



สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว

เมื่อวันที่

11 ก.ย. 2558

PZ

มคอ.2

รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Environmental Science and
Technology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)

ชื่อย่อ (ไทย) : วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)

ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Science (Environmental Science and Technology)

ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.S. (Environmental Science and Technology)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 138 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553 กับ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
 หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558 (ภาคผนวก ข)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 138 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในเกณฑ์
 มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	9	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	6	หน่วยกิต
3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	6	หน่วยกิต
4) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	9	หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	102	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	40	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า	62	หน่วยกิต
2.1) บัณฑิต	43	หน่วยกิต
2.2) เลือก ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
2.3) ประสบการณ์ภาคสนาม	7	หน่วยกิต
ให้เลือกแผนใดแผนหนึ่ง ดังนี้		
2.3.1) การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ		
2.3.1.1) การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	1	หน่วยกิต
2.3.1.2) การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	6	หน่วยกิต
2.3.2) สหกิจศึกษา		
2.3.2.1) การเตรียมสหกิจศึกษา	1	หน่วยกิต
2.3.2.2) สหกิจศึกษา	6	หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

รหัสวิชา

หลักเกณฑ์การใช้รหัสวิชาในหลักสูตร

รายวิชาในหลักสูตร จะใช้ตัวอักษรภาษาอังกฤษ 2 - 4 ตัวเว้นช่องว่างแล้วตามด้วยตัวเลขอารบิก 4 ตัว นำหน้าชื่อวิชาทุกรายวิชา มีความหมายดังนี้

ตัวอักษรภาษาอังกฤษ 2 - 4 ตัว เป็นหมวดวิชาและหมู่วิชา

ตัวเลขลำดับที่ 1 บ่งบอกถึงระดับความยากง่ายหรือชั้นปี

ตัวเลขลำดับที่ 2 บ่งบอกถึงลักษณะเนื้อหาวิชาดังรายละเอียดต่อไปนี้

- | | |
|---|-----------------|
| 1) วิชาพื้นฐานวิชาชีพ | แทนด้วยตัวเลข 1 |
| 2) วิชาปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม | แทนด้วยตัวเลข 2 |
| 3) วิชาการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม | แทนด้วยตัวเลข 3 |
| 4) วิชามลพิษและการควบคุม
ด้านสิ่งแวดล้อม | แทนด้วยตัวเลข 4 |
| 5) | แทนด้วยตัวเลข 5 |
| 6) | แทนด้วยตัวเลข 6 |
| 7) | แทนด้วยตัวเลข 7 |
| 8) ประสบการณ์ภาคสนาม | แทนด้วยตัวเลข 8 |
| 9) โครงการวิจัยด้านสิ่งแวดล้อม | แทนด้วยตัวเลข 9 |

โครงการศึกษาเอกเทศ ปัญหาพิเศษ

ภาคนิพนธ์ หัวข้อพิเศษ

การสัมมนาและการวิจัย

ตัวเลขลำดับที่ 3-4 บ่งบอกถึงลำดับ

วิชาบังคับก่อน หมายความว่า นักศึกษาที่จะลงทะเบียนรายวิชาที่มีบังคับก่อน จะต้องผ่านการเรียนในรายวิชาที่ระบุไว้ก่อน

รายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	9	หน่วยกิต

GLAN 1101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
GLAN 1102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
GLAN 1104	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและทักษะการเรียนรู้	3(3-0-6)

2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	6	หน่วยกิต
เลือกเรียน 2 รายวิชาไม่ซ้ำกลุ่ม		

กลุ่มที่ 1		
GHUM 1101	จิตตปัญญาศึกษา	3(3-0-6)
GHUM 1102	ความจริงของชีวิต	3(3-0-6)
กลุ่มที่ 2		
GHUM 2204	สุนทรียภาพของชีวิต	3(3-0-6)
GHUM 2205	การพัฒนานาบุคลิกภาพ	3(3-0-6)

3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	6	หน่วยกิต
เลือกเรียน 2 รายวิชาไม่ซ้ำกลุ่ม		

กลุ่มที่ 1		
GSOC 1103	วิถีล้านนา	3(3-0-6)
GSOC 1104	วิถีโลก	3(3-0-6)
GSOC 1105	กฎหมายในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
GSOC 1106	การเมืองการปกครองไทย	3(3-0-6)

กลุ่มที่ 2		
GSOC 2201	สังคมไทยกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	3(3-0-6)
GSOC 2202	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน	3(3-0-6)
GSOC 2203	มนุษย์กับเศรษฐกิจ	3(3-0-6)
GSOC 2204	ความรู้เบื้องต้นในการประกอบธุรกิจ	3(3-0-6)

(4) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 9 หน่วยกิต
เลือกเรียน 3 รายวิชา จาก 2 กลุ่ม

กลุ่มที่ 1		
GSCI 1101	การคิดและการตัดสินใจ	3(3-0-6)
GSCI 1102	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต	3(3-0-6)
GSCI 1103	สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	3(3-0-6)
GSCI 2102	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
กลุ่มที่ 2		
GSCI 2201	วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต	3(3-0-6)
GSCI 2202	อาหารเพื่อสุขภาพ	3(3-0-6)
GSCI 2203	การเกษตรเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี	3(3-0-6)
GSCI 2204	วิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย	3(3-0-6)

ข. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 102 หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 40 หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพทั่วไป 25 หน่วยกิต

MATH 1201	คณิตศาสตร์ 1 / 317 1	3(3-0-6)
MATH 1202	คณิตศาสตร์ 2 /	3(3-0-6)
BIO 1104	ชีววิทยาทั่วไป /	3(3-0-6)
BIO 1105	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป /	1(0-3-2)
BIO 2501	นิเวศวิทยา /	3(2-3-6)
CHEM 1102	เคมี 1 /	3(2-3-6)
CHEM 1103	เคมี 2 /	3(2-3-6)
CHEM 4201	ระบบคุณภาพ และการจัดทำระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการ /	2(2-0-4)
PHYS 1104	ฟิสิกส์ 1 3111 /	3(3-0-6)
PHYS 1105	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 /	1(0-3-2)

