

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนท้องถิ่น
 Bachelor of Science Program in Production of Local Community Products Science
 วท.บ. (วิทยาการการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนท้องถิ่น)
 B.Sc. (Production of Local Community Products Science)
 หลักสูตรใหม่ พุทธศักราช 2565

ปรัชญา

ผลิตบัณฑิตที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการนำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์มาใช้ในการสร้างผลิตภัณฑ์ชุมชนท้องถิ่น เพื่อพัฒนาท้องถิ่นและภูมิภาคอาเซียนอย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีลักษณะดังนี้

1. มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ
2. มีความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถในการนำองค์ความรู้มาสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ชุมชน
3. มีทักษะการปฏิบัติงานทางการสร้างผลิตภัณฑ์ชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความคิดเชิงวิเคราะห์และสังเคราะห์ในการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการสร้างผลิตภัณฑ์ชุมชนจากทรัพยากรในท้องถิ่น
5. มีความรับผิดชอบ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
6. มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และสามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 127 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาบังคับ		24	หน่วยกิต
1.1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร		9	หน่วยกิต
1.1.2 กลุ่มพัฒนาความเป็นมนุษย์		8	หน่วยกิต
1.1.3 กลุ่มวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม		3	หน่วยกิต
1.1.4 กลุ่มสหวิทยาการและการจัดการ		4	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชาเลือก		6	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	91	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาแกน		24	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน		60	หน่วยกิต
2.2.1 บัณฑิต		48	หน่วยกิต
2.2.2 เลือกเรียน	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
2.3 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือ สหกิจศึกษา		7	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

รายวิชา

1.	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
	1.1 กลุ่มวิชาบังคับ		24	หน่วยกิต
	1.1.1 กลุ่มภาษาและการสื่อสาร		9	หน่วยกิต
0010102	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai Language for Communication			3(3-0-6)
0010202	ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ English for Study Skills Development			3(3-0-6)
0010203	ภาษาอังกฤษสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 English for 21 st Century Learners			3(3-0-6)
	1.1.2 กลุ่มพัฒนาความเป็นมนุษย์		8	หน่วยกิต
0020110	ความจริงของชีวิต The Truths of Life			2(1-2-3)
0020111	สุนทรียภาพและวัฒนธรรมไทย Aesthetics and Thai Culture			2(1-2-3)
0020112	ความเป็นไทย วิถีชาติ และศาสตร์พระราชา Thainess, Way of life and The King's Philosophy			2(1-2-3)
0020113	กฎหมายและความเป็นพลเมืองดี Laws and Good Citizenship			2(1-2-3)
	1.1.3 กลุ่มวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม		3	หน่วยกิต
0030105	ฉลาดคิดทางวิทยาศาสตร์ Smart Thinking with Sciences			2(1-2-3)
0030109	การออกกำลังกายและกีฬาเพื่อสุขภาพ Exercises and Sports for Health			1(0-2-1)
	1.1.4 กลุ่มสหวิทยาการและการจัดการ		4	หน่วยกิต
0040101	การตระหนักรู้และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคใหม่ Awareness and Adaptation in Disruptive World			2(1-2-3)
0040102	องค์กรแห่งความสุข Happy Organization			2(1-2-3)
	1.2 กลุ่มวิชาเลือก		6	หน่วยกิต
	มุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ศาสตร์ต่าง ๆ ตามที่ผู้เรียนสนใจ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต			
	1. กลุ่มภาษาและการสื่อสาร			
0010302	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese Language for Communication			3(3-0-6)

0010402	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร Japanese Language for Communication	3(3-0-6)
0010502	ภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร Malay Language for Communication	3(3-0-6)
2. กลุ่มพัฒนาความเป็นมนุษย์		
0020114	พลเมืองศึกษา ธรรมาภิบาลกับการป้องกันคอร์รัปชัน Citizenship Education, Good Governance and Corruption Prevention	2(1-2-3)
0020115	สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ Information for Learning	2(1-2-3)
0020116	แหล่งเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ Creative Learning Spaces	2(1-2-3)
0020117	สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต Meditation for Life Development	2(1-2-3)
0020118	โลก สิ่งแวดล้อม มนุษย์และการเปลี่ยนแปลง Earth, Environment, Humans and Changes	2(1-2-3)
0020119	พลังมหัศจรรย์แห่งจิต Miraculous Power of Mind	2(1-2-3)
0020120	การแก้ไขความขัดแย้งด้วยสันติวิธี Conflict Resolution through Peaceful Means	2(1-2-3)
0020121	สิทธิ หน้าที่ และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่น Rights, Duties, and Participatory in Local Development	2(1-2-3)
0020122	ระบบราชการไทย Thai Bureaucratic Administration	2(1-2-3)
0020123	สุขกับชีวิตด้วยจิตวิทยา Happy Life through Psychology	2(1-2-3)
3. กลุ่มวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม		
0030106	เกษตรเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต Agriculture for Quality of Life Development	2(1-2-3)
0030107	เทคโนโลยีและการสร้างสรรค์นวัตกรรม Technology and Creative Innovation	2(1-2-3)
0030108	สุขภาพดี ชีวิตดี Good health Good Life	2(1-2-3)

4. กลุ่มสหวิทยาการและการจัดการ			
0040103	การประกอบการสมัยใหม่ Modern Entrepreneurship		2(1-2-3)
0040104	การตลาดชาญฉลาด Smart Marketing		2(1-2-3)
0040105	สังคมไทยในยุคดิจิทัล Thai Society in Digital Age		2(1-2-3)
0040106	ออกแบบการเล่าเรื่องในสื่อดิจิทัล Storytelling Design Digital in Media		2(1-2-3)
0040107	เกมการศึกษาเพื่อความเป็นพลเมือง Educational Games for Citizenship		2(1-2-3)
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	91	หน่วยกิต
	2.1) กลุ่มวิชาแกน	24	หน่วยกิต
4171201	ชีววิทยาสำหรับวิทยาการการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนท้องถิ่น Biology in Production of Local Community Products Science		3(2-3-5)
4171202	เคมีสำหรับวิทยาการการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนท้องถิ่น Chemistry in Production of Local Community Products Science		3(2-3-5)
4171203	ฟิสิกส์สำหรับวิทยาการการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนท้องถิ่น Physics in Production of Local Community Products Science		3(2-3-5)
4171204	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาการการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนท้องถิ่น Mathematics in Production of Local Community Products Science		3(3-0-6)
4171101	วิทยาการการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนท้องถิ่นเบื้องต้น Fundamental Production of Local Community Products Science		3(2-3-5)
4171102	วิทยาการการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนท้องถิ่นประยุกต์ Applied Production of Local Community Products Science		3(2-3-5)
4173103	การเป็นผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์ชุมชน Entrepreneurial Community Products		3(3-0-6)

4173104	การจัดการคุณภาพผลิตภัณฑ์ชุมชน Community Products Quality Management System	3(2-3-5)	
2.2	กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน	60	หน่วยกิต
2.2.1	บังคับ	48	หน่วยกิต
4172105	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาการการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนท้องถิ่น English in Production of Local Community Products Science	3(3-0-6)	
4171301	การแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร Agricultural Products Processing	3(2-3-5)	
4172302	วิทยาการผลิตพลังงานสะอาด Green Energy Production Science	3(2-3-5)	
4172601	การสร้างผลิตภัณฑ์สุขภาพด้านการแพทย์แผนไทย Thai Traditional Medicine Health Product Creation	3(2-3-5)	
4172602	การพัฒนาชีวผลิตภัณฑ์ Bio products Development	3(2-3-5)	
4172303	การผลิตและการใช้ปุ๋ยชีวภาพ Production and Use of Bio-Fertilizer	3(2-3-5)	
4172304	การแปรรูปผลิตภัณฑ์สมุนไพร Herbal Products Processing	3(2-3-5)	
4172305	การพัฒนาผ้าพื้นเมือง Native Textile Products Development	3(2-3-5)	
4172401	การผลิตอาหารสัตว์ Feed Production	3(2-3-5)	
4173603	การผลิตอาหารหมักพื้นบ้าน Local Fermented Food Production	3(2-3-5)	
4173604	การผลิตอาหารจากภูมิปัญญาท้องถิ่น Wisdom Land Food Production	3(2-3-5)	
4173106	การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ Natural Resources Conservation	3(2-3-5)	
4173107	การออกแบบฉลากและบรรจุภัณฑ์ Labels and Packaging Design	3(2-3-5)	
4173108	การตลาดเพื่อการจัดจำหน่ายและการกระจายสินค้า Marketing for Sale and Distribution	3(3-0-6)	
4174109	การจัดการวิสาหกิจชุมชน Community Enterprise	3(3-0-6)	

4173110	สัมมนาทางวิทยาการการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนท้องถิ่น Seminar in Production of Local Community Products Science	1(0-2-1)
4174111	โครงการวิจัยทางวิทยาการการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนท้องถิ่น Research Project in Production of Local Community Products Science	2(0-4-2)

2.2.2 เลือกเรียน ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาต่างๆ จาก 4 กลุ่มวิชา จำนวน 4 รายวิชา
ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

(1) กลุ่มวิชาการใช้ประโยชน์จากพืช

4033404	การใช้ประโยชน์จากพืช Plant Utilization	3(2-2-5)
4034201	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช Plant Tissue Culture	3(2-3-5)
4173306	วิทยาการผลิตพืชและระบบปลูกพืช Plant Production Science and Crop Systems	3(2-3-5)
4173307	วิทยาการสมุนไพร Herb Science	3(2-3-5)
4173308	วิทยาการผลิตพืชไร่ Agronomy Science	3(2-3-5)
4174309	วิทยาการผลิตพืชสวน Horticulture Science	3(2-3-5)
4174310	สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากแหล่งธรรมชาติ Bioactive Compounds from Natural Sources	3(2-3-5)
4174311	การพัฒนาอาหารจากพืช Plant-Based Food Development	3(2-3-5)

(2) กลุ่มวิชาการใช้ประโยชน์จากสัตว์

4173402	วิทยาการผลิตสัตว์เบื้องต้น Principle of Livestock Production Science	3(2-3-5)
4173403	การพัฒนาและการขยายพันธุ์สัตว์ Improvement and Breeding of Livestock	3(2-3-5)
4173404	การเลี้ยงปลาสวยงาม Ornamental Fish Culture	3(2-3-5)

