภาษาไทยในด้านไวยากรณ์และความหมาย การฝึกตีความภาษาอังกฤษในระดับคำ วลี และประโยคเพื่อแปลเป็นภาษาไทยที่เหมาะสม  
Comparison of grammatical and lexical differences between English and Thai. Practice in interpreting the English words, phrases, sentences for translating into appropriate Thai.

- 01355281 ระบบภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)  
(English Language Systems)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01355212  
แนวคิดพื้นฐานเรื่องระบบภาษาอังกฤษด้านเสียงและระบบเสียง โครงสร้างคำ และการสร้างคำ โครงสร้างวลีและประโยค และความหมาย  
Fundamental concepts of the English language system including sounds and sound patterns, word structure and word formation, phrase and sentence structure, and meaning.
- 01355331 ทักษะรวมทางการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษขั้นสูง 3(3-0-6)  
(Advanced Integrated English Reading and Writing Skills)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01355232  
บูรณาการทักษะการอ่านและการเขียนในระดับสูง ทักษะการอ่านเชิงวิเคราะห์ และวิจารณ์ การฝึกฝนการเขียนเรียงความขั้นสูงโดยเน้นการรวบรวมข้อมูลอย่างเหมาะสม  
Integrating reading and writing skills at an advanced level. Analytical and critical reading skills. Advanced practice in composition writing with an emphasis on proper collection of materials.
- 01355341 การพูดภาษาอังกฤษในที่ชุมนุมชน 3(3-0-6)  
(Public Speaking in English)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01355242  
การกล่าวคำปราศรัย การโต้วาที การอภิปรายกลุ่มและการพูดเป็นภาษาอังกฤษเพื่อจุดประสงค์และเป้าหมายต่างๆ  
Delivering speeches, holding debates and panel discussions and a variety of speeches in English for different purposes.
- 01355362 การแปลจากไทยเป็นอังกฤษ 3(3-0-6)  
(Translation from Thai into English)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01355211  
การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างภาษาไทยกับภาษาอังกฤษในด้าน ไวยากรณ์และความหมาย การฝึกตีความภาษาไทยในระดับคำ วลีและประโยค เพื่อแปลเป็นภาษาอังกฤษที่เหมาะสม  
Comparison of grammatical and lexical differences between the Thai and English. Practice in interpreting the Thai words, phrases, sentences for translating into appropriate English.



- 01355382 ระบบเสียงในภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)  
(English Sound Systems)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01355242  
แนวคิดพื้นฐานเรื่องระบบเสียงภาษาอังกฤษ การฝึกและการพัฒนาทักษะการออกเสียงของผู้เรียน การนำทักษะการออกเสียงภาษาอังกฤษไปใช้ในการสนทนา นอก ห้องเรียน  
Fundamental concepts of the sound system of English. Practicing and developing students' English pronunciation skills. Application of English pronunciation skills in conversation outside class.
- 01355383 ภาษาอังกฤษและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา 3(3-0-6)  
(English Varieties and Cultures of English Native Speakers)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01355331  
ประวัติและวิวัฒนาการของภาษาอังกฤษตั้งแต่ภาษาอังกฤษโบราณจนถึงภาษาอังกฤษสมัยใหม่เพื่อเป็นพื้นฐานในการเข้าใจภาษาอังกฤษแบบต่างๆในยุคปัจจุบัน การวิเคราะห์ภาษาอังกฤษด้านการออกเสียง การสะกดคำ ไวยากรณ์และคำศัพท์ในบริบทของการใช้ภาษาอังกฤษแบบอังกฤษ ภาษาอังกฤษแบบอเมริกัน ภาษาอังกฤษ แบบออสเตรเลียและนิวซีแลนด์ การนำเสนอและการอภิปรายเกี่ยวกับสังคมและ วัฒนธรรมของประเทศสหราชอาณาจักร สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลียและนิวซีแลนด์  
The history and the development of the English language, ranging from Old English until Modern English, in order to understand the background of each English variety at present time. Analysis of the English language in terms of pronunciation, spelling, grammar and vocabulary in the context of British, American, Australian and New Zealand English. Presentation and discussion of society and cultures of the United Kingdom, the United States of America, Australia and New Zealand.
- 01355431 ทักษะรวมทางภาษาอังกฤษขั้นสูง 3(3-0-6)  
(Advanced Integrated English Language Skills)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01355331  
ฝึกการใช้ทักษะ ฟัง พูด อ่าน เขียนภาษาอังกฤษ ในระดับสูง โดยอาศัยการสร้างสถานการณ์ในสภาพที่คล้ายความเป็นจริง การอภิปราย จดรายงานการประชุม ค้นคว้าข้อมูลท รายงานปากเปล่า และเขียนรายงาน  
Integration of English listening, speaking, reading and writing skills at an advanced level in the form of role simulation, discussion, taking minutes, gathering information, oral reporting and report writing.

