



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเลและการจัดการชายฝั่ง
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

คณะเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตภูเก็ต

1. หลักสูตรและอาจารย์

1.1 หลักสูตร

1.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 137 หน่วยกิต

1.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

30 หน่วยกิต

สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์	4 หน่วยกิต
สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ	5 หน่วยกิต
สาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการ	1 หน่วยกิต
สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล	4 หน่วยกิต
สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข	4 หน่วยกิต
สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร	4 หน่วยกิต
สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา	2 หน่วยกิต
รายวิชาเลือก	6 หน่วยกิต

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

101 หน่วยกิต

1. กลุ่มวิชาแกน	32 หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาชีพ	69 หน่วยกิต
2.1 วิชาชีพบังคับ	54 หน่วยกิต
2.2 วิชาชีพเลือก	15 หน่วยกิต

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

1.1.3 รายวิชา/กลุ่มสาระ/Module

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

30 หน่วยกิต

สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์	4 หน่วยกิต
001-102 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน (The King's Philosophy and Sustainable Development)	2((2)-0-4)
980-022 การช่วยชีวิตเบื้องต้น (การทำ CPR และ AED) (Basic Lifesaving (CPR, and AED))	1((1)-0-2)
980-023 ม.อ. อาสา (PSU Volunteer)	1((1)-0-2)
สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ เลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้	5 หน่วยกิต
117-114 คิด-ทำ-นำสุข (Living a Peaceful Life)	2((2)-0-4)
805-031 ชีวิตที่ดี (Happy and Peaceful Life)	3((3)-0-6)
988-031 ความเป็นพลเมืองโลก (Global Citizenship)	2((2)-0-4)

สาระที่ 3	การเป็นผู้ประกอบการ	1 หน่วยกิต
001-103	ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ (Idea to Entrepreneurship)	1((1)-0-2)
สาระที่ 4	การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล เลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้	4 หน่วยกิต
969-041	ฉลาดซื้อฉลาดใช้ (Choose Wisely Live Well)	2((2)-0-4)
969-042	เศรษฐกิจดิจิทัล (Digital Economy)	2((2)-0-4)
988-041	ระบบโลกและสิ่งแวดล้อม (Earth System and Environment)	2((2)-0-4)
สาระที่ 5	การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข เลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้	4 หน่วยกิต
805-061	คิดเป็น (Logical Thinking)	2((2)-0-4)
805-062	การคำนวณในชีวิตประจำวัน (Mathematics in Daily Life)	2((2)-0-4)
969-051	คิดเป็น ชีวิตเปลี่ยน (Change Your Thoughts, Change Your Life)	2((2)-0-4)
969-052	คิดคร่อมกรอบ (CrOM Thinking: Creative and Open Minded Thinking)	2((2)-0-4)
969-061	การแก้ปัญหาเชิงระบบ (Systematic Solving)	2((2)-0-4)
969-062	เติบโตด้วยความคิด (Growth Mindset)	2((2)-0-4)
988-061	ตัวเลขในชีวิตประจำวัน (Thinking in Number)	2((2)-0-4)
สาระที่ 6	ภาษาและการสื่อสาร เลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้	4 หน่วยกิต
805-071	การฟังและการพูดภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน (English for Fundamental Listening and Speaking)	2((2)-0-4)
805-072	การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน (English for Fundamental Reading and Writing)	2((2)-0-4)
805-073	ภาษาอังกฤษเพื่อการฟังและการพูดขั้นกลาง (English for Intermediate Listening and Speaking)	2((2)-0-4)

805-074	ภาษาอังกฤษเพื่อการอ่านและการเขียนขั้นกลาง (English for Intermediate Reading and Writing)	2((2)-0-4)
805-075	ภาษาอังกฤษเพื่อการฟังและการพูดขั้นสูง (English for Advanced Listening and Speaking)	2((2)-0-4)
805-076	ภาษาอังกฤษเพื่อการอ่านและการเขียนขั้นสูง (English for Advanced Reading and Writing)	2((2)-0-4)

สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา 2 หน่วยกิต
เลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้

สุนทรียศาสตร์

805-091	สุนทรียศาสตร์แห่งดนตรี (Music Appreciation)	1((1)-0-2)
810-091	ศิลปะไทย (Thai Arts)	1((1)-0-2)
810-092	วัฒนธรรมไทย (Thai Culture)	1((1)-0-2)
969-091	แป้นพิมพ์หรรษา (Keyboard for Fun)	1((1)-0-2)
969-092	อี-สปอร์ต (E-Sport)	1((1)-0-2)
988-091	การจัดกิจกรรมค่ายพักแรม (Camping)	1((1)-0-2)

กีฬา (พลศึกษา)

969-093	การเดิน-วิ่งเพื่อสุขภาพ (Walking and Jogging for Health)	1((1)-0-2)
980-081	แบดมินตัน (Badminton)	1((1)-0-2)
980-082	บราซิลเลียนยิวิตสู (Brazilian Jujitsu)	1((1)-0-2)
980-083	มวยไทยไชยา (Muay Thai Boxing)	1((1)-0-2)
980-084	วอลเลย์บอล (Volleyball)	1((1)-0-2)
980-085	บาสเกตบอล (Basketball)	1((1)-0-2)
980-086	เทนนิส (Tennis)	1((1)-0-2)

980-091	ว่ายน้ำ (Swimming)	1((1)-0-2)
980-092	แอโรบิค (Aerobic)	1((1)-0-2)
980-093	โยคะ (Yoga)	1((1)-0-2)
980-094	ศิลปะการป้องกันตัว (Mixed Martial Arts)	1((1)-0-2)
980-095	ไทเก๊ก (Tai Chi)	1((1)-0-2)
980-096	การดำน้ำ (Scuba Diving)	1((1)-0-2)
980-097	การเต้นรำ (Social Dance)	1((1)-0-2)
988-092	การดำน้ำตื้น (Snorkeling)	1((1)-0-2)

รายวิชาเลือก

6 หน่วยกิต

เลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้

805-001	ภาษาอังกฤษเพื่อการออกเสียง (English for Pronunciation)	2((2)-0-4)
805-002	การเขียนภาษาอังกฤษเชิงสร้างสรรค์ (English for Creative Writing)	2((2)-0-4)
805-005	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ (English for Presentation)	1((1)-0-2)
805-006	ภาษาอังกฤษสำหรับการสมัครงาน (English for Job Application)	2((2)-0-4)
805-007	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอและการอภิปราย (English for Presentation and Discussion)	2((2)-0-4)
805-008	การค้นหาและการอ้างอิง (Searching and Referencing)	2((2)-0-4)
805-009	ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาการ (English for Academic Purposes)	2((2)-0-4)
805-010	ภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยว (English for Tourism)	2((2)-0-4)

805-012	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพทางการสื่อสาร (English for Effective Communication)	2((2)-0-4)
805-014	ภาษาอังกฤษจากภาพยนตร์ (English through Films)	2((2)-0-4)
810-001	สถิตินำทาง (Guiding Statistics)	2((2)-0-4)
810-002	จิตวิทยาสังคม (Social Psychology)	2((2)-0-4)
810-003	ประวัติศาสตร์และสังคมไทย (Thai History and Society)	2((2)-0-4)
810-004	นักลงทุนรุ่นเยาว์ (Young Investor)	2((2)-0-4)
969-001	การเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning)	2((2)-0-4)
980-001	การเตรียมความพร้อมสำหรับภัยพิบัติ (Disaster Preparedness)	2((2)-0-4)
988-001	ภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิต (Wisdom of Living)	2((2)-0-4)
988-002	ก้าวทันนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ (Contemporary Scientific Innovation)	2((2)-0-4)
988-003	ทะเลและวิทยาศาสตร์ (Science and the Sea)	2((2)-0-4)
988-004	โภชนาการและพิษวิทยา (Nutritional and Toxicology)	2((2)-0-4)
988-005	ชีวิตที่สันติ (Peaceful Life)	2((2)-0-4)
988-006	ชุมชนพอเพียง (Sufficient Communities)	2((2)-0-4)

นอกจากรายวิชาที่กำหนดข้างต้นแล้ว นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือมหาวิทยาลัยอื่นที่คณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์พิจารณาแล้วเห็นว่าเทียบเท่ารายวิชาบูรณาการตามนโยบายของมหาวิทยาลัย สามารถนำมาเทียบเท่าแทนวิชาบังคับในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปในหลักสูตรนี้ได้

ข. หมวดวิชาเฉพาะ		101 หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาแกน		32 หน่วยกิต
978-001	คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1 (Basic Mathematics I)	3((3)-0-6)
978-002	คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2 (Basic Mathematics II)	3((3)-0-6)
978-003	ฟิสิกส์ทั่วไป (General Physics)	3((3)-0-6)
978-004	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป (General Physics Laboratory)	1(0-3-0)
978-006	เคมีทั่วไป (General Chemistry)	3((3)-0-6)
978-007	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป (General Chemistry Laboratory)	1(0-3-0)
978-008	ชีววิทยาทั่วไป (General Biology)	3((3)-0-6)
978-009	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป (General Biology Laboratory)	1(0-3-0)
978-010	จุลชีววิทยาทั่วไป (General Microbiology)	3((3)-0-6)
978-011	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป (General Microbiology Laboratory)	1(0-3-0)
978-012	เคมีวิเคราะห์ (Analytical Chemistry)	3((3)-0-6)
978-013	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ (Analytical Chemistry Laboratory)	1(0-3-0)
978-014	นิเวศวิทยาเบื้องต้น (Introduction to Ecology)	3((3)-0-6)
978-015	สถิติเบื้องต้นเพื่อการวิจัย (Introduction to Statistics for Research)	3((3)-0-6)
2) กลุ่มวิชาชีพ		69 หน่วยกิต
2.1 วิชาชีพบังคับ		54 หน่วยกิต
979-211	สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในทะเล (Marine Invertebrates)	3((3)-0-6)
979-221	สมุทรศาสตร์กายภาพ (Physical Oceanography)	3((3)-0-6)
979-222	สมุทรศาสตร์เคมี (Chemical Oceanography)	3((3)-0-6)

979-223	ปฏิบัติการสมุทรศาสตร์เคมี (Chemical Oceanography Laboratory)	1(0-3-0)
979-224	พฤกษศาสตร์ทางทะเลเบื้องต้น (Introduction to Marine Botany)	3((3)-0-6)
โมดูล 1		
979-225	ชุดวิชาทรัพยากรชีวภาพทางทะเล (Module: Marine Biological Resources)	6((6)-2-10)
โมดูล 2		
979-321	ชุดวิชาเทคนิคการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางทะเล (Module: Marine Environmental Monitoring Technique)	6((5)-2-11)
979-322	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล (Marine Science Research Methodology)	3((3)-0-6)
979-331	การจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งทะเล (Coastal and Marine Resources Management)	3((3)-0-6)
979-341	กฎหมายทะเลและสิ่งแวดล้อม (Law of the Sea and Environment)	3((3)-0-6)
979-351	หลักการพื้นฐานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Principles of Geographic Information Systems)	3((2)-2-5)
979-352	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (Geoinformatics for Marine and Coastal Resources Management)	3((3)-0-6)
979-361	เตรียมสหกิจศึกษาและฝึกงาน (Pre-cooperative Education and Practical Training)	1(0-3-0)
979-362	สัมมนาด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลและการจัดการชายฝั่ง (Seminar in Marine Science and Coastal Management)	1(0-2-1)
979-431	การท่องเที่ยวทางทะเลและชายฝั่งอย่างยั่งยืน (Sustainable Marine and Coastal Tourism)	3((3)-0-6)
979-441	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ (Environmental and Health Impact Assessment)	3((3)-0-6)
979-442	เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม (Environmental Economics)	3((3)-0-6)
979-461	โครงการ (Senior Project)	3(0-9-0)

2.2 วิชาซีพีเลือก

แผนฝึกงาน	15 หน่วยกิต
แผนสหกิจศึกษา (รวมวิชาสหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต)	15 หน่วยกิต
979-323 สมุทรศาสตร์ธรณี (Geological Oceanography)	3((3)-0-6)
979-324 นิเวศวิทยาแนวปะการัง (Coral Reef Ecology)	3((3)-0-6)
979-325 นิเวศวิทยาป่าชายเลน (Mangrove Ecology)	3((3)-0-6)
979-326 นิเวศวิทยาพืชชายฝั่ง (Coastal Plant Ecology)	3((3)-0-6)
979-332 การลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติทางทะเลด้วยฐานระบบนิเวศ (Ecosystem-based Marine Disaster Risk Reduction)	3((3)-0-6)
979-342 กฎหมาย นโยบาย และจริยธรรมด้านสิ่งแวดล้อม (Law, Policy and Environmental Ethics)	3((3)-0-6)
979-343 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสภาวะโลกร้อน (Climate Change and Global Warming)	3((3)-0-6)
979-353 หลักการพื้นฐานการรับรู้จากระยะไกล (Principles of Remote Sensing)	3((2)-2-5)
979-354 การสำรวจระยะไกลทางทะเลและชายฝั่ง (Remote Sensing for Marine and Coastal Application)	3((3)-0-6)
979-363 การท่องเที่ยวเชิงนิเวศทางทะเล (Marine Ecotourism)	3((3)-0-6)
979-364 ผลิตภัณฑ์การท่องเที่ยวสิ่งแวดล้อม (Environmental Tourism Product)	3((3)-0-6)
979-432 ความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเลและการอนุรักษ์ (Marine Biodiversity and Conservation)	3((3)-0-6)
979-433 การจัดการพื้นที่คุ้มครองทางทะเลและชายฝั่ง (Marine and Coastal Protected Area Management)	3((3)-0-6)
979-434 การจัดการสิ่งแวดล้อมทางทะเลและชายฝั่งอย่างบูรณาการ (Integrated Marine Environment and Coastal Zone Management)	3((3)-0-6)
979-435 การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและทางยุทธศาสตร์ (Environmental and Strategic Impact Assessment)	3((3)-0-6)
979-462 หัวข้อพิเศษ 1 (Special Topics I)	3((x)-y-z)
979-463 หัวข้อพิเศษ 2 (Special Topics II)	3((x)-y-z)
979-464 สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6(0-36-0)

979-465 ฝึกงาน
(Practical Training)

ไม่น้อยกว่า
320 ชั่วโมง

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาใดๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์ หรือมหาวิทยาลัย
อื่นๆ ทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งมีเนื้อหาไม่ซ้ำซ้อนกัน หรือใกล้เคียงกับเนื้อหาวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป วิชา
เฉพาะ หรือรายวิชาที่เรียนมาแล้ว

กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

1) เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่น ๆ จำนวน 17 รายวิชา คือ