1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพเฉพาะด้าน

15

หน่วยกิต

ENV 2101	เคมีวิเคราะห์สิ่งแวดล้อม 4061 /	3(3-0-6)
ENV 2102	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์สิ่งแวดล้อม /	1(0-3-2)
ENV 2103	เคมีอินทรีย์สิ่งแวดล้อม /	3(3-0-6)
ENV 2104	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สิ่งแวดล้อม /	1(0-3-2)
ENV 2105	ชีวเคมีสิ่งแวดล้อม /	3(3-0-6)
ENV 2106	ปฏิบัติการชีวเคมีสิ่งแวดล้อม /	1(0-3-2)
STAT 1102	สถิติเพื่อการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ /	3(3-0-6)

2) กลุ่มวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า

62

หน่วยกิต

2.1 บัณฑิต

43

หน่วยกิต

ENV 1101	พื้นฐานวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม /	3(2-3-6)
ENV 2203	การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ /	3(2-3-6)
ENV 2301	เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม /	3(3-0-6)
ENV 2302	เทคโนโลยีการปรับปรุงคุณภาพน้ำดื่มมาใช้ /	3(3-0-6)
ENV 2304	การจัดการสิ่งแวดล้อม /	3(3-0-6)
ENV 3102	สิ่งแวดล้อมศึกษา /	3(3-0-6)
ENV 3104	กฎหมายและนโยบายสิ่งแวดล้อม /	3(3-0-6)
ENV 3205	การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม /	3(3-0-6)
ENV 3305	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย /	3(3-0-6)
ENV 3306	เทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอย /	3(3-0-6)
ENV 3901	การสัมมนาทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม /	1(60)
ENV 3902	โครงการวิจัยทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม /	3(270)
ENV 4401	เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษทางอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน /	3(3-0-6)
ENG 1601	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ 2763 /	3(3-0-6)
ENG 1603	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน /	3(3-0-6)

2.2 เลือก ไม่น้อยกว่า

12

หน่วยกิต

GEO 3614	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ 1	2713	3(2-2-5)
ENV 2201	จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม	/	3(2-3-6)
ENV 2204	การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	/	3(2-3-6)
ENV 3103	สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา	/	3(3-0-6)
ENV 3307	การจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชนอย่างยั่งยืน	/	3(2-3-6)
ENV 4309	การจัดการลุ่มน้ำและป่าไม้	/	3(3-0-6)
ENV 4310	ความปลอดภัยในโรงงาน	/	3(3-0-6)
ENV 4311	การอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรพลังงาน	/	3(3-0-6)
ENV 4312	การจัดการระบบและสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรม	/	3(3-0-6)

2.3 กลุ่มฝึกประสบการณ์ภาคสนาม

7

หน่วยกิต

ให้เลือกแผนใดแผนหนึ่ง ดังต่อไปนี้

แผนฝึกประสบการณ์วิชาชีพ		
ENV 3801	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	1(0-3-2)
ENV 4801	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	6(560)
แผนสหกิจศึกษา		
COOP 3801	การเตรียมสหกิจศึกษา	1(0-3-2)
COOP 4801	สหกิจศึกษา	6(560)

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า

6

หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

GLAN 1101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

Thai for Communication

กระบวนการสื่อสารภาษา ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน
อย่างมีวัฒนธรรม ฝึกทักษะการรับสารและการส่งสารอย่างมีประสิทธิภาพ เน้นการใช้
กระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณเพื่อสร้างความเข้าใจอันดี

GLAN 1102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

English for Daily Communication

การสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่านและ
เขียน ในสถานการณ์ต่าง ๆ และทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

GLAN 1104 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและทักษะการเรียนรู้ 3(3-0-6)

English for Communication and Study Skills

การใช้พจนานุกรม ทักษะการเดาความหมายของคำศัพท์ การอ่าน เพื่อหา
หัวเรื่อง ใจความหลัก รายละเอียดที่สนับสนุนใจความหลัก การอ่านเพื่อการคิดวิจารณ์ และ
เพื่อสรุปความโดยใช้กลยุทธ์ในการอ่านและเขียนเชิงวิชาการ รวมทั้งการสืบค้นข้อมูลจาก
แหล่งต่าง ๆ เพื่อพัฒนาและฝึกใช้ทักษะทางวิชาการได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

กลุ่มที่ 1

GHUM 1101 จิตตปัญญาศึกษา 3(3-0-6)

Contemplative Studies

การเรียนรู้ด้วยหัวใจที่ใคร่ครวญ ศาสตร์แห่งนพลักษณ์ การคิดเชิงระบบ
การศึกษา เพื่อการเปลี่ยนแปลงอย่างลึกซึ้ง และการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ดังกล่าว
ไปพัฒนาตน ตลอดจนสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่นและสังคม

GHUM 1102 ความจริงของชีวิต

3(3-0-6)

Philosophy of Life

กำเนิดและความหมายของชีวิต อุดมคติของชีวิตและการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาและหลักศาสนา ปัญหาสังคมและกระบวนการแก้ไขปัญหาสังคมตามหลักศาสนาต่าง ๆ ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ สังคม และธรรมชาติ การดำรงชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อให้ชีวิตและสังคมเกิดสันติสุขอย่างยั่งยืน

กลุ่มที่ 2

GHUM 2204 สุนทรียภาพของชีวิต

3(3-0-6)

Aesthetics of Life

ความหมาย ความสำคัญและประเภทของสุนทรียศาสตร์ ความรู้ความเข้าใจ ความซาบซึ้งในสุนทรียภาพทางดนตรี ทัศนศิลป์และศิลปะการแสดง โดยเรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริง เพื่อให้เกิดความเจริญงอกงามทางจิตใจซึ่งนำไปสู่คุณค่าและความหมายของความเป็นมนุษย์

GHUM 2205 การพัฒนาบุคลิกภาพ

3(3-0-6)