4173405	การเลี้ยงสัตว์แบบผสมผสาน Integration of Livestock Enterprises	3(2-3-5)
4173406	การพัฒนาอาหารจากแมลงบริโภคได้ Edible-insects Food Development	3(2-3-5)
4174407	การผลิตสัตว์เฉพาะอย่างในท้องถิ่น Local Specific Animal Production	3(2-3-5)
(3) กลุ่มวิชาการใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์		
4162520	นวัตกรรมสาหร่ายเชิงพาณิชย์ Algae Innovation for Commercial	3(2-3-5)
4173501	วิทยาการผลิตจุลินทรีย์ Microbial Production Science	3(2-3-5)
4173502	วิทยาการจุลินทรีย์สำหรับผลิตภัณฑ์ชุมชน Microbial Science for Community Product	3(2-3-5)
4173503	โพรไบโอติกส์และพรีไบโอติกส์ Probiotics and Prebiotics	3(2-3-5)
4173504	การใช้ประโยชน์จุลินทรีย์เพื่อสิ่งแวดล้อม Application of Microorganisms for Environment	3(2-3-5)
4173505	จุลชีววิทยาทางอาหารเพื่อสุขภาพ Food Microbiology for Health	3(2-3-5)
4174506	สารต้านจุลชีพและการประยุกต์ใช้ Antimicrobial Substances and its Application	3(2-3-5)
4174507	นวัตกรรมสาหร่ายน้ำจืดขนาดใหญ่ Freshwater Microalgae Innovation	3(2-3-5)
4174508	นวัตกรรมสาหร่ายเพื่อจัดการคุณภาพน้ำ Algal Innovation for Water Quality Management	3(2-3-5)
(4) กลุ่มวิชาการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารและสุขภาพ		
4162511	ชีววิทยากับการดูแลสุขภาพ Biology and Health Care	3(3-0-6)
4173605	วิทยาการผลิตอาหารแห่งอนาคต Future Food Production Science	3(2-3-5)
4173606	นวัตกรรมอาหารสำหรับภูมิปัญญาท้องถิ่น Food innovation from local wisdom	3(2-3-5)
4173607	วิทยาการเครื่องดื่มสำหรับวิสาหกิจชุมชน Science of beverage for community enterprise	3(2-3-5)

4173608	การดูแลสุขภาพแบบองค์รวมและการแพทย์ทางเลือก Holistic Health Care and Alternative Medicine	3(2-3-5)
4173609	ชีววิทยาในชีวิตประจำวัน Biology in Daily Life	3(2-3-5)
4174610	สารเคมีในชีวิตประจำวัน Chemicals in Daily Life	3(2-3-5)
4174611	ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเพื่อสุขภาพ Dietary Supplement for Health	3(2-3-5)
2.3) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือ สหกิจศึกษา		7 หน่วยกิต
4173701	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Preparation for Professional Internship	2(90)
4174801	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Professional Internship	5(450)
หรือ		
4173702	การเตรียมฝึกสหกิจศึกษา Preparation of Cooperative Study	1(45)
4174802	สหกิจศึกษา Cooperative Study	6(540)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า**6 หน่วยกิต**

เลือกจากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครโดยไม่ซ้ำซ้อนกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชานี้ ซึ่งนักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ตามความถนัดและความสนใจ

คำอธิบายรายวิชา

	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
	1.1 กลุ่มวิชาบังคับ		24	หน่วยกิต
	1) กลุ่มภาษาและการสื่อสาร		9	หน่วยกิต
0010102	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร			3(3-0-6)
	Thai Language for Communication			
	หลักการใช้ภาษาไทยเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ทักษะการสื่อสาร การฟัง การพูด การอ่านและการเขียน รวมถึงการใช้ภาษาไทยเพื่อนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการในสื่อประเภทต่าง ๆ			
	Principles of using Thai language to develop creativity in learners of the 21 st century, communication skills: listening, speaking, reading, and writing, using of Thai language to present academic research and studies in various types of media.			
0010202	ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้			3(3-0-6)
	English for Study Skills Development			
	พัฒนากลยุทธ์การอ่านภาษาอังกฤษ ทักษะการคาดเดาเนื้อหา การอ่านอย่างรวดเร็วเพื่อจับประเด็น และข้อมูลสำคัญ พัฒนาทักษะการอ่านและกลยุทธ์ในการเรียนคำศัพท์ พัฒนาทักษะการอ่านที่สำคัญ การอ่านเพื่อจับใจความสำคัญและรายละเอียด การสรุปความ การเดาความหมายคำศัพท์จากบริบท การสร้างคำศัพท์ การระบุรูปแบบการเขียน การจัดหมวดหมู่ข้อมูลจากบทอ่าน การอ่านอย่างมีวิจารณญาณและมีประสิทธิภาพ พัฒนากลยุทธ์ในการเรียน การจดบันทึก การสรุปความ การถอดความแล้วเขียนใหม่ด้วยถ้อยคำของตนเอง			
	Enhancement reading strategies previewing, predicting, skimming, and scanning; enrichment of essential reading skills and vocabulary acquisition strategies: identifying main ideas and details in paragraphs, identifying patterns of organization, making inferences, guessing word meanings from context, word formation; categorizing information; reading critically and effectively; development of study skills for further studies note taking, annotating texts, summarizing and paraphrasing.			
0010203	ภาษาอังกฤษสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21			3(3-0-6)
	English for 21st Century Learners			
	พัฒนาสมรรถนะการสื่อสารภาษาอังกฤษด้วยทักษะฟัง พูด อ่าน เขียน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันทั้งที่เป็นทางการ ไม่เป็นทางการ ฝึกการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง คล่องแคล่ว เหมาะสมกับบริบท ผ่านสื่อการสอนและกิจกรรมการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารและมีความทันสมัย บูรณาการพัฒนสมรรถนะการสื่อสารภาษาอังกฤษกับการพัฒนาทักษะสำหรับศตวรรษที่ 21			
	Development of four fundamental English skills: listening, speaking, reading and writing to increase communicative competence through formal and informal English expressions frequently used in everyday situations. Emphasis on accuracy, fluency, appropriateness. Integration of 21 st century skills with communicative competence development: self-directed learning skills, collaboration skills, critical thinking skills,			

cultural awareness, creativity, Information sharing and decision making skills needed for 21st century learners using communicative activities and innovative materials.

	2) กลุ่มพัฒนาความเป็นมนุษย์	8 หน่วยกิต
0020110	ความจริงของชีวิต The Truths of Life ความหมายและธรรมชาติของชีวิต การพัฒนาทักษะชีวิต ตามแนววิทยาศาสตร์ ศาสนา และปรัชญา เป้าหมายของชีวิต การพัฒนาคุณภาพชีวิต การแก้ปัญหาชีวิต ทักษะชีวิตเพื่อสันติสุขและสันติภาพ แนวทางการประยุกต์ใช้ ทักษะชีวิต Meaning and nature of life developing, life skills through science, religion and philosophy, objectives of life, quality of life development, solving life problems, life skills for peace, guidelines for applying life skill.	2(1-2-3)
0020111	สุนทรียภาพและวัฒนธรรมไทย Aesthetics and Thai Culture การรับรู้ความงามของธรรมชาติ การสร้างสรรค์งานศิลปกรรมของมนุษย์ ความเชื่อ ความศรัทธาในชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ สังคม และวัฒนธรรมประเพณีไทยบนพื้นฐานแห่งการรับรู้ การมองเห็น การได้ยินและการเคลื่อนไหว ในการแสดงออกเชิงสร้างสรรค์ทางวัฒนธรรมไทยเพื่อการพัฒนาทางกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม และการเป็นผู้มีจิตอาสา การแสวงหาความรู้ การสร้างสรรค์ศิลปะและวัฒนธรรมนำสู่การเข้าใจตนเองเข้าใจผู้อื่น รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง และการดำเนินชีวิตอย่างมีความสุขในสังคม Perception of beauty in nature, human's creation of art, beliefs, faithfulness in nation, religion and majesty King, Thai culture and society based on perception of sight, sound and movement, creative expression of Thai culture for the development of the body, emotions, social skills and intellect, enhancement of ethics and morality, volunteering spirit, knowledge searching, and creativity, art and culture understanding of oneself and others, adjustment to changes and peaceful living in society.	2(1-2-3)
0020112	ความเป็นไทย วิถีชาติ และศาสตร์พระราชา Thainess, Way of life and The King's Philosophy ประวัติศาสตร์ชาติไทย ลักษณะของวิถีชีวิตไทย วัฒนธรรมไทย ประเพณีไทย และภูมิปัญญาท้องถิ่น ความเป็นไทย การตระหนักถึงความเป็นไทย และสำนึกรักชาติไทย จิตอาสาในสังคมไทย การเข้าร่วมกิจกรรมจิตอาสาและ สาธารณประโยชน์ องค์ความรู้ของศาสตร์พระราชาและการน้อมนำศาสตร์พระราชาสู่การปฏิบัติเพื่อพัฒนาตนเอง History of Thailand, characteristic of Thai living, Thai culture, Thai tradition and local wisdom, Thainess, awareness of being Thai and Thai patriotism realization, volunteering spirit in Thai society, participating in activities of volunteering spirit and public benefit, knowledge of The King's philosophy and practicing along The King's philosophy for self-development.	2(1-2-3)