01355432 ทักษะรวมทางภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงานและการศึกษาต่อ 3(3-0-6)  
(Integrated English Language Skills for Job Application and Further Studies)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01355331

บูรณาการทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงานและการศึกษาต่อ การค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งต่างๆ การกรอกใบสมัคร การเขียนประวัติย่อ จดหมายนำ และเรียงความที่ใช้สมัครศึกษาต่อโดยเน้นรูปแบบและเนื้อหาที่เหมาะสม การเตรียมตัวเพื่อสัมภาษณ์งานและสมัครทุนการศึกษา

Integrating English language skills for job application and further studies. Searching information from various sources. Filling in job application forms, writing resumes, cover letters and a statement of purpose with an emphasis on appropriate form and content. Preparing for a job interview and a scholarship application.

01372212 ภาษาศาสตร์เบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Introduction to Linguistics)

ทฤษฎีและหลักพื้นฐานในการศึกษาเรื่องภาษา สำรวจและเรียนรู้องค์ประกอบที่สำคัญของวิชาภาษาศาสตร์และความสัมพันธ์ระหว่างวิชาภาษาศาสตร์กับศาสตร์แขนงอื่น

Theories and principle in learning about language. Survey and learning important elements of Linguistics and relationship between Linguistics and other subject.

01373202 การตีความวรรณคดี 3(3-0-6)  
(Interpreting Literature)

แนวคิดสำคัญของวรรณคดีประเภทกวีนิพนธ์ บันเทิงคดีและบทละคร  
Important concepts of literature: poetry, fiction and drama

01373334 วรรณกรรมสำหรับเด็กนานาชาติ 3(3-0-6)  
(International children's Literature)

ความหมายและองค์ประกอบของวรรณกรรมสำหรับเด็กวรรณกรรมสำหรับเด็กนานาชาติสมัยใหม่และร่วมสมัย

Meanings and elements of Children's literature; modern and contemporary international Children's literature.

-วิชาเอกคณิตศาสตร์ศึกษา

- 02731111 แคลคูลัสหนึ่งตัวแปร 3(3-0-6)  
(Calculus of One Variable)  
ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันค่าจริงตัวแปรเดียว อนุพันธ์และการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ อินทิกรัลและการประยุกต์ เทคนิคการอินทิเกรตอินทิกรัลไม่ตรงแบบ  
Limit and continuous function of one real variable, derivatives and applications, differentials and applications, integrals and applications, integral techniques, improper integral.
- 02731112 แคลคูลัสหลายตัวแปร I 3(3-0-6)  
(Calculus of Several Variables I)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731111  
พื้นผิวกำลังสอง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ อินทิกรัลหลายชั้นและการประยุกต์ อนุกรมอนันต์  
Quadratic surface, limits and continuous function of several variables, partial derivatives and applications, multiple integrals and applications, infinite series.
- 02731141 การพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)  
(Mathematical Proofs)  
ข้อความทางคณิตศาสตร์ บทนิยาม วิธีพิสูจน์และการประยุกต์เซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ทฤษฎีจำนวนมูลฐาน  
Mathematical statements, definitions, methods of proof and applications, sets, relation, functions, elementary number theory.
- 02731151 วิทยุคณิต 3(3-0-6)  
(Discrete Mathematics)  
เซตตรรกศาสตร์และฟังก์ชัน พีชคณิตแบบบูลีน ฟังก์ชันสวิตช์ เทคนิคการนับ สมการเวียนเกิด ทฤษฎีกราฟ และออโตเมต้า  
Sets, logic and functions, Boolean algebras, switch functions, counting technique, recurrence relations, graph theory and automata.

- 02731211 แคลคูลัสหลายตัวแปร II 3(3-0-6)  
(Calculus of Several Variables II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731112  
เรขาคณิตวิเคราะห์และเวกเตอร์ใน 3 มิติ ระนาบสัมผัสและผลต่างเชิงอนุพันธ์  
อนุพันธ์ระดับทิศทางและเวกเตอร์เกรเดียนต์เคิร์ลและไดเวอร์เจนต์อินทิกรัลตามเส้น  
อินทิกรัลตามพื้นผิว ทฤษฎีบทอินทิกรัล  
Analytic geometry and vectors in 3 dimensions, tangent planes  
and differentials, directional derivative and gradient vector, curl and  
divergence, line integrals, surface integrals, theory of integrals.
- 02731221 พีชคณิตเชิงเส้น 3(3-0-6)  
(Linear Algebra)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731141  
การดำเนินการของเมทริกซ์ผกผันของเมทริกซ์ การดำเนินการมูลฐานและเมท  
ริกซ์มูลฐาน ดีเทอร์มิแนนต์ ระบบของสมการเชิงเส้น ค่าลำดับชั้นปริภูมิเวกเตอร์  
การแปลงเชิงเส้น ค่าเฉพาะเวกเตอร์เฉพาะการทำให้เป็นแนวทแยงมุมการประยุกต์  
Matrix operations, the inverse of matrix, elementary operations  
and elementary matrix, determinant, system of linear equations, rank,  
vector spaces, linear transformations, eigenvalues, eigenvectors,  
diagonalization, applications.
- 02731231 สมการเชิงอนุพันธ์ 3(3-0-6)  
(Differential Equations)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731112  
สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์  
อันดับสูงและการประยุกต์ สมการเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปรระบบสมการ  
เชิงอนุพันธ์เชิงเส้นผลการแปลงลาปลาซและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย  
เบื้องต้น  
First order differential equations, second order differential  
equations, higher order differential equations and applications, linear  
differential equations with variable coefficients, system of linear  
differential equations, Laplace transformation and applications,  
Introductory partial differential equations.
- 02731271 ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์ 3(3-0-6)  
(Graph Theory and Applications)  
แนวความคิดพื้นฐานของกราฟ กราฟย่อย กราฟระบุทิศทาง วิธี ต้นไม้ สภาพ  
เชื่อมโยง ข่ายงาน การจับคู่ กราฟเชิงระนาบและกราฟคู่กัน การระบายสี