Personality Development

ความหมาย ความสำคัญ ขอบเขต พัฒนาการและทฤษฎีบุคลิกภาพ การเป็นผู้นำและสร้างภาวะผู้นำ การพัฒนาทักษะการทำงาน การติดต่อสื่อสารเพื่อการทำงานเป็นทีม การดูแลรูปลักษณ์ การแต่งกาย การพัฒนาอารมณ์และจิตใจ การเพิ่มความมั่นใจและความกล้าแสดงออก มารยาทการเข้าสังคม การวิเคราะห์และประเมินตนเอง รวมทั้งวางแผนพัฒนาตนเอง หลักการดำเนินชีวิตและคุณธรรมในสังคมที่หลากหลาย เพื่อให้ดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุขและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

กลุ่มที่ 1

- GSOC 1103** **วิถีล้านนา** **3(3-0-6)**
- Lanna Ways**
- องค์ความรู้เกี่ยวกับวิถีล้านนาในเชิงบูรณาการทั้งด้านสภาพแวดล้อม ประวัติความเป็นมา สังคม วัฒนธรรมและภูมิปัญญา ตลอดจนถึงความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในสังคมล้านนา ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน
- GSOC 1104** **วิถีโลก** **3(3-0-6)**
- Global Society and Living**
- สภาพการณ์ทั่วไปของสังคมโลกปัจจุบัน บทบาทและอิทธิพลของประเทศมหาอำนาจที่มีต่อโลกและปัญหาที่เกิดขึ้น ความร่วมมือระหว่างประเทศและองค์การระหว่างประเทศที่สำคัญ ปัญหาของโลกในยุคปัจจุบันและแนวทางการแก้ไขความร่วมมือของกลุ่มประเทศอาเซียน บทบาทและการปรับตัวของไทยในประชาคมอาเซียน
- GSOC 1105** **กฎหมายในชีวิตประจำวัน** **3(3-0-6)**
- Law in Daily Life**
- ที่มา ความหมาย ความสำคัญของกฎหมาย ตลอดจนสาระสำคัญของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย กฎหมายแพ่งและพาณิชย์ว่าด้วยบุคคล นิติกรรมสัญญา ละเมิด ครอบครัว มรดก กระบวนการยุติธรรมทางแพ่ง ศึกษาถึงกฎหมายอาญา กระบวนการยุติธรรมทางอาญา ตลอดจนกฎหมายคุ้มครองผู้บริโภค กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม กฎหมายจราจร กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา สิทธิมนุษยชน
- GSOC 1106** **การเมืองการปกครองไทย** **3(3-0-6)**
- Thai Politics and Government**
- ความหมายและความสำคัญของการเมืองและการปกครอง วิวัฒนาการของการเมืองการปกครองไทย โครงสร้างและกระบวนการของระบบการเมืองการปกครองไทย สมัยใหม่และแนวโน้มของการเมืองการปกครองไทย

กลุ่มที่ 2

- GSOC 2201 สังคมไทยกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 3(3-0-6)**
Thai Society and Sufficiency Economy Philosophy
 ภูมิหลังและสภาพทั่วไปของสังคมไทยผ่านองค์ประกอบและโครงสร้างของชุมชน ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรมและประเพณีไทย การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม กระบวนการทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญา แนวคิดตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การสร้างความเข้มแข็งให้ชุมชน ความแตกต่างและความหลากหลายของกลุ่มคนในสังคม เพื่อการดำรงชีวิตอย่างสันติ
- GSOC 2202 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน 3(3-0-6)**
Man and Sustainable Environment
 ความสัมพันธ์เชิงระบบระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมโลก ความเข้าใจถึงการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ผลกระทบ วิธีการแก้ไข และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ความร่วมมือด้านสิ่งแวดล้อมในทุกระดับ การประเมินสถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมและภัยพิบัติธรรมชาติในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภูมิภาคอาเซียน
- GSOC 2203 มนุษย์กับเศรษฐกิจ 3(3-0-6)**
Man and Economy
 ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับเศรษฐกิจ ศึกษาถึงรูปแบบของระบบเศรษฐกิจในสังคม ลักษณะการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจระดับครัวเรือน ระดับชุมชน การดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจในระดับประเทศ การศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ การศึกษาการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจของภาครัฐบาล การศึกษาถึงบทบาทของภาคเอกชนในระบบเศรษฐกิจ ตลอดจนการศึกษาถึงรูปแบบของการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจภายใต้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และแนวทางการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืนของมนุษย์

GSOC 2204 ความรู้เบื้องต้นในการประกอบธุรกิจ

3(3-0-6)

Fundamental Knowledge of Business Practices

ความหมายและบทบาทของธุรกิจ ประเภทของธุรกิจ รูปแบบองค์กรธุรกิจ ต่าง ๆ องค์ประกอบที่ใช้ในการประกอบธุรกิจ ด้านการจัดการ การบัญชี การเงิน การตลาด การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การบริหารสำนักงาน เอกสารทางธุรกิจ ตลอดจนจรรยาบรรณทางธุรกิจ เพื่อเป็นพื้นฐานในการประกอบธุรกิจ

4. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มที่ 1

GSCI 1101 การคิดและการตัดสินใจ

3(3-0-6)

Thinking and Decision Making

หลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ ความคิดสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร โดยการใช้หลักตรรกะ การใช้เหตุผล การคิดเชิงตัวเลข กระบวนการตัดสินใจ ทฤษฎีการตัดสินใจ กำหนดการเชิงเส้นและร้อยละในชีวิตประจำวัน เพื่อสามารถประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตอย่างถูกต้อง

GSCI 1102 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต

3(3-0-6)

Information Technology for Life

หลักการ ความสำคัญ องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ ประเภทข้อมูล แหล่งที่มาของสารสนเทศ ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ต ความเกี่ยวข้องของสารสนเทศในการใช้ ชีวิตประจำวัน พาณิชนยอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการฐานความรู้และการสร้าง สารสนเทศ พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ จรรยาบรรณและ กฎหมายทางคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายและอินเทอร์เน็ต ความปลอดภัยบนคอมพิวเตอร์ และการยศาสตร์