0020113	กฎหมายและความเป็นพลเมืองดี Laws and Good Citizenship กฎหมายเกี่ยวกับชีวิตประจำวัน สิทธิและหน้าที่ของพลเมืองไทย สิทธิทางสังคม สิทธิทางเศรษฐกิจ สิทธิทางวัฒนธรรม สิทธิทางการเมือง การปกครองไทย ระบอบประชาธิปไตย สถาบันทางการเมือง พัฒนาการทางการเมือง และการมีส่วนร่วมทางการเมือง Laws related daily life, rights and duties of Thai citizen, social rights, economic rights, cultural rights and political rights. Thai governance, democracy, political institutions, political development and political participation.	2(1-2-3)
3) กลุ่มวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม		
0030105	ฉลาดคิดทางวิทยาศาสตร์ Smart Thinking with Sciences หลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ กระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน การแก้ปัญหาและตัดสินใจในชีวิต โดยการใช้การคิดเชิงระบบและสร้างสรรค์ Scientific principle and human thinking process, scientific thinking process, mathematical in daily life, problem solving and decision making through systematic and creative thinking.	3 หน่วยกิต 2(1-2-3)
0030109	การออกกำลังกายและกีฬาเพื่อสุขภาพ Sports and Exercises for Health ความหมาย จุดมุ่งหมาย และประโยชน์ของการออกกำลังกายและกีฬา หลักการและขั้นตอนของการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ การออกกำลังกายเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านต่าง ๆ การเลือกกิจกรรมการออกกำลังกายและกีฬาให้สอดคล้องกับเพศและวัย ฝึกการออกกำลังกายและใช้อุปกรณ์เครื่องมือการออกกำลังกายอย่างถูกวิธี การฝึกการออกกำลังกายในสถานบริการการออกกำลังกาย การทดสอบและประเมินผลสมรรถภาพทางกาย Definitions, objectives and benefits of exercises and sports; principles and step of exercise for health; exercises for improving physical performances; physical activity and sport selecting related gender and age; exercise practices and sport equipment proper usage; exercise practices in fitness center, physical fitness test and assessment.	1(0-2-1)
4) กลุ่มสหวิทยาการและการจัดการ		
0040101	การตระหนักรู้และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคใหม่ Awareness and Adaptation in Disruptive World การรับรู้ เข้าใจ และตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงยุคปัจจุบันในมิติด้าน สังคม เศรษฐกิจ การเมือง สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสารสนเทศ และนวัตกรรม ผลกระทบด้านสังคม ผลกระทบด้านการเมือง ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม การปรับตัวเพื่อแก้ปัญหาการดำรงชีวิต ความปกติในรูปแบบใหม่อย่างรู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงในสังคมยุคปัจจุบันได้อย่างเหมาะสม	4 หน่วยกิต 2(1-2-3)

Perception, understanding and awareness of the current disruptive in dimensions of society, economics, politics, environment, information technology and innovation, social effects, political effects, economics effects, environmental effects, the use of information technology and innovation. Adaptation for effective problem solving in new normal toward disruptive society.

0040102 **องค์กรแห่งความสุข** **2(1-2-3)**

Happy Organization

ความหมายและประเภทขององค์กร การจัดสภาพแวดล้อมองค์กร วัฒนธรรมขององค์กรบนความหลากหลาย ความหมายและความสำคัญขององค์กรแห่งความสุข จิตวิทยาเชิงบวก การประยุกต์ใช้จิตวิทยาเชิงบวกเพื่อเสริมสร้างความสุข การทำงานอย่างมีความสุข การมีส่วนร่วมในการสร้างองค์กรแห่งความสุข

Definitions and types of organization, organizational environment, multi-cultural diversity in organization, definitions and importance of happy workplace, positive psychology applying for creative happy workplace, and participation in creating a happy organization.

1.2 กลุ่มวิชาเลือก เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

มุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ศาสตร์ต่าง ๆ ตามที่ผู้เรียนสนใจ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

0010302 **ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร** **3(3-0-6)**

Chinese Language for Communication

คำศัพท์ วลี และประโยคภาษาจีนอย่างง่ายสำหรับการสนทนาในชีวิตประจำวัน อักษรภาษาจีนและการออกเสียง การฝึกทักษะการสื่อสารภาษาจีนในสถานการณ์ต่าง ๆ

Basic Chinese language vocabularies, phrases and sentences in daily conversation; Chinese phonetics (Pinyin) and pronunciation; practicing Chinese communication in various situations.

0010402 **ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร** **3(3-0-6)**

Japanese language for Communication

คำศัพท์ วลี และประโยคภาษาญี่ปุ่นอย่างง่ายสำหรับการสนทนาในชีวิตประจำวัน อักษรภาษาญี่ปุ่นและการออกเสียง การฝึกทักษะการสื่อสารภาษาญี่ปุ่นในสถานการณ์ต่าง ๆ

Basic Japanese language vocabularies, phrases and sentences in daily conversation; Japanese phonetics and pronunciation; practicing Japanese communication in various situations.

0010502 **ภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร** **3(3-0-6)**

Malayan language for Communication

คำศัพท์ วลี และประโยคภาษามลายูอย่างง่ายสำหรับการสนทนาในชีวิตประจำวัน อักษรภาษามลายูและการออกเสียง การฝึกทักษะการสื่อสารภาษามลายูในสถานการณ์ต่าง ๆ

Basic Malayan language vocabularies, phrases and sentences in daily conversation; Malayan phonetics and pronunciation; practicing Malayan communication in various situations.

2) กลุ่มพัฒนาความเป็นมนุษย์

- 0020114 **พลเมืองศึกษา ธรรมาภิบาลกับการป้องกันคอร์รัปชัน** 2(1-2-3)
Citizenship Education, Good Governance and Corruption Prevention
ความหมายและความสำคัญของพลเมือง บทบาท สิทธิหน้าที่ หลักความดี คุณธรรมในมิติทางสังคม ศาสนา ปรัชญา พลเมืองกับความเปลี่ยนแปลงยุคโลกาภิวัตน์ แนวคิดทฤษฎี การบริหารจัดการธรรมาภิบาล ปัญหาและการป้องกันทุจริตคอร์รัปชัน การวัดและประเมินหลักธรรมาภิบาลของหน่วยงาน
Definition and importance of citizenship , roles, principles, virtue, morality in social dimensions, religion, philosophy, citizenship in the globalization, meaning, characteristics, concepts, theories, management, good governance creating public consciousness, volunteering, corruption prevention, measurement and assessment good governance of organization.
- 0020115 **สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้** 2(1-2-3)
Information for Learning
ความหมายและความสำคัญของสารสนเทศ ความต้องการใช้ กระบวนการพัฒนาทักษะการเรียนรู้สารสนเทศ ความต้องการใช้สารสนเทศ การคัดเลือกแหล่งสารสนเทศ การสืบค้นสารสนเทศ การประเมินคุณค่าสารสนเทศ การวิเคราะห์และสังเคราะห์สารสนเทศ การถอดองค์ความรู้สารสนเทศ การเขียนรายการอ้างอิงและบรรณานุกรม การนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบบทความวิชาการ
Definition and importance of information literacy, processes development of information literacy skill, needs of using information, selecting of sources of information, information searching, evaluation of information values, information analysis and synthesis, extracting of knowledge, writing reference and presentation in academic article.
- 0020116 **แหล่งเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์** 2(1-2-3)
Creative Learning Spaces
ความหมายและความสำคัญของแหล่งเรียนรู้ การใช้แหล่งเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ความหมาย ความสำคัญและขอบเขตของแหล่งเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ ประเภทของแหล่งเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ ทรัพยากรสารสนเทศ การเข้าถึงบริการในแหล่งเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์
Definition and importance of learning space, using creative learning space for lifelong learning, meaning, scope and importance of creative learning spaces, category of creative learning spaces, collection, services and access of creative learning spaces.
- 0020117 **สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต** 2(1-2-3)
Meditation for Life Development
ความหมายของการทำสมาธิ จุดประสงค์ วิธีการ ขั้นตอน จุดเริ่มต้นของการทำสมาธิ ลักษณะของการบริการและการทำสมาธิ ประโยชน์ของสมาธิ ลักษณะอาการต่อต้านสมาธิ และการนำสมาธิไปใช้ในชีวิตประจำวัน สมาธิกับการเรียนและการทำงาน ลักษณะ ขั้นตอน คุณสมบัติ ประโยชน์ของสมาธิและญาณ สิ่งที่ควรรู้เรื่องวิปัสสนา ความแตกต่างระหว่างสมณะกับวิปัสสนา แผนผังสมณะกับวิปัสสนา ชาวโลกกับวิปัสสนา

Definitions, objectives, methods, and the beginning of meditation; the nature of reciting and meditation, benefits of meditation, appearance of anti-meditation; the way to apply meditation to daily life, meditation as related to education and operation; the nature, process, property, and benefits of absorption (Jhāna) and insight (Ñyāna); fundamental knowledge about introspection (Vipassanā); differences between tranquility (Samatha) and introspection, layout of tranquility and introspection; world community and introspection.

0020118 **โลก สิ่งแวดล้อม มนุษย์และการเปลี่ยนแปลง** **2(1-2-3)**

Earth, Environment, Humans and Changes

โครงสร้างและองค์ประกอบของโลก การเปลี่ยนแปลงของโลก ภัยพิบัติธรรมชาติ ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาอย่างยั่งยืน การปรับตัวของมนุษย์ต่อภัยพิบัติธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ใช้ภูมิสารสนเทศเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมและภัยพิบัติ

Structure and composition of earth, global change, natural disasters, natural resources and the environment, environmental management and sustainable development, human adaptation to natural disasters and environmental changes, The application of geo-informatics for environmental and disaster management.

0020119 **พลังมหัศจรรย์แห่งจิต** **2(1-2-3)**

Miraculous Power of Mind

ปรากฏการณ์พลังทางจิต รวบรวมข้อมูลและเรียนรู้ปรากฏการณ์พลังต่าง ๆ ที่เกิดจากจิตมนุษย์ การฝึกพลังจิตต่าง ๆ ให้เป็นที่ประจักษ์ชัดตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยระบบดิจิทัลสารสนเทศ เครื่องมือ วิทยาศาสตร์ที่สนับสนุนการวัดพลังจิตและอารมณ์ของมนุษย์

Psychological phenomena in science and Buddhism, methods of training psychic powers in various ways, measuring the Aura energy in the human body, psychic benefits in daily life, scientific equipment supporting power of mind assessment.

0020120 **การแก้ไขความขัดแย้งด้วยสันติวิธี** **2(1-2-3)**

Conflict Resolution through Peaceful Means

แนวคิดและทฤษฎีความขัดแย้ง สันติภาพ สันติวิธี การป้องกันความขัดแย้งที่รุนแรง การวิเคราะห์ ความขัดแย้ง และความรุนแรงในระดับบุคคล ชุมชน และระหว่างประเทศ แนวทางสันติวิธีในการแก้ปัญหาที่คุกคาม สันติภาพ

Concept and theory of conflict, peace, violent conflict prevention, conflict and violence analysis in personal, community and international levels, model of peaceful means in solving peace-threatening problem.

0020121 สิทธิ หน้าที่ และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่น 2(1-2-3)
Rights, Duties, and Participatory in Local Development
ปรัชญา แนวคิดเกี่ยวกับสิทธิและหน้าที่ การเมืองและการปกครองแบบมีส่วนร่วม สิทธิ หน้าที่ พัฒนาการการปกครองท้องถิ่นไทย รูปแบบการบริหารและการจัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ปัญหาและอุปสรรค แนวทางแก้ไขและทิศทางการปกครองท้องถิ่นไทย

Philosophy, concepts related rights and duties, politics and participatory governance, rights, duties, and development of local government in Thailand, model of administration and management of local government organizations, problem, obstruction and solution trends of Thai local administration.