979-001	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร (English for Communication)	3((3)-0-6)
979-002	การเพาะเลี้ยงปลาสวยงาม (Aquarium Fish Culture)	3((2)-3-4)
979-004	การถ่ายภาพ (Photography)	3((3)-0-6)
979-006	ชุมชนกับการมีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อม (Community and Participation in Environmental Management)	3((3)-0-6)
979-007	เทคนิคการถ่ายภาพงานวิจัย (Research Photography Techniques)	3((2)-2-5)
979-008	การดำน้ำด้วยถังอัดอากาศเบื้องต้น (Introduction to Scuba Diving)	3((2)-2-5)
979-009	ดาราศาสตร์เบื้องต้น (Basic Astronomy)	3((3)-0-6)
979-010	แพลงก์ตอนทะเล (Marine Planktonology)	3((3)-0-6)
979-011	ประชาคมสิ่งมีชีวิตพื้นทะเลเบื้องต้น (Introduction to Marine Benthic Community)	3((3)-0-6)
979-012	สรีรวิทยาของพืชทะเล (Marine Plant Physiology)	3((3)-0-6)
979-013	การจัดการทรัพยากรประมง (Fishery Resources Management)	3((3)-0-6)
979-014	การดำน้ำด้วยถังอัดอากาศขั้นสูง (Advanced Scuba Diving)	3((2)-2-5)
979-015	การดำน้ำตื้นเพื่อการวิจัย (Snorkeling for Research)	3((2)-2-5)
979-016	ผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำและการแปรรูป (Fishery Products and Processing)	3((3)-0-6)

979-017	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช (Plant Tissue Culture)	3((3)-0-6)
979-018	เทคนิคการวิเคราะห์มลสารทางทะเล (Marine Pollutant Analysis Techniques)	3((3)-0-6)
979-019	การเพาะเลี้ยงทางทะเลและชายฝั่ง (Sea Farming and Coastal Aquaculture)	3((3)-0-6)

ความหมายของเลขรหัสประจำรายวิชาที่ใช้ในหลักสูตร

เลขรหัสประจำรายวิชาที่ใช้ในหลักสูตร ประกอบด้วยตัวเลข 6 หลัก ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 3 หลัก โดยมีเครื่องหมายขีดคั่น (-) อยู่ระหว่างตัวเลขทั้ง 2 กลุ่ม (123-456) โดยมีรายละเอียดของรหัสประจำรายวิชา ดังนี้

รหัสประจำหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มีรายละเอียดของรหัสประจำรายวิชา ดังนี้

1. ตัวเลขหลักที่ 1-3 เป็นรหัสของคณะวิชา/หน่วยงาน ที่ดำเนินการสอนในวิทยาเขตภูเก็ต ดังนี้

- 980 หมายถึง สำนักงานอธิการบดีวิทยาเขตภูเก็ต
- 810 หมายถึง คณะการบริการและการท่องเที่ยว
- 988 หมายถึง คณะเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม
- 805 หมายถึง คณะวิทยาศาสตร์ศึกษา
- 969 หมายถึง วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์

2. ตัวเลขหลักที่ 4 หมายถึง หมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป จะใช้เลข 0 (ศูนย์)

3. ตัวเลขหลักที่ 5 หมายถึง กลุ่มวิชา โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 0 หมายถึง กลุ่มวิชาเลือก
- 1 หมายถึง กลุ่มวิทยาศาสตร์พระราชา
- 2 หมายถึง กลุ่มวิชาประโยชน์เพื่อนมนุษย์
- 3 หมายถึง กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ
- 4 หมายถึง กลุ่มวิชาอยู่อย่างรู้เท่าทัน การรู้ดิจิทัล และการเป็นผู้ประกอบการ
- 5 หมายถึง กลุ่มวิชาการคิดเชิงระบบ
- 6 หมายถึง กลุ่มวิชาศิลปะการคิดเชิงตรรกะ
- 7 หมายถึง กลุ่มวิชาอ่าน เขียน ฟัง พูดภาษาอังกฤษ และวิชาเลือกเกี่ยวกับอ่านเขียน ฟัง พูดภาษาอังกฤษในระดับอื่น ๆ
- 8 - 9 หมายถึง กลุ่มวิชาสุนทรียศาสตร์และรายวิชาพลศึกษา
 - โดย 8 สำหรับกีฬาประเภทคู่และทีม เช่น แบดมินตัน ฟุตบอล
 - 9 สำหรับกีฬาประเภทเดี่ยว หรือบุคคล เช่น โยคะ แอโรบิก

4. ตัวเลขหลักที่ 6 หมายถึง ลำดับที่ของรายวิชาในกลุ่มวิชานั้น ๆ

รหัสประจำหมวดวิชาแกน หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี มีรายละเอียดของรหัสประจำรายวิชา ดังนี้

หมวดวิชาแกน

ตัวเลขหลักที่ 1-6 เป็น 978-0xx โดยตัวเลขหลักที่ 5-6 เป็นลำดับที่ของรายวิชาแกน (01-99)

หมวดวิชาเฉพาะ

1. ตัวเลขหลักที่ 1-3 เป็นรหัสประจำหลักสูตร ดังนี้

979 หมายถึง รหัสรายวิชาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเลและการจัดการชายฝั่ง

2. ตัวเลขหลักที่ 4 หมายถึง รหัสชั้นปีของรายวิชาที่จัดให้เรียนตามแผนการศึกษา

3. ตัวเลขหลักที่ 5 หมายถึง กลุ่มวิชาย่อยของ 3 หลักแรก ดังนี้

1 หมายถึง กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

2 หมายถึง กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล

3 หมายถึง กลุ่มวิชาการจัดการชายฝั่ง

4 หมายถึง กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

5 หมายถึง กลุ่มวิชาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

6 หมายถึง กลุ่มวิชาอื่น ๆ

1. ตัวเลขหลักที่ 6 หมายถึง ลำดับที่ของรายวิชาในชั้นปีและกลุ่มนั้น ๆ

หมวดวิชาเลือกเสรี

ตัวเลขหลักที่ 1-6 เป็น 979-0xx โดยตัวเลขหลักที่ 5-6 เป็นลำดับที่ของรายวิชาเลือกเสรี (01-99)

ความหมายของหน่วยกิตที่ใช้ในหลักสูตร

รายวิชาที่จัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ใช้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning)

ให้ระบุการเขียนหน่วยกิต เป็น $n(x-y-z)$ โดยมีความหมายดังนี้

n หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวม

(x) หมายถึง จำนวนชั่วโมงทฤษฎีต่อสัปดาห์ที่มีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning)

y หมายถึง จำนวนชั่วโมงปฏิบัติต่อสัปดาห์

z หมายถึง จำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเองต่อสัปดาห์

รายวิชาที่จัดการเรียนรู้ภาคทฤษฎี ให้ระบุการเขียนหน่วยกิต เป็น $n(x-y-z)$ โดยมีความหมายดังนี้

n หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวม

x หมายถึง จำนวนชั่วโมงทฤษฎีต่อสัปดาห์

y หมายถึง จำนวนชั่วโมงปฏิบัติต่อสัปดาห์

z หมายถึง จำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเองต่อสัปดาห์

ในคำอธิบายรายวิชาอาจมีค่าต่าง ๆ ปรากฏอยู่ใต้ชื่อของรายวิชา ซึ่งมีความหมายเฉพาะที่ควรทราบ ดังนี้

1. รายวิชาบังคับเรียนก่อน (Prerequisite)

1.1 รายวิชาบังคับเรียนก่อน หมายถึง รายวิชาซึ่งผู้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่ง ๆ จะต้องเคยลงทะเบียนและผ่านการประเมินผลการเรียนมาแล้ว ก่อนหน้าที่จะมาลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น และในการประเมินผลนั้น จะได้ระดับชั้นใด ๆ ก็ได้

1.2 รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน หมายถึง รายวิชาซึ่งผู้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่ง ๆ จะต้องเคยลงทะเบียนและผ่านการประเมินผลการเรียนมาแล้ว ก่อนหน้าที่จะมาลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น และในการประเมินผลนั้น จะต้องได้รับระดับชั้นไม่ต่ำกว่า D หรือ ได้สัญลักษณ์ G หรือ P หรือ S

2. รายวิชาบังคับเรียนร่วม (Corequisite) หมายถึง รายวิชาซึ่งผู้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่ง ๆ จะต้องลงทะเบียนเรียนพร้อมกันไป หรือเคยลงทะเบียนเรียนและผ่านการประเมินผลมาก่อนแล้วก็ได้ และในการประเมินผลนั้นจะได้ระดับชั้นใด ๆ ก็ได้ อนึ่ง การที่รายวิชา B เป็นรายวิชาบังคับเรียนร่วมของรายวิชา A มิได้หมายความว่ารายวิชา A จะต้องเป็นรายวิชาบังคับเรียนร่วมของรายวิชา B ด้วย

3. รายวิชาบังคับเรียนควบกัน (Concurrent) หมายถึง รายวิชาซึ่งผู้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่ง ๆ จะต้องลงทะเบียนเรียนพร้อมกันไปในการลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นเป็นครั้งแรก โดยต้องได้รับการประเมินผลด้วยการที่รายวิชา B เป็นรายวิชาบังคับเรียนควบกันของรายวิชา A จะมีผลให้รายวิชา A เป็นรายวิชาบังคับเรียนควบกันของรายวิชา B โดยอัตโนมัติ และในคำอธิบายรายวิชาปรากฏชื่อรายวิชาบังคับเรียนควบกันในทั้งสองแห่งโดยสลับชื่อกัน

แผนการศึกษา

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

		หน่วยกิต
xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์	2((x)-y-z)
xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์	1((x)-y-z)
xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล	2((x)-y-z)
xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร	2((x)-y-z)
xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา	1((x)-y-z)
978-001	คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1	3((3)-0-6)
978-006	เคมีทั่วไป	3((3)-0-6)
978-007	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-0)
978-008	ชีววิทยาทั่วไป	3((3)-0-6)
978-009	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	1(0-3-0)
	รวม	19(X-Y-Z)

ภาคการศึกษาที่ 2

		หน่วยกิต
xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล	2((x)-y-z)
xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข	2((x)-y-z)
xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร	2((x)-y-z)
xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา	1((x)-y-z)
978-002	คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2	3((3)-0-6)
978-003	ฟิสิกส์ทั่วไป	3((3)-0-6)
978-004	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	1((0)-3-0)
978-010	จุลชีววิทยาทั่วไป	3((3)-0-6)
978-011	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป	1(0-3-0)
	รวม	18(X-Y-Z)

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

		หน่วยกิต
xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์	1((x)-y-z)
xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ	3((x)-y-z)
xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข	2((x)-y-z)
978-012	เคมีวิเคราะห์	3((3)-0-6)
978-013	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1(0-3-0)
978-014	นิเวศวิทยาเบื้องต้น	3((3)-0-6)
979-211	สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในทะเล	3((3)-0-6)
979-221	สมุทรศาสตร์กายภาพ	3((3)-0-6)
	รวม	19 (X-Y-Z)

ภาคการศึกษาที่ 2

		หน่วยกิต
xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ	2((x)-y-z)
xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือก	2((x)-y-z)
979-222	สมุทรศาสตร์เคมี	3((3)-0-6)
979-223	ปฏิบัติการสมุทรศาสตร์เคมี	1((0)-3-0)
979-224	พฤกษศาสตร์ทางทะเลเบื้องต้น	3((3)-0-6)
	โมดูล 1	
979-225	ชุดวิชาทรัพยากรชีวภาพทางทะเล	6((6)-2-10)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3((x)-y-z)
	รวม	20(X-Y-Z)

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

	หน่วยกิต
xxx-xxx หมวดวิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือก	2((x)-y-z)
979-361 เตรียมสหกิจศึกษาและฝึกงาน	1(0-3-0)
978-015 สถิติเบื้องต้นเพื่อการวิจัย	3((3)-0-6)
979-351 หลักการพื้นฐานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	3((2)-2-5)
โมดูล 2	
979-321 ชุมวิชาเทคนิคการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางทะเล	6((5)-2-11)
xxx-xxx วิชาเลือกเสรี	3((x)-y-z)
รวม	18(X-Y-Z)

ภาคการศึกษาที่ 2

	หน่วยกิต
xxx-xxx หมวดวิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือก	2((x)-y-z)
979-322 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล	3((3)-0-6)
979-331 การจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งทะเล	3((3)-0-6)
979-341 กฎหมายทะเลและสิ่งแวดล้อม	3((3)-0-6)
979-352 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง	3((3)-0-6)
979-362 สัมมนาด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลและการจัดการชายฝั่ง	1(0-2-1)
xxx-xxx วิชาซีพีเลือก	3((x)-y-z)
รวม	18(X-Y-Z)

ภาคฤดูร้อน (กรณีนักศึกษาไม่สามารถลงทะเบียนรายวิชา 979-464 สหกิจศึกษา)

979-465 ฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง
----------------	----------------------------

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

		หน่วยกิต
xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการ	1((x)-y-z)
979-441	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ	3((3)-0-6)
979-431	การท่องเที่ยวทางทะเลและชายฝั่งอย่างยั่งยืน	3((3)-0-6)
979-442	เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม	3((3)-0-6)
979-461	โครงการงาน	3(0-9-0)
xxx-xxx	วิชาซีพีเลือก	6((x)-y-z)
	รวม	19(X-Y-Z)

แผนฝึกงาน

ภาคการศึกษาที่ 2

		หน่วยกิต
xxx-xxx	วิชาซีพีเลือก	6((x)-y-z)
	รวม	6(X-Y-Z)

แผนสหกิจศึกษา

ภาคการศึกษาที่ 2

		หน่วยกิต
979-464	สหกิจศึกษา	6(0-36-0)
	รวม	6(0-36-0)

หมายเหตุ สำหรับนักศึกษาที่ไม่สามารถลงเรียนรายวิชา 979-464 สหกิจศึกษา 6(0-36-0) หน่วยกิต ได้ ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาซีพีเลือกเพิ่มอีก 6 หน่วยกิต ในปี 4 ภาคการศึกษาที่ 2 และให้ลงเรียนรายวิชา 979-465 ฝึกงาน ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง ในภาคฤดูร้อนของปีที่ 3 แทน โดยการพิจารณาให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการประจำคณะ

3.1.4 คำอธิบายรายวิชา
คำอธิบายรายวิชาศึกษาทั่วไป

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์		
001-102 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน (The King's Philosophy and Sustainable Development)		2((2)-0-4)
<p>ความหมาย หลักการ แนวคิด ความสำคัญ และเป้าหมายของหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงาน หลักการเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา การพัฒนาตามศาสตร์พระราชา และการพัฒนาอย่างยั่งยืน การวิเคราะห์การนำศาสตร์พระราชาไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่ระดับบุคคล องค์กรธุรกิจหรือชุมชนในระดับท้องถิ่น และระดับประเทศ</p> <p>Meaning, principles, concept, importance and goal of the philosophy of sufficiency; work principles, understanding and development of the King's philosophy and sustainable development; an analysis of application of the King's philosophy in the area of interest including individual, business or community sectors in local and national level</p>		
980-022 การช่วยชีวิตเบื้องต้น (การทำ CPR และ AED) (Basic Lifesaving (CPR, and AED))		1((1)-0-2)
<p>ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการปฐมพยาบาล บทบาท และหน้าที่ความรับผิดชอบ การประเมินสถานการณ์ การป้องกัน ภาวะฉุกเฉินทางการแพทย์ ปัญหาการหายใจ การสำลัก อาการหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน ภาวะฉุกเฉินในผู้ป่วยเบาหวาน โรคหลอดเลือดสมอง โรคลมชัก กรณีฉุกเฉินเมื่อได้รับบาดเจ็บ การมีเลือดออกทางช่องปาก การควบคุมเลือด การหมดสติ การได้รับบาดเจ็บที่ศีรษะ คอ และกระดูกสันหลัง การเคลื่อนย้ายผู้ป่วย แผลถูกความร้อน ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติ การนวดหัวใจผายปอดกู้ชีพ (CPR) ความปลอดภัยของสถานที่เกิดเหตุ การช่วยชีวิต การนวดหัวใจ การเป่าปากต่อปาก การใช้อุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องกระตุ้นหัวใจไฟฟ้าอัตโนมัติ (AED)</p> <p>Intro to first aid, roles and responsibilities, scene assessment, precautions; medical emergencies, breathing problems, choking, heart attack, diabetic emergency, stroke, seizure, bleeding from mouth; injury emergencies, bleeding, controlling bleeding, shock, head, neck, and spinal injuries, fractures and sprains, burn, hypothermia; CPR, scene safety, chest compression, mouth to mouth, equipment, AED</p>		

980-023 ม.อ. อาสา (PSU Volunteer) 1((1)-0-2)

การทำกิจกรรมเชิงบูรณาการองค์ความรู้ เน้นหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงาน หลักการเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา ปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรม จิตสำนึกสาธารณะ เพื่อประโยชน์สังคมและประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง การทำงานเป็นทีมทั้งในสาขาวิชาและหรือระหว่างสาขาวิชา ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

Activities integrating body of knowledge, emphasizing on the philosophy of sufficiency economy and apply to its principles of job, principles of understanding, accessibility and development for the benefit of society and the benefit of mankind, cultivating morals, ethics and public mind; team working within and/or across disciplines under the supervision of advisors

สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ

117-114 คิด-ทำ-นำสุข (Living a Peaceful Life) 2((2)-0-4)

คุณค่าของชีวิตและความเป็นมนุษย์ การรู้จักตนเองและผู้อื่น เจตคติที่ดีและการเข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรม ความคิด ความเชื่อและค่านิยม การอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานทางจริยธรรม ทักษะการสื่อสารและทักษะพหุวัฒนธรรมการจัดการความขัดแย้งและสันติวิธี เพื่อประยุกต์ใช้ให้เกิดแนวทางการดำเนินชีวิตที่เป็นสุขและสันติ

Value of life and human being; self-understanding and empathy; positive thinking; understanding of different cultures, opinions, beliefs and values; moral life; communication skills and multicultural competence; principle of conflict management and non-violence, application of these concepts and skills for happy life and peace

805-031 ชีวิตที่ดี (Happy and Peaceful Life) 3((3)-0-6)

การมีสติและความรู้สึกรู้สีกตัว ความสุขของชีวิต การรู้เท่าทันตนเองและสังคม การเข้าใจ ยอมรับ และเคารพความแตกต่างหลากหลาย ทักษะการสื่อสารในการทำงาน การแก้ปัญหาาร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ การใช้ชีวิตในสังคมที่มีความหลากหลาย

Consciousness and mindfulness; happiness; self-awareness; social literacy; understanding and respecting diversity; communication and collaboration skills; creative problem-solving; living in diversity

988-031 **ความเป็นพลเมืองโลก** 2((2)-0-4)
(Global Citizenship)
การมีบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบในฐานะสมาชิกสังคม การเคารพสิทธิ การปฏิบัติตามกฎหมาย การปรับตัวสู่สังคมที่มีวัฒนธรรมอันหลากหลาย ทั้งในท้องถิ่นและระดับนานาชาติ
The roles and responsibilities as members of society; respect for rights of others; lawfulness; adaptation to a multicultural society, both locally and internationally

สาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการ

001-103 **ไอเดียสู่การเป็นผู้ประกอบการ** 1((1)-0-2)
(Idea to Entrepreneurship)
การเป็นผู้ประกอบการใหม่ การประเมินศักยภาพในการเป็นผู้ประกอบการ การประเมินโอกาสทางธุรกิจ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ การวิเคราะห์สถานการณ์เป้าหมาย การสำรวจและการวิจัยตลาด กลยุทธ์การตลาดสำหรับธุรกิจใหม่ การพยากรณ์ความต้องการทางการตลาด เทคนิคการขาย การวางแผนการตลาด การบริหารการผลิต วิเคราะห์งบการเงิน การจัดทำแผนการเงิน แหล่งเงินทุน ระบบภาษีอากรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เครือข่ายธุรกิจ การบริหารของภาครัฐเพื่อผู้ประกอบการ จริยธรรมในการประกอบธุรกิจ
Introduction to new entrepreneur creation; entrepreneurship appraisal; business opportunity analysis; project feasibility study; SWOT analysis; market survey and research; marketing strategy for new business; business marketing; marketing planning; production management; accounting financial analysis; financial planning; business; investment funding sources; business networking; public sectors services and facilities; business ethics

สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล

969-041 **ฉลาดซื้อฉลาดใช้** 2((2)-0-4)
(Choose Wisely Live Well)
ความเกี่ยวเนื่องระหว่างการบูรณาการการบริโภค หรืออุปโภค สินค้าหรือบริการจากธุรกิจต่าง ๆ กับชีวิตประจำวัน ความสำคัญของกิจกรรมทางธุรกิจที่มีต่อชีวิตประจำวัน การใช้ประโยชน์จากบริการธุรกิจต่าง ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน การพัฒนาความคิดทางธุรกิจเพื่อช่วยในการจัดการกิจกรรมในชีวิตประจำวัน นัยยะของธุรกิจที่มีผลต่อชีวิตประจำวัน รู้เท่าทันโลก เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป ในเชิงเศรษฐกิจและสังคม
Link and integration of product and service consumption from business providers and daily activities; relevance of business activities and daily life; the exploitation of business services to facilitate daily life; the development of business mindset to help organizing daily activities; the implications of business in daily life

- 969-042 เศรษฐกิจดิจิทัล (Digital Economy) 2((2)-0-4)
 ทฤษฎีเศรษฐกิจดิจิทัลเบื้องต้น แบบจำลองการสร้างมูลค่า แบบจำลองธุรกิจดิจิทัล การควบคุมตลาด บริบทของเศรษฐกิจดิจิทัล อิทธิพลของเศรษฐกิจดิจิทัลต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม การพัฒนาเมือง
 Basic theory in digital economy; value creation model; digital business model; market regulation; digital economics in context; how digital economy influences societies and environment; city development
- 988-041 ระบบโลกและสิ่งแวดล้อม (Earth System and Environment) 2((2)-0-4)
 ธรณีวิทยาของโลกและการกำเนิดโลก ธรณีพิบัติภัยและความเสี่ยงของมนุษย์ การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศและผลกระทบที่เกิดกับมนุษย์ มนุษย์กับการเกิดพิบัติภัยธรรมชาติ ระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม วัฏจักรสิ่งแวดล้อมกับการดำรงอยู่ของมนุษย์ มลภาวะสิ่งแวดล้อมและปัญหาเนื่องจากมนุษย์ ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวันกับการแก้ไข
 Geology of the earth and origin; geological disaster and human risk; climate changes and human impacts; human with natural disasters; ecosystem and environment; environmental cycle with human existence; environmental pollution and problem from human; environmental problem in daily and processes solve problem
- สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข
- 805-061 คิดเป็น (Logical Thinking) 2((2)-0-4)
 การคิดอย่างมีเหตุผลเพื่อหาความถูกต้อง วิธีคิดวิเคราะห์และประมวลผลทั้งอย่างเป็นทางการ และไม่เป็นทางการ เข้าใจ และ เรียนรู้ตรรกะขั้นพื้นฐาน ผูกการใช้เหตุผลและวิเคราะห์อย่างมีตรรกะ บรรยายและประเมินตรรกะทั้งการอ่านและเขียน
 Exploring logically necessary truth and deductive validity; methods of analyzing and evaluating arguments of all types using both formal and informal techniques; identifying fallacies and introducing elementary symbolic logic; involving the practical study of logical reasoning; assessing the logical coherence of what we read and write using critical thinking, deductive reasoning and decision-making theory

- 805-062 **การคำนวณในชีวิตประจำวัน** 2((2)-0-4)
(Mathematics in Daily Life)
 การคำนวณร้อยละ อัตราส่วน สถิติเบื้องต้น และการประยุกต์ในชีวิตประจำวัน
 คณิตศาสตร์การเงิน เช่น กำไร ขาดทุน คอมมิชชั่น ภาษี ดอกเบี้ยแบบต่างๆ
 Percentage, ratio, basic statistics and their applications for everyday
 life. Financial mathematics such as profit, loss, commission, tax,
 interest, etc.
- 969-051 **คิดเป็น ชีวิตเปลี่ยน** 2((2)-0-4)
(Change Your Thoughts, Change Your Life)
 ความสำคัญของกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ กรอบความคิดที่สำคัญในการ
 ทำงาน การพัฒนากระบวนการคิด เทคนิคการคิดอย่างเป็นระบบ การจัดลำดับ
 ความสำคัญของงาน การจัดระบบงาน/การจัดลำดับงาน เครื่องมือที่ใช้ในการช่วย
 คิดอย่างเป็นระบบ การคิดงานอย่างเป็นระบบในสถานการณ์ต่างๆ
 Importance of systematic thinking Systematic thinking framework
 Thinking process development System thinking techniques Task
 priority management Task scheduling and management Tools for
 systematic thinking Application of systematic thinking in real-life
- 969-052 **คิดคร่อมกรอบ** 2((2)-0-4)
(CrOM Thinking: Creative and Open Minded Thinking)
 การคิดภายในกรอบหลักการ เหตุผล อย่างมีตรรกะ การคิดนอกกรอบอย่าง
 สร้างสรรค์ วิธีและขั้นตอนการคิดคร่อมกรอบที่ผสมผสาน กระตุ้นและสร้าง
 แรงจูงใจในการคิดคร่อมกรอบ การปรับใช้ความคิดคร่อมกรอบให้สอดคล้องกับ
 เหตุปัจจัยตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวันอย่างเป็นระบบการปรับใช้ความคิด
 คร่อมกรอบในการบริหารจัดการ แก้ปัญหา ปรับเปลี่ยนและพัฒนาตนเองอย่าง
 สร้างสรรค์และมีความสุข
 Thinking under principles of reasons and logic Thinking under
 multidisciplinary of creativity Inspiration and motivation for creative
 thinking Mechanics and process for creative thinking in differences
 and your style Creative adaptation and problem solving in daily life
 Creative for changing and improvement yourself
- 969-061 **การแก้ปัญหาเชิงระบบ** 2((2)-0-4)
(Systematic Solving)
 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต การแสวงหาความรู้และการจัดการ การคิดเชิงบวก
 การแก้ปัญหาและทักษะการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ การคิดซับซ้อนอย่างมี
 วิจารณญาณ ความฉลาดทางอารมณ์
 Lifelong Learning Skills, pursuit of knowledge and management,
 Positive thinking, problem solving and decision making skills in a
 systematic way, critical thinking, emotional Intelligence

- 969-062 **เติบโตด้วยความคิด** 2((2)-0-4)
(Growth Mindset)
 การคิดอย่างมีเหตุผลเพื่อหาความถูกต้อง เข้าใจและเรียนรู้ตรรกะขั้นพื้นฐาน ฝึกการใช้เหตุผลและวิเคราะห์อย่างมีตรรกะ มีการอธิบายอย่างมีวิจารณญาณบนพื้นฐานของเหตุผลและหลักฐานประกอบ
 Exploring logically necessary truth and deductive validity; involving the practical study of logical reasoning; lesson and discussion on making critical arguments based on reasons and evidences; debates and workshops for argumentations; implications of being overcritical
- 988-061 **ตัวเลขในชีวิตประจำวัน** 2((2)-0-4)
(Thinking in Number)
 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวเลขกับปรากฏการณ์ การประยุกต์คณิตศาสตร์กับงานด้านต่างๆ เช่น ฉลากกินแบ่ง เกม การเล่นเกมบางรูปแบบ ตลาดหุ้น อัตราดอกเบี้ย เรขาคณิตในงานสถาปัตยกรรม ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ท้าทาย การทดลองด้านคณิตศาสตร์
 History of mathematics and mathematicians, relationship between numbers and natural phenomena; the application of mathematics to other fields such as lottery, stock
- สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร**
- 805-071 **การฟังและการพูดภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน** 2((2)-0-4)
(English for Fundamental Listening and Speaking)
 เพิ่มพูนทักษะการฟังและการอ่าน ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในชีวิตประจำวันและเชิงวิชาการ เสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและพัฒนาทักษะทางภาษาเพื่อการนำมาใช้ในเชิงวิชาการ
 Reinforcement of listening and speaking skills; development of effective communication in both daily life and academic settings; an interdisciplinary approach to (self-) studying and language development; the application of knowledge for enhanced learning in academic contexts
- 805-072 **การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน** 2((2)-0-4)
(English for Fundamental Reading and Writing)
 เพิ่มพูนทักษะการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ เพื่อความเข้าใจบทความทั่วไป บทความวิชาการ อย่างง่าย การอ่านวรรณกรรม และเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและพัฒนาทักษะทางภาษา เพื่อการนำมาใช้ในเชิงวิชาการ ฝึกการเขียนในระดับประโยค
 Reinforcement of reading and writing skills; development of understanding authentic, and basic academic texts; reading literature; an interdisciplinary approach to (self-) studying and language

development; the application of knowledge for enhanced learning in academic contexts; writing skills targeted at sentence level

805-073 ภาษาอังกฤษเพื่อการฟังและการพูดขั้นกลาง 2((2)-0-4)

(English for Intermediate Listening and Speaking)

พัฒนาทักษะการพูดการฟังระดับกลาง พัฒนา ทักษะการสื่อสารระดับกลาง ทั้งในชีวิตประจำวัน และในเชิงวิชาการ พัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และพัฒนาทักษะทางภาษา เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในเชิงวิชาการ

Reinforcement of intermediate listening and speaking skills; intermediate-level development of effective communication in both daily life and academic settings; an interdisciplinary approach to (self-) studying and language development; the application of knowledge for enhanced learning in academic contexts

805-074 ภาษาอังกฤษเพื่อการอ่านและการเขียนขั้นกลาง 2((2)-0-4)

(English for Intermediate Reading and Writing)

การส่งเสริมทักษะในการแลกเปลี่ยนและแสดง ความคิดเห็นเชิงวิชาการ พัฒนาการทำความเข้าใจกับบทความทั่วไปและบทความวิชาการ การอ่านวรรณกรรม พัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและพัฒนาทักษะทางภาษาเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในเชิงวิชาการ ฝึกการเขียนในระดับย่อหน้า ฝึกฝนและพัฒนากระบวนการเขียน

Consolidation of exchanging ideas and expressing oneself with regards to academic issues; further development of understanding authentic, and academic texts; reading literature; an interdisciplinary approach to (self-)studying and language development; the application of knowledge for enhanced learning in academic contexts; writing skills targeted at paragraph level; development of an autonomous process approach to writing

