



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตรสิ่งแวดล้อม
ระดับปริญญาตรี 4 ปี
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)

คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ
คณะ/ภาควิชา ศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

1) รหัสหลักสูตร : 25571631100059

2) ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Environmental Science

2. ชื่อปริญญา

ชื่อเต็มภาษาไทย : วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตรสิ่งแวดล้อม)

ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science (Environmental Science)

ชื่อย่อภาษาไทย : วท.บ. (วิทยาศาสตรสิ่งแวดล้อม)

ชื่อย่อภาษาอังกฤษ : B.Sc. (Environmental Science)

3. วิชาเอก

-

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 135 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับที่ 2 ปริญญาตรี (4 ปี)

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

การรับนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตร รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทยได้ตามเกณฑ์การพิจารณาของมหาวิทยาลัย

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 (ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557)

เปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2562

สภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ เห็นชอบหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 4/2561

วันที่ 16 สิงหาคม 2561

สภามหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ อนุมัติหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ 9/2561

วันที่ 14 ตุลาคม 2561

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2559 ในปีการศึกษา 2564

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 นักวิชาการสิ่งแวดล้อม ในสถาบันการศึกษา หน่วยงานราชการ หรือบริษัทเอกชน
- 8.2 นักวิทยาศาสตร์ ในสถาบันการศึกษา หน่วยงานราชการ หรือบริษัทเอกชน
- 8.3 ที่ปรึกษาทางสิ่งแวดล้อม ในสถาบันการศึกษา หน่วยงานราชการ หรือบริษัทเอกชน
- 8.4 นักวิจัย หรือผู้ช่วยนักวิจัย ในสถาบันการศึกษา หน่วยงานราชการ หรือบริษัทเอกชน

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
ผู้สำเร็จการศึกษาต้องเรียนไม่น้อยกว่า 135 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย
สัดส่วนหน่วยกิตแต่ละหมวดวิชาและแต่ละกลุ่มวิชา ดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์ สกอ. (หน่วยกิต)	เกณฑ์ มคอ.1 (หน่วยกิต)	หลักสูตรเดิม (หน่วยกิต)	หลักสูตรปรับปรุง (หน่วยกิต)
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30	ไม่น้อยกว่า 30	ไม่น้อยกว่า 30	ไม่น้อยกว่า 30
1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	-	ไม่น้อยกว่า 12	12-15	9-12
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	-	-	6-9	6-9
1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	-	-	6-9	6-9
1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	-	-	6-9	6-9
2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า 84	ไม่น้อยกว่า 88	ไม่น้อยกว่า 100	ไม่น้อยกว่า 99
2.1 วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	-	ไม่น้อยกว่า 39	ไม่น้อยกว่า 25	ไม่น้อยกว่า 39
2.1.1 กลุ่มวิชาแกน	-	ไม่น้อยกว่า 24	-	ไม่น้อยกว่า 24
2.1.2 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์เฉพาะด้าน	-	ไม่น้อยกว่า 15	-	ไม่น้อยกว่า 15
2.2 วิชาเฉพาะด้านบังคับ	-	ไม่น้อยกว่า 37	ไม่น้อยกว่า 59	ไม่น้อยกว่า 38
2.2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์	-	ไม่น้อยกว่า 6	-	ไม่น้อยกว่า 6
2.2.2 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	-	ไม่น้อยกว่า 15	-	ไม่น้อยกว่า 15
- วิชาด้านมลพิษสิ่งแวดล้อมและ การควบคุม	-	ไม่น้อยกว่า 9	-	ไม่น้อยกว่า 9
- วิชาด้านเทคโนโลยี	-	ไม่น้อยกว่า 6	-	ไม่น้อยกว่า 6
2.2.3 กลุ่มวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม	-	ไม่น้อยกว่า 12	-	ไม่น้อยกว่า 12

หมวดวิชา	เกณฑ์ สกอ. (หน่วยกิต)	เกณฑ์ มคอ.1 (หน่วยกิต)	หลักสูตรเดิม (หน่วยกิต)	หลักสูตรปรับปรุง (หน่วยกิต)
2.2.4 กลุ่มวิชาการวิจัยและจริยธรรม	-	ไม่น้อยกว่า 4	-	ไม่น้อยกว่า 5
2.3 วิชาเลือกเฉพาะด้าน	-	ไม่น้อยกว่า 12	-	ไม่น้อยกว่า 15
2.4 วิชาประสบการณ์ภาคสนาม		ไม่น้อยกว่า 6	เรียน 7	ไม่น้อยกว่า 7
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6	ไม่น้อยกว่า 6	ไม่น้อยกว่า 6	ไม่น้อยกว่า 6
จำนวนหน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 120	ไม่น้อยกว่า 124	ไม่น้อยกว่า 136	ไม่น้อยกว่า 135

3.1.3 รายวิชา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ต้องเรียนทุกกลุ่มวิชาไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร เรียน 9 – 12 หน่วยกิต

(บังคับ) เรียน 6 หน่วยกิต

1500119 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและการสืบค้นสารสนเทศ 3(2-2-5)
(Thai for Communication and Information Retrieval)

1500120 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3(2-2-5)
(Foundation of English)

(เลือก) เรียน 3 – 6 หน่วยกิต

1500123 ทักษะการพูดภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน 3(2-2-5)
(Basic Speaking Skills of English)

1500125 การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน 3(2-2-5)
(Basic Reading and Writing of English)

1561115 ภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น 3(2-2-5)
(Japanese for Beginners)

1571118 ภาษาจีนเบื้องต้น 3(2-2-5)
(Chinese for Beginners)

1581107	ภาษามลายูเบื้องต้น (Malay for Beginners)	3(2-2-5)
1661108	ภาษาเกาหลีเบื้องต้น (Korean for Beginners)	3(2-2-5)
1671104	ภาษาลาวเบื้องต้น (Lao for Beginners)	3(2-2-5)
1681103	ภาษาเขมรเบื้องต้น (Khmer for Beginners)	3(2-2-5)
1691103	ภาษาพม่าเบื้องต้น (Burmese for Beginners)	3(2-2-5)
1711108	ภาษาเวียดนามเบื้องต้น (Vietnamese for Beginners)	3(2-2-5)
1741101	ภาษาอินโดนีเซียเบื้องต้น (Bahasa Indonesia for Beginners)	3(2-2-5)

1.2	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	เรียน	6-9	หน่วยกิต
	(บังคับ) เรียน		3	หน่วยกิต
2522203	คุณธรรมนำความรู้ (Virtue – lead Knowledge)		3(2-2-5)	
	(เลือก) เรียน		3-6	หน่วยกิต
1500104	ความจริงของชีวิต (Truth of Life)		3(3-0-6)	
1500124	เพศวิถี (Sexual Orientation)		3(3-0-6)	
2000116	สุนทรียภาพของชีวิต (Aesthetic Appreciation)		3(2-2-5)	
2500101	พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน (Human Behavior and Self Development)		3(3-0-6)	

1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		เรียน	6 – 9 หน่วยกิต
(บังคับ) เรียน			6 หน่วยกิต
2500102	วิถีไทย (Thai Living)		3(3-0-6)
2500107	อาเซียนศึกษา (ASEAN Studies)		3(3-0-6)
(เลือก) เรียน			0 – 3 หน่วยกิต
2500103	วิถีโลก (Global Living)		3(3-0-6)
2500108	ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม (Human Beings and Environment)		3(2-2-5)
2500112	วิถีชีวิตเศรษฐกิจพอเพียง (Self-Economic Sufficiency)		3(3-0-6)
2500113	สิทธิและหน้าที่พลเมือง (Human Rights and Civic Responsibility)		3(3-0-6)
2541204	มนุษย์กับธรรมชาติ (Man and Nature)		3(3-0-6)
1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		เรียน	6 – 9 หน่วยกิต
(บังคับ) เรียน			3 หน่วยกิต
4000115	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต (Information Technology for Life)		3(2-2-5)
(เลือก) เรียน			3 – 6 หน่วยกิต
4000106	การคิดและการตัดสินใจ (Thinking and Decision Making)		3(2-2-5)
4000114	วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต		3(2-2-5)

	(Science for Quality of Life)	
4083202	กีฬาเพื่อสุขภาพ (Sports for Health)	3(2-2-5)

2) **หมวดวิชาเฉพาะด้าน** เรียนไม่น้อยกว่า 99 หน่วยกิต

2.1 **วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน** เรียนไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต

2.1.1 **กลุ่มวิชาแกน** เรียนไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

- **วิชาคณิตศาสตร์** ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

4002702	แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ (Calculus for Science)	3(3-0-6)
---------	---	----------

4091112	คณิตศาสตร์พื้นฐาน (Basic Mathematic)	3(3-0-6)
---------	---	----------

- **วิชาเคมีรวมปฏิบัติการ** ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต

4021119	เคมีพื้นฐาน (Fundamental Chemistry)	3(3-0-6)
---------	--	----------

4021120	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน (Fundamental Chemistry Laboratory)	1(0-3-1)
---------	---	----------

4062208	เคมีสิ่งแวดล้อม (Environmental Chemistry)	3(3-0-6)
---------	--	----------

- **วิชาชีววิทยารวมปฏิบัติการ** ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต

4031116	ชีววิทยาทั่วไป (General Biology)	3(3-0-6)
---------	-------------------------------------	----------