0020122 ระบบราชการไทย 2(1-2-3)
Thai Bureaucratic Administration
การบริหารราชการส่วนกลาง ส่วนภูมิภาคและส่วนท้องถิ่น การรวมอำนาจ การกระจายอำนาจ หน้าที่ของหน่วยงานราชการ องค์กรอิสระ รัฐวิสาหกิจ การแปรรูปรัฐวิสาหกิจ เจ้าหน้าที่ของรัฐ รายได้และรายจ่ายของรัฐบาล รัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ การบริการประชาชนแบบอิเล็กทรอนิกส์ การรับฟังเสียงของประชาชน การรับรู้ข้อมูลข่าวสารของประชาชน

Central, regional, and local administration, centralization, decentralization, duties of bureaucratic units, independent organizations, privatization, government officials, government revenues and expenditure, e-government, e-service, public hearing, and public information awareness.

0020123 สุขกับชีวิตด้วยจิตวิทยา 2(1-2-3)
Good Life Through Psychology
การพัฒนาคุณภาพชีวิต พัฒนาตนเองตามศักยภาพ การปรับตัวให้ชีวิตมีความสุขแบบสมดุล การวางแผนชีวิต การสร้างมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาภาวะผู้นำ การจัดการภาวะวิกฤตของชีวิต การพัฒนาตัวเองด้วยการเรียนรู้ตลอดชีวิต

Life quality development, self-development, adjustment for balance and happy life, life-planning, human-relationship development, leadership, life-crisis management, lifelong learning for self-development.

3) กลุ่มวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม

0030106 เกษตรเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต 2(1-2-3)
Agriculture for Quality of Life Development
วิถีชีวิตกับการเกษตร ประโยชน์และประเภทของการเกษตร การเกษตรกับสภาพภูมิอากาศ การประยุกต์วัสดุทางการเกษตรเพื่อส่งเสริมสุขภาพ การเกษตรเพื่องานอดิเรก การเกษตรเพื่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจชุมชน การแก้ปัญหาผลผลิตทางการเกษตรด้วยนวัตกรรมและการแปรรูป และการเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร

Way of life and agriculture, benefits and classification of agriculture, agriculture and climate, applying of agricultural materials to promote health, agriculture for hobby, agriculture for driving the community economy, problem solving in agricultural products with innovation and processing, agriculture product value added.

0030107 เทคโนโลยีและการสร้างสรรค์นวัตกรรม 2(1-2-3)

Technology and Creative Innovation

ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยี การเลือกและประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต การสร้างสรรค์นวัตกรรมที่เหมาะสมกับบริบทสังคมและการเปลี่ยนแปลง

Knowledge, understanding related technology, selecting and applying to improve the quality of life to creating suitable innovations for social context and changes.

0030108 สุขภาพดี ชีวิตดี 2(1-2-3)

Good Health Good Life

ความรู้พื้นฐานด้านสุขภาพ ความสำคัญและมิติทางสุขภาพ การดูแลสุขภาพของแต่ละช่วงวัย หลักการใช้ยาสามัญประจำบ้าน ยาแผนปัจจุบัน ยาแผนโบราณ และผลิตภัณฑ์สุขภาพในชีวิตประจำวัน การใช้ยาในทางที่ผิด เพศศึกษา ความรู้เกี่ยวกับสารเสพติด บุหรี่และยาสูบ การดูแลสุขภาพจิต นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางสุขภาพ

Basic knowledge of health, importance and dimension of health, health care of life stages, principles of common household medicine, modern medicine, traditional medicine and health products used in daily life, drug abuse, sex education, knowledge related tobacco and cigarette, mental health care, health innovation and technology.

4) กลุ่มสหวิทยาการและการจัดการ

0040103 การประกอบการสมัยใหม่ 2(1-2-3)

Modern Entrepreneurship

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการ การแสวงหาโอกาสและการรับมือทางธุรกิจในยุคที่มีการเปลี่ยนแปลง บูรณาการความรู้ด้วยศาสตร์ด้านการจัดการกับการบริหารธุรกิจ กลยุทธ์สำหรับผู้ประกอบการ และการจัดการธุรกิจขนาดเล็ก

Concept and theory creating entrepreneurial, searching for opportunities and dealing with business in a change age integrate knowledge with the science of management and business administration, strategies for entrepreneurs and small business management.

0040104 การตลาดชาญฉลาด 2(1-2-3)

Smart Marketing

แนวคิดและทฤษฎี การแข่งขันทางการตลาดในโลกปัจจุบัน พฤติกรรมผู้บริโภค การแบ่งส่วนตลาด การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย การวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์ การสร้างตราสินค้า การจัดการตลาดยุคใหม่ทั้งออนไลน์และออฟไลน์ การตลาดเพื่อธุรกิจชุมชน

Concept and theory of marketing competitiveness analysis, applying psychology on consumer behavior, market segmentation, targeting, product positioning, branding, modern business management, modern marketing management through online and offline, marketing for community business.

0040105 **สังคมไทยในยุคดิจิทัล** 2(1-2-3)

Thai Society in Digital Era

แนวคิด ความหมายและความสำคัญของสังคมยุคดิจิทัล การเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยสู่สังคมยุคดิจิทัล การรับรู้ข้อมูลข่าวสารผ่านสื่อดิจิทัลและเครือข่ายสังคมออนไลน์ ความเข้าใจและทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในเชิงสร้างสรรค์ การเรียนรู้และการปรับตัวในยุคดิจิทัลผ่านกระบวนการทางสังคม ความตระหนักรู้ในคุณธรรม และจริยธรรมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

Concept, definition information with digital media and social networks, the change of Thai society to a digital age society, understanding and skills in using creative digital technology, learning and adaptation in the digital age through social processes, awareness of morals and ethics in the use of digital technology.

0040106 **ออกแบบการเล่าเรื่องในสื่อดิจิทัล** 2(1-2-3)

Storytelling Design Digital in Media

การเล่าเรื่องผ่านเนื้อหาในรูปแบบการเล่าเรื่องด้วยภาพ วิดีทัศน์ เสียง บทสนทนา และผ่านเทคนิคต่าง ๆ บนแพลตฟอร์มในสื่อดิจิทัลที่หลากหลาย

Storytelling through various forms of content storytelling, telling a story by video, voice, dialogue and various production techniques for platforms in digital media.

0040107 **เกมการศึกษาเพื่อความเป็นพลเมือง** 2(1-2-3)

Educational Games for Citizenship

ความสำคัญของเกมการศึกษาและความเป็นพลเมือง ประเภทของเกมการศึกษา แนวทางการออกแบบเกมการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณลักษณะของพลเมือง การใช้สื่อ เทคโนโลยี และนวัตกรรมด้านเกมการศึกษาเพื่อพัฒนาความเป็นพลเมือง การทดลองจัดกิจกรรมเกมการศึกษาเพื่อความเป็นพลเมืองในระบอบประชาธิปไตย

Importance educational games and citizenship, types of educational games, guidelines of educational games design to develop characteristics of citizenship; using media technology, and innovation on educational games to develop citizenship, educational games activities management for citizenship in democratic regime.

	2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	91	หน่วยกิต
	2.1 กลุ่มวิชาแกน	24	หน่วยกิต
4171201	ชีววิทยาสำหรับวิทยาการการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนท้องถิ่น Biology in Production of Local Community Products Science		3(2-3-5)
	หลักการทางชีววิทยา การจำแนกประเภทของสิ่งมีชีวิต การจัดการทรัพยากร การปรับปรุงสายพันธุ์เชิงมูลค่า หลักการสร้างสรรคผลิตภัณฑ์จากทรัพยากรชีวภาพสำหรับต่อยอดเป็นธุรกิจ แนวคิดทางชีววิทยาและความเป็นไปได้ ได้แก่ คลินิกเกษตร การผลิตพลาสติกชีวภาพ การผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ การผลิตปุ๋ยชีวภาพ การผลิตสารควบคุมศัตรูพืชชีวภาพ การแปรรูปอาหาร การพัฒนาเมล็ดพันธุ์ สามารถวิเคราะห์ประเด็นที่เกี่ยวกับการจัดการธุรกิจขนาดย่อมจากผู้ประกอบการจริง กรณีศึกษา และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา		
	Principles of biology, classification of living things, strain improvement, resource management, principles for creating products from bio-resources for business expansion, business biology concepts and their possibilities such as agri-clinic, biodegradable plastic production, biodiesel production, bio fertilizer production, bio pesticides production, food processing, seed development, analyze issues related to small business management from entrepreneurs, case studies and laboratory involving.		
4171202	เคมีสำหรับวิทยาการการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนท้องถิ่น Chemistry in Production of Local Community Products Science		3(2-3-5)
	หลักการทางเคมี ประเภทของสารเคมี การประยุกต์ใช้สารเคมีในครัวเรือน เกษตรกรรมและอุตสาหกรรม หลักการสร้างสรรคผลิตภัณฑ์ทางด้านเคมีสำหรับชุมชน และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา		
	Principles of chemistry, classification of chemicals, applied chemicals used in household, agriculture and industries, principles for creating chemical products for community and laboratory involving.		
4171203	ฟิสิกส์สำหรับวิทยาการการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนท้องถิ่น Physics in Production of Local Community Products Science		3(2-3-5)
	ทฤษฎีและปฏิบัติการด้านความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับฟิสิกส์ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับงานวิทยาศาสตร์เพื่อการสร้างสรรคต้นแบบสินค้าชุมชน มวล ปริมาตร อุณหภูมิ ความดัน การประยุกต์ฟิสิกส์สำหรับงานเทคโนโลยีการผลิตสินค้าชุมชน และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา		
	Theory and Laboratory of general knowledge of physics, scientific process for science to prototype creation of community products, mass; volume, temperature, pressure, application of physics in production technology for community products and laboratory involving.		
4171204	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาการการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนท้องถิ่น Mathematics in Production of Local Community Products Science		3(3-0-6)
	หลักการทางคณิตศาสตร์ การคำนวณ ตรรกศาสตร์ ข้อมูลและตัวอย่างข้อมูล การหาสถิติพื้นฐานเกี่ยวกับข้อมูล อัตราส่วนและความน่าจะเป็น การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติต่างๆ การทดสอบไควกำลังสอง สหสัมพันธ์ ความถดถอยเชิงเส้น และการวิเคราะห์ความแปรปรวน เพื่อประยุกต์ใช้ในการผลิตสินค้าชุมชน		

Principles of Mathematics, calculation, logic, data and sample, finding fundamental data in term of statistics, ratio and probability, statistically analysis the data by using; chi-square, correlation, regression and analysis of variance (ANOVA) for application in production of community products.