805-075 ภาษาอังกฤษเพื่อการฟังและการพูดขั้นสูง 2((2)-0-4)

(English for Advanced Listening and Speaking)

พัฒนาทักษะการฟังการพูดระดับสูง พัฒนาทักษะ การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในชีวิตประจำวันและ ในเชิงวิชาการ พัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและทักษะทางภาษา เพื่อนำมาประโยชน์ในเชิงวิชาการ

Reinforcement of advanced listening and speaking skills; academic-level development of effective communication in both daily life

and advanced settings; an interdisciplinary approach to (self-) studying and language development; the application of knowledge for enhanced learning in academic contexts

805-076 **ภาษาอังกฤษเพื่อการอ่านและการเขียนขั้นสูง** 2((2)-0-4)

(English for Advanced Reading and Writing)

การส่งเสริมทักษะในการแลกเปลี่ยนและแสดง ความคิดเห็นเชิงวิชาการขั้นสูง เพิ่มพูนทักษะการอ่านบทความทั่วไปและบทความวิชาการ การอ่านวรรณกรรม พัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและพัฒนาทักษะทางภาษาเพื่อนำมาใช้ ประโยชน์ในเชิงวิชาการ ฝึกการเขียนในระดับเรียงความ การอ่านและการเขียน วิจัยเบื้องต้น ฝึกฝนและพัฒนากระบวนการเขียน

Consolidation of exchanging ideas and expressing oneself related to scholarly concepts; increased development of understanding authentic, and academic texts; reading literature; an interdisciplinary approach to (self-)studying and language development; the application of knowledge for enhanced learning in academic contexts; writing skills targeted at essay level; introduction to reading and writing research; further development of an autonomous process approach to writing

สาระที่ 7 **สุนทรียศาสตร์และกีฬา**

805-091 **สุนทรียศาสตร์แห่งดนตรี** 1((1)-0-2)

(Music Appreciation)

หลักความรู้เกี่ยวกับประสบการณ์คุณค่าความงามของดนตรีไทย ดนตรีสากล และดนตรีพื้นบ้าน ผ่านการฟังเสียงดนตรีบนความหลากหลายในมิติทาง ประวัติศาสตร์ การเมือง สังคม ภาษา ความเชื่อ ศาสนา นิเวศวิทยา และ วัฒนธรรม

Gaining knowledge of Thai, international, and folk music through various perspectives including history, politic, society, language, belief, regions, environment, and culture

810-091 **ศิลปะไทย** 1((1)-0-2)

(Thai Arts)

ความหมาย ขอบข่าย และการจำแนกประเภทต่างๆ ของงานศิลปะ ศึกษาศิลปะแขนงต่างๆ ของไทย ทัศนศิลป์ ประติมากรรม สถาปัตยกรรมไทย หัตถกรรมไทย วรรณคดีไทย นาฏศิลป์และดนตรีไทย

Meaning, scope and classifications of Thai arts; studies of Thai arts, visual arts, sculptures, architecture, Thai handicrafts, Thai literature, Thai classical music and performing arts

- | | | |
|---------|--|------------|
| 810-092 | วัฒนธรรมไทย
(Thai Culture)
ความหมายและขอบข่ายของวัฒนธรรมไทย ศึกษาวัฒนธรรมไทย เทศกาลและประเพณีไทย อาหารและขนมไทย
Meaning, scope of Thai culture; studies of Thai culture, Thai festivals and traditional events, Thai cuisine and desserts | 1((1)-0-2) |
| 969-091 | แป้นพิมพ์หรรษา
(Keyboard for Fun)
รูปแบบแป้นพิมพ์ ทักษะการพิมพ์สัมผัส เทคนิคการพิมพ์สัมผัส แบบฝึกหัดการพิมพ์สัมผัส การแข่งขันการพิมพ์สัมผัส
Type of keyboards; touch-typing skills; touch-typing techniques; touch-typing practice; speed typing contest | 1((1)-0-2) |
| 969-092 | อี-สปอร์ต
(E-Sport)
วิวัฒนาการของเกมคอมพิวเตอร์ และการพัฒนาการของอี-สปอร์ต สถานการณ์ปัจจุบันและแนวโน้มในอุตสาหกรรมเกม สนทนาเกี่ยวกับองค์ประกอบที่สำคัญของ อี-สปอร์ต สนทนาและอภิปรายเกี่ยวกับการแข่งขันอี-สปอร์ตต่างๆ ในระดับโลก การจัดการแข่งขันอี-สปอร์ต นัยแอบแฝงของการเล่นเกมที่ควรระวัง
Evolution of computer game and the development of e-sport; current situations and trends in game industry; discussion on elements relevant in e-sport; discussion and debate on global e-sport tournaments; organizing e-sport competitions; implications of playing game | 1((1)-0-2) |
| 988-091 | การจัดกิจกรรมค่ายพักแรม
(Camping)
องค์ประกอบในการจัดกิจกรรม การวางแผน การสำรวจพื้นที่ อุปกรณ์และการวางแผนงบประมาณของค่ายพักแรม กิจกรรมสันทนาการกับค่ายพักแรม ค่ายพักแรมประเภทต่างๆ เช่น ค่ายในเมือง ค่ายชายทะเล ค่ายในป่าอนุรักษ์และค่ายเฉพาะกิจ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมกับการพักแรม
Organizing components, planning, site survey, equipment and budgeting of camping; recreational activities and camping; types of camping i.e. urban, beach, conservation forest, and special purpose camping; environmental conservation and camping | 1((1)-0-2) |

กีฬา (พลศึกษา)

- 969-093 การเดิน-วิ่งเพื่อสุขภาพ 1((1)-0-2)
(Walking and Jogging for Health)
ประวัติ และประโยชน์ของการเดิน-วิ่งเพื่อสุขภาพ ทักษะเบื้องต้นของการเดิน-วิ่ง การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายด้วยการเดิน-วิ่ง การเก็บรักษาอุปกรณ์ และความปลอดภัยในการเดิน-วิ่งเพื่อสุขภาพ
History and benefits of walking and running for health; basic skills of walking and jogging; enhancing physical fitness through walking and jogging; keeping and maintaining equipment and safety in walking and jogging for health
- 980-081 แบดมินตัน 1((1)-0-2)
(Badminton)
ประวัติความเป็นมาพัฒนาการของกฎ กติกา และความปลอดภัยในการเล่น แบดมินตัน การฝึกทักษะการเล่นแบดมินตันเพื่อส่งเสริมสุขภาพพลานามัย
Historical background, evolution of rules, regulations and safety, practicing badminton to develop personal health
- 980-082 บราซิลเลียนยิวิตสู 1((1)-0-2)
(Brazilian Jujitsu)
ความรู้และทักษะเกี่ยวกับกีฬาบราซิลเลียนยิวิตสูเบื้องต้น เรียนรู้การควบคุมร่างกายเพื่อความเข้มแข็งของจิตใจและร่างกาย ฝึกใช้ศิลปะการต่อสู้เพื่อป้องกันตนเอง
Basic Brazilian athletics knowledge and skills; learning body control for Strength of mind and body; using martial arts to protect yourself
- 980-083 มวยไทยไชยา 1((1)-0-2)
(Muay Thai Boxing)
ความรู้และทักษะเกี่ยวกับกีฬามวยไทยไชยาเบื้องต้น กฎ กติกา และความปลอดภัย การฝึกทักษะการชกมวยไทยไชยา เพื่อส่งเสริมสุขภาพพลานามัย
Basic boxing knowledge and skills; rules, regulations and safety, practicing Thai Chaiya Boxing to develop personal health
- 980-084 วอลเลย์บอล 1((1)-0-2)
(Volleyball)
ความรู้เบื้องต้น กติกาการแข่งขัน การฝึกปฏิบัติทักษะกีฬาวอลเลย์บอล
Basic knowledge, rules; volleyball skill practice

980-085	บาสเกตบอล (Basketball) ความรู้เบื้องต้น กติกาการแข่งขัน การฝึกปฏิบัติทักษะกีฬาบาสเกตบอล Basic knowledge, rules; basketball skill practice	1((1)-0-2)
980-086	เทนนิส (Tennis) ความรู้เบื้องต้น กติกาการแข่งขัน การฝึกปฏิบัติทักษะกีฬาเทนนิส Basic knowledge, rules; tennis skill practice	1((1)-0-2)
980-091	ว่ายน้ำ (Swimming) ความรู้เบื้องต้น กติกาการแข่งขัน การฝึกปฏิบัติทักษะกีฬาว่ายน้ำ Basic knowledge, rules, swimming skill practice	1((1)-0-2)
980-092	แอโรบิค (Aerobic) ความรู้เกี่ยวกับแอโรบิค ทักษะการเคลื่อนไหวประกอบเพลง และการฝึกปฏิบัติ Knowledge about aerobics, movement with music skill, and practice	1((1)-0-2)
980-093	โยคะ (Yoga) ความรู้เบื้องต้น การพัฒนาการของกฎ กติกา และความปลอดภัยในการเล่นโยคะ การฝึกทักษะการเล่นโยคะเพื่อส่งเสริมสุขภาพพลานามัย Basic knowledge, evolution of rules, regulations and safety, practicing yoga to develop personal health	1((1)-0-2)
980-094	ศิลปะการป้องกันตัว (Mixed Martial Arts) การฝึกมวยไทย มวยปล้ำ มวยสากล บราซิลเลียนยิวิตสู การยืดตัว ทักษะการ ต่อสู้ขั้นสูง ศิลปะการป้องกันตัว Historical background, evolution of rules, regulations and safety, practicing Mixed martial Arts to develop personal health	1((1)-0-2)
980-095	ไทเก๊ก (Tai Chi) ความรู้เบื้องต้น การพัฒนาการของกฎ กติกา และความปลอดภัยในการรำไทเก๊ก การฝึกทักษะการรำไทเก๊กเพื่อส่งเสริมสุขภาพพลานามัย Basic knowledge, evolution of rules, regulations and safety, practicing Tai Chi to develop personal health	1((1)-0-2)

980-096	การดำน้ำ (Scuba Diving) หลักการ อุปกรณ์และวิธีการดำน้ำ วิทยาศาสตร์สำหรับการดำน้ำ การวางแผน การบันทึก การแก้ปัญหาในการดำน้ำ เทคนิคในการเก็บข้อมูลและตัวอย่าง การฝึกดำน้ำทั้งในสระและในทะเล Principles, equipment and methods for diving; science for diving; planning, recording and problem solving in diving; sample and data collecting techniques; diving practice in both swimming pool and sea	1((1)-0-2)
980-097	การเต้นรำ (Social Dance) ทักษะเบื้องต้นและมารยาทในการลีลาศเพลงที่ใช้ในการลีลาศ เน้นการฝึกปฏิบัติ Basic social dance skills and etiquette; social dance music; emphasis on practice	1((1)-0-2)
988-092	การดำน้ำตื้น (Snorkeling) หลักพื้นฐานการดำน้ำตื้น การใช้อุปกรณ์ดำน้ำ การป้องกันอันตราย และอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในขณะดำน้ำตื้น การฝึกปฏิบัติการใต้น้ำทั้งในสระว่ายน้ำและนอกสถานที่ Principle of snorkeling; use of snorkeling equipments; protection of danger and accident that might occur while snorkeling; practice of snorkeling in swimming pool and outside	1((1)-0-2)
รายวิชาเลือก		
805-001	ภาษาอังกฤษเพื่อการออกเสียง (English for Pronunciation) เพิ่มพูนทักษะการพูด โดยการออกเสียงที่ถูกต้อง การอ่านออกเสียง และออกเสียงจากการท่องจำ โดยเน้นการออกเสียงสระภาษาอังกฤษ ทำนองเสียง การเน้นพยางค์ และพยัญชนะควบกล้ำ Enhancing speech with correct pronunciation; reading aloud and memorizing written speeches; emphasizing English vowels, intonation, stress, and consonant clusters	2((2)-0-4)

- 805-002 การเขียนภาษาอังกฤษเชิงสร้างสรรค์
(English for Creative Writing)
ประเมินกระบวนการและเทคนิควิธีการเขียนเชิงสร้างสรรค์ วิพากษ์รูปแบบการเขียนประเภทต่าง ๆ และอภิปรายการใช้รูปแบบเหล่านี้ในงานวรรณกรรม รวมถึงการพัฒนาการเขียนภาษาอังกฤษและความคิดสร้างสรรค์จากการอ่านเชิงวิเคราะห์
Evaluate the processes and techniques of creative writing, critique various writing styles and discuss how they are used in literature plus the development of written English and creative thinking through critical reading
- 805-005 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ
(English for Presentation)
ทฤษฎีและลักษณะทั่วไปของภาษาอังกฤษสำหรับการนำเสนอ การฝึกนำเสนอเชิงวิชาการและทั่วไป การนำเสนอความคิดเห็น และการตอบคำถามในการนำเสนอ
Theories and general characteristics of English for presentation; practice in academic and general presentations; learning how to make points and answer questions in presentations
- 805-006 ภาษาอังกฤษสำหรับการสมัครงาน
(English for Job Application)
ฝึกทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษเกี่ยวกับการสมัครงาน การอ่านการเปิดรับสมัครงานจากแหล่งต่าง ๆ การเขียนจดหมายสมัครงานและประวัติส่วนตัว การฝึกการสัมภาษณ์ การขยายคำศัพท์และสำนวนที่ใช้ในการสมัครงาน
Practicing english communicative skills relating to job applications; reading job openings from various sources; writing application letters and résumés; practicing job interviews; enlarging vocabulary, and expressions used in job application
- 805-007 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอและการอภิปราย
(English for Presentation and Discussion)
ทฤษฎีและลักษณะทั่วไปของภาษาอังกฤษสำหรับการอภิปรายและการนำเสนอ การฝึกอภิปรายเชิงวิชาการและอภิปรายทั่วไป การนำเสนอความคิดเห็น และการตอบคำถามในการอภิปรายและการนำเสนอ

Theories and general characteristics of English for discussion and presentation; practice in academic and general discussion; learning how to make points and answer questions in discussions and presentations

- 805-008 **การค้นหาและการอ้างอิง** 2((2)-0-4)
(Searching and Referencing)
ค้นหา และ อ่านบททบทวนวรรณกรรม เอกสารที่นำเสนอข้อคิดเห็น บทความวิจัย ฝึกเขียนบททบทวนวรรณกรรม การอ้างอิง และบรรณานุกรม
Discovering and reading literature reviews, opinion papers, and research articles; composing a literature review to support a position; using scholarly writing techniques and citations following APA formatting and referencing
- 805-009 **ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาการ** 2((2)-0-4)
(English for Academic Purposes)
การสร้างเสริมทักษะการอ่านและเขียนเชิงวิชาการ การเขียนเรียงความ การเขียนวิจัยเบื้องต้น วิธีการอ้างอิงและการเขียนบรรณานุกรม การถอดความ การแลกเปลี่ยนและแสดงความคิดเห็นเชิงวิชาการ
Consolidating of academic reading and writing; essay writing; an introduction to writing research papers with citations and references; paraphrasing, exchanging and expressing ideas related to academic issues
- 805-010 **ภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยว** 2((2)-0-4)
(English for Tourism)
ลักษณะเฉพาะและหัวข้อต่าง ๆ ของภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยว การอธิบายและให้ข้อมูลเกี่ยวกับการท่องเที่ยว
Particular characteristics and topics related to tourism, explaining and giving information about tourism
- 805-012 **ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพทางการสื่อสาร** 2((2)-0-4)
(English for Effective Communication)
การติดต่อสื่อสารในทุกทักษะอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในสถานการณ์ระหว่างบุคคลและอาชีพการสื่อสารในระดับสากล การโต้ตอบอย่างฉับไว และการพูดในที่