GSCI 1103 สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ 3(3-0-6)
Information for Learning
 ความหมาย ความสำคัญของการสื่อสาร ทักษะการรู้สารสนเทศ วิธีการสืบค้นสารสนเทศจากแหล่งสารสนเทศที่หลากหลาย การวิเคราะห์เนื้อหา การประเมินคุณค่าของสารสนเทศ และการรู้เท่าทันสื่อ การอ้างอิงและการเขียนบรรณานุกรมที่ถูกต้อง กฎหมายที่เกี่ยวข้องและจริยธรรมในการใช้สารสนเทศ

GSCI 2102 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
Science and Technology in Daily Life
 ความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พัฒนาการของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพ ตลอดจนการจัดการสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวัน การใช้สารเคมีและความรู้เกี่ยวกับพิษภัยในชีวิตประจำวัน เทคโนโลยีอุตสาหกรรมในท้องถิ่น สังคมและโลก

กลุ่มที่ 2

GSCI 2201 วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต 3(3-0-6)
Science for Quality of Life
 ความหมายและความสำคัญของวิทยาศาสตร์กับการเสริมสร้างคุณภาพชีวิต การประเมินคุณภาพชีวิต เทคนิคการพัฒนาคุณภาพชีวิต สุขภาพและปัจจัยกำหนดสุขภาพ การดูแลสุขภาพส่วนบุคคลและชุมชน การพัฒนาอนามัยเจริญพันธุ์ เพศศึกษาและโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ สุขอนามัยในบ้านพักอาศัย การสุขาภิบาลที่อยู่อาศัย การปรับปรุงที่อยู่อาศัย การเลือกใช้เสื้อผ้าและเครื่องนุ่งห่ม การดูแลรักษาเสื้อผ้าและเครื่องนุ่งห่ม

GSCI 2202 อาหารเพื่อสุขภาพ 3(3-0-6)
Food for Health
 ความสัมพันธ์ของอาหารเพื่อสุขภาพ อาหารและโภชนาการสำหรับบุคคลในวัยต่าง ๆ อาหารบำบัดโรคหรือโภชนาบำบัด อาหารและผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ ภูมิปัญญาอาหารพื้นบ้าน การเลือกบริโภคอาหารและการอ่านฉลากโภชนาการ โรคและอันตรายที่เกิดจากการบริโภคอาหารไม่ปลอดภัย อาหารล้างพิษ อาหารชะลอความชราและต้านอนุมูลอิสระ และการเลือกบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

GSCI 2203 การเกษตรเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี 3(3-0-6)

Agriculture for Quality of Life

ความสำคัญของการเกษตรกับการดำรงชีวิตของมนุษยชาติ การเกษตรเพื่อพึ่งพาตนเองอย่างยั่งยืน การปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์แบบเกษตรปลอดภัย การบูรณาการเกษตรกับศิลปวัฒนธรรม ความเชื่อ และภูมิปัญญาท้องถิ่น การปลูกพืชสมุนไพรในครัวเรือน พรรณไม้ดอกไม้ประดับและการจัดตกแต่งภูมิทัศน์เพื่อเสริมสร้างสุขภาวะที่ดีทั้งด้านร่างกายและจิตใจ

GSCI 2204 วิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย 3(3-0-6)

Exercise Science

ความสำคัญและหลักการทางวิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย การเลือกกิจกรรมกีฬาและนันทนาการ การจัดโปรแกรมฝึกการออกกำลังกายให้เหมาะสม การตรวจสุขภาพทางกาย การทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย การป้องกันและดูแลอาการบาดเจ็บจากการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา โภชนาการกับการออกกำลังกาย และผลการออกกำลังกาย

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

MATH 1201 คณิตศาสตร์ 1 3(3-0-6)

Mathematics 1

เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ ระบบสมการเชิงเส้น ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ฟังก์ชัน พีชคณิต อนุพันธ์ฟังก์ชันตรีโกณมิติ อนุพันธ์ฟังก์ชันแฝง การประยุกต์อนุพันธ์ ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต และปริพันธ์จำกัดเขต การประยุกต์ปริพันธ์

MATH 1201 คณิตศาสตร์ 2 3(3-0-6)

Mathematics 2

รายวิชาบังคับก่อน: ต้องสอบผ่าน MATH 1201 คณิตศาสตร์ 1

อินทิเกรต เทคนิคการอินทิเกรต การประยุกต์อินทิเกรต ลำดับ อนุกรม

- BIO 1104** **ชีววิทยาทั่วไป** **3(3-0-6)**
General Biology
 ระเบียบวิธีกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิต และเมแทบอลิซึม เซลล์ และการแบ่งเซลล์ พันธุศาสตร์ โครงสร้างและหน้าที่ของระบบภายในพืช โครงสร้างและหน้าที่ของระบบภายในสัตว์ คุณสมบัติของสิ่งมีชีวิต กำเนิดของสิ่งมีชีวิต และวิวัฒนาการ ระบบและการจัดจำแนกสิ่งมีชีวิต พฤติกรรม นิเวศวิทยา และความหลากหลายทางชีวภาพ
- BIO 1105** **ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป** **1(0-3-2)**
General Biology Laboratory
 ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีววิทยาทั่วไปอย่างน้อย 10 ปฏิบัติการ
- BIO 2501** **นิเวศวิทยา** **3(2-3-6)**
Ecology
 ความรู้พื้นฐานทางนิเวศวิทยา ประวัติ ความหมาย ขอบเขต แนวความสัมพันธ์ของวิชานิเวศกับแขนงวิชาอื่นๆ องค์ประกอบของนิเวศ ระบบนิเวศบก ระบบนิเวศน้ำ พลังงานและการถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ อัตราการผลิตในระบบนิเวศ วัฏจักรของสาร ประชากร ชุมชน ความเด่นทางนิเวศ หลักการและแนวทางการจัดการทรัพยากรชีวภาพและสิ่งแวดล้อม ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี
- CHEM 1102** **เคมี 1** **3(2-3-6)**
Chemistry 1
 สสารและการวัด โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลวและ สารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออนและกรด-เบส ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับ สารเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี การใช้อุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐาน และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี

- CHEM 1103 เคมี 2 3(2-3-6)
Chemistry 2
 รายวิชาบังคับก่อน: ต้องสอบผ่าน CHEM 1102 เคมี 1
 ไฟฟ้าเคมี เคมีนิวเคลียร์ อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี อุณหพลศาสตร์ ธาตุแทรนซิชัน เคมีอินทรีย์ โมเลกุลชีวภาพ เคมีอุตสาหกรรม และ เคมีสิ่งแวดล้อม ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับไฟฟ้าเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี อุณหพลศาสตร์ เคมีอินทรีย์ โมเลกุลชีวภาพและเคมีสิ่งแวดล้อม
- CHEM 4201 ระบบคุณภาพ และการจัดทำระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการ 2(2-0-4)
Laboratory Quality System and Competence of Testing and Calibration
 การจัดทำระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 และระบบคุณภาพสากล ISO 9000, ISO 14000, GMP, HACCP, ISO 22000
- PHYS 1104 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)
Physics 1
 หน่วย ปริมาณทางฟิสิกส์ และเวกเตอร์ อนุพันธ์ของเวกเตอร์ ตำแหน่ง และการเคลื่อนที่ของอนุภาคในหนึ่ง สองและสามมิติ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน และการประยุกต์ใช้งาน งานและพลังงานจลน์ พลังงานศักย์และกฎการอนุรักษ์พลังงาน โมเมนตัมเชิงเส้นและการชน การสั่นและคลื่น เสียง กลศาสตร์ของไหล อุณหภูมิจึงและความร้อน สมบัติทางความร้อนของสสาร กฎข้อที่หนึ่งและกฎข้อที่สองทางอุณหพลศาสตร์
- PHYS 1105 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-2)
Physics 1 Laboratory
 ปฏิบัติการในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับวิชาฟิสิกส์ 1 อย่างน้อย 10 ปฏิบัติการ

กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

เฉพาะด้าน

ENV 2101	<p>เคมีวิเคราะห์สิ่งแวดล้อม</p> <p>Environmental Analytical Chemistry</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน: ต้องสอบผ่าน CHEM 1103 เคมี 2</p> <p>หลักการวิเคราะห์ทางเคมี ความแม่นยำ ความเที่ยง และความคลาดเคลื่อนของการวิเคราะห์การหาปริมาณสารโดยการไทเทรตด้วยปฏิกิริยาสะเทิน การหาความเข้มข้นของสารจากกราฟมาตรฐาน เทคนิคของสเปกโตรโฟโตเมทรีโครมาโทกราฟี และอะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปกโตรโฟโตเมทรีการวิเคราะห์สารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม</p>	3(3-0-6)
ENV 2102	<p>ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์สิ่งแวดล้อม</p> <p>Environmental Analytical Chemistry Laboratory</p> <p>ปฏิบัติการในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับวิชาเคมีวิเคราะห์สิ่งแวดล้อม</p>	1(0-3-2)
ENV 2103	<p>เคมีอินทรีย์สิ่งแวดล้อม</p> <p>Environmental Organic Chemistry</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน: ต้องสอบผ่าน CHEM 1103 เคมี 2</p> <p>ความหมายและความสำคัญของเคมีอินทรีย์สิ่งแวดล้อม พันธะเคมีของสารประกอบอินทรีย์ คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของสารประกอบอินทรีย์ สารประกอบอินทรีย์สังเคราะห์ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การตกค้างและการแปรสภาพของสารประกอบอินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม การสกัดและโครมาโทกราฟี การวิเคราะห์สารประกอบอินทรีย์ที่ตกค้างในสิ่งแวดล้อม</p>	3(3-0-6)
ENV 2104	<p>ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สิ่งแวดล้อม</p> <p>Environmental Organic Chemistry Laboratory</p> <p>ปฏิบัติการในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับวิชาเคมีอินทรีย์สิ่งแวดล้อม</p>	1(0-3-2)

ENV 2105 **ชีวเคมีสิ่งแวดล้อม** 3(3-0-6)
Environmental Biochemistry
รายวิชาบังคับก่อน: ต้องสอบผ่าน CHEM 1103 เคมี 2
 ความหมายและความสำคัญของชีวเคมีในสิ่งแวดล้อม โครงสร้างและบทบาท
 ของสารชีวโมเลกุลในสิ่งแวดล้อม เอนไซม์ ปฏิกริยาชีวเคมีและกลไกที่เกี่ยวข้องกับวัฏจักร
 คาร์บอน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส ซัลเฟอร์ และแร่ธาตุอื่น ๆ ในสิ่งแวดล้อม

ENV 2106 **ปฏิบัติการชีวเคมีสิ่งแวดล้อม** 1(0-3-2)
Environmental Biochemistry Laboratory
 ปฏิบัติการในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีวเคมีสิ่งแวดล้อม

STAT 1102 **สถิติเพื่อการวิจัยทางวิทยาศาสตร์** 3(3-0-6)
Statistics for Scientific Research
 แนวความคิดและระเบียบวิธีทางสถิติรูปแบบการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การใช้
 สถิติในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ สถิติพรรณนาการนำเสนอข้อมูลเครื่องมือและการตรวจสอบ
 คุณภาพเครื่องมือรวบรวมข้อมูลการชักตัวอย่าง การทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย
 การทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับค่าความแปรปรวน การทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับค่าสัดส่วน
 การทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับข้อมูลที่อยู่ในรูปความถี่ การวิเคราะห์ความแปรปรวน
 การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรงและสหสัมพันธ์อย่างง่าย มีการฝึกทักษะเชิงปฏิบัติการ
 เกี่ยวกับ การประมวลผลด้วย เครื่องคำนวณระดับสูง การแปลผลข้อมูล จากผลการวิเคราะห์
 ข้อมูลจากโปรแกรมสำเร็จรูป และการนำเสนอข้อมูล

กลุ่มวิชาวิชาชีพ

บังคับ

ENV 1101 **พื้นฐานวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม** 3(2-3-6)
Introduction to Environmental Science
 ความหมายขอบเขตและความรู้พื้นฐานทางสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ สมดุลใน
 ธรรมชาติ ความสัมพันธ์ในระบบสิ่งแวดล้อม มลพิษ ปัญหามลพิษทางสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ
 โดยทั่วไปในสภาวะปัจจุบัน การแก้ไขและป้องกัน และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ รวมทั้ง
 ฝึกทักษะเชิงปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