4171101 วิทยาการการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนท้องถิ่นเบื้องต้น 3(2-3-5)

Fundamental Production of Local Community

Products Science

แนวคิดด้านวิทยาศาสตร์ ความหมายและบทบาทของเทคโนโลยีการผลิตสินค้าชุมชนแบบต่างๆ หลักการของเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิต หลักการจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ สร้างผลิตภัณฑ์ชุมชนตามทรัพยากรภายในท้องถิ่น

Science concepts, definition and role of Production Technology for Community Products, principles of technology and innovation in living organisms, principles of systematic knowledge management, build community products based on local resources.

4171102 วิทยาการการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนท้องถิ่นประยุกต์ 3(2-3-5)

Applied Production of Local Community

Products Science

รายวิชาบังคับก่อน : วิทยาการการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนท้องถิ่นเบื้องต้น

หลักการการจัดการเทคโนโลยีการผลิตสินค้าชุมชนอย่างเป็นระบบ สามารถบริหารเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม การวางแผนธุรกิจชุมชน การจัดสรรทรัพยากร การพัฒนาบุคลากร การอำนวยการ การจัดเก็บข้อมูล การจัดการความรู้ และการจัดทำรายงาน สามารถสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยการบูรณาการทรัพยากรกับเทคโนโลยีด้านต่างๆ การประเมินต้นทุนและกำไร ประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ประเมินความเสี่ยง และจริยธรรมทางธุรกิจชุมชน

Principles of systematic production technology for community products, manage relevant technology appropriately such as community business planning, personal development, director, data storage knowledge management and preparation of reports, create prototype by integrating resources with various technologies, cost and profit estimation of the work created by the process, evaluate economic value, risk assessment and community business ethics.

4173103 การเป็นผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์ชุมชน 3(3-0-6)

Entrepreneurial Community Products

แนวคิดและการปฏิบัติในการคิดไปข้างหน้า นวัตกรรม วิเคราะห์ แผนพัฒนาธุรกิจ และการสร้างความร่วมมือในพื้นที่เพื่อสร้างประสิทธิภาพและความยั่งยืนเพื่อการสร้างงานโดยการพัฒนาทุนมนุษย์ ทักษะที่สะสมความรู้ ความชำนาญ ประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญ ความคิดสร้างสรรค์ และตลอดจนบุคลิกภาพ เพื่อให้เป็นการกระตุ้นให้เกิดลักษณะของผู้ประกอบการชุมชนได้ในระดับต่างๆ และสร้างกระบวนการคิดนอกกรอบ

Concepts and practice in forward-thinking, innovative, analysis, business planning and locally- based partnerships, building community- based partnerships to generate effective and sustainable employment by developing their human capital including specialize, experience, expertise,

innovative, and appropriate characteristic, building on community-level partnerships, entrepreneurial communities stimulate talent and entrepreneurship in an innovative way by conceptual approach.

4173104 การจัดการคุณภาพผลิตภัณฑ์ชุมชน 3(2-3-5)
Community Products Quality Management

ความหมายและความสำคัญของคุณภาพและการประกันคุณภาพ ปัจจัยคุณภาพและการตรวจวัดคุณภาพทางกายภาพ เคมี จุลชีววิทยา และประสาทสัมผัส เทคนิคทางสถิติสำหรับการควบคุมคุณภาพ ความรู้เกี่ยวกับระบบคุณภาพต่างๆ ที่นำมาใช้ประกันคุณภาพอาหาร โดยเฉพาะระบบ GMP, GHP, HACCP, ISO และมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Meaning of quality control and quality assurance, factor of quality and physical, chemical, microbiological and sensuousness characteristics, Statistics for quality control and knowledge of quality system for food quality assurance; GMP, GHP, HACCP, ISO and community products standard and laboratory in accordance with the course content.

2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน	60	หน่วยกิต
2.2.1 บัณฑิต	48	หน่วยกิต

4172105 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาการการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนท้องถิ่น 3(2-2-5)
English in Production of Local Community Products Science

หลักภาษาอังกฤษ การพัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียน ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการอภิปรายร่วมกัน การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ในการจัดจำหน่ายและการกระจายสินค้าจากชุมชนสู่สังคมเศรษฐกิจโลก

Principles of English language, development of listening, speaking, reading and writing skills, participating in group discussion, English for communication in selling and distributing products from the community to the global economic.

4171301 การแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร 3(2-3-5)
Agricultural Products Processing

ความรู้เบื้องต้นของการถนอมและการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร หลักการจัดการองค์กรในสวนที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพ ระบบคุณภาพ และมาตรฐานระบบคุณภาพ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Introduction of preservation and processing for agricultural products, principle of organization management concerning quality, quality system and standard of quality system and laboratory in accordance with the course content.

4172302 วิทยาการผลิตพลังงานสะอาด 3(2-3-5)
Green Energy Production Science

แนวคิดและทฤษฎีพลังงานสะอาด การเปลี่ยนรูปพลังงาน ระบบผลิตแก๊สชีวภาพจากมูลสัตว์ การผลิตกระแสไฟฟ้าจากจากน้ำเสียโรงงานอุตสาหกรรม การออกแบบอุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ทางการเกษตร เช่น เครื่องอบแห้ง การเปลี่ยนแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า การออกแบบระบบไฟฟ้าแสงอาทิตย์เบื้องต้น และการฝึกปฏิบัติการระบบการเปลี่ยนรูปพลังงาน และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Concepts and theories of green energy, energy transformation, biogas production system from animal manure, conversion of sunlight into electrical energy using waste water treatment, solar device design for application in agriculture such as drying machine, practice of energy transformation system and laboratory in accordance with the course content.

4172601 การสร้างผลิตภัณฑ์สุขภาพด้านการแพทย์แผนไทย 3(2-3-5)

Thai Traditional Medicine Health Products Creation

แนวคิดและทฤษฎีการใช้ผลิตภัณฑ์สุขภาพด้านการแพทย์แผนไทย สมุนไพรที่สามารถนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ หลักการเลือกใช้สมุนไพรให้เหมาะสมกับการทำผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด การแปรรูปสมุนไพรด้วยกรรมวิธีด้านการแพทย์แผนไทย การทำลูกประคบสมุนไพร บาล์ม น้ำมันนวดและยาตมสมุนไพร การส่งเสริมผลิตภัณฑ์สมุนไพรที่จะนำไปสู่การจำหน่ายได้ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Concepts and theories of using thai traditional medicine health products, herbs that can be processed into health products, principles for selecting herbs that are suitable for each kind of product, methods for processing herbs using traditional medicine methods, herbal steam for health, balm, herbal message oil and inhalers products, promote herbal products that can lead to sales and laboratory in accordance with the course content.

4172602 การพัฒนาชีวผลิตภัณฑ์ 3(2-3-5)

Bioproducts Development

ความหมายและคุณลักษณะของชีวผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์เอนไซม์ การย่อยสลายวัสดุด้วยกระบวนการทางชีวภาพ ชีวผลิตภัณฑ์จากทรัพยากรชีวภาพหมุนเวียน มาตรฐานชีวผลิตภัณฑ์ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Meaning and characteristics of bioproducts, enzyme products, biodegradation, renewable bio-resources products, bio product standard and laboratory in accordance with the course content.

4172303 การผลิตและการใช้ปุ๋ยชีวภาพ 3(2-3-5)

Production and Use of bio-fertilizer

ความหมายของปุ๋ยชีวภาพ ลักษณะของปุ๋ยชีวภาพ กระบวนการผลิตปุ๋ยชีวภาพชนิดผงและชนิดน้ำ การควบคุมคุณภาพปุ๋ยชีวภาพ การเสื่อมสภาพของปุ๋ยชีวภาพ วิธีการใช้ปุ๋ยชีวภาพในการเกษตร และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Meaning of bio-fertilizer, characteristics of bio-fertilizers, Production of powdered bio-fertilizer and liquid bio-fertilizer, quality control of bio-fertilizer, degradation bio-fertilizer, bio-fertilizer application in agriculture and laboratory in accordance with the course content.

4172304 การแปรรูปผลิตภัณฑ์สมุนไพร 3(2-3-5)

Herbal Products Processing

หลักการเบื้องต้นของการแปรรูปสินค้าสมุนไพร ชนิดของสมุนไพรเพื่อการแปรรูป วิธีการแปรรูปสินค้าสมุนไพร สบู่ ยาหม่อง น้ำมันเหลือง น้ำมันเขียว พิมเสนน้ำ สเปรย์กันยุง ชาสมุนไพร และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Principles of herb products processing, classification of herb for processing, methods of herbal products processing: soap, balm, yellow oil, green oil, borneol oil, mosquito repellent spray, herbal tea and laboratory in accordance with the course content.

4172305 การพัฒนาผ้าพื้นเมือง 3(2-3-5)

Native Textile Products Development

ความหมายและความสำคัญของสิ่งทอพื้นเมือง วัสดุ อุปกรณ์ การย้อมสีจากสารธรรมชาติและสารเคมี เทคนิคมัดย้อม การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์สิ่งทอเป็นสินค้าชุมชน ตลอดจนการดูแลรักษาผลิตภัณฑ์ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Meaning and importance of native textiles, material equipment, dyeing from natural and chemical substances, tie-dyeing technique, design and development of textile products as community products as well as product maintenance and laboratory in accordance with the course content.

4172401 การผลิตอาหารสัตว์ 3(2-3-5)

Feed Production

ทฤษฎีและหลักการผลิตอาหารสัตว์ ประเภทของอาหารสัตว์ วัตถุดิบอาหารสัตว์ ความต้องการโภชนาของสัตว์ การประกอบสูตรอาหารสัตว์ การแปรรูปอาหารสัตว์ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Theories and principles of feed production, classification of feedstuffs, raw materials, nutrient requirement of animals, feed formulation, feed processing and laboratory in accordance with the course content.