4031117	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป (General Biology Laboratory)	1(0-3-1)
---------	--	----------

4032610	จุลชีววิทยาทั่วไป	3(2-2-5)
---------	-------------------	----------

(General Microbiology)

- วิชาฟิสิกส์รวมปฏิบัติการ ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต

4011318	ฟิสิกส์พื้นฐาน (Fundamental Physics)	3(3-0-6)
4011319	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน (Fundamental Physics Laboratory)	1(0-3-1)

2.1.2 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์เฉพาะด้าน เรียนไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

- วิชาเคมีวิเคราะห์ รวมปฏิบัติการ ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต

4022622	เคมีวิเคราะห์ (Analytical Chemistry)	3(3-0-6)
4022623	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ (Analytical Chemistry Laboratory)	1(0-3-1)

- วิชาเคมีอินทรีย์ รวมปฏิบัติการ ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต

4022313	เคมีอินทรีย์ทั่วไป (General Organic Chemistry)	3(3-0-6)
4022314	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ทั่วไป (General Organic Chemistry Laboratory)	1(0-3-1)

- วิชาชีวเคมี รวมปฏิบัติการ ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต

4022520	ชีวเคมีทั่วไป (General Biochemistry)	3(3-0-6)
4022521	ปฏิบัติการชีวเคมีทั่วไป (General Biochemistry Laboratory)	1(0-3-1)

- **วิชาสถิติ** ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

4002701 สถิติเบื้องต้นสำหรับวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)
(Elementary Statistics for Science)

2.2 วิชาเฉพาะด้านบังคับ ไม่น้อยกว่า 38 หน่วยกิต

2.2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อม ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

4033101 นิเวศวิทยา 3(2-2-5)
(Ecology)

4061105 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
(Environmental Science)

2.2.2 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

- **วิชาด้านมลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม** ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

4061206 มลพิษทางน้ำ 3(2-2-5)
(Water Pollution)

4063425 การจัดการคุณภาพน้ำในโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Water Quality Management in Industrial Factory)

4063441 การจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล 3(3-0-6)
(Solid Wastes Management)

- **วิชาด้านเทคโนโลยี** ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

4064422 เทคโนโลยีในการบำบัดน้ำเสีย 3(3-0-6)
(Wastewater Treatment Technology)

4064423 เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
(Environmental Biotechnology)

2.2.3 กลุ่มวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

4061209 การจัดการมลพิษทางอากาศ 3(3-0-6)

	(Air Pollution Management)	
4061302	เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม (Environmental Economics)	3(3-0-6)
4063210	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Analysis and Impact Assessment)	3(3-0-6)
4064418	การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Natural Resources and Environmental Management)	3(3-0-6)

2.2.4 กลุ่มวิชาชีพและจริยธรรม ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต

4063901	เตรียมโครงการวิจัยทางสิ่งแวดล้อม (Preparation of Research Project in Environment)	1(0-2-1)
4064903	โครงการวิจัยทางสิ่งแวดล้อม (Research Project in Environment)	3(0-6-3)
4064904	สัมมนาสิ่งแวดล้อม (Seminar in Environment)	1(0-2-1)

2.3 วิชาเลือกเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

4062210	ชีววิทยาสีสิ่งแวดล้อม (Environmental Biology)	3(3-0-6)
4062408	การจัดการมลพิษกากอุตสาหกรรม (Industrial Hazardous Waste Pollution Management)	3(3-0-6)
4063107	พลังงานกับสิ่งแวดล้อม (Energy and Environment)	3(3-0-6)
4063427	สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา (Environment and Development)	3(3-0-6)
4063430	การสุขาภิบาลน้ำดื่ม น้ำใช้ (Water Supply Sanitary)	3(3-0-6)

4063442	การสำรวจและติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (Survey and Monitoring Environmental Quality)	3(3-0-6)
4063443	ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน (Safety Management)	3(3-0-6)
4064415	หลักและวิธีการทางอนามัยสิ่งแวดล้อม (Environmental Health Approach)	3(2-2-5)
4064416	การใช้แผนที่และการสำรวจระยะไกลเพื่อการจัดการ สิ่งแวดล้อม (Map and Remote Sensing for Environmental Management)	3(2-2-5)
4064419	การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Use Planning)	3(2-2-5)
4064424	กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม (Environmental Laws)	3(3-0-6)

2.4) วิชาประสบการณ์ภาคสนาม ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต

4063802	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม (Preparation for Professional Experience in Environmental Science)	1(60)
4064803	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (Field Experience in Environmental Science)	6(600)
6003801	เตรียมสหกิจศึกษา (Cooperative Education Preparation)	1(60)
6004801	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6(600)

3) หมวดวิชาเลือกเสรี เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวม ในเกณฑ์การสำเร็จของหลักสูตรนี้

3.1.4 แผนการเรียนรู้ในแต่ละภาคการศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคเรียนที่ 1			
กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
ศึกษาทั่วไป-ภาษาฯ	1500119	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและการสืบค้นสารสนเทศ	3(2-2-5)
ศึกษาทั่วไป-มนุษยศาสตร์	2500101	พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน	3(3-0-6)
ศึกษาทั่วไป-คณิต-วิทย์	4083202	กีฬาเพื่อสุขภาพ	3(2-2-5)
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	4021119	เคมีพื้นฐาน	3(3-0-6)
	4021120	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-1)
	4011318	ฟิสิกส์พื้นฐาน	3(3-0-6)
	4011319	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน	1(0-3-1)
รวมหน่วยกิต			17

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคเรียนที่ 2			
กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
ศึกษาทั่วไป-ภาษาฯ	1500120	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3(2-2-5)
ศึกษาทั่วไป-สังคมฯ	2500102	วิถีไทย	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	4031116	ชีววิทยาทั่วไป	3(3-0-6)
	4031117	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	1(0-3-1)
	4091112	คณิตศาสตร์พื้นฐาน	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ	4061105	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
วิชาเลือกเฉพาะด้าน	4063443	ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	3(3-0-6)
หมวดวิชาเลือกเสรี	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxx	3(x-x-x)
รวมหน่วยกิต			22

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคเรียนที่ 1			
กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
ศึกษาทั่วไป-ภาษา	1500123	ทักษะการพูดภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน	3(2-2-5)
	1500125	การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน	3(2-2-5)
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	4022622	เคมีวิเคราะห์	3(3-0-6)
	4022623	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1(0-3-1)
	4022313	เคมีอินทรีย์ทั่วไป	3(3-0-6)
	4022314	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ทั่วไป	1(0-3-1)
	4002702	แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ	4033101	นิเวศวิทยา	3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต			20

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคเรียนที่ 2			
กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
ศึกษาทั่วไป-มนุษยศาสตร์	2522203	คุณธรรมนำความรู้	3(2-2-5)
ศึกษาทั่วไป-คณิต-วิทย์	4000115	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต	3(2-2-5)
ศึกษาทั่วไป-สังคมฯ	2500107	อาเซียนศึกษา	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	4032610	จุลชีววิทยาทั่วไป	3(2-2-5)
	4022520	ชีวเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
	4022521	ปฏิบัติการชีวเคมีทั่วไป	1(0-3-1)
	4062208	เคมีสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
วิชาเลือกเฉพาะด้าน	4063107	พลังงานกับสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
รวมหน่วยกิต			22

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคเรียนที่ 1			
กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	4002701	สถิติเบื้องต้นสำหรับวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ	4063441	การจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล	3(3-0-6)
	4061206	มลพิษทางน้ำ	3(2-2-5)
	4061209	การจัดการมลพิษทางอากาศ	3(3-0-6)
	4064423	เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	4061302	เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
วิชาเลือกเฉพาะด้าน	4062210	ชีววิทยาสังแวดล้อม	3(3-0-6)
รวมหน่วยกิต			21

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคเรียนที่ 2			
กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
วิชาเฉพาะด้านบังคับ	4063210	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	4064904	สัมมนาสิ่งแวดล้อม	1(0-2-1)
	4064418	การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	4064422	เทคโนโลยีในการบำบัดน้ำเสีย	3(3-0-6)
	4063901	เตรียมโครงการวิจัยทางสิ่งแวดล้อม	1(0-2-1)
วิชาเลือกเฉพาะด้าน	4063442	การสำรวจและติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	4062408	การจัดการมลพิษจากอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
รวมหน่วยกิต			17

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคเรียนที่ 1			
กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
วิชาเฉพาะด้าน บังคับ	4064903	โครงการวิจัยทางสิ่งแวดล้อม	3(0-6-3)
	4063425	การจัดการคุณภาพน้ำในโรงงานอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
หมวดวิชาฝึก ประสบการณ์ ภาคสนาม	4064802	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม หรือ	1(60)
	6003801	เตรียมสหกิจศึกษา	1(60)
หมวดวิชาเลือกเสรี	XXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXX	3(X-X-X)
รวมหน่วยกิต			10

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคเรียนที่ 2			
กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
วิชาฝึก ประสบการณ์ ภาคสนาม	4064803	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม หรือ	6(600)
	6004801	สหกิจศึกษา	6(600)
รวมหน่วยกิต			6

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

1500119 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและการสืบค้นสารสนเทศ 3(2-2-5)

(Thai for Communication and Information Retrieval)