Basic concepts of graphs, sub graphs directed graphs, paths, trees, connectivity, networks, matchings, planar and dual graphs, colorings.

- 02731321 กำหนดการเชิงเส้น 3(3-0-6)  
(Linear Programming)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731221  
ตัวแบบของกำหนดการเชิงเส้น เซตคอนเวกซ์ วิธีซิมเพล็กซ์ ภาวะคู่กันและการวิเคราะห์ความไวของการเปลี่ยนแปลง ปัญหาของการขนส่งและการจัดตารางงาน กำหนดการจำนวนเต็ม และการหาค่าเหมาะที่สุดของจุดประสงค์หลายตัว  
The linear programming models, convex sets, the simple method, duality and sensitivity analysis, the transportations and assignment problems, integer programming, and multiobjective optimizations.
- 02731322 พีชคณิตนามธรรม 3(3-0-6)  
(Abstract Algebra)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731141  
กรุป สาทิสสัณฐานและสมสัณฐานของกรุปกรุปของวิธีเรียงสับเปลี่ยนและกรุปสมมาตร ทฤษฎีบทของเคย์เลย์ริง ไอเดียล สาทิสสัณฐานและสมสัณฐานของริง อินทิกรัลโดเมนฟิลด์  
Groups, homomorphisms and isomorphisms of groups, Cayley's theorem, rings, ideals, homomorphisms and isomorphisms of rings, integral domains, fields.
- 02731323 พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข 3(3-0-6)  
(Numerical Linear Algebra)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731221  
ทฤษฎีเมทริกซ์ การแก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยวิธีตรง ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ วิธีการแปลงสำหรับปัญหาค่าเฉพาะ ปัญหาเชิงเส้นกำลังสองน้อยสุด วิธีการทำซ้ำ  
Matrix theory, direct methods for linear systems, eigenvalues and eigenvectors, transformation methods for the eigenvalue problem, linear least squares problem, iterative methods.

- 02731331 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย (Partial Differential Equations) 3(3-0-6)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731231  
 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับหนึ่งอนุกรมฟูรีเยร์และการแปลงฟูรีเยร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับสูง ปัญหาค่าเริ่มต้นและปัญหาค่าขอบ ฟังก์ชันกรีน  
 First order partial differential equations, Fourier series and Fourier transforms, second order partial differential equations, higher order partial differential equations, initial value problems and boundary value problems, Green's function.
- 02731341 การวิเคราะห์เชิงจริง (Real Analysis) 3(3-0-6)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731112 และ 02731141  
 ระบบจำนวนจริง โทโพโลยีบนเส้นจำนวนจริง ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน ความต่อเนื่องเอกรูป อนุพันธ์ อินทิกรัล ลำดับของฟังก์ชัน การลู่ออกเอกรูป  
 Real number system, topology on real line, sequences and series of real number limits and continuity of functions, uniform continuity, derivatives, integrals, sequences of functions, uniform convergence.
- 02731342 ทฤษฎีความน่าจะเป็น (Probability Theory) 3(3-0-6)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731112  
 แนวความคิดพื้นฐานของทฤษฎีเซต ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงของตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันการแจกแจงความหนาแน่นของความน่าจะเป็น โมเมนต์ของตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันแคแรกเทอริสติก ฟังก์ชันก่อกำเนิดโมเมนต์ ทฤษฎีขีดจำกัดพื้นฐาน  
 Basic concept of set theory, probability, random variables and their distributions, distribution functions, probability densities, moments of random variables, characteristic functions, moment-generating functions, basic limit theorem.
- 02731343 ทฤษฎีจำนวน (Number Theory) 3(3-0-6)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:02731141  
 การหารลงตัวและจำนวนเฉพาะ ตัวหารร่วมมาก ตัวคูณร่วมน้อย จำนวนเฉพาะสัมพัทธ์ สมการไดโอแฟนไทน์เชิงเส้นสมภาคกันและผลสืบเนื่อง เศษตกค้าง

กำลังสอง เศษส่วนต่อเนื่องทฤษฎีบทของออยเลอร์ พหุนามสมภาครากปฐมฐาน ตรรกษณ์

Divisibility and primes, the greatest common divisor, the least common multiple, relatively prime numbers, linear Diophantine equations, congruences and consequences, quadratic residues, Continued fractions, Euler theorem, polynomial congruences, primitive roots, indicies.