ประชุมชน

Effective communication in both interpersonal and professional situations; communications in international settings; giving impromptu responses and public speaking

805-014 ภาษาอังกฤษจากภาพยนตร์ **2((2)-0-4)**
(English through Films)

การพัฒนาความคิดเชิงวิพากษ์จากภาพยนตร์ การเปรียบเทียบและการอภิปราย ความแตกต่างระหว่างวัฒนธรรมตัวละครในภาพยนตร์ การอ่านและการเขียนบทวิจารณ์

Developing critical thinking through films; discussing intercultural differences; analyzing characters; reading and writing film reviews

810-001 สถิตินำทาง **2((2)-0-4)**
(Guiding Statistics)

หลักการระเบียบวิธีทางสถิติสำหรับการแก้ปัญหาและการตัดสินใจในชีวิตจริง การรวบรวมข้อมูล การจัดการข้อมูลในรูปแบบกราฟฟิกความน่าจะเป็นและวิธีการประมาณค่าเพื่อการตัดสินใจ

Fundamental statistical methodologies for problem solving and decision making in real-life application; data gathering, graphically organized data; probability and estimation methods for decision making

810-002 จิตวิทยาสังคม **2((2)-0-4)**
(Social Psychology)

การศึกษาระบบสังคมและพฤติกรรมมนุษย์ โดยพิจารณาถึงวัฒนธรรมสังคม สังคมแบบต่าง ๆ การจัดระเบียบสังคม ความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์ พฤติกรรมของมนุษย์เกี่ยวกับการกระตุ้น การเรียนรู้ การรับรู้ แรงจูงใจ สติปัญญาและความสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์

The examination of human social systems and behavior with an emphasis on cultures, societies, social orders, basic human needs, human behavior regarding reinforcement, learning, perception, motivation, intelligence and ability to adapt to changing circumstances

- 810-003 ประวัติศาสตร์และสังคมไทย 2((2)-0-4)
(Thai History and Society)
การแบ่งสมัยประวัติศาสตร์ไทย วิวัฒนาการทางการเมือง การปกครองการต่างประเทศ เศรษฐกิจ และสังคม ลักษณะและโครงสร้างของสังคมไทย พื้นฐานทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง ศาสนาที่สำคัญในประเทศไทย สถานการณ์ปัจจุบันของสังคมไทยปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยในปัจจุบัน
Classifications of Thai era; evolution in terms of politics, government; foreign affairs, economy and society; characteristic and structure of Thai society, social, economic and political foundations of Thai society; important religions in Thailand; current situations in Thai society; factors affecting changes in Thai society
- 810-004 นักลงทุนรุ่นเยาว์ 2((2)-0-4)
(Young Investor)
เงินและความสุข การวางแผนรายรับและเงินออม ผลกระทบของการวางแผนการเงินต่อวิถีชีวิต การวางแผนความมั่งคั่งส่วนบุคคล ประเภทของการลงทุนทางการเงินและความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น การบริหารจัดการค่าใช้จ่ายสำหรับหน้าที่ทางครอบครัวและสังคม
Money and happiness; income and saving planning; impacts on financial planning to desired lifestyle; personal wealth planning; types of financial investment and potential risks; expense management for family and social responsibilities
- 969-001 การเรียนรู้ตลอดชีวิต 2((2)-0-4)
(Lifelong Learning)
ทักษะคอมพิวเตอร์พื้นฐาน การอ่านแบบรวดเร็ว การจัดการเวลา ทักษะการเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะการจัดการทางการเงิน ทักษะการเจรจาและต่อรอง การจัดการความเครียด การเขียนเรซูเม่ การค้นคว้าบนเว็บ
Basic computer skills; speed reading; time management; effective study skills; financial management skills; negotiation skills; stress management; writing a resume; searching the web

- 980-001 การเตรียมความพร้อมสำหรับภัยพิบัติ
(Disaster Preparedness) 2((2)-0-4)
- ภัยพิบัติรูปแบบต่าง ๆ สาเหตุการเกิดภัยพิบัติ ผลกระทบของกิจกรรมของมนุษย์
กับความรุนแรงของภัยพิบัติ ความจำเป็นของการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ วงจร
การลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ ความสามารถของชุมชนในการมีส่วนร่วมในวงจร
การลดความเสี่ยง การป้องกันและบรรเทาภัยพิบัติ การตอบรับภัยพิบัติ การ
บูรณะหลังภัยพิบัติ การเตรียมความพร้อม ระดับของการเตรียมความพร้อม
ระดับบุคคล ระดับครอบครัว ระดับชุมชน ระดับชาติ ระดับนานาชาติ
- Various types of disasters, causes of disasters, anthropogenic effects
on disasters' severity; the importance of disaster risk reduction,
disaster risk reduction cycle, community's roles in disaster risk
reduction cycle; disaster prevention and mitigation, disaster
response, disaster recovery; preparedness, different levels of
preparedness, individual level, family level, community level,
national level, international level
- 988-001 ภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิต 2((2)-0-4)
- (Wisdom of Living)
- การคิด การบริหาร และการจัดการชีวิตอย่างรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของ
สังคมไทย และกระแสสังคมโลก การผสมผสานวิถีไทยกับพหุวัฒนธรรมในการ
ดำเนินชีวิต การมีจิตสาธารณะ และรักษาสีงแวดล้อม การอยู่ร่วมกันในสังคมอย่าง
มีความสุขบนพื้นฐานคุณธรรม จริยธรรม และหลักเศรษฐกิจพอเพียง
- Thinking, life administration and management in accordance with
changes in Thai and global society; mingling the Thai ways of life
with multi-cultural ways of living, public mind and environmental
conservation, living happily based on morality, ethics and sufficiency
economy
- 988-002 ก้าวทันนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ 2((2)-0-4)
- (Contemporary Scientific Innovation)
- หลักการและที่มาของการประดิษฐ์ คิดค้น นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง
กับชีวิตประจำวันทางด้านการเกษตร พลังงาน สิ่งแวดล้อม อุตสาหกรรม
เทคโนโลยี และคุณภาพชีวิตของมนุษย์ โดยเน้นให้เกิดการคิดบนพื้นฐานทาง
วิทยาศาสตร์ การบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อใช้วิเคราะห์กรณีศึกษาที่
เกิดขึ้น ความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ไขปัญหาทางวิทยาศาสตร์ใกล้ตัว และ
ตระหนักถึงความสำคัญของทรัพย์สินทางปัญญา
- Scientific basis of discovery, invention and innovation, emphasizing

on knowledge integration, case study analysis, creative thinking, problem solving and intellectual property awareness

988-003 **ทะเลและวิทยาศาสตร์** 2((2)-0-4)

(Science and the Sea)

สมุทรศาสตร์ วิทยาศาสตร์ทางทะเล ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง คลื่นลมทะเล อุณหภูมิพื้นผิวทะเล การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเล การไหลเวียนของกระแสน้ำในมหาสมุทร ทะเลกรด

Oceanography; marine science; marine and coastal resources; wave of the ocean; sea surface temperature; climate change; sea level rising; ocean circulation; ocean acidification

988-004 **โภชนาการและพิษวิทยา** 2((2)-0-4)

(Nutritional and Toxicology)

ความรู้ทางโภชนาการของการรับประทานอาหารที่ดีต่อสุขภาพ; ภาพรวมของการย่อยอาหาร ฟังก์ชัน และเส้นทางการเผาผลาญสารอาหาร หลักการของพิษวิทยา และการประยุกต์ใช้ในการประเมินความปลอดภัยของอาหาร การประเมินผลคุณภาพและความเสี่ยงต่อสุขภาพต่อการสัมผัสกับสารเคมี

A foundation of nutritional knowledge to develop a sustainable pattern of healthy eating; overview of digestion, function, and metabolism pathways of nutrients; the principles of toxicology and their applications in evaluating the safety of foods; evaluation of human exposure to chemicals, and qualitative and quantitative health risk assessment

988-005 **ชีวิตที่สันติ** 2((2)-0-4)

(Peaceful Life)

หลักการและขั้นตอนของการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการปัญหาความขัดแย้ง การวิเคราะห์ปัจจัยด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมือง วัฒนธรรม ศาสนา และสิ่งแวดล้อมของชุมชนที่มีผลต่อระดับการมีส่วนร่วมของชุมชน เทคโนโลยีที่เหมาะสม ธรรมชาติกับการจัดการสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษา

Principle and procedures of community participation in conflict problems; analysis of social, political, cultural and environmental factors in the communities that affect levels of community participation; appropriate technologies; good governances and environmental management; case studies

988-006 ชุมชนพอเพียง 2((2)-0-4)
(Sufficient Communities)
แนวคิด ทฤษฎี ในการพัฒนาอย่างยั่งยืน กรณีศึกษาโครงการใน
พระราชดำริ วิธีการปรับใช้ในด้านต่าง ๆ
Concept and theory of sustainable development; case study of
Royal Initiative Project; deployment in various areas

ข.หมวดวิชาเฉพาะ

1) กลุ่มวิชาแกน

978-001 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1 3((3)-0-6)
(Basic Mathematics I)
ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์ไม่ตรง
แบบ ระบบพิกัดเชิงขั้ว
Limit and continuity; differentiation and applications; integration and
applications; improper integrals; polar coordinate

978-002 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2 3((3)-0-6)
(Basic Mathematics II)
รายวิชาบังคับเรียนก่อน (Prerequisite) : 978-001
อนุกรมของจำนวนจริง อนุกรมกำลัง เรขาคณิตวิเคราะห์ในปริภูมิสามมิติ ฟังก์ชันหลายตัวแปร
การหาค่าเหมาะที่สุด อนุพันธ์ย่อย สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่งและการประยุกต์
แคลคูลัสเชิงอนุพันธ์ของเวกเตอร์
Real number series; power series; analytic geometry in three-dimensional
space, multivariable function, optimal value; partial differentiation, ordinary
differential equation and applications; differential vector calculus

978-003 ฟิสิกส์ทั่วไป 3((3)-0-6)
(General Physics)
เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ พลังงานและโมเมนตัม กฎโน้มถ่วงสากล กลศาสตร์ของไหล
ไฟฟ้าสถิต สนามแม่เหล็ก อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น คลื่น ทัศนศาสตร์ นิวเคลียร์ฟิสิกส์เบื้องต้น
Vector, force and motion; energy and momentum; universal gravitational law;
fluids mechanic; electrostatics; magnetic field; basic electronics; wave; optics;
basic nuclear physics

978-004	<p>ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป (General Physics Laboratory)</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนร่วม (Corequisite) : 978-003</p> <p>การวัดและความผิดพลาด กราฟและสมการ สมดุลแรง การเคลื่อนที่เป็นวงกลม แนะนำการใช้ อุปกรณ์ไฟฟ้าและมาตรวัดไฟฟ้า สนามไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก วงจรไฟฟ้ากระแสตรง แนะนำ การใช้งานออสซิลอโคป วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ</p> <p>Measurement of error, graph and its equation; force equilibrium; circular motion; introduction to electrical equipment and electrical meter; electric field; magnetic field; DC-circuit; introduction to oscilloscope; AC-circuit</p>	1(0-3-0)
978-006	<p>เคมีทั่วไป (General Chemistry)</p> <p>โครงสร้างของอะตอมและตารางธาตุ ปริมาณสารสัมพันธ์ พันธะเคมี สมบัติของสารในสถานะ ของแก๊ส ของเหลว ของแข็ง และสารละลาย สมดุลเคมี และสมดุลไอออนิก</p> <p>Atomic structure and periodic table; stoichiometry; chemical bonding; properties of gas, liquid, solid and solution; chemical equilibrium and ionic equilibria</p>	3((3)-0-6)
978-007	<p>ปฏิบัติการเคมีทั่วไป (General Chemistry Laboratory)</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนร่วม (Corequisite) : 978-006</p> <p>เครื่องวัดและความแม่นยำ การหาค่าความเป็นกรดเบสของสารละลายและการหาปริมาณด้วย การไทเทรต การไทเทรตหาความกระด้างของน้ำ สมบัติคอลลิเกทีฟของสารละลาย โคร มาโทกราฟี เทอร์โมเคมี ไฟฟ้าเคมี การทำคุณภาพวิเคราะห์แบบกึ่งจุลภาค</p> <p>Measuring equipment and precision; pH determination of solution and quantitative analysis by titration; hardness measurement by titration; colligative properties of solution; chromatography; thermochemistry; electrochemistry; semimicro qualitative analysis</p>	1(0-3-0)
978-008	<p>ชีววิทยาทั่วไป (General Biology)</p> <p>โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ ชีวเคมีเบื้องต้นในเซลล์ การหายใจและการแลกเปลี่ยนก๊าซ ระดับเซลล์ การสังเคราะห์แสง เนื้อเยื่อและอวัยวะ การสืบพันธุ์และการถ่ายทอดทาง พันธุกรรม วิวัฒนาการ พฤติกรรมของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ</p> <p>Cell structure and function; introduction to cell biochemistry; cellular respiration and gas exchange; photosynthesis; tissues and organs, reproduction and heredity; evolution; organism behaviors; biodiversity</p>	3((3)-0-6)

978-009	<p>ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป (General Biology Laboratory)</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนร่วม (Corequisite) : 978-008</p> <p>การใช้กล้องจุลทรรศน์ โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ เนื้อเยื่อ การแบ่งเซลล์ การสังเคราะห์ด้วยแสงและการหายใจ การถ่ายทอดพันธุกรรม และความหลากหลายทางชีวภาพ</p> <p>Microscopy; cell structure and function; tissue; cell division; photosynthesis and cellular respiration; genetic inheritance and biodiversity</p>	1(0-3-0)
978-010	<p>จุลชีววิทยาทั่วไป (General Microbiology)</p> <p>โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์จุลินทรีย์ อาหาร การเจริญและการสืบพันธุ์ เมตาบอลิซึม วิธีการควบคุม การจัดหมวดหมู่ และพันธุกรรมของจุลินทรีย์ ตลอดจนความสำคัญของจุลินทรีย์ในด้านอาหาร อุตสาหกรรม การแพทย์และสาธารณสุข และสิ่งแวดล้อม</p> <p>Structure and function of microbial cell, nutrition, growth and reproduction, metabolism, control techniques, classification and genetics of microorganisms including their significance in food, industry, medicine and public health, and environment</p>	3((3)-0-6)
978-011	<p>ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป (General Microbiology Laboratory)</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนร่วม (Corequisite) : 978-010</p> <p>การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อและการกำจัดเชื้อ เทคนิคบางอย่างทางจุลชีววิทยา การจางนับจำนวนจุลินทรีย์ การศึกษาเชื้อรา การย้อมสีแบคทีเรีย การทำลายและการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์</p> <p>Nutritional media preparation and sterilization; selected essential microbiological techniques; enumeration of microorganisms; study of fungi; bacterial staining; destruction and inhibition of microorganism growth</p>	1(0-3-0)
978-012	<p>เคมีวิเคราะห์ (Analytical Chemistry)</p> <p>การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ การวิเคราะห์เชิงปริมาณ การคำนวณความเข้มข้น ความคลาดเคลื่อน ความแม่นยำ ความเที่ยง สถิติสำหรับการวิเคราะห์ทางเคมี การเตรียมตัวอย่าง สเปกโทรโตเมตรี โครมาโทกราฟี การพิสูจน์การใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์</p> <p>Qualitative analysis; quantitative analysis; concentration calculation; error; accuracy; precision; statistic for analytical chemistry; sample preparation; spectrophotometry; chromatography; method validation</p>	3((3)-0-6)