การพัฒนาทักษะทางด้านภาษาไทยในด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน โดยเน้นกระบวนการทักษะสัมพันธ์ทางภาษา การสืบค้นสารสนเทศต่าง ๆ จากทรัพยากรสารสนเทศ เครื่องมือช่วยค้นโดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เขียนรายงานได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

Development of Thai language skills in listening, reading and writing by focusing on language correlation skills, utilize modern information technology tool for inquiry information and writing acceptable reports according to Thai language principle

1500120 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3(2-2-5)

(Foundation of English)

การพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในการสื่อสารเบื้องต้น ฟังบทสนทนาสั้น ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ใช้คำศัพท์ วลี และใช้ไวยากรณ์เบื้องต้นในการสื่อสาร

Development of listening, speaking reading and writings skills in basic communication, listening to short conversation commonly used in daily life, applying basic vocabulary, phrase and grammar in order to communicate

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
1500123	ทักษะการพูดภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน (Basic Speaking Skills of English) ฝึกทักษะการฟัง การพูด เน้นการออกเสียงหนักเบาของคำศัพท์ ประโยคอย่างถูกต้อง เลือกใช้วลี จำนวนในบทสนทนาขั้นพื้นฐานต่าง ๆ Practice of speaking skills with an emphasis on basic word stress and sentence intonation and use appropriate phrases and idioms in simple dialogues	3(2-2-5)
1500125	การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน (Basic Reading and Writing of English) เทคนิคการอ่าน ทั้งการอ่านออกเสียงและการอ่านในใจ เทคนิคการเพิ่มพูนคำศัพท์ให้กว้างขึ้นและฝึกอ่านบทอ่านที่หลากหลาย รวมทั้งหนังสือนอกเวลาต่าง ๆ ฝึกเขียนประโยคต่าง ๆ โดยใช้หลักไวยากรณ์อย่างถูกต้องฝึกเขียนตามรูปแบบโดยใช้โครงสร้างประโยคและคำศัพท์ที่เหมาะสม Reading techniques for both reading aloud and reading comprehension, Techniques for vocabulary expansion and various types of texts including external books. Practice of writing sentences using the correct grammar, writing from models using appropriate structure and vocabulary	3(2-2-5)
1561115	ภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น (Japanese for Beginners) ฝึกทักษะ 4 ทักษะอย่างบูรณาการ โดยศึกษาตัวอักษรญี่ปุ่น คำศัพท์ รูปประโยคและไวยากรณ์พื้นฐาน โดยเน้นการฝึกบทสนทนาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งศึกษาลักษณะทางสังคม วัฒนธรรม Practice of four integrated language skills focusing on Japanese letter, vocabulary, sentence structure and basic grammar by focusing basic speaking skill in daily life including studying of Japanese social	3(2-2-5)

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

1571118 ภาษาจีนเบื้องต้น 3(2-2-5)

(Chinese for Beginners)

ระบบสัทศาสตร์ภาษาจีนกลาง หลักการเบื้องต้นของตัวอักษรจีน และฝึกทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียนคำศัพท์ วลี ประโยค และข้อความอย่างง่ายที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การทักทาย การแนะนำตนเอง การบอกเวลา การซื้อของ เป็นต้น

Mandarin Chinese phonetics, fundamental principle of the Chinese letters, and the practice of listening, speaking, reading, and writing skills in basic Chinese words, phrases, and sentences that are commonly used in daily life; for instance, greeting, self-introduction, time telling, shopping, etc

1581107 ภาษามลายูเบื้องต้น 3(2-2-5)

(Malay for Beginners)

ฝึกทักษะทั้ง 4 อย่างบูรณาการ ศึกษารูปประโยคและไวยากรณ์พื้นฐาน เน้นฝึกบทสนทนาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การทักทาย การแนะนำตน การบอกเวลา การซื้อของ เป็นต้น การฝึกอ่านข้อความสั้น ๆ สามารถสรุปและตอบคำถามได้ และเขียนประโยคง่าย ๆ ได้

Practice of four integrated language skills, study on basic Malay structures and grammar focusing on speaking in daily life situations such as greetings, making Introductions, telling time and buying things, practice of reading short messages, making conclusion and answering questions and simple Malay sentence writing

1661108 ภาษาเกาหลีเบื้องต้น 3(2-2-5)

(Korean for Beginners)

ฝึกทักษะทั้ง 4 อย่างบูรณาการ ศึกษารูปประโยคและไวยากรณ์พื้นฐาน เน้นฝึกบทสนทนาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การทักทาย การแนะนำตัว การบอกเวลา การซื้อของ เป็นต้น การฝึกอ่านข้อความสั้น ๆ สามารถสรุปและตอบคำถามได้ และเขียนประโยคง่าย ๆ ได้

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

Practice of four integrated language skills, study on basic Korean structures and grammar focusing on speaking in daily life situations such as greetings, making introductions, telling time and buying things, practice of reading short messages, making conclusion including answering questions and simple Korean sentence writing

1671104 ภาษาลาวเบื้องต้น

3(2-2-5)

(Lao for Beginners)

ฝึกทักษะทั้ง 4 อย่างบูรณาการ ศึกษารูปประโยคและไวยากรณ์พื้นฐาน เน้นฝึกบทสนทนาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การทักทาย การแนะนำตัว การบอกเวลา การซื้อของ เป็นต้น การอ่านฝึกอ่านข้อความสั้น ๆ สามารถสรุปและตอบคำถามได้ และเขียนประโยคง่าย ๆ ได้

Practice of four integrated language skills, study on basic Lao structures and grammar focusing on speaking in daily life situations such as greetings, making introductions, telling time and buying things, practice of reading short messages, making conclusion and answering questions and simple Lao sentence writing

1681103 ภาษาเขมรเบื้องต้น

3(2-2-5)

(Khmer for Beginners)

ฝึกทักษะทั้ง 4 อย่างบูรณาการ ศึกษารูปประโยคและไวยากรณ์พื้นฐาน เน้นฝึกบทสนทนาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การทักทาย การแนะนำตัว การบอกเวลา การซื้อของ เป็นต้น การอ่านฝึกอ่านข้อความสั้น ๆ สามารถสรุปและตอบคำถามได้ และเขียนประโยคง่าย ๆ ได้

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

Practice of four integrated language skills, study on basic Khmer structures and grammar focusing on speaking in daily life situations such as greetings, making introductions, telling time and buying things, practice of reading short messages, making conclusion and answering questions and simple Khmer sentence writing

1691103 ภาษาพม่าเบื้องต้น

3(2-2-5)

(Burmese for Beginners)

ฝึกทักษะทั้ง 4 อย่างบูรณาการ ศึกษารูปประโยคและไวยากรณ์พื้นฐาน เน้นฝึกบทสนทนาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การทักทาย การแนะนำตน การบอกเวลา การซื้อของ เป็นต้น การอ่านฝึกอ่านข้อความสั้น ๆ สามารถสรุปและตอบคำถามได้ และเขียนประโยคง่าย ๆ ได้

Practice of four integrated language skills, study on basic Burmese structures and grammar focusing on speaking in daily life situations such as greetings, making introductions, telling time and buying things, practice of reading short messages, making conclusion and answering questions and simple Burmese sentence writing

1711108 ภาษาเวียดนามเบื้องต้น

3(2-2-5)

(Vietnamese for Beginners)

ฝึกทักษะทั้ง 4 อย่างบูรณาการ ศึกษารูปประโยคและไวยากรณ์พื้นฐาน เน้นฝึกบทสนทนาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การทักทาย การแนะนำตัว การบอกเวลา การซื้อของ เป็นต้น การอ่านฝึกอ่านข้อความสั้น ๆ สามารถสรุปและตอบคำถามได้ และเขียนประโยคง่าย ๆ ได้

Practice of four integrated language skills, study on basic Vietnamese structures and grammar focusing on speaking in daily life situations such as greetings, making introductions, telling time and buying things, practice of reading short messages, making conclusion and answering questions and simple Vietnamese sentence writing

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

1741101 ภาษาอินโดนีเซียเบื้องต้น 3(2-2-5)

(Bahasa Indonesia for Beginners)

ฝึกทักษะทั้ง 4 อย่างบูรณาการ คือการรู้ประโยคและไวยากรณ์พื้นฐานเน้นฝึกบทสนทนาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การทักทาย การแนะนำตน การบอกเวลา การซื้อของ เป็นต้น การอ่านฝึกอ่านข้อความสั้น ๆ สามารถสรุปและตอบคำถามได้ และเขียนประโยคง่าย ๆ ได้

Practice of four integrated language skills, study on basic Bahasa Indonesia structures and grammar focusing on speaking in daily life situations such as greetings, making introductions, telling time and buying things, practice of reading short messages, making conclusion and answering questions and simple Bahasa Indonesia sentence writing

1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

2522203 คุณธรรมนำความรู้ 3(2-2-5)

(Virtue – lead Knowledge)

ทฤษฎี ความหมายความรู้ และวิธีสร้างความรู้ การคิดเชิงสร้างสรรค์ การพัฒนาสุขภาพกายและจิต การปลูกฝังค่านิยมที่ดีงามตามหลักศีลธรรม คุณธรรมจริยธรรมในการประกอบวิชาชีพ เคารพในศักดิ์ศรีและจิตวิญญาณแห่งความเป็นมนุษย์ ความภูมิใจในความเป็นไทย มีสำนึกรับผิดชอบต่อสังคมและประเทศชาติ อนุรักษ์ภูมิปัญญาไทยทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การเจริญเมตตา ฝึกจิตภาวนา การเขียนบันทึกความดีและสามารถบูรณาการหลักคุณธรรมการครองตนครองคนและครองงาน ไปใช้ในการดำเนินชีวิตอย่างถูกต้องและเหมาะสม