4173603 การผลิตอาหารหมักพื้นบ้าน 3(2-3-5)

Local Fermented Food Production

ความหมายของอาหารหมัก หลักการและประเภทของกระบวนการหมัก จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องในกระบวนการหมัก อาหารหมักประเภทต่างๆ ผลิตภัณฑ์อาหารหมักพื้นบ้าน กล้าเชื้อจุลินทรีย์สำหรับการผลิตอาหารหมักพื้นบ้าน เครื่องมือและอุปกรณ์ในการผลิตอาหารหมักพื้นบ้าน การบรรจุผลิตภัณฑ์อาหารหมักพื้นบ้าน การเสื่อมเสียและการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหารหมักพื้นบ้าน การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารหมักพื้นบ้าน มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์อาหารหมัก และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Meaning of fermented food, principle and type of fermentation, microorganism related to fermentation process, type of fermented food, local fermented food products, starter culture for local fermented food production, equipment and instrument for local fermented food production, local fermented food product packaging, deterioration and storage of local fermented food product, local fermented food product development, community product standards related to fermented food product and laboratory in accordance with the course content.

- 4173604 การผลิตอาหารจากภูมิปัญญาท้องถิ่น 3(2-3-5)**
Wisdom Land Food Production
ความหมาย พื้นฐานและองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านอาหาร วัฒนธรรมอาหารของท้องถิ่น ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการถนอมอาหารจากวัตถุดิบท้องถิ่น การประยุกต์อาหารท้องถิ่นสู่วิสาหกิจชุมชน และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา
Meaning, basic and knowledge of local wisdom food, food culture of local, principles of food preservation from local ingredients, application of local food to community enterprise and laboratory in accordance with the course content.
- 4173106 การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ 3(2-3-5)**
Natural Resources Conservation
หลักการอนุรักษ์ทรัพยากร ความสัมพันธ์ระหว่างทรัพยากรกับระบบเศรษฐกิจ การใช้ประโยชน์และการอนุรักษ์ทรัพยากร ปัญหาการจัดการทรัพยากร ผลกระทบจากการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อทรัพยากร และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา
principles of resources conservation, relationship among resources within economics system, problems of resources management, science and technology affected to resources and resource utilization and conservation and laboratory in accordance with the course content.
- 4173107 การออกแบบฉลากและบรรจุภัณฑ์ 3(2-3-5)**
Labels and Packaging design
บทบาทหน้าที่และความสำคัญของฉลากและบรรจุภัณฑ์ ประเภทของบรรจุภัณฑ์ ระบบการบรรจุผลิตภัณฑ์ มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์ หลักการออกแบบฉลากและบรรจุภัณฑ์ การออกแบบทั้ง 2 มิติ และ 3 มิติ
The role, function and importance of labels and packaging, type of packaging, product packaging system, packaging standard, principle of labels and packaging design, 2 dimension and 3 dimension design.
- 4173108 การตลาดเพื่อการจัดจำหน่ายและการกระจายสินค้า 3(3-0-6)**
Marketing for Sale and Distribution
ความสำคัญและพัฒนาการของเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดจำหน่ายและการกระจายสินค้า การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การกำหนดเป้าหมาย กลยุทธ์และการประเมินผลทางการจัดจำหน่ายและการกระจายสินค้า ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เว็บไซต์ มัลติมีเดีย และการใช้โปรแกรมประยุกต์ในการสนับสนุนการอยู่ร่วมกันของเศรษฐกิจชุมชนและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน
Importance and development of digital technology for community sale and distribution. Application of information technology, Setting goals, strategies and evaluating for community sale and distribution. Digital media design and development of information technology systems, website, multimedia and software application to support the coexistence of the community economy and the environment in a sustainable way.

- 4174109 การจัดการวิสาหกิจชุมชน 3(3-0-6)**
Community Enterprise
 ความหมายและหลักการของวิสาหกิจชุมชน แนวคิดและรูปแบบการดำเนินงานวิสาหกิจชุมชน ประเภทของวิสาหกิจพร้อมทั้งยกตัวอย่างประเภทต่างๆ ของวิสาหกิจชุมชน และยกตัวอย่างการจัดการแบบพลิกพลังเพื่อให้เห็นความเกี่ยวข้องไปถึงระบบเศรษฐกิจชุมชน กระบวนการเรียนรู้หรือการทำข้อมูลและแผนแม่บทเพื่อก่อให้เกิดวิสาหกิจชุมชน รวมทั้งการสร้างนักวิสาหกิจชุมชน
 Meaning and principles of community enterprise, ideas and models of the community enterprise operation, types of community enterprise and raising the examples of different types of community enterprise and the management of power storming for the association to community economic system, learning process or making-up the data and master plan, and creating the community enterprisers as well.
- 4173110 สัมมนาทางวิทยาการการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนท้องถิ่น 1(0-2-1)**
Seminar in Production of Local Community Products Science
 หลักการสัมมนาทางวิทยาการการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนท้องถิ่น การนำเสนอผลงานวิชาการและอภิปรายในหัวข้อเรื่องต่างๆ จากบทความและวารสารทางวิชาการ
 Concepts of seminar, Presentation of scientific research from articles and journals.
- 4174111 โครงการวิจัยทางวิทยาการการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนท้องถิ่น 2(0-4-2)**
Research Project in Production of Local Community Products Science
 งานวิจัยในหัวข้อที่เกี่ยวกับวิทยาการการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนท้องถิ่นภายใต้การแนะนำ ควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา เน้นการสืบค้นเอกสาร วางแผนและออกแบบการทดลอง ทำการทดลอง วิเคราะห์ผลการทดลอง วิเคราะห์ข้อมูล การเตรียมรายงาน และการนำเสนอ
 Research work in topics related to production of local community products science, under guidance of advisor, with emphasis on literature review, experimental planning and design, experiment conducting, data analysis, report preparation and presentation.
- 2.2.2 เลือกเรียน ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต**
 นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาต่างๆ จาก 4 กลุ่มวิชา จำนวน 4 รายวิชา ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
- (1) กลุ่มวิชาการใช้ประโยชน์จากพืช**
- 4034201 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช 3(2-2-5)**
Plant Tissue Culture
 การศึกษาเทคนิค และวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช โดยใช้อาหารสังเคราะห์ และฮอร์โมนในสภาวะปลอดเชื้อ การนำเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชไปประยุกต์ใช้ในการขยายพันธุ์พืช ปรับปรุงพันธุ์พืช รวมทั้งการเก็บรักษาพันธุ์พืช และการใช้ประโยชน์ในงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพ

The study of plant tissue technique and methodology by using synthetic medium and hormones in aseptic condition, application of plant tissue culture technique in plant reproduction, improvement, conservation and biotechnology utilization aspects.

4033404 การใช้ประโยชน์จากพืช 3(2-2-5)

Plant Utilization

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพของพืช การปลูก ดูแลบำรุงรักษา และการนำพืชไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ ในชีวิตประจำวัน โดยคำนึงถึงความสมดุลของธรรมชาติ ระบบนิเวศ และหลักในการพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างยั่งยืน

The basic knowledge of plant biodiversity, growing, take care, maintain and the application of plant utilization in daily life by consideration of natural equilibrium, ecosystem and the principle of the sustainable of life quality development.

4173308 วิทยาการผลิตพืชไร่ 3(2-3-5)

Agronomy Science

หลักการผลิตพืชไร่ การจำแนกพืช การเจริญเติบโตและการพัฒนาการของพืช ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืชไร่ ระบบการปลูกพืช การปลูกพืชแบบธรรมชาติ การปลูกพืชหมุนเวียน การเพิ่มผลผลิตพืช การบูรณาการความรู้ ศึกษาตงานนอกสถานที่ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Principles of agronomy science, plant classification, growth and development, factors influencing plant growth, cropping system, natural cropping, crop rotation, increasing crop productivity, emphasizing integrated learning method, field trips and laboratory in accordance with the course content.

4174309 วิทยาการผลิตพืชสวน 3(2-3-5)

Horticulture Science

หลักการผลิตพืชสวน การจำแนกพืช การเจริญเติบโตและการพัฒนาการของพืช ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืชสวน ระบบการปลูกพืช การปลูกพืชแบบธรรมชาติ การปลูกพืชหมุนเวียน การเพิ่มผลผลิตพืช การบูรณาการความรู้ และศึกษาตงานนอกสถานที่ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Principles of horticulture science, plant classification, grow, and development; factors influencing horticulture plant growth; cropping system, natural cropping, crop rotation, increasing crop productivity, emphasizing integrated learning method, field trips and laboratory in accordance with the course content.

4174310 สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากแหล่งธรรมชาติ 3(2-3-5)

Bioactive Compounds from Natural Sources

ความหมายและความสำคัญของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากแหล่งธรรมชาติ การสกัด คุณสมบัติเอกลักษณ์ ชีวสังเคราะห์ และฤทธิ์ของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากธรรมชาติ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Meaning and importance of bioactive compounds from natural sources extraction, characterization, identification, biosynthesis, biological activity of natural bioactive compounds and laboratory in accordance with the course content.

4174311 การพัฒนาอาหารจากพืช 3(2-3-5)
Plant-based Food Development

หลักการของผลิตภัณฑ์อาหารจากพืช แหล่งที่มาของวัตถุดิบจากพืช ส่วนประกอบ สมบัติทางเคมีและกายภาพ เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพอาหาร การควบคุมคุณภาพ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Principles of Plant-based Food, plant sources, ingredient, chemical and physical properties, technology of food processing, factors of food quality, quality control and laboratory in accordance with the course content.

(2) กลุ่มวิชาการใช้ประโยชน์จากสัตว์

4173402 วิทยาการผลิตสัตว์เบื้องต้น 3(2-3-5)
Principle of Livestock Production Science

ประโยชน์และความสำคัญของการเลี้ยงสัตว์ ความสัมพันธ์ของการเลี้ยงสัตว์กับสภาพแวดล้อม พันธุ์สัตว์ และลักษณะประจำพันธุ์ ประเภทและชนิดของการเลี้ยงสัตว์ พื้นฐานของการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ การเลี้ยงดูและบำรุงรักษาสัตว์ในระยะต่าง ๆ อาหารและการให้อาหารสัตว์ โรคสัตว์และการป้องกันรักษาการจีดฟาร์มสัตว์เพื่อการให้ผลผลิต การจัดจำหน่ายและการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากสัตว์บัญชีที่จำเป็นในการเลี้ยงสัตว์ การฝึกปฏิบัติการเลี้ยงสัตว์บางชนิด

Benefits and importance of animal husbandry, relation of animal husbandry and environment, animal heredity and characteristics, types and species of animal husbandry, element animal breeding, animal rearing and maintenance in various stages, animal diseases and disease control, farm management for animal production, selling and animal processing, accounting in animal farms, practices of some livestock species.