02731344 ทฤษฎีเซต 3(3-0-6)

(Set Theory)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:02731141

สัจพจน์ของเซต การดำเนินการของเซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน เซตที่เป็นอันดับได้บางส่วน ความสัมพันธ์สมมูล สัจพจน์ของการเลือก หลักการใหญ่สุด เฉพาะกลุ่ม หลักการเป็นลำดับดีแล้ว เซตอนันต์แบบนับได้ จำนวนเชิงการนับ จำนวนเชิงอันดับที่

Axioms of set theory, operation of sets, relations and functions, partially ordered sets, equivalence relations, partitions axiom of choice, maximal principle, Well-ordering principle, denumerable sets, cardinal numbers ordinal numbers

02731351 คณิตศาสตร์เชิงการจัด 3(3-0-6)

(Combinatorial Mathematics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731151 และ 02731141

หลักการนับเบื้องต้น การเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ สัมประสิทธิ์ทวินาม สัมประสิทธิ์อเนกนาม หลักการเพิ่มเข้าและตัดออก หลักการนกพิราบ ฟังก์ชัน ก่อกำเนิดกับปัญหาการนับ ความสัมพันธ์เวียนเกิดกับปัญหาการนับ

Basic counting principles, permutations and combinations binomial coefficients, multinomial coefficients, inclusion-exclusion principles, the pigeonhole principle, generating functions with the counting problems, recurrence relations with the counting problems.

02731371 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข I 3(3-0-6)

(Numerical Analysis I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731112

ค่าคลาดเคลื่อน ผลเฉลยของสมการไม่เชิงเส้น การประมาณค่าในช่วง การประมาณค่ากำลังสอง น้อยที่สุดการหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข การหาอินทิกรัลเชิงตัวเลข วิธีทำซ้ำสำหรับระบบสมการเชิงเส้นการหาผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์

Error, solution of nonlinear equations, interpolation, squares method, numerical differentiation, numerical integration, iterative methods for system of linear equations, numerical solution of differential equation.

- 02731372 โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)  
(Mathematical Packages)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731371  
การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ในสาขาวิชาแคลคูลัส พีชคณิตเชิงเส้น ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข และการเขียนกราฟ  
Mathematical package programs for calculus, linear algebra, numerical method and graph drawing.
- 02731373 การวิเคราะห์ข้อมูลและการคำนวณด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ 3(2-2-5)  
(Data Analysis and Computing with Statistical Packages)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01422101 หรือ 01422111  
แนะนำโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ การเตรียมข้อมูลและการจัดการแฟ้มข้อมูล การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟ การวิเคราะห์ทางสถิติและการอธิบายผลลัพธ์ การประยุกต์ใช้กับข้อมูลจริง  
Introduction to statistical packages, data preparation and file manipulation, graphic presentation, statistical analysis and interpreting, real life applications.
- 02731374 ฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อน 3(3-0-6)  
(Function of a Complex Variable)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731112  
จำนวนเชิงซ้อน ฟังก์ชันมูลฐานของตัวแปรเชิงซ้อน อนุพันธ์เชิงซ้อน อินทิกรัลเชิงซ้อน อนุกรมเทย์เลอร์และอนุกรมลอเรนต์ ส่วนตกค้าง การส่งคงแบบและการประยุกต์  
Complex numbers, elementary functions of a complex variable, complex differentiation, complex integration, Taylor and Laurent series, residues, conformal mapping and applications.
- 02731441 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน 3(3-0-6)  
(Functional Analysis)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731341  
ปริภูมิอิงระยะทาง ปริภูมินอร์ม ปริภูมิบานาค ปริภูมิผลคูณภายใน ทฤษฎีหลักมูลสำหรับปริภูมินอร์มและปริภูมิบานาค



Metric spaces, normed spaces, Banach spaces, inner product spaces, fundamental theorems for normed and Banach spaces.