Theories, meaning, knowledge and how to build the knowledge, creative thinking, physical and mental development, fostering good popularity follow by morality way, virtue and morality in earning a professional livings, respecting in honor and spirit of humanity, proud to be Thai, having the responsible consciousness

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

towards society and nation, preserving Thai wisdom, natural resources and environment, kindness meditation, mental meditation, writing goodness note and can be integrated the principles of virtues person in self-control, conducting oneself, and doing one's duty used in living correctly and appropriately

1500104 ความจริงของชีวิต

3(3-0-6)

(Truth of Life)

ความหมายของชีวิต ความจริงของชีวิต คุณค่าและเป้าหมายของชีวิตในด้าน ศาสนาและปรัชญา ธรรมนูญชีวิตและหลักธรรมในการดำเนินชีวิตตามหลักศาสนา การนำหลักธรรมมาใช้แก้ปัญหาชีวิตในยุคโลกาภิวัตน์ หลักการเจริญสติเพื่อเข้าใจสัจ จธรรมแห่งชีวิตตนเอง ผู้อื่น สังคมและสรรพสิ่งตามความเป็นจริง ดำรงชีวิตด้วยหลัก สัมมาปฏิบัติ เพื่อชีวิตสันติสุขและสังคมสันติภาพ

Meaning of life, truth of life, value and goals of life on the religion and philosophy, life charter and principles of Dhamma in living according to the principles of religion, bringing the principles of Dhamma to contribute in solving the life problems in globalization, mindfulness meditation to understand the reality of life of oneself others society and everything as the truth, living with doing right for peaceful life and society

1500124 เพศวิถี

3(3-0-6)

(Sexual Orientation)

ความหมายและขอบข่ายของเพศศึกษา ความสำคัญและความจำเป็นในการเรียน เพศศึกษา ความรู้เรื่องเพศวิถีและองค์ประกอบเรื่องเพศ พัฒนาการของมนุษย์ สัมพันธภาพทางเพศ ทักษะส่วนบุคคล พฤติกรรมทางเพศและการแสดงออกสุภาพ ทางเพศ สังคมและวัฒนธรรมที่มีบทบาทในการหล่อหลอมวิถีทางเพศ กระบวนการ ส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องเพศ

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

Meaning and scope of well-being for life and the usefulness of studying well-being including sexual well-being such as human growth, sexual relations, personal skills, sexual behaviour and how to reveal sexual well-being. Social and cultural sectors affecting sexual well-being instructional process

2000116 สุนทรียภาพของชีวิต

3(2-2-5)

(Aesthetic Appreciation)

จำแนกข้อแตกต่างอารมณ์แห่งความสุข ปรัชญาทางความคิดเชิงสร้างสรรค์ จินตนาการ และการกล้าแสดงออก ความหมายในสุนทรียศาสตร์เชิงการคิดกับ สุนทรียศาสตร์เชิงพฤติกรรมโดยสังเขป ความสำคัญของการรับรู้กับความเป็นมาของ ศาสตร์ทางการเห็น ศาสตร์ทางการได้ยิน และศาสตร์ทางการเคลื่อนไหวสู่ทัศนศิลป์ ศิลปะดนตรี และศิลปะการแสดง ผ่านขั้นตอนการเรียนรู้เชิงคุณค่าจาก 1) ระดับการ รำลึก 2) ผ่านขั้นตอนความคุ้นเคย และ 3) นำเข้าสู่ขั้นความซาบซึ้ง เพื่อให้ได้มาซึ่ง ประสบการณ์ของความซาบซึ้งทางสุนทรียภาพ และการนำไปปรับใช้ในชีวิต

Identification of aesthetical science, definition of thinking aesthetic and behavioural aesthetic in brief, importance of introductory perception of the art of imagery, the art of sound, the art of movement, visual arts, musical arts, and performing arts through learning processes of 1) precognitive level, 2) acquainted level, 3) appreciative level for getting experience in aesthetic appreciation

2500101 พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน

3(3-0-6)

(Human Behavior and Self Development)

พฤติกรรมมนุษย์ องค์ประกอบและสาเหตุปัจจัยแห่งพฤติกรรม การศึกษาและ พัฒนาตนเองของมนุษย์ การบริหารตนเอง การสร้างมนุษยสัมพันธ์ การสื่อสาร การ พัฒนาพฤติกรรมการทำงานและการทำงานเป็นทีม การเป็นผู้นำและผู้ตาม และการ อยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

Human behaviour factors and casual of behaviour, self study and human self development, self management, human relations, communication, work development and teamwork, leader and follower and peaceful society

กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

2500102 วิถีไทย 3(3-0-6)
(Thai Living)

ลักษณะสังคมการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยวัฒนธรรมและประเพณีไทย อัตลักษณ์ความเป็นไทย การสำนึกรักความเป็นไทยและสำนึกรักบ้านเกิด ประวัติศาสตร์ไทยและประวัติศาสตร์ท้องถิ่นลักษณะการเมืองการปกครองไทยในอดีตและปัจจุบัน ปัญหาสังคมไทย กระบวนทัศน์ที่เหมาะสมกับสังคมไทย

The characteristics of Thai social, Thai society exchanges culture and tradition, Thailand identities, awareness Thailand and love for homeland, Thai history and local history, characteristics of Thai politics and government, social problems in Thailand, The Social Paradigm Thailand

2500107 อาเซียนศึกษา 3(3-0-6)
(ASEAN Studies)

พัฒนาการของอาเซียนในด้านการเมือง เศรษฐกิจและสังคมวัฒนธรรม การก่อตั้งประชาคมอาเซียน ประเมินผลความร่วมมือของอาเซียน การวิเคราะห์ปัญหาและแนวโน้มในอนาคต กรอบความร่วมมือระหว่างประเทศอื่นๆ ของอาเซียน การรวมกลุ่มประเทศอาเซียนและพัฒนาการของประเทศต่าง ๆ ในอาเซียน เน้นลักษณะร่วมและความหลากหลายในมิติทางประวัติศาสตร์ การเมือง เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมของประเทศเหล่านั้น

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

Development of ASEAN in political, economic, and socio – cultural dimensions since the emerging period to the present the establishment of ASEAN community, evaluation of SEAN co operations, analysis of issues and trends ASEAN's external relations with other regional cooperation, and the development of the member countries with an emphasis on the unity and diversity in their history, politics, economy, and society

2500103 วิธีโลก

3(3-0-6)

(Global Living)

สภาพเศรษฐกิจสังคม การเมือง การปกครองของโลกปัจจุบัน ผลกระทบจากสภาพเศรษฐกิจสังคม การเมือง การปกครองของโลกต่อสังคมไทย การปรับตัวของสังคมไทยต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก เน้นกลุ่มต่าง ๆ ในโลก (ยุโรป อาเซียน) วิเคราะห์ทิศทางอนาคตของเศรษฐกิจโลกได้

Situations of current economy, society, politics and government, effects of global economy, society, politics and government on Thai society, adaptation of Thai society accordance with global change focusing on countries from different parts of the world (European countries, Asian countries), analysis of future world economic directions

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
2500108	ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม (Human Being and Environment)	3(2-2-5)

ความหมาย ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์เชิงระบบระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม การพัฒนาและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่น การดำเนินกิจกรรมโดยใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและพลังงาน การส่งเสริมบำรุงรักษาและคุ้มครองคุณภาพสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ให้ตระหนักถึงการใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า การใช้พลังงานทดแทน ภาวะโลกร้อน ความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงผลกระทบที่เกิดขึ้นจากภาวะโลกร้อนตามหลักการพัฒนาที่ยั่งยืน

Definition, importance of natural resources, environment, systematic relations between human being and environment, development and use of natural resources, preservation of local biodiversity, activity conduction by using science and technology affecting environment and energy, promotion, maintenance, and preservation of environment and natural resources quality focusing on effective and efficient use of natural resources, use of alternative energy, global warming, concerns and effects of global warming based on the principles of sustainable development

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

2500112 วิธีชีวิตเศรษฐกิจพอเพียง 3(3-0-6)
(Self-Economic Sufficiency)

วิเคราะห์ สังเคราะห์และฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับความหมาย ความสำคัญและแนวทางพัฒนาวิถีชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอันเนื่องมาจากพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชมหาราช เพื่อให้ตระหนักในความสำคัญ มีความรู้ ความเข้าใจในความหมายของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ภูมิปัญญาท้องถิ่น สามารถนำหลักการ และแนวทางพัฒนาไปใช้ในการพัฒนาวิถีชีวิตของตนเอง พัฒนาองค์กรและชุมชนได้อย่างพอดี พอเพียงและยั่งยืน มีการศึกษาดูงานในระดับท้องถิ่นที่ประสบความสำเร็จเพื่อให้เห็นแนวทางปฏิบัติที่แท้จริง หรือปฏิบัติจริงในครัวเรือน (เน้นเนื้อหาการปรับใช้ให้สอดคล้องกับโปรแกรมวิชาที่สอน)