4173403 การพัฒนาและขยายพันธุ์สัตว์ 3(2-3-5)
Improvement and Breeding of Livestock

หลักการพื้นฐาน พันธุกรรมสัตว์ อิทธิพลของพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อลักษณะที่แสดงออกของสัตว์ การประมาณค่าทางพันธุกรรม วิธีการคัดเลือกพันธุ์สัตว์ กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการสืบพันธุ์สัตว์ ระบบการผสมพันธุ์สัตว์และขยายพันธุ์สัตว์ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Fundamentals, genetic principles that influence on environmental factors that affect the phenotype of animals, estimated of heritability, selection method for livestock improvement. Anatomy and physiology of animals of reproductive system. Factors that are involved in heritability, reproductive system and variability and laboratory in accordance with the course content.

- 4173404 การเลี้ยงปลาสวยงาม 3(2-3-5)**
Ornamental Fish Culture
หลักการเลี้ยงปลาสวยงาม ชนิดของปลาสวยงาม พรรณไม้น้ำ และเทคนิคการเลี้ยง การจัดตกแต่งตู้ปลา
วัสดุอุปกรณ์ในการเลี้ยงปลาสวยงาม และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา
Principles of ornamental fish culture, type of ornamental fish, aquatic plants and
culturing technique, aquarium decoration and laboratory in accordance with the course content.
- 4173405 การเลี้ยงสัตว์แบบผสมผสาน 3(2-3-5)**
Integration of Livestock Enterprises
ความหมายและหลักการเลี้ยงสัตว์แบบผสมผสาน การเลี้ยงสัตว์ร่วมกัน โภชนาการสัตว์ การผลิต การ
จัดการการเลี้ยงสัตว์ ต้นทุนการผลิต การจำหน่าย และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา
Meaning and principles of Integration of Livestock Enterprises, integration livestock
farming, livestock nutrition, production, livestock management, production cost, distribution and
laboratory in accordance with the course content.
- 4173406 การพัฒนาอาหารจากแมลงบริโภคได้ 3(2-3-5)**
Edible-Insects Food Development
แนวคิดการพัฒนาอาหารจากแมลงบริโภคได้ ประวัติความเป็นมาของการบริโภคแมลง ความหมาย
ชนิด ประเภท ความหลากหลายทางชีวภาพ คุณค่าทางโภชนาการของแมลงที่บริโภคได้ พฤติกรรมการบริโภคแมลงใน
ท้องถิ่น การพัฒนาอาหารการควบคุมคุณภาพจากแมลงที่บริโภคได้ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา
Concepts of edible-insects food development, history of edible-insects food, meaning,
types, classification, diversity, nutrition of edible- insects food, consumption behavior of edible
insects as local wisdom, edible-insects food production, quality control and laboratory in accordance
with the course content.
- 4174407 การผลิตสัตว์เฉพาะอย่างในท้องถิ่น 3(2-3-5)**
Local Specific Animal Production
หลักการผลิตสัตว์เฉพาะอย่างในท้องถิ่น ศึกษาเกี่ยวกับประเภทและพันธุ์ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ
ของท้องถิ่นตามความเหมาะสมอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น ไก่พื้นเมือง ไก่ป่า สุกรป่า นกกระจอกเทศ นกกระทา กวาง หนู
จิ้งหรีด กบ ฯลฯ โรงเรือนและอุปกรณ์ ขั้นตอนและวิธีการเลี้ยง การคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ อาหารและการให้อาหาร
โรคและการสุขาภิบาล และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา
Principles of Study about the types and varieties, which are of local economic
importance as appropriate, such as native chickens, wild fowls, wild pigs, ostrich, quail, deer, rats,
crickets, frogs, etc. Housing and equipment, steps and methods of raising, selection and breeding, feed
and feeding, disease and sanitation, and laboratory in accordance with the course content.

(3) กลุ่มวิชาการใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์

- 4162520 **นวัตกรรมสาหร่ายเชิงพาณิชย์** 3(2-3-5)
Algae Innovation for Commercial
โลกของสาหร่าย ความรู้พื้นฐานและการวินิจฉัยสาหร่ายเบื้องต้น หลักการเก็บ ตัวอย่างสาหร่าย การคัดแยกสายพันธุ์และการเพาะเลี้ยงสาหร่าย สาหร่ายดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำ เทคนิคการขึ้นรูปสาหร่ายด้วยสารชีวภาพเพื่อสร้างผลิตภัณฑ์สาหร่ายเชิงพาณิชย์ ธุรกิจ SME จากสาหร่าย
Algae world. Basic knowledge and basic algae diagnosis. Principle of seaweed sampling. Sorting and culturing algae. Algae Water Quality Index. A technique for forming algae with biological agents to create commercial algae products. SME business from seaweed.
- 4173501 **วิทยาการผลิตจุลินทรีย์** 3(2-3-5)
Microbial Production Science
หลักการผลิตจุลินทรีย์ ลักษณะทั่วไปของจุลินทรีย์ การจำแนกและการจัดกลุ่มจุลินทรีย์ การเจริญและสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์ การควบคุมจุลินทรีย์ เมแทบอลิซึมของจุลินทรีย์ การแยกเชื้อจุลินทรีย์บริสุทธิ์ การเก็บรักษาเชื้อจุลินทรีย์บริสุทธิ์ การใช้ประโยชน์จุลินทรีย์ในด้านต่างๆ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา
Concepts of microbial production, general characteristics of microorganisms, identification and classification of microorganisms, microbial growth and environmental effects on microbial growth, control of microbial growth, microbial metabolism, pure culture techniques, Pure culture preservation, utilization of microorganisms and laboratory in accordance with the course content.
- 4173502 **วิทยาการจุลินทรีย์สำหรับผลิตภัณฑ์ชุมชน** 3(2-3-5)
Microbial Science for Community Product
ความสำคัญของจุลินทรีย์ การเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ ผลิตภัณฑ์ชุมชนจากจุลินทรีย์ และกลไกการผลิตผลิตภัณฑ์ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา
Importance of microorganism, microbial cultivation, microbial community product and its mechanism and laboratory in accordance with the course content.
- 4173503 **โพรไบโอติกส์และพรีไบโอติกส์** 3(2-3-5)
Probiotics and Prebiotics
ความหมายและความสำคัญของโพรไบโอติกส์และพรีไบโอติกส์ การจัดจำแนกโพรไบโอติกส์ แหล่งที่มาและองค์ประกอบทางเคมีของพรีไบโอติกส์ ไมโครไบโอม และโพรไบโอติกส์ บทบาทของโพรไบโอติกส์และพรีไบโอติกส์ต่อสุขภาพของคนและสัตว์ กลไกการทำงานของโพรไบโอติกส์และพรีไบโอติกส์ ผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพและคุณค่าทางโภชนาการ ความปลอดภัยทางอาหาร เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับโพรไบโอติกส์และพรีไบโอติกส์ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Meaning and importance's of probiotics and prebiotics, classification of probiotics, sources and chemical composition of prebiotics, microbiome and probiotics, role of probiotics and prebiotics on human and animal health, mechanism of action of probiotics and prebiotics, functional foods and nutrition, food safety, technologies relevant to probiotics and prebiotics and laboratory in accordance with the course content.

4173504 การใช้ประโยชน์จุลินทรีย์เพื่อสิ่งแวดล้อม 3(2-3-5)

Application of Microorganism for Environment

หลักการประยุกต์ใช้จุลินทรีย์สิ่งแวดล้อม การบำบัดน้ำเสียด้วยจุลินทรีย์ การฟื้นฟูทางชีวภาพ และการย่อยสลายทางชีวภาพของสารแปลกปลอม และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Principles of application of environment microbe, microbiological treatment of waste water, bioremediation, biodegradation of xenobiotic and laboratory in accordance with the course content.

4173505 จุลชีววิทยาทางอาหารเพื่อสุขภาพ 3(2-3-5)

Food Microbiology for Health

แนวคิดด้านจุลชีววิทยาทางอาหารเพื่อสุขภาพ การปนเปื้อนจุลินทรีย์ในอาหาร ปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการเสื่อมสภาพของอาหาร หลักการ ป้องกันการเน่าเสียของอาหาร จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ อาหารหมัก เทคโนโลยีการหมัก มาตรฐานอาหารทางจุลชีววิทยา การควบคุมคุณภาพอาหาร และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Concepts of food microbiology for health, microbial contamination of foods, factors affecting food spoilage, principles of food preservation, beneficial microorganisms for health, fermented food, fermentation technology, microbial standards for food and food quality control and laboratory in accordance with the course content.

4174506 สารต้านจุลชีพและการประยุกต์ใช้ 3(2-3-5)

Antimicrobial Substances and its Application

ความหมายและความสำคัญของสารต้านจุลชีพ สารที่ใช้สำหรับควบคุมจุลินทรีย์ภายนอกและภายในร่างกาย ชนิดของยาปฏิชีวนะและสารเคมีสังเคราะห์ที่ใช้ต่อต้านจุลชีพ สารต้านจุลชีพจากธรรมชาติ กลไกการออกฤทธิ์ยาต้านจุลชีพ การดื้อยา การทดสอบความไวของเชื้อต่อตัวยาต้านจุลชีพ การวิเคราะห์หาปริมาณของตัวยาต้านจุลชีพ การใช้ยาต้านร่วมกันฤทธิ์ข้างเคียงและปฏิกิริยาระหว่างยา การประยุกต์ใช้ยาต้านทานจุลชีพ การศึกษาใหม่ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Meaning and importance's of antimicrobial, substances for controlling microorganisms *in vitro* and *in vivo*, types of antibiotics and synthetic antimicrobial agents, natural antimicrobial substances, mechanisms of action of antimicrobial agents, drug resistances, antimicrobial susceptibility tests, antimicrobial assays, antimicrobial agents in combination, side effects and drug interactions, applications of antimicrobial agents, evaluation of new antimicrobial agent and laboratory in accordance with the course content.