- 02731471 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข II 3(3-0-6)  
(Numerical Analysis II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731371  
การหาผลเฉลยสมการเชิงอนุพันธ์สามัญแบบขั้นเดียวและหลายขั้น การหาผลเฉลยสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย วิธีทำซ้ำสำหรับระบบสมการไม่เชิงเส้น  
Solution of ordinary differential equation with single step and multistep, solution of partial differential equation, iterative methods for system of nonlinear equations.
- 02731472 การแปลงฟูเรียร์ 3(3-0-6)  
(Fourier Transforms)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 02731231  
อนุกรมฟูเรียร์ การแปลงฟูเรียร์ของสัญญาณที่ต่อเนื่อง และสัญญาณวิฤตและสมบัติ ดิแรคเดลตา การแจกแจง และการแปลงโดยนัยทั่วไป สังวัตนาการและสหสัมพันธ์และการประยุกต์ การแปลงฟูเรียร์วิฤตและขั้นตอนวิธีเอฟเอฟทีที่การแปลงฟูเรียร์ในหลายมิติและการใช้ในรูปภาพ  
Fourier series, the Fourier transform of continuous and discrete signals and its properties, the Dirac delta, distributions, and generalized transforms, convolutions and correlations and applications, the discrete Fourier transform and the FFT algorithm, multidimensional Fourier transform and use in imaging.
- 02731473 ฟังก์ชันพิเศษและการประยุกต์ 3(3-0-6)  
(Special Functions and Applications)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731112  
ฟังก์ชันแกมมา ฟังก์ชันบีต้า ฟังก์ชันค่าคาลาดเคลื่อน ฟังก์ชันเลอชองด์ร ฟังก์ชันเบสเซล ฟังก์ชันไฮเพอร์จีออเมตริกและการประยุกต์ที่เกี่ยวข้องกับฟังก์ชันต่างๆข้างต้น  
Gamma function, beta function, error function, Legendre function, Bessel function, hyper geometric function, and its applications

02731474 ทฤษฎีรหัส 3(3-0-6)  
 (Coding Theory)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731221  
 โครงสร้างเชิงพีชคณิต สนามจำกัด พีชคณิตแบบบูลีน รหัสเชิงเส้น รหัส  
 แฮมมิง รหัสโคเลย์ รหัสทูริงรหัสวัฏจักร และรหัสบีซีเอช  
 Algebraic structure, finite fields, Boolean algebras, linear codes,  
 Hamming codes, Golay codes, Turing codes, cycle codes and BCH  
 codes.

02731475 ทฤษฎีเกม 3(3-0-6)  
 (Game Theory)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731271  
 เกมเชิงตั้งฉาก และทฤษฎีบทหลักมูล เกมผลรวมเป็นศูนย์ที่มีผู้แข่งขัน 2 คน  
 ผลเฉลยของเกมและผลเฉลยเหมาะที่สุดของเกม การแก้ปัญหาโดยใช้ระเบียบวิธี  
 พีชคณิต ระเบียบวิธีกราฟ และกำหนดการเชิงเส้น  
 Rectangular games and fundamental theorem, two-person zero-  
 sum games, solutions of games and optimal solutions of games,  
 problem solving by using algebraic method, graphic method and linear  
 programming.

**-วิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา**

01208448 พลังงานทดแทนเบื้องต้น 3(3-0-6)  
 (Introduction to Renewable Energy)  
 แหล่งและชนิดของพลังงานทดแทน กระบวนการเปลี่ยนรูปพลังงานและวิธีการ  
 เก็บ อุปกรณ์และการทำให้เกิดผลในกระบวนการเปลี่ยนรูปพลังงาน การประเมิน  
 แหล่งพลังงานทดแทน  
 Sources and types of renewable energy, energy conversion  
 processes and storage methods, equipments and implementations in  
 energy conversion processes, evaluation of renewable energy sources.

01401114 พฤกษศาสตร์ทั่วไป 3(2-3-6)  
 (General Botany)  
 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสัณฐานวิทยา กายวิภาควิทยา สรีรวิทยา นิเวศวิทยาการ  
 จัดหมวดหมู่และวิวัฒนาการ การใช้ประโยชน์จากพืช  
 General principles of plant morphology, anatomy, physiology,  
 ecology, classification and evolution. Uses of plants.