Analysis, ynthesis and practice of meaning, importance and strategies for living development based on the self-economic-sufficiency philosophy of His majesty King Bhumibol Adulyadej emphasizing on the importance, knowledge, understanding of the philosophy, local wisdom, application of the principles and strategies for self-living development, sufficient and sustainable development for organizations and communities, study visit to successful community for practical guidelines (contents should be related to the fields of students)

2500113 สิทธิและหน้าที่พลเมือง 3(3-0-6)
(Human Rights and Civil Responsibility)

ความเป็นพลเมืองสำหรับเด็กและเยาวชนในทุกระดับการศึกษา เสริมสร้างอุดมการณ์และพลังความคิด พลังความรักและพลังความสามัคคี อยู่ร่วมกันบนพื้นฐานของการเคารพกติกาของสังคม เคารพผู้อื่น และเคารพหลักการของการปกครองตามระบอบประชาธิปไตย สามารถทำงานเชื่อมประสานสู่เป้าหมายเดียวกัน เสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมด้านการป้องกันการทุจริตต่อต้านการคอร์รัปชันและมีภูมิความรู้ด้าน หลักกฎหมายทั่วไปที่ประชาชนทุกระดับควรรู้

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

Citizenship for childhood and youth in all grades, reinforce ideology and power of thought, affection and unity, living together through respecting of social regulation, others and democratic principle, ability of working harmoniously to achieve the mutual goal, moral and ethical instillment on corruption prevention resist corruption and understand general law requires of people at all levels

2541204 มนุษย์กับธรรมชาติ

3(3-0-6)

(Man and Nature)

วิวัฒนาการและปฏิสัมพันธ์ระหว่างสังคมมนุษย์กับธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลงแนวโน้มระบบธรรมชาติ วิธีการเปลี่ยนแปลงของมนุษย์และธรรมชาติ ปัญหาระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ ภาวะวิกฤตทางธรรมชาติ ผลกระทบจากภัยธรรมชาติ การดำรงอยู่ร่วมกันกับธรรมชาติได้อย่างยั่งยืนและสันติสุขทั้งในระดับบุคคล ประชาคมท้องถิ่น ประชาคมโลก

Evolution and interaction between man and environment, change of nature system, ways of change of man and nature, problems of man with nature, natural crisis, effects of natural disasters, sustainable and peaceful living with nature at personal, local and global levels

1.3 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

4000115 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต

3(2-2-5)

(Information Technology for Life)

ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ที่มีอิทธิพลและมีผลกระทบต่อชีวิตและสังคม การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ การใช้โปรแกรมประมวลผลคำ การใช้โปรแกรมด้านการคำนวณ และการใช้โปรแกรมนำเสนองาน การสื่อสารข้อมูล การแสวงหาความรู้จากฐานข้อมูลบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และแหล่งข้อมูลต่าง ๆ โดยคำนึงถึงสิทธิทางปัญญา กฎหมายและจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ เพื่อดำรงชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
	Information technology system, influence of computer on life and society, practical use of information technology, using word processor program, using calculation program by spreadsheet and using presentation program, communication, searching for information from computer networks and database regarding intellectual rights, laws, and ethics for effective living	
4000106	การคิดและการตัดสินใจ (Thinking and Decision Making) หลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ การคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล การตัดสินใจ กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ การคิดเชิงวิพากษ์ และการประยุกต์ใช้การคิดกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน Principles and thinking process of man, critical thinking, creative thinking, analysis of information and news, logics and reasons, decision making process, searching processes of scientific knowledge, critical thinking and practical application for problem solutions in daily life	3(2-2-5)
4000114	วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต (Science for Quality of Life) กระบวนการพัฒนาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิต ให้ดำรงอยู่อย่างมีสุขมีประสิทธิภาพโดยตระหนักถึงผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมนุษย์ สภาพแวดล้อม สังคม การเมืองและวัฒนธรรม นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้เพื่อคุณภาพชีวิต Process of scientific and technological development, application of science for life quality development, happy and efficient living regarding the effects of modern science and technology on man, environment, society, politics and culture, application of scientific knowledge for quality of life	3(2-2-5)

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

4083202 กีฬาเพื่อสุขภาพ 3(2-2-5)
(Sports for Health)

ความหมาย และความสำคัญของกิจกรรมทางกาย การออกกำลังกาย และการเล่นกีฬาเพื่อสุขภาพ ประโยชน์ของการออกกำลังกายและเล่นกีฬาเพื่อสุขภาพ สมรรถภาพทางกาย การทดสอบสมรรถภาพทางกาย การเสริมสร้างกล้ามเนื้อ การเสริมสร้างความทนทานของระบบหัวใจและปอด การควบคุมน้ำหนัก โภชนาการกับการออกกำลังกาย นวัตกรรม การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ สถานบริการสำหรับการส่งเสริมการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา

Meaning and importance of physical activities, exercise and sport for health, benefit of exercise and sport for health, physical competency, physical fitness test, gaining muscle, heart and lung system endurance gaining, weight control, nutrition with exercise, innovation in exercise for health, fitness center for promotion in exercise and sport

2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน

2.1 วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

2.1.1 กลุ่มวิชาแกน

- วิชาคณิตศาสตร์

4002702 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)
(Calculus for Science)

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและการประยุกต์ปริพันธ์และการประยุกต์

Limits and continuity of functions, derivative of function in one variant and its application, integration and application

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
4091112	คณิตศาสตร์พื้นฐาน (Basic Mathematic) ระบบจำนวนจริง ฟังก์ชันเอกซ์โปเนนเชียล สมการเชิงเส้น ลำดับและอนุกรม อัตราส่วนและร้อยละ พื้นที่และปริมาตร ความน่าจะเป็นเบื้องต้น ทฤษฎีบทพีทาโกรัส อัตราส่วนตรีโกณมิติ Real number system, exponential function, linear equation, basic sequences and series, ratio and percentages, area and volume, introduction to logic probability, pythagorean theorem, trigonometric ratios - วิชาเคมีรวมปฏิบัติการ	3(3-0-6)
4021119	เคมีพื้นฐาน (Fundamental Chemistry) สสาร มวลสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมีเบื้องต้น สารละลายและสมบัติของสาร สมดุลเคมี สารละลายกรด เบส เคมีอินทรีย์เบื้องต้น Substance, stoichiometry, atomic structure, periodic table, general concepts of chemical bonds, solvent and substance properties, chemical balance, acid, base, basic of organic chemistry	3(3-0-6)
4021120	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน (Fundamental Chemistry Laboratory) ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคเบื้องต้น และหลักปฏิบัติการเคมี การจัดสารเคมี เกรดของสารเคมีและการใช้สารเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี เทคนิคการใช้เครื่องมือพื้นฐานให้ถูกต้อง การเตรียมสารละลายเบื้องต้น ศึกษาสมบัติของสารเกี่ยวกับสารประกอบ ปฏิกริยาสมดุลเคมี กรด - เบส ปฏิกริยาเคมีอินทรีย์เบื้องต้น	1(0-3-1)

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

Experimentations related to basic technique and principal of chemistry laboratory, chemicals management, chemicals grades and usages, safety in chemistry laboratory, techniques in operations of basic instruments, solution preparations, elemental properties, reaction of acid – base in chemical balance, reaction of basic organic chemistry

4062208 เคมีสิ่งแวดล้อม

3(3-0-6)

(Environmental Chemistry)

ความหมายและขอบเขตของวิชาเคมีสิ่งแวดล้อม องค์ประกอบทางเคมีและสารมลพิษทางอากาศ ลักษณะที่สำคัญของน้ำและสารมลพิษทางน้ำ มลพิษจากอุตสาหกรรม มลพิษทางการเกษตร มลพิษทางรังสีและความร้อน ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การป้องกันและการแก้ไข

Definition and scope of environmental chemistry, chemical compounds and air pollutants, important characteristics of water and water pollutants, industrial pollution, agricultural pollution, radiation and heat pollution; affecting to environment, prevention and mitigation

- วิชาชีววิทยารวมปฏิบัติการ

4031116 ชีววิทยาทั่วไป

3(3-0-6)

(General Biology)

กำเนิดและวิวัฒนาการสิ่งมีชีวิต สารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์และการแบ่งเซลล์ การสืบพันธุ์ เนื้อเยื่อพืช เนื้อเยื่อสัตว์ การจำแนกหมวดหมู่สิ่งมีชีวิต พันธุศาสตร์

Origin and evolution of life, chemical compound in life, cell and cell division, reproduction, plant tissue, animal tissue, biological classification, genetics

