

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยนเรศวร
 วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา : คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
 ภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

หมวดที่ 1. ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
 ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Natural Resources and Environment

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม)
 : Bachelor of Science (Natural Resources and Environment)
 ชื่อย่อ : วท.บ. (ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม)
 : B.S. (Natural Resources and Environment)

3. วิชาเอก: ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร :

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 141 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ : หลักสูตรระดับ 2 ปริญญาตรี ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ
 ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

5.2 ภาษาที่ใช้ : จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา : รับนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น : หลักสูตรเฉพาะของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา : ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาเห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตร

หลักสูตรหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 จะเปิดทำการสอนในภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2555

- คณะกรรมการวิชาการให้ความเห็นชอบ ในการประชุมครั้งที่ 8/2554 เมื่อวันที่ 21 พฤศจิกายน 2554
- สภาวิชาการให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 1/2555 เมื่อวันที่ 17 มกราคม 2555
- สภามหาวิทยาลัย อนุมัติหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 170(4)/2555 เมื่อวันที่ 29 เมษายน 2555

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ในปีการศึกษา 2557

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุงนี้ เน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติและระบบสิ่งแวดล้อม โดยมีเป้าหมายให้นิสิตมีความเข้าใจระบบนิเวศอย่างลึกซึ้ง สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ทางกายภาพ เคมี และชีวภาพขององค์ประกอบต่างๆ ทรัพยากรดิน น้ำ อากาศ และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ได้ นิสิตจะสามารถวิเคราะห์ความซับซ้อนผ่านการศึกษาพิชิตยาสีสิ่งแวดล้อม เคมีมลพิษในระบบนิเวศ ผลกระทบของมลพิษต่อระบบนิเวศ มีทักษะในการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และมีประสบการณ์การศึกษาประเด็นกรณีศึกษาปัญหาสิ่งแวดล้อม ทำให้เป็นบัณฑิตที่มีศักยภาพและความพร้อม ที่จะสามารถเลือกประกอบอาชีพ ในสายที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมทรัพยากรป่าไม้ กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี กรมชลประทาน หรือประกอบอาชีพเป็นนักวิชาการสิ่งแวดล้อม ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการมลพิษสิ่งแวดล้อม สามารถเป็นผู้บริหารจัดการระบบ หรือทำงานในหน่วยงานราชการสังกัด กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงสาธารณสุข หน่วยงานในระดับจังหวัด และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เป็นพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม บริษัทที่ปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อม เป็นนักวิจัยหรือผู้ช่วยนักวิจัยด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เป็นผู้สื่อข่าวหรือนักสื่อสารมวลชน หรือทำงานองค์กรอิสระทางสิ่งแวดล้อม เป็นผู้นำชุมชน บัณฑิตยังสามารถเรียนต่อเพื่อเป็นนักวิจัย ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นสาขาที่ยังเป็นที่ต้องการของสังคม

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งทางวิชาการ และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์
ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ – นามสกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	จบการศึกษาจาก สถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา
1.	นางกณิดา ธนเจริญชนภาส (3 9299 00396 18 5)	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D.	Environmental Technology	King Mongkut's University of Technology	ไทย	2548
			วท.ม	วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	ไทย	2537
			ศษ.บ.	ชีววิทยา-คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัย ขอนแก่น	ไทย	2533
2.	นายจรินทร์ บุญญานภาพ (4 5399 00001 82 4)	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph. .D.	Soil Environmental Science	Ehime University	Japan	2549
			M.S.	Information Technology for Natural Resources Management	Bogor Agricultural University	Indonesia	2544
			วท.ม	การจัดการป่าไม้	มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	ไทย	2541
			B.S.	ทรัพยากรป่าไม้	มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	ไทย	2537
3.	นางกณิดา เชนรัชสิทธิ์ (3 6599 00087 08 8)	อาจารย์	Post Doctorate	Environmental Risk Assessment	Harvard University	USA	2547
			Ph.D.	Pollution Prevention and Control	Rutgers; The State University of New Jersey	USA	2543
			M.S.	Environmental Science	Rutgers; The State University of New Jersey	USA	2538
			ปพย.	พยาบาลศาสตร์	วิทยาลัยพยาบาลบรม ราชชนนี	ไทย	2532

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

อาคารเรียน ห้องปฏิบัติการ รวมถึงอุปกรณ์และครุภัณฑ์ที่มีอยู่ภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และภาควิชาอื่นๆ ในคณะเกษตรศาสตร์ฯ และคณะอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในมหาวิทยาลัยนเรศวร

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

- จากสถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมในประเทศและทั่วโลก ทำให้เกิดความต้องการกำลังคนที่มีความรู้ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

- สถาบันการศึกษาหลายแห่งได้มีการเปิดสอนในสาขาวิชาดังกล่าวทำให้สภาวะการแข่งขันในตลาดแรงงานมีสูง แนวโน้มความต้องการของตลาดแรงงานจะมีการขยายตัวมากขึ้นทั้งในภาครัฐและในภาคเอกชน จึงมีความจำเป็นต้องปรับหลักสูตรเพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ที่สามารถไปทำงานได้ทั้งในบริษัทเอกชนและหน่วยงานของรัฐ
- การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอยู่ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ.2555-2559) โดยมียุทธศาสตร์ที่มีลำดับที่ 6 เป็นเรื่องของการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

- ความตื่นตัวด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อม มีผลต่อการกำหนดและการกำกับดูแลกฎหมายมาตรฐาน รวมถึงข้อบังคับต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ในสหประชาชาติใหม่ทั่วโลกกำลังตื่นตัวเรื่องสิทธิมนุษยชน และหลักการพัฒนาที่ยั่งยืน
- การจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นเป้าหมายหนึ่งของความร่วมมือของกลุ่มประเทศประชาคมอาเซียนซึ่งประเทศไทยเป็นสมาชิก
- กระทรวงศึกษาธิการได้ออกประกาศ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และมีผลบังคับให้สถาบันอุดมศึกษาปรับปรุงรายละเอียดหลักสูตรให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิตามระดับคุณวุฒิของแต่ละสาขาวิชา ภายในปีการศึกษา 2555

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

- การเปลี่ยนแปลงของโลกทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมทำให้เกิดความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับสถานการณ์ โดยเน้นการตอบสนองความต้องการของประเทศทางด้านกำลังคนที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่สามารถแข่งขันในตลาดแรงงานทั้งในระดับชาติและนานาชาติได้ สนับสนุนให้ใช้ความรู้และเทคนิคการวิจัยไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา และเพิ่มทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารโดยการเรียนภาษาอังกฤษทุกภาคการศึกษาตลอดหลักสูตร

- พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

พ.ศ. 2552

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย 4 ด้าน (ผลิตบัณฑิต วิจัย บริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม)

- ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถและทักษะ มีความเป็นผู้นำ แข่งขันในตลาดแรงงานได้ และเป็นที่ยอมรับในระดับสากล

- บัณฑิตได้รับการปลูกฝังแนวคิดของการใช้กระบวนการวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน
- เน้นการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน การเรียนรู้นอกห้องเรียนรวมถึงการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง การเข้าฝึกงานในพื้นที่ โดยการให้นิสิตมีส่วนร่วมในการบริการวิชาการแก่ชุมชน ทั้งในด้านการฝึกอบรม และการให้คำแนะนำทางวิชาการแก่ผู้ประกอบการและผู้สนใจทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับชาติ และสากล
- มีการสอดแทรกเนื้อหาด้านคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และความเป็นไทย ให้นิสิตในทุกรายวิชา

13. ความสัมพันธ์ (หากมี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- หมวดวิชาศึกษาทั่วไป อยู่ภายใต้การบริหารจัดการของกองการศึกษาทั่วไป
- หมวดวิชาเฉพาะ วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ได้แก่ คณิตศาสตร์ เบื้องต้น แคลคูลัส เคมีทั่วไป เคมีวิเคราะห์เชิงปริมาณ ฟิสิกส์เบื้องต้น ชีววิทยาเบื้องต้น นิเวศวิทยา จุลชีววิทยาทั่วไป ที่เปิดสอนโดยคณะวิทยาศาสตร์ และวิชาชีวเคมีเปิดสอนโดยคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์
- หมวดวิชาเฉพาะ วิชาพื้นฐานเฉพาะด้าน ได้แก่ เศรษฐศาสตร์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เปิดสอนโดยคณะวิทยาการจัดการ
- หมวดวิชาเฉพาะ วิชาบังคับ ได้แก่ การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวิเคราะห์เชิงวิชาการ การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ ผลงาน เปิดสอนโดย คณะมนุษยศาสตร์

13.2 รายวิชาที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- หมวดวิชาเฉพาะ วิชาเลือก เช่น การส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม เปิดเป็นรายวิชาเลือกเสรี

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากกองการศึกษาทั่วไป และภาควิชาอื่นๆ ในคณะที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ คณะวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะวิทยาการจัดการ คณะมนุษยศาสตร์ ที่ให้บริการการสอนวิชาดังกล่าวข้างต้น