- 01403113 เคมีทั่วไป I 3(3-0-6)  
(General Chemistry I)  
อะตอมและโครงสร้าง ระบบพีริออดิก พันธะเคมี ปฏิกิริยาเคมี แก๊สของเหลว ของแข็ง สารละลาย อิเล็กโทรไลต์และการแตกตัวเป็นไอออน อุณหพลศาสตร์ สมดุลเคมี  
Atoms and their structures, periodic system, chemical bonds, chemical reactions, gases, liquids, solids, solutions, electrolytes and their ionization, thermodynamics, chemical equilibria.
- 01403115 เคมีทั่วไป II 3(3-0-6)  
(General Chemistry II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403113  
จลนพลศาสตร์เคมี กรดและเบส สมดุลของไอออน เคมีไฟฟ้า ธาตุเรพรีเซนเททีฟ ธาตุแทรนซิชัน สารประกอบ เคมีโคออร์ดิเนชัน เคมีนิวเคลียร์เคมีอินทรีย์พื้นฐาน  
Chemical kinetics, acids and bases, ionic equilibria, electrochemistry, representative elements, transition elements, compounds, coordination chemistry, nuclear chemistry, basic organic chemistry.
- 01403118 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1(0-3-2)  
(Basic Chemistry Laboratory)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403115 หรือพร้อมกัน  
ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403113 เคมีทั่วไป I และ 01403115 เคมีทั่วไป II  
Laboratory work for 01403113 General Chemistry I and 01403115 General Chemistry II.
- 01403221 เคมีอินทรีย์ (Organic Chemistry) 4(4-0-8)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403117  
ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์ การจำแนกประเภทของสารประกอบอินทรีย์ปฏิกิริยาเคมีและกลไกของปฏิกิริยา สเตอริโอเคมี เคมีของสารแอลิแฟติกไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอโรแมติกไฮโดรคาร์บอน การหาโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์โดยวิธีทางสเปกโทรสโกปี สมบัติและปฏิกิริยาของแอลกอฮอล์ อีเทอร์ สารประกอบฟีนอลแอลดีไฮด์คีโตน กรดอินทรีย์อนุพันธ์กรดอินทรีย์ เอมีนและสารประกอบไนโตรเจนอื่นๆ ลิพิด คาร์โบไฮเดรตกรดอะมิโน โปรตีน และกรดนิวคลีอิก  
Theories in organic chemistry, classification of organic compounds, chemical reactions and mechanisms, stereochemistry, chemistry of

aliphatic hydrocarbons, alkyl halides, aromatic hydrocarbons, structural determination of organic compounds by spectroscopic methods, properties and reactions of alcohols, ethers, phenolic compounds, aldehydes, ketones, carboxylic acids, derivatives of carboxylic acids, amines and other nitrogen compounds, lipids, carbohydrates, amino acids, proteins and nucleic acids.

- 01403222 เคมีอินทรีย์ภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)  
(Laboratory in Organic Chemistry)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221 หรือพร้อมกัน  
ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403221 เคมีอินทรีย์  
Laboratory work for 01403221 Organic Chemistry.
- 01403231 ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี 2(2-0-4)  
(Chemical Quantitative Analysis)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115  
หลักการและกระบวนการในการวิเคราะห์ทางเคมี สถิติศาสตร์ในระเบียบวิธีวิเคราะห์ ทฤษฎีในปริมาณวิเคราะห์ การวิเคราะห์โดยน้ำหนักการวิเคราะห์โดยการไทเทรต การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตโดยการเกิดตะกอน การไทเทรตโดยการเกิดสารเชิงซ้อน การไทเทรตรีดอกซ์ หลักการพื้นฐานของสเปกโทรโฟโตเมทรีแบบดูดกลืน  
Principles and process in chemical analysis, statistics in analytical methods, theory in quantitative analysis, gravimetric analysis, titrimetric analysis, acid-base titrations, precipitation titrations, complexation titrations, redox titrations, basic principles of absorption spectrophotometry.
- 01403232 ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี 2(0-6-3)  
(Laboratory in Chemical Quantitative Analysis)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403112 หรือ 01403118 และ 01403231 หรือพร้อมกัน หรือ 01403233 หรือพร้อมกัน  
เทคนิคและปฏิบัติการทดลองวิเคราะห์ปริมาณทางเคมี  
Techniques and experimental works in chemical quantitative analysis.

- 01403325 หลักมูลของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 3(3-0-6)  
(Fundamentals of Natural Products)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221 หรือ 01403224  
เคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ การตรวจหา การแยก การทำสารให้บริสุทธิ์ การอธิบายโครงสร้างชีวสังเคราะห์ สมบัติและการใช้ประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ  
Chemistry of natural products, detection, separation, purification, structure elucidation, biosynthesis, property and utilization of natural products.
- 01403441 วัสดุนาโน 3(3-0-6)  
(Nanomaterials)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115  
แนวคิดพื้นฐาน สมบัติทางกายภาพและทางเคมี และการประยุกต์ใช้วัสดุนาโน  
Basic concepts, physical and chemical properties and applications of nanomaterials.
- 01404311 วิทยาศาสตร์ชีวกายภาพ 3(3-0-6)  
(Biophysical Science)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01424111 และ 01420111  
การประยุกต์หลักการทางวิทยาศาสตร์กายภาพในการอธิบายระบบการทำงานทางชีวภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างชีวภาพและกายภาพ
- 01404484 พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)  
(Environmental Toxicology)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221  
แหล่งกำเนิด การแพร่กระจายและการแปลงรูปของสารมลพิษในสิ่งแวดล้อม การประเมินความเป็นพิษเมแทบอลิซึมและความเป็นพิษของสารมลพิษต่อสิ่งมีชีวิต การป้องกันและบำบัดรักษา
- 01411131 ธรณีพลศาสตร์ 3(3-0-6)  
(Geodynamics)  
ธรรมชาติและโครงสร้างของวัสดุที่เป็นองค์ประกอบของโลก กระบวนการพลศาสตร์ที่ทำให้เกิดภูมิลักษณะและโครงสร้างของผิวโลก มีการศึกษานอกสถานที่  
The nature and structure of materials composing the earth, dynamic processes creating landforms and structure of the earth surface; field trip required.