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
4031117	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป (General Biology Laboratory) วิธีการทางวิทยาศาสตร์และการใช้กล้องจุลทรรศน์ กำเนิดและวิวัฒนาการ สิ่งมีชีวิต สารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์และการแบ่งเซลล์การสืบพันธุ์ เนื้อเยื่อพืช เนื้อเยื่อสัตว์ การจำแนกหมวดหมู่สิ่งมีชีวิต พันธุศาสตร์ Experimentations in scientific method, microscope using, origin and evolution of life, chemical compound in life, cell and cell division, reproduction, plant tissue, animal tissue, biological classification, genetics	1(0-3-1)
4032610	จุลชีววิทยาทั่วไป (General Microbiology) ความรู้พื้นฐานของจุลชีววิทยา การจำแนกประเภท การเจริญเติบโต การสืบพันธุ์ การควบคุมของจุลินทรีย์ ความสัมพันธ์ของจุลินทรีย์ต่ออาหาร น้ำ ดิน อากาศ ประโยชน์และโทษของจุลินทรีย์ Basic knowledge of microbiology, classification, growth, reproduction, control of microorganism, relationship between microorganisms and food, water, soil and air, advantage and disadvantage of microorganism - วิชาฟิสิกส์รวมปฏิบัติการ	3(2-2-5)
4011318	ฟิสิกส์พื้นฐาน (Fundamental Physics) ระบบหน่วย เวกเตอร์ จลนศาสตร์ พลศาสตร์ งานและพลังงาน กลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล การเคลื่อนที่แบบคลื่น แสงและทัศนศาสตร์ ความร้อนและอุณหพลศาสตร์ ไฟฟ้า แม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ฟิสิกส์แผนใหม่เบื้องต้น Unit system, vector, kinetics, dynamics, work and energy, mechanics, mechanics flow, wave movement, light and optics, heat and thermodynamics, electricity, magnet, electromagnetic wave, modern physic foundation	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
----------	------------------------	---------------------------------

4011319	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน (Fundamental Physics Laboratory)	1(0-3-1)
---------	--	----------

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์พื้นฐานไม่น้อยกว่า 8 ปฏิบัติการ
 Experimentations related to fundamental physics at least 8 experiments

2.1.2 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์เฉพาะด้าน

- วิชาเคมีวิเคราะห์ รวมปฏิบัติการ

4022622	เคมีวิเคราะห์ (Analytical Chemistry)	3(3-0-6)
---------	---	----------

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ ความเข้มข้นของสารละลาย การเตรียมสารละลาย การวิเคราะห์ปริมาณโดยน้ำหนัก การวิเคราะห์ปริมาณโดยปริมาตรของปฏิกิริยากรด - เบส ปฏิกิริยารีดอกซ์ ปฏิกิริยาตกตะกอนและปฏิกิริยาของสารเชิงซ้อน การวิเคราะห์ในเชิงคุณภาพทางเคมี

Basic knowledge of analytical analysis, solution concentration, preparation of solution, quantity analysis by weight and volume of acid-base reaction, redox reaction, precipitation and reaction of complex compound, quality analysis

4022623	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ (Analytical Chemistry Laboratory)	1(0-3-1)
---------	--	----------

ปฏิบัติการที่สัมพันธ์กับเนื้อหาในวิชาเคมีวิเคราะห์ โดยเน้นเทคนิคพื้นฐานที่ใช้ในการศึกษาทางเคมีวิเคราะห์

A laboratory program to accompany analytical chemistry focusing on the basic techniques regularly used in analytical chemistry study

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

- วิชาเคมีอินทรีย์ รวมปฏิบัติการ

4022313 เคมีอินทรีย์ทั่วไป 3(3-0-6)

(General Organic Chemistry)

การเกิดไฮบริดออร์บิทัล สเตอริโอเคมี ชนิดของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ การเรียกชื่อสมบัติกายภาพ การเตรียมและปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารประกอบอะโรมาติก และสารประกอบอินทรีย์ที่มีหมู่ฟังก์ชันชนิดต่าง ๆ เช่น เฮไลต์ แอลกอฮอล์ อีเธอร์ แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ แอมีนและสารประกอบโมเลกุลใหญ่ เช่น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน เป็นต้น

Hybrid orbital, stereochemistry, types of organic chemical reaction, nomenclature, physical property, preparation and reaction of hydrocarbon, aromatic, and organic compounds which are having functional groups including halides, ethers, aldehydes, ketones, carboxylic acids and derivatives, amines, and large molecule compounds such as carbohydrates, proteins, lipids etc

4022314 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ทั่วไป 1(0-3-1)

(General Organic Chemistry Laboratory)

ปฏิบัติการที่สัมพันธ์กับเนื้อหาในวิชาเคมีอินทรีย์ โดยเน้นเทคนิคพื้นฐานที่ใช้ในการศึกษาทางเคมีอินทรีย์

A laboratory program to accompany organic chemistry focusing on the basic techniques regularly used in organic chemistry study

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
	- วิชาชีวเคมี รวมปฏิบัติการ	
4022520	ชีวเคมีทั่วไป (General Biochemistry) ชีวเคมีเบื้องต้น ลักษณะ โครงสร้างและหน้าที่ของสารชีวโมเลกุล เอนไซม์ เมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุล เมแทบอลิซึมผสมผสานและการควบคุม กระบวนการสังเคราะห์กรดนิวคลีอิกและโปรตีน Basic knowledge of biochemistry, characteristics, structure and function of biomolecules, enzymes and metabolisms of biomolecules, integration metabolism and its regulation, nucleic acid and protein synthesis	3(3-0-6)
4022521	ปฏิบัติการชีวเคมีทั่วไป (General Biochemistry Laboratory) ปฏิบัติการที่สัมพันธ์กับเนื้อหาในวิชาชีวเคมี โดยเน้นเทคนิคพื้นฐานที่ใช้ในการศึกษาทางชีวเคมี A laboratory program to accompany biochemistry focusing on the basic techniques regularly used in biochemical study	1(0-3-1)

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

- วิชาสถิติ

4002701 สถิติเบื้องต้นสำหรับวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)

(Elementary Statistics for Science)

ความหมายของสถิติ ขอบเขตและประโยชน์ของสถิติ สถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ขั้นตอนในการใช้สถิติเพื่อการตัดสินใจ หลักเบื้องต้นของความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบทวินาม แบบปัวซอง และแบบปกติ โมเมนต์ การแจกแจงค่าที่ได้จากตัวอย่าง หลักการประมาณค่า การทดสอบสมมุติฐาน การหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร การพยากรณ์

Meaning, scope, and importance of statistics, statistics for everyday life, steps of using statistics for decision making, basic principles of probability, random variable, binomial, poisson, and normal distribution, moment, distribution of sample values, estimation, hypothesis testing, correlation analysis, statistical forecasting

2.2 วิชาเฉพาะด้านบังคับ

2.2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานสิ่งแวดล้อม

4033101 นิเวศวิทยา 3(2-2-5)

(Ecology)

หลักการเกี่ยวกับนิเวศวิทยา ความรู้พื้นฐานทางนิเวศวิทยา ระบบนิเวศ สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงานและสารอาหารในระบบนิเวศ ปัจจัยจำกัด วัฏจักรของสารในระบบนิเวศ การจัดการระบบนิเวศ การฟื้นฟูระบบนิเวศ นิเวศวิทยาประยุกต์ การใช้ทฤษฎีทางนิเวศวิทยาเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม การศึกษาภาคสนาม

Principal related to ecology, knowledge of basic ecology, ecosystem, organism in ecosystem, energy flow and nutrient cycling, limiting factor, cycle of substance, the effect of the toxin spreading to the ecosystem, ecosystem management, restoration ecology, applied ecology, using the theory of ecology for protection and mitigation environmental issues, field study

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
4061105	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (Environmental Science)	3(3-0-6)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศและสมดุลธรรมชาติ ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม มลพิษทางสิ่งแวดล้อม แนวทางป้องกันและแก้ไขผลกระทบ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน

Knowledge of basic environments and natural resources in environments, ecosystem and natural balance, relationship of human and environments, environmental pollution; prevention and mitigation, conservation of natural resources environments and sustainable development

2.2.2 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

- วิชาด้านมลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม

4061206	มลพิษทางน้ำ (Water Pollution)	3(2-2-5)
---------	----------------------------------	----------

แหล่งน้ำบนพื้นโลก สถานการณ์มลพิษน้ำในประเทศไทย ลักษณะและสมบัติของน้ำ แหล่งกำเนิด สาเหตุและผลกระทบของมลพิษในแหล่งน้ำ การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ แนวทางและหลักการในการควบคุมและป้องกันมลพิษทางน้ำ

Water source on earth, state of water pollution in Thailand, characteristic and properties of water, sources, causes and impacts of water pollution, water quality analysis, processes and principles of water pollution control and prevention

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

4063425 การจัดการคุณภาพน้ำในโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Water Quality Management in Industrial Factory)

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับน้ำใช้และน้ำเสียในโรงงานอุตสาหกรรม แหล่งน้ำเพื่อการอุตสาหกรรม การปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม การบำบัดน้ำเสียในโรงงานอุตสาหกรรม การควบคุมดูแลและบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย กฎหมายองค์การของรัฐที่เกี่ยวข้องกับการจัดการคุณภาพน้ำ การป้องกันมลพิษและการผลิตที่สะอาดเพื่อลดของเสียและลดการใช้น้ำในโรงงาน กรณีศึกษา

General knowledge of using water and wastewater in industrial factory, water sources for industry, adjustment of water quality in industrial factory, wastewater treatment in industrial factory, controlling and maintenance of wastewater treatment system, laws related to water management, prevention of pollution and production of clean water for reducing waste and water in factory, case study

4063441 การจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล 3(3-0-6)
(Solid Wastes Management)

การจำแนกชนิดของขยะมูลฝอย แหล่งกำเนิด ระบบการจัดเก็บ และการขนส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การลดปริมาณมูลฝอยตั้งแต่ต้นทาง การนำกลับมาใช้ใหม่ เทคโนโลยีการบำบัดและการกำจัด การฟื้นฟูแหล่งปนเปื้อน กรณีศึกษาปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชนหรือโรงงานอุตสาหกรรม