- 4174507** **นวัตกรรมสาหร่ายน้ำจืดขนาดใหญ่** **3(2-3-5)**
Freshwater Microalgae Innovation
 ความหมายและความสำคัญของสาหร่ายน้ำจืดขนาดใหญ่ สาหร่ายน้ำจืดขนาดใหญ่ในประเทศไทยและ
 การจัดจำแนกกลุ่ม สาหร่ายไค การเก็บตัวอย่าง การแยกสายพันธุ์ และคัดเลือกสายพันธุ์ การรักษาสภาพตัวอย่างด้วยอะ
 คีเนต การเพาะเลี้ยงสาหร่ายไค เทคนิคการตรึงเซลล์ การทำผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายไค การจดอนุสิทธิบัตร และปฏิบัติการ
 ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Meaning and importance's of freshwater microalgae, freshwater microalgae in Thailand and classification, kai algae sample collection, isolation and breed selection, preservation with akinesia, cultivation, cell immobilization technique, kai products, petty patent and laboratory in accordance with the course content.

- 4174508** **นวัตกรรมสาหร่ายเพื่อจัดการคุณภาพน้ำ** **3(2-3-5)**
Algal Innovation for Water Quality Management
 หลักการใช้สาหร่ายเพื่อจัดการคุณภาพน้ำ แหล่งน้ำและคุณภาพน้ำ สาหร่ายบ่งชี้คุณภาพน้ำและการ
 ประเมินคุณภาพแหล่งน้ำ สาหร่ายบำบัดน้ำเสียและการเพาะเลี้ยง เทคนิคการตรึงเซลล์เพื่อบำบัดน้ำเสีย การจดอนุ
 สิทธิบัตร และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Principles of using algal innovation for water quality management, water resources and quality, indicator algae and water quality assessment, wastewater treatment algae and cultivation, cell immobilization technique for wastewater treatment, petty patent and laboratory in accordance with the course content.

(4) กลุ่มวิชาการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารและสุขภาพ

- 4162511** **ชีววิทยากับการดูแลสุขภาพ** **3(3-0-6)**
Biology and Health Care
 ความรู้เบื้องต้นทางชีววิทยา การกำเนิดและวิวัฒนาการของชีวิต วัฏจักรชีวิต ความ ต้องการพื้นฐาน
 และปัจจัยการดำรงชีวิต การทำงานประสานกันของระบบต่างๆ การสร้างสมดุล ให้กับชีวิต เพื่อให้ใช้ชีวิตได้อย่างมี
 ความสุข ทั้งทางร่างกายและจิตใจ โดยใช้องค์ความรู้ทางชีววิทยา เป็นองค์ประกอบ

Introduction to biology. Origin and evolution of life. Life cycle, basic needs and life factor. Working together of various systems. Life balance in order to live happily Both physically and mentally using biological knowledge as elements.

- 4173605** **วิทยาการผลิตอาหารแห่งอนาคต** **3(2-3-5)**
Future Food Production Science
 หลักการของการผลิตอาหารแห่งอนาคต เทคโนโลยีสมัยใหม่ทางอาหาร โปรตีนทางเลือก
 มัยคอปโรตีน เนื้อที่ทำจากพืช เนื้อสัตว์ที่เพาะในห้องปฏิบัติการ อาหารสามมิติ โปรตีนจากแมลงและสาหร่าย และ
 ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Principles of future food production, Advances food technology, alternative protein, mycoprotein, plant based meat, cultured meat, 3D printing food, insects and seaweed proteins and laboratory in accordance with the course content.

4173606 นวัตกรรมอาหารสำหรับภูมิปัญญาท้องถิ่น 3(2-3-5)

Food Innovation from Local Wisdom

ความหมาย ความสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านอาหาร พื้นฐานและองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านอาหาร วัฒนธรรมอาหารของแต่ละท้องถิ่น ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการถนอมอาหารจากวัตถุดิบท้องถิ่น แนวความคิดกระบวนการในการสร้างนวัตกรรมอาหารจากพืชและสัตว์ในท้องถิ่น การประยุกต์และต่อยอดอาหารพื้นบ้านสู่วิสาหกิจชุมชน และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Definitions, importance of the local wisdom cuisine, basic and knowledge of the local wisdom cuisine, food cultural dimensions of the community, fundamental knowledge of food preservation from local materials, food processing innovation from plant and meat concept, applied and development of local wisdom of food community enterprise and laboratory in accordance with the course content.

4173607 วิทยาการเครื่องดื่มสำหรับวิสาหกิจชุมชน 3(2-3-5)

Science of Beverage for Community Enterprise

หลักการผลิตเครื่องดื่มสำหรับวิสาหกิจชุมชน ชนิดและลักษณะของเครื่องดื่ม กระบวนการผลิตเครื่องดื่มจากพืชท้องถิ่น การใช้เทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมกับชุมชน การบรรจุและบรรจุภัณฑ์ การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องดื่มเพื่อพัฒนาเป็นสินค้าวิสาหกิจชุมชน และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Principles of beverage for community enterprise production, type and characterization of beverage, plant local beverage production, technology in beverage production for community enterprise, Packing and packaging, quality control of beverage production for community enterprise development and laboratory in accordance with the course content.

4173608 การดูแลสุขภาพแบบองค์รวมและการแพทย์ทางเลือก 3(2-3-5)

Holistic Health Care and Alternative Medicine

ทฤษฎีความเชื่อเกี่ยวกับสุขภาพ การเสริมสร้างสุขอนามัย การดูแลผู้ป่วยแบบองค์รวม หลักการพื้นฐานของการแพทย์ทางเลือก ระบบแพทย์ทางเลือก และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Health belief principles, health promotion practices, holistic health care, basic principles of alternative medicine, alternative medicine system and laboratory in accordance with the course content.

4173609 **ชีววิทยาในชีวิตประจำวัน** **3(2-3-5)**
Biology in Daily Life
 หลักการทางชีววิทยา องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ และพฤติกรรมของสิ่งมีชีวิต ชีววิทยาของอาหาร ระบบการทำงานและการรักษาสมดุลในสิ่งมีชีวิตพันธุกรรม และวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีชีวภาพ การใช้ประโยชน์และการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางชีววิทยาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมชีวผลิตภัณฑ์ในชีวิตประจำวัน และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Principles of biology, composition of living thing, biodiversity and living behavior, food biology, biological system and life balance, genetics and living evolution, the relationship of life and environment, biotechnology, biological knowledge utilization and application for creative bio-product innovation in daily life and laboratory in accordance with the course content.

4174610 **สารเคมีในชีวิตประจำวัน** **3(2-3-5)**
Chemicals in Daily Life
 ความหมายและความสำคัญของสารเคมีในชีวิตประจำวัน สมบัติ การใช้ประโยชน์ และผลกระทบของสารเคมีในผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Meaning and importance of chemicals in daily life, properties, applications and effects of chemicals in products used in daily life and laboratory in accordance with the course content.

4174611 **ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเพื่อสุขภาพ** **3(2-3-5)**
Dietary Supplement for Health
 หลักการของผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร อาหารชะลอวัย วิตามิน ประโยชน์และ ประสิทธิภาพในการป้องกันโรคและส่งเสริมสุขภาพ ข้อควรระวังในการใช้ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Concept of dietary supplement, anti-aging food, vitamin, advantages and efficacy in disease protection and health promotion, dietary supplement precautions and laboratory in accordance with the course content.

2.3) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา **7** **หน่วยกิต**

4173701 **การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ** **2(90)**
Preparation for Professional Internship

การจัดให้มีกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพ การพัฒนาให้มีความรู้ ทักษะในการใช้อุปกรณ์พื้นฐานและเครื่องมือในห้องปฏิบัติการเจตคติ และมนุษยสัมพันธ์ ความรับผิดชอบ สามารถปรับตัวในสถานการณ์หรือรูปแบบต่างๆ

Activities to prepare students before professional internship. Developing knowledge and skill in the use of basic equipment and laboratory instruments. Attitudes and interpersonal skills, the responsibility to adapt in a situation.

4174801	<p>การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ</p> <p>Professional Internship</p> <p>วิชาบังคับก่อน : การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ</p> <p>การฝึกงาน ณ สถานที่ซึ่งมหาวิทยาลัยกำหนด มีการเสนอผลงานและรายงานเป็นหลักฐานว่าผ่านการฝึกงานแล้ว</p> <p>Internship at company, presentation and reports of evidence.</p>	5(450)
4173702	<p>การเตรียมฝึกสหกิจศึกษา</p> <p>Preparation of Cooperative Study</p> <p>การจัดให้มีกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ก่อนออกฝึกสหกิจศึกษา การพัฒนาให้มีความรู้ ทักษะในการใช้อุปกรณ์พื้นฐานและเครื่องมือในห้องปฏิบัติการเจตคติ และมนุษยสัมพันธ์ ความรับผิดชอบ สามารถปรับตัวในสถานการณ์หรือรูปแบบต่างๆ</p> <p>Activities to prepare students before cooperative study. Developing knowledge and skill in the use of basic equipment and laboratory instruments. Attitudes and interpersonal skills, the responsibility to adapt in a situation.</p>	1(45)
4174802	<p>สหกิจศึกษา</p> <p>Cooperative Study</p> <p>วิชาบังคับก่อน : การเตรียมฝึกสหกิจศึกษา</p> <p>ปฏิบัติงานในสถานประกอบการเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานในสถานประกอบการในตำแหน่งที่ตรงกับสาขาวิชาและเหมาะสมกับความรู้ความสามารถเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ปฏิบัติตนตามระเบียบการบริหารงานบุคคลของสถานประกอบการในระหว่างปฏิบัติงาน มีหน้าที่รับผิดชอบแน่นอนและรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายจากสถานประกอบการอย่างเต็มความสามารถมีผู้บังคับหรือพนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงาน การติดตามและการประเมินผลงานอย่างเป็นระบบ ตลอดระยะเวลาปฏิบัติงานของนักศึกษา ทำให้เกิดการพัฒนาดตนเองและมีประสบการณ์จากการปฏิบัติงานในสถานประกอบการก่อนสำเร็จการศึกษา</p> <p>Work on the establishment of the virtual employees of the establishment. In positions that correspond to the subject and the knowledge ability with a minimum of 16 weeks. Behave according to administrative regulations of the establishment during operation. To have a certainly responsibility job and the responsibility at assigned by establishment fully capabilities. To have supervisors or operation control staff. Systematic monitoring and evaluation of student's performance throughout the operation period. Contributes to the development of themselves and to gain experience of working in an establishment prior to their graduation.</p>	6(540)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

เลือกจากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร โดยไม่ซ้ำซ้อนกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชานี้ ซึ่งนักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ตามความถนัดและความสนใจ