- 978-013 **ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์** 1(0-3-0)
(Analytical Chemistry Laboratory)
รายวิชาบังคับเรียนร่วม (Corequisite) : 978-012
 หลักการพื้นฐานสำหรับการทำปฏิบัติการทางเคมีวิเคราะห์ การใช้เครื่องแก้วและอุปกรณ์
 วิทยาศาสตร์ทางเคมีวิเคราะห์ การใช้สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์เชิงปริมาณ การวิเคราะห์เชิง
 ปริมาณโดยการปรับเทียบมาตรฐาน การไทเทรตสารประกอบเชิงซ้อน การไทเทรตแบบรี
 ดอกซ์ การวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคสเปกโทรโฟโตเมทรี การสกัดและวิเคราะห์มลพิษใน
 สิ่งแวดล้อม
 Basic principle for analytical laboratory; glassware and scientific device for
 analytical chemistry; basic statistic for quantitative analysis; quantitative
 analysis based on calibration concepts; complexometric titration; redox
 titration; spectrophotometric analysis; environmental pollutant extraction and
 analysis
- 978-014 **นิเวศวิทยาเบื้องต้น** 3((3)-0-6)
(Introduction to Ecology)
 ความสัมพันธ์ระหว่างพืชและสัตว์กับสิ่งแวดล้อม ห่วงโซ่อาหาร พีระมิดอาหาร และวัฏจักรของ
 สารที่เกี่ยวข้อง ปัญหาทางนิเวศวิทยาที่สำคัญ การจำแนกระบบนิเวศวิทยา ออกภาคสนาม
 Relationship between plants and animals and the environment; food chains,
 food pyramids and cycles of related entities; significant ecological problems;
 classification of ecosystems; related field study
- 978-015 **สถิติเบื้องต้นเพื่อการวิจัย** 3((3)-0-6)
(Introduction to Statistics for Research)
 แนวคิดเกี่ยวกับวิชาสถิติ การวัดค่ากลาง การวัดการกระจาย ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความ
 น่าจะเป็น การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การทดสอบไคกำลังสอง การวิเคราะห์
 ความแปรปรวน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และการถดถอยอย่างง่าย การประยุกต์ใช้สถิติ การฝึก
 วิเคราะห์ข้อมูล โปรแกรมสถิติ
 Concepts of statistics; measures of central tendency, measures of dispersion;
 random variables and probability distribution; estimation; hypothesis testing;
 chi-square test; variance analysis; correlation coefficient; simple linear
 regression; statistical application; practice for data analysis with statistical
 package

2) กลุ่มวิชาชีพ

2.1) วิชาชีพบังคับ

- 979-211 สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในทะเล 3((3)-0-6)
(Marine Invertebrates) (WIL)
อนุกรมวิธาน สัณฐานวิทยา และสรีรวิทยาของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่อาศัยอยู่ในทะเล โพรโตซัว ฟองน้ำ ซีเลนเตอเรท มอลลัสก์ เอคไคโนเดิร์ม และอาร์โทรพอด ที่พบในน่านน้ำไทยและแถบอินโดแปซิฟิก
Taxonomy, morphology and physiology of marine invertebrates; protozoa, porifera, celenterate, mollusc, echinoderm and arthropod particularly living in Thai water and all Indo-Pacific region
- 979-221 สมุทรศาสตร์กายภาพ 3((3)-0-6)
(Physical Oceanography) (WIL)
คุณสมบัติทางกายภาพของน้ำทะเล สมดุลความร้อนของมหาสมุทร การไหลเวียนของมหาสมุทร พลศาสตร์ของไหลเชิงธรณีฟิสิกส์ คลื่นและน้ำขึ้นน้ำลง และคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของน้ำทะเล องค์ประกอบของน้ำทะเล และการเปลี่ยนแปลงจากกระบวนการทางกายภาพ และธรณีวิทยา ตะกอนทะเล
Physical properties of seawater; ocean heat budget; global ocean circulation; geophysical fluid dynamics; waves and tides and Physical and chemical properties of seawater; composition of seawater and its variation from physical, and geological processes; marine sediments
- 979-222 สมุทรศาสตร์เคมี 3((3)-0-6)
(Chemical Oceanography) (WIL)
องค์ประกอบของน้ำทะเลและน้ำธรรมชาติชนิดอื่น กระบวนการที่ควบคุมองค์ประกอบเหล่านั้น ธาตุอาหาร และการหมุนเวียนของธาตุอาหารเหล่านั้นในทะเล คาร์บอนอินทรีย์และวัฏจักรของคาร์บอน ธาตุปริมาณน้อย พฤติกรรมของชนิดของสารทางเคมีในทะเลกับพื้นทะเลกับบรรยากาศสิ่งมีชีวิตในทะเล การศึกษาวิเคราะห์แร่ธาตุและสารประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาสมุทรศาสตร์เคมี
Composition of sea water and other natural water; inorganic processes in sea water; chemistry of air-sea interface; nutrient cycles and distribution; carbonate and opal; trace element; dissolved gases in sea water; anoxic environments; determination of common sea water properties, nutrients, metals

- 979-223 **ปฏิบัติการสมุทรศาสตร์เคมี** 1(0-3-0)
(Chemical Oceanography Laboratory)
 หลักการพื้นฐานสำหรับการทำปฏิบัติการวิเคราะห์แร่ธาตุและสารประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาสมุทรศาสตร์เคมี วิเคราะห์หาค่าประกอบที่ละลายในน้ำทะเลและน้ำธรรมชาติชนิดอื่นรวมทั้งที่มีอยู่ในตะกอนใต้พื้นทะเลในห้องปฏิบัติการ การหาสมบัติของน้ำทะเลทั่วไป ธาตุอาหาร โลหะติดตามโดยใช้หลักการของการไตเตรท การวัดสีและการสกัดด้วยตัวทำละลาย
 Basic principles for conducting the analysis of minerals and compounds in relation to chemical oceanography; analyze for dissolved elements in seawater, other types of natural water and sediment in the laboratory; determination of common sea water properties, nutrients, traces metals utilizing the principles of titration, colorimetric and solvent extraction
- 979-224 **พฤกษศาสตร์ทางทะเลเบื้องต้น** 3((3)-0-6)
(Introduction to Marine Botany) (WIL)
 สัณฐานวิทยา กายวิภาค นิเวศวิทยา การแพร่กระจาย และการปรับตัวของพืชในสิ่งแวดล้อมทางทะเล เน้นสาหร่ายทะเล หญ้าทะเล และ ป่าชายเลน การเก็บตัวอย่างภาคสนาม และ ศึกษาออกสถานที่
 Morphology, anatomy, ecology, distribution, and adaptation in marine plants especially marine algae, seagrasses, and mangrove; specimen collections; field trip
- 979-225 **ชุดวิชาทรัพยากรชีวภาพทางทะเล** 6((6)-2-10)
(Module: Marine Biological Resources) (WIL)
 หลักนิเวศวิทยาทางทะเล ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในทะเลกับสิ่งแวดล้อม การถ่ายทอดพลังงานทางชีวภาพ สายใยอาหารและกำลังผลิต แหล่งอาศัยชายฝั่งที่สำคัญ ชะวากทะเล แนวปะการัง หาด-โคลน หาดทราย หาดหิน ชีววิทยาประชากร โครงสร้างและความสัมพันธ์ภายในระบบ กำลังผลิตในทะเล บทบาทของสิ่งมีชีวิตต่อวัฏจักรชีวธรณีเคมี การแพร่กระจายของสัตว์ทะเลตามอิทธิพลของปัจจัยทางกายภาพและชีวภาพ ชีวภูมิศาสตร์ของเกาะมหาสมุทร และ มนุษย์ การศึกษาภาคสนาม
 Marine ecological principles; relationships between marine organisms and environment; bioenergetic transfer; food web and productivity; important coastal habitats; estuary, coral reef, mud flat, sandy beach and rocky shore; population biology; structures and interactions within the systems; marine productivity; roles of marine biota on biogeochemical cycles; distribution of marine animals by the influence of physical and biotic factors; the biogeography of islands, oceans and man; field trips

- 979-321 **ชุดวิชาเทคนิคการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางทะเล (Module: Marine Environmental) (WIL)** 6((5)-2-11)
- ศึกษาแหล่งกำเนิดของมลพิษสารอินทรีย์ทางทะเล ขยะในทะเล การเคลื่อนที่และเปลี่ยนแปลงของสารมลพิษ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพและปริมาณ การกระจายตัวเชิงพื้นที่และเวลา แนวทางการป้องกันและลดผลกระทบของมลพิษทางทะเล ทฤษฎีการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางทะเล เทคนิคการเก็บตัวอย่างน้ำและตะกอน การใช้เครื่องมือและเทคโนโลยี การสำรวจคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางทะเล แนวทางในการบูรณาการความรู้จากศาสตร์ในแขนงต่างๆเข้าด้วยกัน ชุดความรู้และทักษะต่างๆ ที่มีความจำเป็นต่อการทำงานในห้องปฏิบัติการ การออกภาคสนาม การเก็บตัวอย่าง ศึกษานอกสถานที่และโครงการพิเศษภาคสนาม
- Study of sources of marine organic pollution, marine debris: fate and transport; qualitative and quantitative analysis; spatial and temporal Distribution; prevention and mitigation strategy; Theory of water and sediment sampling; tools and techniques for marine environmental monitoring; concepts and skills necessary for the study program such as laboratory skills, fieldwork activities, sampling techniques; field trips and special projects
- 979-322 **ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล (Marine Science Research Methodology)** 3((3)-0-6)
- แนวคิดและระเบียบวิธีวิจัยทางสิ่งแวดล้อม การพิจารณาปัญหาการวิจัย การเลือกหัวข้อวิจัย การทบทวนเอกสารที่เหมาะสม การวางแผนการวิจัย การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขต การวิจัย สมมติฐานการวิจัย เครื่องมือวิจัย เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย การเขียนรายงานการวิจัย วิธีการนำเสนอผลการวิจัย
- Environmental concepts and research methodology; identifying research problems, research topic selection, appropriate literature review, research planning, defining research objectives and scope, research hypothesis, research instruments, sampling techniques, data collection, data analysis; research proposal and report writing; research presentation
- 979-331 **การจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งทะเล (Coastal and Marine Resources Management) (WIL)** 3((3)-0-6)
- หลักการใช้ประโยชน์ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง โดยการบูรณาการมิติทางด้านนิเวศบริการ การพัฒนาและจัดการทรัพยากรทะเลและชายฝั่งอย่างยั่งยืน ตลอดจนมิติทางด้านมลภาวะและของเสียที่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรทะเลและชายฝั่ง และการมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรทะเลและชายฝั่ง
- Principles of marine and coastal resources utilization by integrating of ecosystem services dimension; sustainable marine and coastal resource development and management; impact dimension of pollution and wastes on

marine and coastal resources and participation in marine and coastal resources management

- 979-341 **กฎหมายทะเลและสิ่งแวดล้อม** 3((3)-0-6)
(Law of the Sea and Environment)
กฎหมายระหว่างประเทศว่าด้วยการแบ่งอาณาเขตทางทะเล สิทธิในการใช้เขตน่านน้ำเกี่ยวกับการเดินเรือ การแสวงหาผลประโยชน์และทรัพยากรในทะเล กฎหมายประมงและกฎหมายสิ่งแวดล้อม ลักษณะการกระทำความผิด การตีความพ.ร.บ.การประมง พ.ร.บ.สิ่งแวดล้อม และกฎหมายข้อบังคับ ที่เกี่ยวข้องกับการประมงและสิ่งแวดล้อม ข้อบัญญัติ ตามพระราชกำหนด กฎกระทรวงและระเบียบของกรมประมงในการทำการประมง และของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ การกำหนดนโยบายและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรทะเลและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยในระดับสากล
International law on territorial division of the sea; the right in any waters; territories in exploitation of marine resources; fisheries laws and environmental laws; characteristics of offenders violating; the interpretation of laws and regulations related to fisheries and the environment, provisions of the decree, ministerial rules and regulation of the Department of Fisheries and National Environment Commission; policies and laws related to marine resource management and environment of Thailand at the international level
- 979-351 **หลักการพื้นฐานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์** 3((2)-2-5)
(Principles of Geographic Information Systems) (WIL)
พื้นฐานภูมิสารสนเทศ แนวคิดและหลักการของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ภูมิศาสตร์แบบจำลองข้อมูลแรสเตอร์และเวกเตอร์ ข้อมูลและฐานข้อมูลในระบบสารสนเทศ การนำเข้า สืบค้น การแสดงผล และการแก้ไขข้อมูลเชิงพื้นที่ การประมวลผลข้อมูลทางภูมิศาสตร์พื้นฐาน การวิเคราะห์การซ้อนทับ การประมาณค่าในช่วงเชิงพื้นที่ การศึกษานอกสถานที่
Fundamentals of geoinformatics; concept and principle of geographic information system (GIS); raster and vector data model; data and database in GIS; input, query, display, and edit spatial data; basic geoprocessing; overlay analysis; spatial interpolation; field trip required
- 979-352 **ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง** 3((3)-0-6)
(Geoinformatics for Marine and Coastal Resource Management) (WIL)
หลักการเบื้องต้นของการรับรู้จากระยะไกล ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ระบบดาวเทียมนำทางบนโลก (GNSS) ระบบพิกัดและเส้นโครงแผนที่ หลักการแผ่รังสีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การรับรู้จากระยะไกลของสภาพแวดล้อมในธรรมชาติ หลักการจำแนกข้อมูลภาพเบื้องต้นแบบจำลองข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การนำเข้า การแก้ไข การจัดการ และการแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ การวิเคราะห์ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เบื้องต้น การประยุกต์

ภูมิสารสนเทศสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม

Basic principles of remote sensing, Geographical Information Systems (GIS) and Global Navigation Satellite System (GNSS); coordinate systems and map projections; electromagnetic radiation principles; remote sensing of the natural environment; basic principles of digital image classification; GIS data model; spatial data input, editing, management and display; basic of GIS data analysis; application of geo-informatics for environmental management