Classification of solid wastes, source of solid waste, storage and transportation system, effects to environment, reducing solid waste by good participation and awareness, recycle, treatment and disposal technology, remediation, case study of solid waste management problems in community or industry with offering solutions

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

- วิชาด้านเทคโนโลยี

4064422 เทคโนโลยีในการบำบัดน้ำเสีย 3(3-0-6)

(Wastewater Treatment Technology)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4061206 มลพิษทางน้ำ

ความหมายและความสำคัญของการบำบัดน้ำเสีย ลักษณะและแหล่งกำเนิดน้ำเสีย เครื่องจักรและอุปกรณ์ในระบบบำบัดน้ำเสีย เทคโนโลยีในการบำบัดน้ำเสียแบบต่าง ๆ เช่น การบำบัดทางกายภาพ การบำบัดทางเคมี และการบำบัดทางชีวภาพ เป็นต้น การกำจัดตะกอน การนำน้ำเสียกลับมาใช้ประโยชน์

Meaning and importance of wastewater treatment system, characteristics and sources of wastewater, machinery and equipment in wastewater treatment system, wastewater treatment technologies such as physical treatment, chemical treatment and biological treatment, sludge disposal, renewable wastewater

4064423 เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

(Environmental Biotechnology)

ความหมายของเทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม การใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือทิ้ง การทำปุ๋ยหมัก พลังงานชีวภาพ พลาสติกชีวภาพ การควบคุมโดยชีววิธีและเทคโนโลยีการฟื้นฟูทางชีวภาพ

Definition of environmental biotechnology, waste utilization, composting, bioenergy, bioplastic, biocontrol and bioremediation technology

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

2.2.3 กลุ่มวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม

4061209 การจัดการมลพิษทางอากาศ 3(3-0-6)
(Air Pollution Management)

ลักษณะและแหล่งมลภาวะอากาศ มาตรฐานการควบคุมมลภาวะอากาศ สารมลพิษที่เป็นแก๊ส และอนุภาค การวัดและการเก็บตัวอย่างสารมลพิษในอากาศ การสำรวจแหล่งมลภาวะอากาศ วิธีควบคุม บำบัด กำจัดมลพิษทางอากาศ การลดปริมาณมลพิษทางอากาศโดยการมีส่วนร่วมและปลูกจิตสำนึกที่ดี กรณีศึกษาปัญหาการจัดการมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นในชุมชนหรือโรงงานอุตสาหกรรมพร้อมทั้งเสนอแนวทางแก้ไข

Characteristics and sources of air pollutions, standard of air pollution control, gas and particle pollutants, measuring and sampling of air pollutants, survey of air pollution sources, methods for controlling, treatment, disposal air pollutions, decreasing of air pollution by good participation and awareness, case study of air pollution management problems from community or industry with offering solutions

4061302 เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
(Environmental Economics)

ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับเศรษฐกิจ โดยใช้หลักการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ ปัญหาสิ่งแวดล้อมในระบบเศรษฐกิจ สาเหตุและผลกระทบของความเสื่อมโทรมของคุณภาพสิ่งแวดล้อม บทบาทของเศรษฐศาสตร์ต่อการป้องกันแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและการควบคุมมลพิษ นโยบายของรัฐบาลในการควบคุมมลพิษ โครงการและมาตรการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษาเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม

The relation between environment and economy by using economics analysis, environmental problems in the economy, the causes and effect of environmental degradation, the role of economics in preventing environmental problems, the natural resource management and pollution control, government policies in controlling pollution

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

projects and measures involved promoting and preserving environmental quality, case studies in environmental economics

4063210 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
(Environmental Impact Assessment)

ความหมายของการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม กระบวนการประเมินผลกระทบ การป้องกันแก้ไขและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม การศึกษาทรัพยากรทางกายภาพ ชีวภาพ สังคม สุขภาพ การมีส่วนร่วมของชุมชนและกรณีศึกษา

Definition of environmental impact assessment, impact assessment process, prevention, mitigation and monitoring of environment, study in physical, biological social, health, public participation and case study

4064418 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
(Natural Resources and Environmental Management)

การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ การจัดการระบบสิ่งแวดล้อม หลักการวิเคราะห์และวิธีผสมผสานการจัดการทรัพยากรอย่างเป็นระบบ ภัยพิบัติทางธรรมชาติและการรับมือกับผลกระทบที่เกิดขึ้น การใช้แผนที่และการสำรวจข้อมูลระยะไกล เพื่อรวบรวมข้อมูลและสถานภาพของทรัพยากร รวมไปถึงผลกระทบของทรัพยากร และเพื่อการวางแผนแก้ไขปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

Natural resources management, environment management system, principle analysis and integrated resource management system, Natural Disasters and countermeasure, map and remote sensing for surveying and collecting data and effect study for solution planning of environment problem with focus on management

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

2.2.4 กลุ่มวิชาวิจัยและจริยธรรม

4063901 เตรียมโครงการวิจัยทางสิ่งแวดล้อม 1(0-2-1)

(Preparation of Research Project in Environment)

กำหนดให้นักศึกษาเลือกหัวข้อตามความสนใจที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม การจัดเตรียมข้อเสนอโครงการ การตรวจเอกสารและรายงานความก้าวหน้า

Assignment to students for choosing the interesting topic concerned with environmental research, preparation of project proposal, literature review, progress report

4064904 สัมมนาสิ่งแวดล้อม 1(0-2-1)

(Seminar in Environment)

การเสนอรายงานเกี่ยวกับปัญหาทางสิ่งแวดล้อม การใช้เทคโนโลยีและสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ แนวความคิด ผลงาน ข้อมูล หรือสภาพการเปลี่ยนแปลงในสังคมที่อาจจะมีผลกระทบต่อดำรงชีวิตและสุขภาพอนามัยของมนุษย์ โดยการศึกษาและค้นคว้าจากแหล่งต่าง ๆ แล้วนำมาอภิปราย เพื่อประโยชน์ในการศึกษาเพิ่มเติม หรือนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป

Report presentation related to environmental problems, using new technology and artifact, concept, working, data or changing situation in social that might be affected to living and health of human, study and search from disputing case study for using or applying in next future

4064903 โครงการวิจัยทางสิ่งแวดล้อม 3(0-6-3)

(Research Project in Environment)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4063901 เตรียมโครงการวิจัยทางสิ่งแวดล้อม

ทำการศึกษางานวิจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม ค้นคว้า ทดลอง รวบรวมข้อมูล เสนอรายงาน เขียนรายงานผลการวิจัยโดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ดูแลและให้คำแนะนำ

Studying, searching, experiment, collecting data, writing and presenting report under introducing and controlling of advisor

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
	2.3 วิชาเลือกเฉพาะด้าน	
4062210	ชีววิทยาสิ่งแวดล้อม (Environmental Biology) ประชากร ชีวนิเวศ วัฏจักรธาตุ ความหลากหลายทางชีวภาพ มลพิษและพิษวิทยา ภัยพิบัติและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ Population, biomes, nutrient cycling, biodiversity, pollution and toxicology, disaster and climate change	3(3-0-6)
4062408	การจัดการมลพิษกากอุตสาหกรรม (Industrial Hazardous Waste Pollution Management) ประเภทและแหล่งกำเนิดของมลพิษกากอุตสาหกรรม กฎหมาย แนวทางบริหาร การคัดแยก การรวบรวมและขนส่ง การใช้ประโยชน์และการบำบัดของเสียอันตราย การประเมินจัดการความเสี่ยง และการกำกับดูแลคุณภาพ Type and pollution source of industrial hazardous waste, laws, management approach, sorting, storage and transportaion, hazardous waste utilization and treatment, risk assessment and quality monitoring	3(3-0-6)
4063107	พลังงานกับสิ่งแวดล้อม (Energy and Environment) ความสำคัญของพลังงานต่อชีวิต ต่อระบบนิเวศและต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและ สังคม สถานการณ์และวิกฤตการณ์พลังงานของโลก ผลกระทบของการใช้พลังงานต่อ สิ่งแวดล้อม การใช้และการอนุรักษ์พลังงาน การเปลี่ยนของเสียเป็นพลังงาน ตามนโยบาย พลังงานของประเทศไทย	3(3-0-6)

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

Important energy for life, ecosystem and economic and social development, situation and critical of world energy, effects of using energy to environment, usage and prevention of energy, policy of Thailand for utilizing of waste to energy

4063427 สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา 3(3-0-6)
(Environment and Development)

ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมศึกษากับการพัฒนา ปัญหาสิ่งแวดล้อมผลกระทบของการพัฒนาที่มีต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม การวางแผนด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อลดความขัดแย้งระหว่างการพัฒนาการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism) และคาร์บอนเครดิต (Carbon Credit)

The relation between environmental study and development, environmental problem, developing effect to environment quality, environmental planning for conflicting decreasing between development and conservation of natural source and environment, clean development mechanism and carbon credit

4063430 การสุขาภิบาลน้ำดื่ม น้ำใช้ 3(3-0-6)
(Water Supply Sanitary)

หลักการเกี่ยวกับ ประโยชน์ของน้ำ แหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค น้ำฝนและน้ำท่า น้ำใต้ดิน ปริมาณน้ำ ระบบประปา คุณสมบัติของมาตรฐานของน้ำดื่ม น้ำใช้ การตรวจคุณภาพของน้ำดื่ม การส่งน้ำและการจ่ายน้ำประปา การเดินเครื่องและการบำรุงรักษาระบบประปา ระบบท่อภายในอาคาร