- ENV 2203 **การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ** 3(2-3-6)
Water Quality Analysis
 ความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ การจำแนกประเภทของแหล่งน้ำธรรมชาติ และน้ำเสียจากแหล่งต่าง ๆ การเก็บตัวอย่าง การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมี การอ่านผลการเปรียบเทียบผลกับเกณฑ์มาตรฐาน และการแปลผลรวมทั้งฝึกทักษะเชิงปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา
- ENV 2301 **เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม** 3(3-0-6)
Environmental Economics
 อุปสงค์ อุปทาน ปัจจัยการผลิต ค่าเสียโอกาส ต้นทุน ประสิทธิภาพ ความเต็มใจที่จะจ่าย ความล้มเหลวของระบบตลาด สินค้าสาธารณะ การใช้ประโยชน์ที่เหมาะสมที่สุดของทรัพยากรธรรมชาติ การกำหนดมูลค่าของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ การแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยใช้หลักการทางเศรษฐศาสตร์ เครื่องมือที่ใช้หลักการด้านเศรษฐศาสตร์ การวิเคราะห์โครงการพัฒนาโดยใช้ดัชนีในการตัดสินใจลงทุน
- ENV 2302 **เทคโนโลยีการปรับปรุงคุณภาพน้ำดื่ม** 3(3-0-6)
Water Supply and Drinking Water Treatment Technology
 ความสำคัญและความจำเป็นของการใช้น้ำในด้านต่าง ๆ คุณสมบัติ และมาตรฐานของน้ำประปาและน้ำดื่ม ปริมาณและลักษณะการใช้น้ำ เทคโนโลยีการปรับปรุงคุณภาพน้ำดื่มแบบต่างๆ ระบบจ่ายน้ำ การเลือกระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำดื่มที่เหมาะสมกับแหล่งน้ำดิบ การออกแบบระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำดื่มใช้เบื้องต้น การควบคุมและตรวจสอบแก้ไขระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำดื่ม

ENV 2304 การจัดการสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

Environmental Management

หลักการด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม ประชากรและสิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม การลดและการนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์ การประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน ISO 14040 การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพและสังคม แนวคิดองค์ประกอบและข้อกำหนดของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน กรณีศึกษา และการศึกษานอกสถานที่ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

ENV 3102 สิ่งแวดล้อมศึกษา 3(3-0-6)

Environmental Education

ความหมาย ทฤษฎีและหลักการของสิ่งแวดล้อมศึกษา วิวัฒนาการ ความคิดรวบยอดและกระบวนการเรียนรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมศึกษา การใช้ทักษะการสืบค้นกับกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษา การมีส่วนร่วมของโรงเรียนและชุมชนในการจัดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษา บทปฏิบัติการแบบง่ายในการศึกษาระบบนิเวศธรรมชาติและการศึกษาปัญหาสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษากิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียนและชุมชน

ENV 3104 กฎหมายและนโยบายสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

Environmental Law and Policy

แนวคิดเบื้องต้นและโครงสร้างของกฎหมายสิ่งแวดล้อม บทบาทของกฎหมายสิ่งแวดล้อมในการควบคุมมลพิษและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับปัญหาสิ่งแวดล้อม นโยบายของรัฐในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โครงสร้างของพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2535 ปัญหาและข้อจำกัดในการบังคับใช้ และกรณีศึกษา

- ENV 3205 การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม** **3(3-0-6)**
Environmental Impact Assessment
 รายวิชาบังคับก่อน: ต้องสอบผ่าน BIO 2501 นิเวศวิทยา และ
 ENV 1101 พื้นฐานวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
 ที่มา ความหมาย และแนวคิดของการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม กระบวนการศึกษาและจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านวิทยาศาสตร์ กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การกำหนดมาตรการป้องกันแก้ไขและติดตามตรวจสอบผลกระทบ การมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และกรณีศึกษา
- ENV 3305 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย** **3(3-0-6)**
Wastewater Treatment Technology
 องค์ประกอบน้ำเสีย ลักษณะเฉพาะของระบบบำบัดน้ำเสียแบบต่าง ๆ มาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมและชุมชน การวางแผนการจัดการคุณภาพน้ำ เทคโนโลยีในการบำบัดน้ำเสียแบบต่าง ๆ การเลือกระบบบำบัดน้ำเสียให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และลักษณะน้ำทิ้ง การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น การควบคุม ตรวจสอบแก้ไข และบำรุงรักษา ระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสีย การลดน้ำเสียที่แหล่งกำเนิด การนำน้ำเสียกลับมาใช้ประโยชน์
- ENV 3306 เทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอย** **3(3-0-6)**
Solid Waste Management Technology
 สภาพปัญหาขยะมูลฝอย การสำรวจและประเมินปริมาณขยะมูลฝอย การวิเคราะห์องค์ประกอบของขยะมูลฝอย ผลกระทบจากขยะมูลฝอยต่อสิ่งแวดล้อม ระบบขนถ่าย วิวัฒนาการการกำจัดขยะมูลฝอย การรวบรวม และขบวนการเก็บขยะมูลฝอย การสำรวจและการวิเคราะห์ขยะมูลฝอย การจัดการขยะมูลฝอยของประเทศไทย เทคโนโลยีในการกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล การนำขยะมูลฝอยไปใช้ประโยชน์ การบริหารจัดการขยะมูลฝอย เทคโนโลยีในการกำจัดขยะมูลฝอยทั่วไป ขยะมูลฝอยติดเชื้อและขยะมูลฝอยอันตราย