979-361 **เตรียมสหกิจศึกษาและฝึกงาน** **1(0-3-0)**
(Pre-cooperative Education and Practical Training)

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษาและฝึกงาน กระบวนการของสหกิจศึกษาและฝึกงาน ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษาและฝึกงาน ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงาน และสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอและการเขียนรายงาน การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อสังคมการทำงาน จิตวิทยาในการทำงาน

Concepts of cooperative education and practical training; process of cooperative education and practical training; regulations and permissions related to cooperative education and practical training; basic knowledge and techniques in job application e.g., company selection, writing the job application, interviewing; basic knowledge and techniques for apprentice, presentation and report writing techniques, personality in working place, social psychology

979-362 **สัมมนาด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลและการจัดการชายฝั่ง** **1(0-2-1)**
(Seminar in Marine Science and Coastal Management)

การค้นคว้า ทบทวน วิเคราะห์ นำเสนอและร่วมอภิปรายบทความในหัวข้อที่ทันสมัยและน่าสนใจ ทางด้านเทคโนโลยี และการจัดการสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการเตรียมกรอบแนวคิดเพื่อเตรียมความพร้อม สำหรับโครงการนักศึกษา

Literature search, review, analysis, presentation and discussion on current and interesting topics on environmental technology and management; setting a framework to prepare for students' projects

979-431 **การท่องเที่ยวทางทะเลและชายฝั่งอย่างยั่งยืน** **3((3)-0-6)**
(Sustainable Marine and Coastal Tourism) (WIL)

แนวความคิด หลักการเกี่ยวกับการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน ทฤษฎี กระบวนการ และเทคนิคในการวางแผนและพัฒนาการท่องเที่ยวที่ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ ทางด้านเศรษฐกิจ การเมือง สังคม กายภาพ องค์กร และสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง การวางแผนและการจัดการการท่องเที่ยว การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การสังเคราะห์วิธีแก้ปัญหาความขัดแย้ง กรณีศึกษาและหัวข้ออภิปรายจากสถานการณ์

จริงในพื้นที่

Concepts and principles of sustainable tourism; theories, processes, techniques in tourism planning and development with lower environmental impacts; relationship analysis of economic, political, social, physical, institutional and environmental factors; tourism planning and management; stakeholder analysis; derivation of conflict resolution approach; case studies and discussion topics from real situations in the area

979-441 **การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ** 3((3)-0-6)
(Environmental and Health Impact Assessment)

หลักการและกระบวนการของการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ทั้งทางกายภาพ ชีวภาพ สังคม วัฒนธรรม และสุขอนามัย จริยธรรมสิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมของประชาชนในการวิเคราะห์ผลกระทบ การประเมินความเสี่ยง การสร้างมาตรการป้องกันแก้ไข และกระบวนการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การจัดทำรายงานและเผยแพร่ข้อมูล การพิจารณาทบทวนคุณภาพ การประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของต่างประเทศ กรณีศึกษา

Principles and processes of environmental health impact assessment in terms of physical, biological, social, cultural and health aspects; environmental ethics; public participation in impact analysis; risk assessment; derivation of prevention and mitigation measures and impact monitoring processes; report and data publicizing; quality review; environmental health impact assessment of other counties; case study

979-442 **เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม** 3((3)-0-6)
(Environmental Economics)

ความสัมพันธ์ระหว่างเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม ทฤษฎีพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์รวมถึงความล้มเหลวของระบบตลาด ผลกระทบวงนอก สินค้าสาธารณะและกรรมสิทธิ์ การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์เพื่อใช้ในการวางแผนและจัดการสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจพอเพียง

Relationships between economy and environment; basic economic theories including market failure, externalities, public goods and property rights; cost-benefit analysis; economic instruments for environmental planning and management; sufficient economy

979-461 **โครงการ** 3(0-9-0)
(Senior Project) (WIL)

การทำโครงการที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา

Project involving the use of technology for environmental management under the supervision of the advisors

2.2) วิชาซีฟเลือก

- 979-323 **สมุทรศาสตร์ธรณี** 3((3)-0-6)
(Geological Oceanography) (WIL)
กำเนิดของทะเลและมหาสมุทร วิวัฒนาการทางธรณีแปรสัณฐานของแอ่งมหาสมุทร การจำแนกชนิดของตะกอนทะเล การเกิด การพัดพา การกระจาย และการสะสมของตะกอนทะเล ธรณีสัณฐานวิทยาชายฝั่ง การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำทะเล และผลกระทบ
Origin of the ocean; geotectonic evolution of ocean basins; classification of marine sediments; formation, transportation, distribution and deposition; coastal geomorphology; changes in sea level and its effects
- 979-324 **นิเวศวิทยาแนวปะการัง** 3((3)-0-6)
(Coral Reef Ecology) (WIL)
ชีววิทยาทั่วไปของสัตว์กลุ่มซีเลนเทอเรท อนุกรม-วิธานของปะการัง ชนิดและการเกิดแนวปะการังชนิดต่างๆ สภาพทั่วไปและการแพร่กระจายของแนวปะการัง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในแนวปะการัง ความอุดมสมบูรณ์ การหมุนเวียนสารอาหาร การใช้ประโยชน์ การทำลายและการอนุรักษ์แนวปะการัง ศึกษาออกสถานที่และโครงการพิเศษภาคสนาม
General biology of coelenterates; taxonomic survey of true corals; types and formation of coral reef; general features and distribution of coral reefs; interrelationships among coral associated organisms and reefs; productivity, nutrient cycling, utilization, coral reef degradation and conservation are also discussed; field trips and special projects
- 979-325 **นิเวศวิทยาป่าชายเลน** 3((3)-0-6)
(Mangrove Ecology) (WIL)
สภาพแวดล้อมของระบบนิเวศป่าชายเลน โครงสร้าง ชนิดองค์ประกอบ การแพร่กระจายของพืชและสัตว์ป่า ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสภาพแวดล้อม การถ่ายทอด พลังงาน การหมุนเวียนสารอาหารโดยเน้นระบบลูกโซ่อาหารแบบ detritus การใช้ประโยชน์และการอนุรักษ์ป่าชายเลน ศึกษาออกสถานที่และโครงการพิเศษภาคสนาม
General environmental condition of mangrove forests; structure, species composition and distribution of mangrove flora and fauna; interrelationships among organisms and their environment; energy flow, nutrient cycling with emphasis on detrital food chains; utilization and conservation of mangrove forests; field trips and special projects

- 979-326 **นิเวศวิทยาพืชชายฝั่ง** 3((3)-0-6)
(Coastal Plant Ecology) (WIL)
 ศึกษานิเวศวิทยาการปรับตัวทางสัณฐานวิทยา และสรีรวิทยาของพรรณไม้พื้นเมืองในสังคมพืชต่าง ๆ ที่อยู่ตามชายฝั่งทะเล การระบุชื่อวิทยาศาสตร์ของพืช และหัวข้อวิจัยปัจจุบันทางอนุกรมวิธาน พฤกษภูมิศาสตร์และนิเวศวิทยาของพรรณไม้พื้นเมือง รวมทั้งการศึกษาในภาคสนาม
 Morphological and physiological adaptations of native plants in various plant communities along the coast together with identification techniques, current researches in taxonomy, phytogeography and plant ecology of the plant communities and field trips
- 979-332 **การลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติทางทะเลด้วยฐานระบบนิเวศ** 3((3)-0-6)
(Ecosystem-based Marine Disaster Risk Reduction) (WIL)
 องค์ประกอบของการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ การลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติทางทะเลด้วยระบบนิเวศที่สมบูรณ์ เครื่องมือ และแนวทางที่ใช้ลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ
 Elements of disaster risk reduction; ecosystem-based disaster risk reduction (Eco-DRR); Eco-DRR instrument and approaches
- 979-342 **กฎหมาย นโยบาย และจริยธรรมด้านสิ่งแวดล้อม** 3((3)-0-6)
(Law, Policy and Environmental Ethics)
 ภาพรวมของนโยบายและบทบาทของกฎหมาย และองค์กรที่เกี่ยวข้อง ทั้งในด้านมาตรการและการบังคับใช้เพื่อการแก้ไขปัญหา การป้องกัน และการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติทั้งในระดับท้องถิ่น ประเทศ และนานาชาติ รวมทั้งจริยธรรมของบุคคลและองค์กรในการจัดการสิ่งแวดล้อม
 Overview of policies and roles of laws and related organizations in terms of regulation and enforcement for solving problems, prevention and management of the environment and natural resources at local, national, and international levels; individual and organizational ethics of in environmental management
- 979-343 **การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสภาวะโลกร้อน** 3((3)-0-6)
(Climate Change and Global Warming)
 โครงสร้างของบรรยากาศ เมฆ ฝน ลม และทิศทางลม ความหมายของสภาวะการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ และสภาวะโลกร้อน ปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ความเสี่ยงและผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ปรากฏการณ์เรือนกระจก แหล่งปล่อยและแหล่งดูดกลับของก๊าซเรือนกระจกในธรรมชาติ บัญชีก๊าซเรือนกระจก การกำหนดและดำเนินนโยบาย แผนยุทธศาสตร์ และสนธิสัญญาที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศทั้งในระดับประเทศและระดับโลก กลไกสนับสนุนการปรับตัวหรือการจัดการความเสี่ยงจากสภาพอากาศเปลี่ยนแปลง
 Atmospheric structure, Thermodynamics and heat balance, condensation hydrometers, air masses, weather fronts. Overview of climate change and global warming; causing of climate change climate change risks and impacts;

greenhouse effect; greenhouse gas source and sinks in natural ecosystems; greenhouse gas inventory; national and International cooperation and policy involving greenhouse gas reduction and dealing with the effect of global climate change; adaptation and mitigation options for urban and global climate change

979-353 **หลักการพื้นฐานการรับรู้จากระยะไกล** 3((2)-2-5)
(Principles of Remote Sensing) (WIL)

หลักการและทฤษฎีของการรับรู้จากระยะไกล หลักการแผ่รังสีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ปฏิสัมพันธ์ระหว่างคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ากับชั้นบรรยากาศและพื้นผิวโลก วิวัฒนาการของการรับรู้จากระยะไกล ประเภทของดาวเทียมและรูปแบบการโคจร ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาพถ่ายทางอากาศและภาพถ่ายจากดาวเทียม การประมวลผลข้อมูลภาพเบื้องต้น การศึกษานอกสถานที่ Concepts, principles and theories of tourism product development in sensitive areas; analysis of socio-cultural, economic and political framework for appropriate tourism product design and delivery; planning principles and management strategies for low impact tourism activities; ecotourism principles and implementation; participation of community and stakeholders; creative application of technology and local wisdom to environmental tourism design and management; case study

979-354 **การสำรวจระยะไกลทางทะเลและชายฝั่ง** 3((3)-0-6)
(Remote Sensing for Marine and Coastal Application)
(WIL)

หลักการของการรับรู้ระยะไกลและการแผ่รังสีแม่เหล็กไฟฟ้า อุปกรณ์จับภาพถ่าย ข้อมูลดิจิทัล ดาวเทียมสำรวจโลก การแปลความหมายของภาพ การวิเคราะห์รูปดิจิทัล ข้อมูลภาพหลายช่วงคลื่น การรับรู้ระยะไกลช่วงคลื่นละเอียดสูง ไมโครเวฟแบบแพสซีฟและแอกทีฟ การใช้งานของการรับรู้ระยะไกลทางด้านทะเลและชายฝั่ง Principles of remote sensing and electromagnetic radiation; photographic sensors; digital data; earth observation satellites; image interpretation; digital image analysis; multispectral images data; hyperspectral remote sensing; passive and active microwave; remote sensing applications in marine and coast lines

979-363 **การท่องเที่ยวเชิงนิเวศทางทะเล** 3((3)-0-6)
(Marine Ecotourism) (WIL)

หลักการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์อย่างยั่งยืน บทบาทและการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อการจัดการการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในระดับท้องถิ่น การพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในระดับท้องถิ่น Principles of sustainable ecotourism; roles and participations of community for regional ecotourism management; regional ecotourism development

979-364

ผลิตภัณฑ์การท่องเที่ยวสิ่งแวดล้อม

3((3)-0-6)

(Environmental Tourism Product) (WIL)

แนวความคิด หลักการและทฤษฎีการพัฒนาผลิตภัณฑ์การท่องเที่ยวในพื้นที่เปราะบาง การวิเคราะห์กรอบทางสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ การเมืองสำหรับการออกแบบและการดำเนิน ผลิตภัณฑ์การท่องเที่ยวที่เหมาะสม หลักการของการวางแผนและกลยุทธ์สำหรับกิจกรรมการท่องเที่ยวที่มีผลกระทบต่อ หลักการและการปฏิบัติการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ การมีส่วนร่วมของชุมชนและผู้เกี่ยวข้อง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและภูมิปัญญาท้องถิ่นในการออกแบบและการจัดการการท่องเที่ยวสิ่งแวดล้อมอย่างสร้างสรรค์ กรณีศึกษา

Concepts, principles and theories of tourism product development in sensitive areas; analysis of socio-cultural, economic and political framework for appropriate tourism product design and delivery; planning principles and management strategies for low impact tourism activities; ecotourism principles and implementation; participation of community and stakeholders; creative application of technology and local wisdom to environmental tourism design and management; case study

979-432

ความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเลและการอนุรักษ์

3((3)-0-6)

(Marine Biodiversity and Conservation) (WIL)

องค์ประกอบ บทบาทและความสำคัญของระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเล ชีวภูมิศาสตร์ ระดับและการกระจายของความหลากหลายทางชีวภาพ วิธีการประเมินความหลากหลายทางชีวภาพ ตัวบ่งชี้วัดทางชีวภาพ ความเชื่อมโยงของตัวบ่งชี้วัดทางชีวภาพ และระบบนิเวศทางทะเล เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการวิจัยตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงความหลากหลายทางชีวภาพจากกิจกรรมของมนุษย์ วิธีการอนุรักษ์ธรรมชาติและปกป้องความหลากหลายทางชีวภาพ

Components, roles and importance of marine ecosystem and biodiversity; biogeography; levels and distribution of biodiversity; methods of biodiversity assessment; biological indicators; links between biological indicators and marine ecosystem; new technology in biological indicator research; impacts of changes in biodiversity from human activities; approaches to conservation and biodiversity protection

979-433

การจัดการพื้นที่คุ้มครองทางทะเลและชายฝั่ง

3((3)-0-6)

(Marine and Coastal Protected Area Management) (WIL)

พื้นที่คุ้มครองทางทะเลแบบสากลและรูปแบบของพื้นที่คุ้มครองของประเทศไทย ระบบการจัดการและประเด็นปัญหา การวางแผนและจัดการการอนุรักษ์ภายในและภายนอกพื้นที่คุ้มครอง การบูรณาการการอนุรักษ์และการใช้ทรัพยากร กลยุทธ์การอนุรักษ์แบบชุมชนมีส่วนร่วม แนวโน้มและวิธีการใหม่ๆ เช่น การใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศประกอบการแบ่งพื้นที่และการทำแผนที่ เพื่อการจัดการพื้นที่คุ้มครอง การใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการพื้นที่