Principal of water usage, water source for consumer goods, rainfall and runoff, ground water, water quantity, water supply system, characteristic of standard for drinking water, investigation of drinking water, irrigation system and water supply, operation and maintenance of water supply system, indoor piping system

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
4063442	การสำรวจและติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (Survey and Monitoring Environmental Quality) การติดตามตรวจสอบสภาวะมลพิษ การกระจายและการเคลื่อนย้ายของสารมลพิษในสิ่งแวดล้อม วิธีการและเครื่องมือในการสำรวจคุณภาพสิ่งแวดล้อม การเก็บตัวอย่างและรักษาสภาพตัวอย่างสารมลพิษในสิ่งแวดล้อมดิน น้ำ และอากาศ การวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม Pollution monitoring, diffusion and movement of pollutants in environment, methodology and equipment for surveying of environmental quality, sample collection and preservation of pollutants in soil, water and air, environmental quality analysis	3(3-0-6)
4063443	ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน (Safety Management) สาเหตุและการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติการ ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การช่วยเหลือและการปฐมพยาบาล การรักษาความปลอดภัยและการป้องกัน สัญลักษณ์เกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน กฎหมายความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน Cause and prevention of accident from operation, safety in operation, helping and first aid, safety and prevention, symbol concerned with safety in operation, safety law in operation	3(3-0-6)
4064415	หลักและวิธีการทางอนามัยสิ่งแวดล้อม (Environmental Health Approach) นิยาม ขอบเขต และแนวคิดทางอนามัยสิ่งแวดล้อม ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับบุคคลและสังคม ความต้องการของมนุษย์ พฤติกรรมด้านสุขภาพอนามัย การเรียนรู้และการจูงใจ โครงสร้างสังคม ทฤษฎีและวิธีการพัฒนาชุมชนทั่วไป องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อโครงการพัฒนาด้านสุขภาพอนามัย	3(2-2-5)

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

Definition, scope and concept in environmental health, basic understanding related to person and social, human requirements, behavior in health and sanitation, learning and attracting social structure, theory and method to develop general community, elements affected to health and sanitation development project

4064416 การใช้แผนที่และการสำรวจระยะไกลเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)
(Map and Remote Sensing for Environmental Management)

ประวัติและหลักการพื้นฐานความรู้ทางการอ่านและภาพถ่ายดาวเทียม การเก็บข้อมูลแผนที่และการสำรวจข้อมูลระยะไกล การเขียนแผนที่และการแสดงข้อมูลทั้งทางกายภาพและสังคมในแผนที่ การใช้แผนที่และการสำรวจข้อมูลระยะไกล เพื่อการศึกษาสถานภาพของทรัพยากร และการวางแผนการจัดการทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ต่าง ๆ การฝึกปฏิบัติการและตรวจสอบข้อมูลในภาคสนาม

History and background principal in reading of satellite images, collecting map and remote sensing data, drawing map and demonstration of both physical and social data in map, using map and remote sensing for studying resource situation and planning of natural resource management in each area, laboratory practices and checking data in field

4064419 การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน 3(2-2-5)
(Land Use Planning)

ความหมาย ความสำคัญของการใช้ประโยชน์ที่ดิน สภาพการใช้ที่ดินในประเทศไทย การจำแนกและหลักการจำแนกสมรรถนะที่ดิน หลักการใช้ที่ดินและอื่น ๆ การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน เน้นกิจกรรมการใช้ที่ดินในประเทศไทยเป็นสำคัญ

Definition and importance of land usage, condition of land usage in Thailand, classification and principal identify of land capacity, principal of land usage and planning, land usage with focus on land usage activity

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
4064424	กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม (Environmental Laws)	3(3-0-6)

ประวัติ ความเป็นมา ความสำคัญ นโยบายและข้อกำหนด การออกกฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยและต่างประเทศ พระราชบัญญัติ พระราชกำหนด กฎระเบียบ ข้อบังคับ บัญญัติต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการคุ้มครองและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมถึงมาตรการในการควบคุมภาวะมลพิษด้านต่าง ๆ สำหรับสิ่งแวดล้อม และกรณีศึกษาดีเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ตลอดจนศึกษากฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

History, importance, policy and requirements of laws in environment of Thailand and foreign country; act, royal act, regulation, rule and prescribe of Involved in the protection and conservation natural resources and Environment, Including measures to control the pollution aspects for the environment and case studies on environmental crimes, As well as other related legal education

2.4) หมวดวิชาประสบการณ์ภาคสนาม

4063802	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (Preparation for Professional Experience in Environmental Science)	1(60)
---------	---	-------

จัดให้มีกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพในด้านการรับรู้ ลักษณะและโอกาสของการประกอบอาชีพ การพัฒนาตัวผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติแรงจูงใจ และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพ โดยการกระทำในสถานการณ์หรือรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับงานในวิชาชีพนั้น ๆ

Making activity of preparatory before students enter professional experience in sensing, characteristic and opportunity of occupation, development in knowledge, skill, motivation attitude and characteristic of appropriating occupation with action in situation concerned with each occupation

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมงปฏิบัติ)
4064803	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (Field Experience in Environmental Science) ให้มีการฝึกปฏิบัติงานหรือจัดทำโครงการ ศึกษาเฉพาะในชุมชน โดยให้มีการรวบรวมข้อมูล ศึกษาสภาพปัญหา วิเคราะห์และแสดงความสามารถในทางสร้างสรรค์ที่จะคลี่คลายปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมด้วยตนเองแล้วจัดทำเป็น รายงานเสนอต่ออาจารย์ และผู้นำในชุมชน Making work practice or project for specific study in community with collecting data, problem study, analysis and demonstrate of capability in creativity with will improve environmental problem by self then report and present to lecturer and leader of community	6(600)
6003801	เตรียมสหกิจศึกษา (Cooperative Education Preparation) การปฏิบัติการเตรียมความพร้อมก่อนการออกปฏิบัติงานในสถานประกอบการโดยให้ม้องค์ความรู้ในเรื่องหลักการ แนวคิดและปรัชญาสหกิจศึกษา กระบวนการและระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับระบบสหกิจศึกษา เทคนิคการสมัครงานและการสอบสัมภาษณ์ ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ มีความสามารถในการพัฒนาตนเองตามมาตรฐานวิชาชีพแต่ละสาขาวิชา เช่น การปรับตัวในสังคม การพัฒนาบุคลิกภาพ ภาษาอังกฤษ เทคโนโลยีสารสนเทศการสื่อสาร มนุษยสัมพันธ์ การทำงานเป็นทีม โครงสร้างการทำงานในองค์กร งานธุรการในสำนักงาน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายแรงงาน และระบบบริหารคุณภาพงานคุณภาพในสถานประกอบการ การเสริมทักษะและจริยธรรมในวิชาชีพเฉพาะสาขาวิชา และมีความรู้ความเข้าใจในการจัดทำโครงการ การรายงานผลการปฏิบัติงาน การเขียนรายงาน โครงการและการนำเสนอผลงานโครงการ	1(60)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมงปฏิบัติ)
-----------------	-------------------------------	----------------------------------

This class serves as a preparatory curriculum before students enter the workforce. Examining the principles. Concepts and philosophy of Cooperative Education. The processes and regulations for applying for jobs and interviews. The basic skills required to operate within the establishment, and the ability to self-develop according to the professional standards of each institution will be explored. The specific skills and attitudes this class seeks to develop are: social adjustment, personality development, English language skills, understanding information technology for communication, human relations, team work, organization, office work affairs, cursory understanding of labor law and quality work management. We will conclude the class with an explanation of specific professional skills and ethics. Students will be expected to have a firm understanding of writing and presenting work projects, as well as crafting summary reports.

6004801	สหกิจศึกษา	6(600)
---------	-------------------	---------------

(Cooperative Education)

การปฏิบัติงานด้านวิชาชีพตามสาขาวิชาในสถานประกอบการหรือองค์กรผู้สนับสนุนคิดเป็นเวลา 16 สัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า 600 ชั่วโมง โดยบูรณาการความรู้ที่ได้จากการศึกษาในหลักสูตรการศึกษากับการปฏิบัติงานจริงเสมือนหนึ่งเป็นพนักงาน การจัดทำโครงการ การรายงานผลการปฏิบัติงาน การเขียนรายงานโครงการ และการนำเสนอโครงการตามคำแนะนำของพนักงานพี่เลี้ยง อาจารย์ที่ปรึกษาหรืออาจารย์นิเทศ เพื่อให้เกิดทักษะ องค์ความรู้ในวิชาชีพและคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ มีลักษณะนิสัยหรือบุคลิกภาพที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน และเป็นบัณฑิตที่มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานที่พร้อมจะทำงานได้ทันทีเมื่อสำเร็จการศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมงปฏิบัติ)
-----------------	-------------------------------	----------------------------------

Students enter the workforce according to their specific fields of study for 16 weeks (or not less than 600 hours) integrating the theory explored in the university with the practice involved with the occupation. Students are expected to engage in and complete: work projects, operating reports, and work presentations as per the suggestions of a senior officer and/or advisory teacher. The mission of this class is to imbue students with the skills, body of knowledge, character, personality and qualifications directly related to market need