01411221	อุดุณยมวิทยาทั่วไป (General Meteorology) โครงสร้าง ส่วนประกอบ พลังงาน และพฤติกรรมของบรรยากาศ กระบวนการ พื้นฐานการอธิบายปรากฏการณ์ทั่วไป และการหมุนเวียนของบรรยากาศ การศึกษา นอกสถานที่ Structure, composition, energy and behavior of the atmosphere; fundamental processes, descriptions of the atmospheric activities; atmospheric circulation; field trip required.	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I) กลศาสตร์การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล อุณหพล ศาสตร์ Mechanics, harmonic motion, waves, fluid mechanics, thermodynamics.	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II (General Physics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111 ไฟฟ้าแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนศาสตร์ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น และ นิวเคลียร์ฟิสิกส์ Electromagnetism, electromagnetic waves, optics, introduction to modern physics and nuclear physics.	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ (Laboratory in Physics I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111 หรือพร้อมกัน หรือ 01420117 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชา ฟิสิกส์ทั่วไป I หรือฟิสิกส์พื้นฐาน I Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.	1(0-3-2)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์II (Laboratory in Physics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420113 และ 01420112 หรือพร้อมกัน หรือ 01420118 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชา ฟิสิกส์ทั่วไป II หรือฟิสิกส์พื้นฐาน II Laboratory for General Physics II or Basic Physics II.	1(0-3-2)

- 01420211 กลศาสตร์ I 3(3-0-6)  
(Mechanics I)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111 และ 01417112  
กลศาสตร์นิวตัน การเคลื่อนที่สัมพัทธ์การสั่น วัตถุแข็งเกร็ง แรงศูนย์กลาง  
หลักการแปรค่า ลากรองเจียนและแฮมิลโทเนียนเบื้องต้น  
Newtonian mechanics, relative motion, oscillation, rigid body,  
central force, variational principles, introduction to lagrangian and  
hamiltonian.
- 01420221 ฟิสิกส์ยุคใหม่ 3(3-0-6)  
(Modern Physics)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420112  
ทฤษฎีสัมพัทธภาพและทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น อะตอม โมเลกุล กลศาสตร์  
สถิติของแข็ง ของไหลยวดยิ่งและตัวนำยวดยิ่ง นิวเคลียส และอนุภาคมูลฐาน  
An introduction to relativity theory and quantum theory, atoms,  
molecules, statistical mechanics, solids, superfluidity and  
superconductivity, nucleus and elementary particles.
- 01420243 อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น 2(2-0-4)  
(Introduction to Electronics)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420112  
วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ สัญญาณและสัญญาณรบกวน การ  
ประมวลผลสัญญาณ สารกึ่งตัวนำ ไดโอด ทรานซิสเตอร์เครื่องขยาย เครื่องขยาย  
ออเพอเรชันแนล และการประยุกต์วงจรรำกำเนิดรูปสัญญาณ วงจรรวมเชิงเส้น ไทริ  
สเตอร์อิเล็กทรอนิกส์เชิงเลขเบื้องต้น วงจรรวมเชิงเลขและการประยุกต์  
DC and AC circuits, signals and noise, signal processing,  
semiconductor, diode, transistor, amplifier, operational amplifier and  
applications, waveform generator, linear IC, thyrister, introduction to  
digital electronics, digital IC and applications.
- 01420244 อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)  
(Laboratory in Introduction to Electronics)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420114 และ 01420243 หรือพร้อมกัน  
ปฏิบัติการสำหรับวิชาอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น  
Laboratory for Introductions to Electronics.