Roles and importance of marine and coastal protected areas; classification of marine protected area in both international and national levels; management

system and issues; planning and management of conservation inside and outside protected areas; integrated conservation and resource use, community-based conservation strategies, new trends and methods such as Geo-informatics-aided zoning and mapping for protected area management; application of community participation in the management of the areas

979-434 **การจัดการสิ่งแวดล้อมทางทะเลและชายฝั่งอย่างบูรณาการ** 3((3)-0-6)
(Integrated Marine Environment and Coastal Zone Management) (WIL)

ความสำคัญของพื้นที่ชายฝั่งทางด้านสังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรมและทรัพยากรสิ่งแวดล้อม และความเชื่อมโยงกับวิวัฒนาการการใช้ประโยชน์และการจัดการทรัพยากร ระบบนิเวศ ชายฝั่งและรูปแบบการจัดการ ระบบสังคม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรม ข้อตกลงด้านสิ่งแวดล้อม และการวางแผนพัฒนาอย่างยั่งยืนในระดับท้องถิ่น ระดับประเทศ ระดับภูมิภาคและระดับนานาชาติ วิธีการและเครื่องมือในการจัดการพื้นที่ชายฝั่ง และการวางแผนเชิงกลยุทธ์เพื่อการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพในระยะยาว

The importance of coastal zone in terms of socio-economic, cultural and environmental resources; the linkages between these contexts to the evolution of resource use and management; coastal ecosystems and management models; socio-economic and cultural systems; environmental agreements and arrangement for sustainable development at local, national, regional and international levels; methodologies and tools for coastal zone management; strategic planning for sustainable and effective implementation

979-435 **การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและทางยุทธศาสตร์** 3((3)-0-6)
(Environmental and Strategic Impact Assessment) (WIL)

หลักการและกระบวนการของการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ทางกายภาพ ชีวภาพ สังคม วัฒนธรรม และสุขอนามัย จริยธรรมสิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมของประชาชนในการวิเคราะห์ผลกระทบ การประเมินความเสี่ยง การสร้างมาตรการป้องกันแก้ไข และกระบวนการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การจัดทำรายงาน และเผยแพร่ข้อมูล การพิจารณาทบทวนคุณภาพ การประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของต่างประเทศ กรณีศึกษา

Principles and processes of environmental health impact assessment in terms of physical, biological, social, cultural and health aspects; environmental ethics; public participation in impact analysis; risk assessment; derivation of prevention and mitigation measures and impact monitoring processes; report and data publicizing; quality review; environmental health impact assessment of other countries; case study

979-462	หัวข้อพิเศษ 1 (Special Topics I) หัวข้อพิเศษที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ทางทะเลและการจัดการชายฝั่ง โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสาขาวิชา Selected special topics related to technology and environmental management under the consent of the committee	3((x)-y-z)
979-463	หัวข้อพิเศษ 2 (Special Topics II) หัวข้อพิเศษที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ทางทะเลและการจัดการชายฝั่ง โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสาขาวิชา Selected special topics related to technology and environmental management under the consent of the committee	3((x)-y-z)
979-464	สหกิจศึกษา (Cooperative Education) (WIL) การปฏิบัติงานจริงทางด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลและการจัดการชายฝั่ง ณ สถานประกอบการ ภายใต้การดูแลและแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา และที่ปรึกษาจากสถานประกอบการ การรายงาน/การนำเสนอ ผลสำเร็จโครงการสหกิจศึกษา Practical experience in the area of environmental technology and management in a business establishment under supervision and guidance of the academic advisor or the cooperative education advisor, as well as the guidance of the managers of the establishment, report and presentation of cooperative education project	6(0-36-0)
979-465	ฝึกงาน (Practical Training) (WIL) ฝึกงานในภาคอุตสาหกรรม ภาคเอกชน หรือหน่วยงานของรัฐบาลต่างๆ ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง และส่งรายงานผลปฏิบัติงานต่อหลักสูตร Student internship in industrial work, private or government sectors, for at least 320 hours; reporting of the internship outcomes	ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง

รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

979-001	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร (English for Communication) การพัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาอังกฤษ เพื่อให้สามารถสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ ในสังคมได้ Development of listening, speaking, reading and writing English language skills for communication in social settings	3((3)-0-6)
---------	--	------------

979-002	<p>การเพาะเลี้ยงปลาสวยงาม (Aquarium Fish Culture)</p> <p>ความสำคัญและประโยชน์ของการเพาะเลี้ยงปลาสวยงาม สถานที่ อาหาร การดูแลรักษาตู้เลี้ยงปลา การจัดตู้ปลา โรคพยาธิและการป้องกันรักษา วัสดุ อุปกรณ์ในการเพาะเลี้ยงปลาสวยงาม</p> <p>Importance and benefits of aquarium fish culture; place; food; maintenance; fish tank; arrangement of fish tank; parasites and protection; materials for aquarium fish culture</p>	3((2)-3-4)
979-004	<p>การถ่ายภาพ (Photography)</p> <p>การใช้งานของกล้องดิจิทัลและอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ที่จำเป็นของกล้องดิจิทัล การจัดองค์ประกอบภาพและพื้นฐานด้านศิลปะในการจัดองค์ประกอบของภาพถ่าย โปรแกรมการตกแต่งและกระบวนการพิเศษอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>Basic components and properties, and usage of digital cameras and other necessary tools; management of pictures' components and basic art for managing of pictures' components; decoration programs and other related special processes</p>	3((3)-0-6))
979-006	<p>ชุมชนกับการมีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อม (Community and Participation in Environmental Management)</p> <p>หลักการและขั้นตอนของการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ปัจจัยด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมือง วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อมของชุมชนที่มีผลต่อระดับการมีส่วนร่วมของชุมชน เทคโนโลยีที่เหมาะสม ธรรมชาติกับการจัดการสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษา</p> <p>Principle and procedures of community participation in environmental management; analysis of social, political, cultural and environmental factors in the communities that affect levels of community participation; appropriate technologies; good governances and environmental management; case studies</p>	3((3)-0-6)
979-007	<p>เทคนิคการถ่ายภาพงานวิจัย (Research Photography Techniques)</p> <p>เทคนิคถ่ายภาพ เครื่องมือในการถ่ายภาพ หลักการจัดองค์ประกอบภาพ การถ่ายภาพในงานวิจัย การถ่ายภาพใต้น้ำ</p> <p>Photography techniques; photographic equipment; research photography; underwater photography</p>	3((2)-2-5)

- 979-008 การดำน้ำด้วยถังอัดอากาศเบื้องต้น 3((2)-2-5)
(Introduction to Scuba Diving)
 หลักเบื้องต้นในการดำน้ำ การใช้อุปกรณ์ดำน้ำ การป้องกันอันตราย และอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในขณะดำน้ำ การฝึกปฏิบัติการประดาน้ำนอกสถานที่
 The basic of SCUBA diving, the use of diving equipments; physical and chemical properties of seawater; protection an accident that might occur while diving; field practice
- 979-009 ดาราศาสตร์เบื้องต้น 3((3)-0-6)
(Basic Astronomy)
 ดาราศาสตร์เบื้องต้น กลุ่มดาว เครื่องช่วยดูดาว การถ่ายภาพดาว การประมวลผลภาพวัตถุด้านลึกในท้องฟ้า
 Basic astronomy; constellation; star tool; star photography; deep sky object processing
- 979-010 แพลงก์ตอนทะเล 3((3)-0-6)
(Marine Planktonology)
 ลักษณะทั่วไปของแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์ในทะเล การจำแนก การเก็บตัวอย่าง และการเตรียมตัวอย่าง การเก็บรักษาตัวอย่าง การนับจำนวน การกระจาย การปรับตัวเพื่อการดำรงชีวิตแบบลอยลอย การเปลี่ยนแปลงแทนที่ ปฏิสัมพันธ์ กับสิ่งมีชีวิตอื่นในทะเล
 General characteristics of marine phyto and zooplankton, classification, sampling and processing techniques, fixation and preservation, identification and enumeration, distribution, adaptation to pelagic life, succession, interaction with other marine organisms
- 979-011 ประชาคมสิ่งมีชีวิตพื้นทะเลเบื้องต้น 3((3)-0-6)
(Introduction to Marine Benthic Community)
 การจัดกลุ่มสิ่งแวดล้อมทางทะเลและประชาคมสิ่งมีชีวิตพื้นทะเล กลุ่มหลักในประชาคมและปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง วิธีวิจัยพื้นฐานในการศึกษาประชาคมสิ่งมีชีวิตพื้นทะเล
 The classification of marine environments, organisms in marine benthic community, major groups in the community, related environmental factors, and basic research methods in marine benthic community
- 979-012 สรีรวิทยาของพืชทะเล 3((3)-0-6)
(Marine Plant Physiology)
 กระบวนการและกิจกรรมในพืชชั้นสูง เน้นเรื่องการหายใจ การสังเคราะห์ด้วยแสง ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำกับพืช การคายน้ำการดูดน้ำและเกลือแร่ การใช้แร่ธาตุ รวมทั้งการเจริญเติบโต
 A study of physiology of higher plants with emphasis on respiration, photosynthesis, water relations, transpiration, water and mineral absorption, mineral nutrition, growth and development

- 979-013 **การจัดการทรัพยากรประมง** 3((3)-0-6)
(Fishery Resources Management)
แนวคิดของหลักการทรัพยากรประมง หลักการในการประเมินสถานะทรัพยากรประมง แนวคิดของชีววิทยาประมง นิเวศวิทยา และสังคมเศรษฐกิจเพื่อการจัดการทรัพยากรประมง การวิเคราะห์ปัญหาและการวางแผนจัดการทรัพยากรประมงในระดับท้องถิ่นและในระดับภูมิภาค นโยบาย ระเบียบ และอนุสัญญาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรประมงของประเทศไทย
Concept of fishery resource management; principle of fishery resource assessment; fishery biological, ecological, and socioeconomic concepts for fishery resources management; problem analysis and planning for local and regional fishery resources management, the policy, law, regulation, and convention for fishery resources management in Thailand
- 979-014 **การดำน้ำด้วยถังอัดอากาศขั้นสูง** 3((2)-2-5)
(Advanced Scuba Diving)
หลักการดำน้ำขั้นสูง การใช้อุปกรณ์ดำน้ำ การป้องกันอันตราย และอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้ในขณะดำน้ำ การทำงาน การเก็บข้อมูลวิจัยใต้น้ำ การเคลื่อนย้ายวัตถุใต้น้ำ การใช้เข็มทิศ การฝึกปฏิบัติการใต้น้ำนอกสถานที่
The advance of SCUBA diving; the use of diving equipments; physical and chemical properties of seawater; protection an accident that might occur while diving; underwater research and survey; coral reef and benthic community assessment; moving object underwater; using the compass; field practice
- 979-015 **การดำน้ำตื้นเพื่อการวิจัย** 3((2)-2-5)
(Snorkeling for Research)
หลักพื้นฐานการดำน้ำตื้น การใช้อุปกรณ์ดำน้ำ การป้องกันอันตราย และอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้ในขณะดำน้ำตื้น เทคนิคการศึกษาและวิจัยทางทะเล เทคนิคในการเก็บข้อมูลและตัวอย่างการฝึกปฏิบัติการใต้น้ำทั้งในสระว่ายน้ำและนอกสถานที่
The principle of snorkeling; the use of snorkeling equipments; protection an accident that might occur while diving; underwater techniques in marine research, diving and sample and data collecting techniques, diving practice in both swimming pool and sea

- 979-016 **ผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำและการแปรรูป** 3((3)-0-6)
(Fishery Products and Processing)
การเปลี่ยนแปลงของสัตว์น้ำหลังการจับ การคัดเลือกวัตถุดิบ หลักการถนอมและแปรรูปสัตว์น้ำ กระบวนการแปรรูปสัตว์น้ำ สุขลักษณะในการผลิตอาหาร ข้อบังคับและข้อกำหนดสำหรับผู้ผลิตผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ วัตถุเจือปนอาหารที่อนุญาตให้ใช้ในผลิตภัณฑ์ประมง บรรจุภัณฑ์และการเก็บรักษา
Fish changes after harvesting, raw materials selection, principle of fish preservation and processing; fishery products processing; food sanitation, law and regulation; approved food additives used in fishery products, packaging and storage
- 979-017 **การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช** 3((3)-0-6)
(Plant Tissue Culture)
ทฤษฎีและการประยุกต์การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช องค์ประกอบของอาหารเพาะเลี้ยงอหิทธิพลของสิ่งแวดล้อม การเจริญเติบโต และการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อ เทคนิคต่างๆ และการใช้เครื่องมือในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช
A detail study and applications of plant tissue culture, composition of media, environmental influences on growth, differentiation and development of tissues, techniques and instrumental practices are emphasized in laboratory
- 979-018 **เทคนิคการวิเคราะห์มลสารทางทะเล** 3((3)-0-6)
(Marine Pollutant Analysis Techniques)
ความสำคัญของการวิเคราะห์มลสารในสิ่งแวดล้อม การจำแนกประเภทมลสารที่ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมทั้งในรูปสารอินทรีย์ ก๊าซและโลหะหนัก วิธีการเก็บตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่าง เทคนิคในการวิเคราะห์ที่เหมาะสมกับชนิดของมลสารและการประกันคุณภาพในการวิเคราะห์ รวมถึงการอภิปรายและอภิปรายปัญหาในรายละเอียดของวิธีการวิเคราะห์ขั้นสูงที่ใช้ในปัจจุบัน จากข้อมูลงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ
Significance of environmental pollutant analysis; classification of environmental pollutants in the form of organic, gas and heavy metal; method of sampling, sample preparation, analytical techniques suitable for pollutant type; quality control of analysis; discussions about current advanced analytical techniques from national and international research
- 979-019 **การเพาะเลี้ยงทางทะเลและชายฝั่ง** 3((3)-0-6)
(Sea Farming and Coastal Aquaculture)
วิธีการเพาะเลี้ยงสิ่งมีชีวิตที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจในทะเลและบริเวณชายฝั่ง ชีวประวัติ ฤดูกาลวางไข่และผสมพันธุ์ การเลือกสถานที่ ขั้นตอนและวิธีการเลี้ยง การจัดการระหว่างการเลี้ยง การออกแบบระบบเพื่อบำบัดน้ำ พฤติกรรมสัตว์น้ำเพื่อการออกแบบระบบ การบำบัดน้ำด้วยกระบวนการทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีววิทยา การบำบัดกากตะกอน การบำบัดด้วย

จุลินทรีย์ สำหรับขนาดเล็ก และ สำหรับขนาดใหญ่ การใช้เทคโนโลยีในการเพิ่มผลผลิตเชิงพาณิชย์

Aquaculture methods of economically marine organisms in the sea and coastal areas; biography, breeding and spawning seasons; site selection; process and methods of culture; management during the culture period; design of water treatment system , animal behavior and design, physical, chemical and biological process for water treatment; sludge management; use of microorganism, microalgae, and macroalgae the use of technology to enhance the production in commercial scale