- ENV 3901 การสัมมนาทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 1(60)
 Seminar in Environmental Science
 สัมมนาในหัวข้อที่น่าสนใจทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมโดยรวบรวม และ
 เรียบเรียงจากงานวิจัยที่ทันสมัยเพื่อนำเสนอและเขียนโครงร่างงานวิจัย
- ENV 3902 โครงการวิจัยทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(270)
 Research Projects in Environmental Science
 การค้นคว้าและวิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้องของทางด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
 โดยเลือกหัวข้อที่นักศึกษาสนใจ และผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา การเขียน
 ข้อเสนอโครงการและการวางแผนการทำงาน การตรวจเอกสาร การทดลองปฏิบัติการ
 การวิเคราะห์ข้อมูล และการสรุปผลการศึกษา เพื่อให้มีประสบการณ์ในการทำ การวิจัย
 การนำเสนอผลการวิเคราะห์ในรูปของการเสนอผลงานแบบปากเปล่าและรายงาน
- ENV 4401 เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษทางอากาศ เสียง 3(3-0-6)
 และความสั่นสะเทือน
 Air Noise and Vibration Pollution Control Technology
 หลักการทั่วไปในการควบคุมมลพิษทางอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน
 การควบคุมมลพิษทางอากาศจากยานพาหนะ การควบคุมมลพิษทางอากาศจากโรงงาน
 อุตสาหกรรม ประกอบด้วย การควบคุมฝุ่นละออง การควบคุมก๊าซและไอ การควบคุมกลิ่น
 จากโรงงานอุตสาหกรรม หลักการออกแบบระบบระบายอากาศเบื้องต้น การควบคุมเสียง
 ที่แหล่งกำเนิดเสียงกับผู้รับ การควบคุมเสียงที่ผู้รับและเทคโนโลยีในการควบคุมมลพิษทาง
 เสียง รวมทั้งฝึกทักษะเชิงปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา
- ENG 1601 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)
 English for Science
 พัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษในบริบทเชิงวิชาการทางด้าน
 วิทยาศาสตร์ โดยการสืบค้นข้อมูล เอกสารทางวิชาการในสาขาวิชาเฉพาะด้านวิเคราะห์
 สังเคราะห์ และนำเสนอโดยใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ

ENG 1603 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน 3(3-0-6)
English for Work
 พัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะภาษาอังกฤษในการฟัง พูด อ่าน และเขียน
 เพื่อจุดประสงค์เฉพาะในการสมัครงาน การทำงานในองค์กร เรียนรู้มารยาท และวัฒนธรรม
 ของเจ้าของภาษาให้สามารถใช้ภาษาอังกฤษ ในการสืบค้น และแสวงหาความรู้จากสารสนเทศ
 เพื่อการสมัครงาน และการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

กลุ่มวิชาชีพวิชาชีพ

เลือก

GEO 3614 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ 1 3(2-2-5)
Geographic Information Systems 1
 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ลักษณะของข้อมูล
 สารสนเทศภูมิศาสตร์ การนำเข้าข้อมูล การจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และ
 การแสดงผลของข้อมูลในรูปแบบของแผนที่

ENV 2201 จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม 3(2-3-6)
Environmental Microbiology
 จุลินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม ความสำคัญประโยชน์และโทษ การควบคุม และ
 ความสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์กับสิ่งแวดล้อม รวมทั้งฝึกทักษะเชิงปฏิบัติการที่สอดคล้องกับ
 เนื้อหาวิชา

- ENV 2204 การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม** **3(2-3-6)**
Environmental Quality Monitoring
 ความหมายมลพิษสิ่งแวดล้อม เข้าใจถึงสาเหตุการเกิดมลพิษสิ่งแวดล้อม ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย และระบบนิเวศ นโยบายการป้องกันแก้ไข เน้นการติดตามตรวจสอบมลพิษในสิ่งแวดล้อมการกระจายและการเคลื่อนย้ายของสารมลพิษในสิ่งแวดล้อม เทคนิคการเก็บตัวอย่างสารมลพิษในสิ่งแวดล้อม การแปรผล และการคาดการณ์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประเมินผลเทียบกับกฎหมาย และมาตรฐานความปลอดภัย ครอบคลุมมลพิษจากควัน แสง เสียง ฝุ่น รังสี ความสั่นสะเทือน สารเคมี สารอันตราย ก๊าซพิษ ขยะสิ่งปฏิกูล และอื่น ๆ ที่ก่อให้เกิดมลพิษทางดิน น้ำ อากาศ รวมทั้งฝึกทักษะเชิงปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา
- ENV 3103 สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา** **3(3-0-6)**
Environment and Development
 ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมกับคุณภาพชีวิตและการพัฒนาระบบนิเวศ และความสัมพันธ์ ระหว่างสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อม สมดุลธรรมชาติ มลพิษสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาเศรษฐกิจ การอนุรักษ์ และการพัฒนาพลังงานกับการพัฒนาผลกระทบจากการพัฒนาและการปรับตัว
- ENV 3307 การจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชนอย่างยั่งยืน** **3(2-3-6)**
Sustainable Management for Community Environment
 การวิเคราะห์ประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมชุมชนทั้งระดับท้องถิ่นและระดับนานาชาติ แนวคิด รูปแบบวิธีการในการจัดการ โดยเน้น การใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น สิทธิชุมชน และการมีส่วนร่วมของประชาชน การวางแผนการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมชุมชนให้วิเคราะห์ความสอดคล้องกับความต้องการและความจำเป็นของชุมชน และฝึกทักษะเชิงปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