- 01420361 ดาราศาสตร์เบื้องต้น I 3(3-0-6)  
(Introduction to Astronomy I)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420112 หรือ 01420118 หรือ 01420119  
กลศาสตร์ท้องฟ้า ดวงอาทิตย์และระบบสุริยะ โครงสร้างของดาวเคราะห์  
กำเนิดของเอกภพ เครื่องมือทางดาราศาสตร์และเทคนิคการสังเกตการณ์ทางดาราศาสตร์มีการศึกษานอกสถานที่  
Celestial mechanics, the sun and the solar system, structure of the planets, the origin of the universe, astronomical instruments and techniques of observation, field trip required.
- 01420372 วัสดุศาสตร์เบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Introduction to Material Science)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420112  
โครงสร้างผลึก สมบัติทางฟิสิกส์ ของวัสดุประเภท เซรามิก โลหะ พอลิเมอร์ และสารกึ่งตัวนำ การผลิต และการใช้ประโยชน์สำหรับนิสิตสาขาอื่น  
Crystal structure, physical properties, production and utilization of selected materials, ceramics, metals, polymer and semiconductor.
- 01420452 ฟิสิกส์ของสภาวะแวดล้อม 3(3-0-6)  
(Environmental Physics)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420112 หรือ 01420118  
สภาวะแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการแผ่รังสีการส่งผ่านความร้อน มวลและโมเมนตัมสมดุลพลังงานของระบบพื้นดินและบรรยากาศ ความชื้นในสภาวะแวดล้อม ความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิในชนบทและในเมือง สิ่งมีชีวิตและบรรยากาศ  
Radiation environment; heat, mass and momentum transfer, energy balance of the earth atmosphere systems, environmental moisture and evapotranspiration, urban-rural temperature contrast, human and the atmosphere.
- 01422111 หลักสถิติ 3(3-0-6)  
(Principles of Statistics)  
แนวความคิดเกี่ยวกับวิชาสถิติ ตัววัดตำแหน่งที่ ตัววัดค่ากลางตัววัดการกระจาย ตัวแปรสมและการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มการแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซอง การแจกแจงปกติ การแจกแจงตัวอย่าง สถิติอนุมานสำหรับประชากรเดียวและสองประชากร การวิเคราะห์ข้อมูลความถี่ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบง่าย



Concept of statistics, measures of relative standing, measures of center, measures of dispersion, random variables and their probability distributions, binomial distribution, Poisson distribution, normal distribution, sampling distribution, statistical inference for one and two populations, analysis of frequency data, one-way analysis of variance, simple linear regression analysis.

- 01423113 สัตววิทยาทั่วไป 3(2-3-6)  
(General Zoology)  
ชีววิทยาทางด้านสัตว์หลักการในการจำแนกประเภทสัตว์และวิวัฒนาการของสัตว์  
Biology of the animals, principles of animal classification and their evolution.
- 01424111 หลักชีววิทยา 3(3-0-6)  
(Principles of Biology)  
ชีวโมเลกุลของสิ่งมีชีวิต เซลล์และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์และวิวัฒนาการ ความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิตโครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์และพืช นิเวศวิทยา และพฤติกรรม  
Biomolecules of organisms, cell and metabolism, genetics and evolution, species diversity, structure and function of animals and plants, ecology and behavior.
- 01424112 ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)  
(Laboratory for Biology)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01424111 หรือเรียนพร้อมกัน  
ปฏิบัติการการใช้กล้องจุลทรรศน์เซลล์และส่วนประกอบของเซลล์เยื่อหุ้มเซลล์ และการเคลื่อนที่ของสาร เอนไซม์และพลังงานในสิ่งมีชีวิต เนื้อเยื่อพืชและสัตว์วัฏจักรของเซลล์และการแบ่งเซลล์การสืบพันธุ์และการเจริญของสิ่งมีชีวิตความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตและนิเวศวิทยา  
Laboratory for microscope, cell and comments, cell membrane and transport, enzyme and bioenergetics, plant tissue and animal tissue, cell cycle and cell division, reproduction and biodevelopment, species diversity and ecology.

- 01424381 นิเวศวิทยา (Ecology) 3(3-0-6)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01424111  
 ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมแบบแผนการไหลของพลังงาน วัฏจักรของสาร ปัจจัยจำกัด กลุ่มของสิ่งมีชีวิตนิเวศวิทยาประชากร ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศพฤติกรรม ชีววิทยาการอนุรักษ์และนิเวศพิชวิทยา มีการศึกษานอกสถานที่  
 Relationship between living organisms and the environments, patterns of energy flow, nutrient, cycles, limiting factor, community, population ecology, Interrelationship among organism in ecosystem, behavior, conservation biology and ecotoxicology. Field trip required.
- 01425211 หลักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (Principles of Environmental Science) 3(3-0-6)  
 ความรู้ทั่วไปและกิจกรรมต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งทางตรงและทางอ้อม ปัจจัยและกระบวนการที่ทำให้เกิดปัญหา แนวทางป้องกันและปรับปรุงแก้ไข  
 Overviews and various activities with direct and indirect impacts on environment, factors and processes of problems, prevention and improvement.
- 02731111 แคลคูลัสหนึ่งตัวแปร (Calculus of One Variable) 3(3-0-6)  
 ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันค่าจริงตัวแปรเดียว อนุพันธ์และการประยุกต์ค่าเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์อินทิกรัลและการประยุกต์เทคนิคการอินทิเกรตอินทิกรัลไม่ตรงแบบ  
 Limit and continuous function of one real variable, derivatives and applications, differentials and applications, integrals and applications, integral techniques, improper integral.
- 02731112 แคลคูลัสหลายตัวแปร I (Calculus of Several Variables I) 3(3-0-6)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731111  
 พื้นผิวกำลังสอง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ อินทิกรัลหลายชั้นและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์มูลฐาน  
 Quadratic surface, limits and continuous function of several variables, partial derivatives and applications, multiple integrals and applications, elementary differential equations