- ENV 4309 **การจัดการลุ่มน้ำและป่าไม้** 3(3-0-6)
Watershed and Forest Management
ลุ่มน้ำและความคิดเกี่ยวกับลุ่มน้ำ โครงสร้างของทรัพยากรลุ่มน้ำและสมดุลทางนิเวศวิทยา หลักการจัดการลุ่มน้ำเพื่อการควบคุมปริมาณคุณภาพและอัตราการไหลของน้ำ การควบคุมและป้องกันการพังทลายของดิน อุทกภัย ความแห้งแล้งและมลพิษในพื้นที่ลุ่มน้ำ การพัฒนาแหล่งเสื่อมโทรมของพื้นที่ลุ่มน้ำ ความรู้เบื้องต้นในการสำรวจและวิเคราะห์ลุ่มน้ำ เพื่อวางแผนจัดการลุ่มน้ำ
- ENV 4310 **ความปลอดภัยในโรงงาน** 3(2-3-6)
Safety in Factory
สาเหตุและธรรมชาติของการเกิดอุบัติเหตุ หลักการควบคุมและป้องกันอุบัติเหตุ วิธีการเก็บสถิติข้อมูล การตรวจสอบความปลอดภัยให้เป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานความปลอดภัย การประเมินถึงอันตรายอันเกิดจากกรรมวิธี สภาพแวดล้อมในการทำงาน ชนิดต่าง ๆ และเทคโนโลยีการควบคุมความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม รวมทั้งฝึกทักษะเชิงปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา
- ENV 4311 **การอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรพลังงาน** 3(3-0-6)
Energy Resources Management and Conservation
แหล่งที่มา ประเภทและการใช้ประโยชน์ของพลังงานประเภทต่าง ๆ ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน สถานการณ์และวิกฤตการณ์ พลังงานของโลกและประเทศไทย ปัญหา ผลกระทบที่เกิดจากการใช้พลังงานและแนวทางแก้ปัญหา นโยบายแผนทางด้านพลังงานของประเทศไทย พลังงานสำหรับอนาคต และการอนุรักษ์พลังงาน
- ENV 4312 **การจัดการระบบและสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรม** 3(3-0-6)
Management System and Environment in Industry
แนวคิดเกี่ยวกับอนุกรมมาตรฐานของระบบการจัดการที่ใช้ในอุตสาหกรรม ISO 14001 การนำไปปฏิบัติในงานอุตสาหกรรม การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง และการตรวจประเมิน การดำเนินการและประเมินผล กรณีศึกษา

กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์ภาคสนาม

ENV 3801 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 1(0-3-2)

Preparation for Field Experience in Environmental Science

จัดกิจกรรมฝึกประสบการณ์วิชาชีพระยะสั้นเพื่อเตรียมความพร้อมของนักศึกษาภายในหน่วยงานด้านบุคลิกภาพ คุณธรรม จริยธรรม มนุษยสัมพันธ์ วัฒนธรรม องค์การ การใช้อุปกรณ์/เครื่องมือสำนักงาน งานธุรการ-เอกสาร การปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมในการจัดทำคู่มือฝึก การจัดทำข้อมูลเบื้องต้นของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ การจัดทำตารางการฝึกงาน การพิจารณาเลือกแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพและการติดต่อประสานเพื่อขอเข้ารับการฝึกงานอย่างเป็นทางการ ประสบผลสำเร็จในการตอบรับจากแหล่งฝึก การลงเวลาปฏิบัติงาน การบันทึกการปฏิบัติงานประจำวันในเอกสารคู่มือฝึก การครองตนและจรรยาบรรณของนักศึกษาฝึกงานที่พึงมีต่อแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกประสบการณ์ การจัดทำรายงานและสื่อต่าง ๆ เพื่อนำเสนอผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพภายหลังการฝึก การศึกษาดูงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ENV 4801 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 6(560)

Field Experience in Environmental Science

รายวิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่าน ENV 3801 การเตรียมฝึก

ประสบการณ์วิชาชีพวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

การฝึกปฏิบัติงานแบบมีส่วนร่วมด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมในหน่วยงานของรัฐและเอกชนเพื่อนำความรู้ความสามารถรวบยอดจากการศึกษา ตลอดหลักสูตรไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและกลมกลืน แต่ละสาขาวิชา เช่น การปรับตัวในสังคม การพัฒนาบุคลิกภาพ ภาษาอังกฤษ เทคโนโลยีสารสนเทศการสื่อสาร มนุษยสัมพันธ์ การทำงานเป็นทีม โครงสร้างการทำงานในองค์กร งานธุรการในสำนักงาน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายแรงงาน และระบบบริหารคุณภาพงานคุณภาพในสถานประกอบการ การเสริมทักษะและจริยธรรมในวิชาชีพเฉพาะสาขาวิชา และมีความรู้ความเข้าใจในการจัดทำโครงการ การรายงานผลการปฏิบัติงาน การเขียนรายงานโครงการ และการนำเสนอผลงานโครงการ

COOP 3801 การเตรียมสหกิจศึกษา

1(0-3-2)

Cooperative Education Preparation

หลักการ แนวคิด ปรัชญา กระบวนการและระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับระบบ สหกิจศึกษา ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสังคมองค์กรของการทำงาน และการพัฒนาทักษะที่ทำให้เกิดความพร้อมในการปฏิบัติงานตามมาตรฐานวิชาชีพแต่ละสาขาวิชา เช่น การปรับตัวในสังคม การพัฒนาบุคลิกภาพ เทคนิคการสมัครงานและการสอบสัมภาษณ์ การใช้ภาษาอังกฤษในการทำงาน การใช้เทคโนโลยีสื่อสารออนไลน์เพื่อการทำงาน มนุษยสัมพันธ์ การทำงานเป็นทีม งานธุรการในสำนักงานและระบบบริหารคุณภาพงานในสถานประกอบการ ทักษะการเขียนรายงานและการนำเสนอโครงการ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายแรงงาน การเสริมทักษะและ คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพเฉพาะสาขาวิชา

COOP 4801 สหกิจศึกษา

6(560)

Cooperative Education

รายวิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่าน COOP 3801 การเตรียมสหกิจศึกษา

การปฏิบัติงานด้านวิชาชีพตามสาขาวิชาในสถานประกอบการหรือองค์กรผู้ใช้บัณฑิตเป็นเวลา 16 สัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า 560 ชั่วโมง โดยบูรณาการความรู้ที่ได้จากการศึกษา ในหลักสูตรการศึกษากับการปฏิบัติงานจริงเสมือนหนึ่งเป็นพนักงาน มีการจัดทำโครงการ การเขียนรายงานและการนำเสนอโครงการ ตามคำแนะนำของพนักงานพี่เลี้ยง อาจารย์ที่ปรึกษาหรืออาจารย์นิเทศก์ ที่ส่งผลต่อการพัฒนางานของสถานประกอบการ และ นักศึกษามีมาตรฐานผลการเรียนรู้ ทั้งด้านคุณธรรม จริยธรรม มีทักษะและองค์ความรู้ในวิชาชีพ มีลักษณะนิสัยหรือบุคลิกภาพ ที่เหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน ทำให้เป็นบัณฑิตที่มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานที่พร้อมจะทำงานได้ทันทีเมื่อสำเร็จการศึกษา