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา ศาสตร์ในสาขาวิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นการบูรณาการองค์ความรู้ก่อให้เกิด การพัฒนาทักษะ และความสามารถในการประยุกต์ ให้ได้แนวทางการปฏิบัติและการจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จากฐานแนวคิดเชิงระบบที่มีเป้าหมายเพื่อคุณภาพของระบบนิเวศ อันเป็นส่วนสำคัญในการเสริมสร้างคุณภาพชีวิตโดยรวมให้ดีขึ้น และนำไปสู่การสร้างต้นทุนทางสังคมและ นิเวศ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของประเทศไทยในการพัฒนาอย่างยั่งยืนและเป็นธรรม

1.2 ความสำคัญ ปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาของมวลมนุษยชาติที่ทำลายความสามารถของทุก ประเทศ รวมถึงประเทศไทยด้วย หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่าง เป็นระบบ มีทักษะการศึกษา การวิจัย การค้นคว้าปฏิบัติงานด้วยตนเอง การเรียนรู้ตลอดชีวิต เป็นผู้ มีคุณธรรมและจริยธรรม รวมถึงการมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ทรัพยากรบุคคลเหล่านี้จะเป็น ต้นทุนที่สำคัญของสังคม ช่วยเสริมสร้างความเข้มแข็งของประเทศและโลกในการเผชิญกับปัญหา สิ่งแวดล้อมที่นับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้น

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณสมบัติ ดังนี้

- 1) มีความรู้ความสามารถทางด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทั้งทางด้านทฤษฎีและ ปฏิบัติ สามารถนำความรู้ไปใช้ประกอบวิชาชีพได้
- 2) มีทักษะและสามารถนำความรู้ทางทฤษฎี และประสบการณ์การฝึกงานมาปรับใช้ในการคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหาในการทำงานการอาชีพอย่างเหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจและสังคม
- 3) เป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้นทางวิชาการ มีอุดมการณ์ ใฝ่หาความรู้และประสบการณ์อย่าง ต่อเนื่อง
- 4) มีความเป็นผู้นำ สามารถสื่อสารและปรับตัวได้ดีในการทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในระดับชาติ และนานาชาติ
- 5) มีการพัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง มีความมุ่งมั่นในคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพและมีจิตสำนึกในการทำงานเพื่อสังคม

2. แผนพัฒนา ปรับปรุงหลักสูตร

มีการจัดตั้งคณะกรรมการของภาควิชาเพื่อประเมินและพัฒนาหลักสูตรในด้านความเหมาะสม ของโครงสร้างของหลักสูตร จำนวนหน่วยกิต หมวดรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา ให้มีความสอดคล้อง กับคุณลักษณะของบัณฑิตที่สังคมต้องการและการพัฒนาของประเทศ โดยมีแผนการพัฒนหลักสูตรดังนี้

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ด้านองค์ประกอบหลัก พัฒนาระบบและกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้บัณฑิตมีอัตตลักษณ์ เก่งงาน เก่งคน เก่งคิด เก่งครองชีวิต และแก้ปัญหาคือ เป็นที่ต้องการของแหล่งจ้างงานระดับแนวหน้าของประเทศ (Demand Based Competency) และได้รับค่าจ้างในอัตราจ้างที่สูงกว่าเกณฑ์เฉลี่ย	1. มหาวิทยาลัยพัฒนาปัจจัยพื้นฐานที่จำเป็นต่อการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ ซึ่งหลักสูตรจะนำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพนิสิต เช่น - สร้างวัฒนธรรมองค์กรส่งเสริม Knowledge Based Society ด้วยจิตสำนึกของความใฝ่รู้ใฝ่เรียน - ให้นิสิตสามารถพัฒนาภาษาอังกฤษด้วยตนเองด้วยระบบ e-learning ซึ่งสถานพัฒนาวิชาการด้านภาษา (Language Center) จะเป็นหน่วยสนับสนุน - จัดให้มีการแลกเปลี่ยนทักษะโครงการฝึกอบรม โครงการศึกษาดูงานแก่คณาจารย์เพื่อปรับระบบการเรียนการสอนที่เน้นนิสิตเป็นศูนย์กลางและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน กระบวนการเรียนรู้ที่ยึดหลักให้เห็น ให้คิด ให้ค้นหาหลักการ (ทฤษฎี) และให้ปฏิบัติ	1. มีเอกสาร มคอ. 2, 3 และ 5 ที่สมบูรณ์ 2. มีแผนการสอนในรูปของ มคอ. 3 และ 4 ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง 3. รายวิชาเฉพาะทั้งหมดที่เปิดสอนในหลักสูตร มีการเชิญวิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ภาครัฐ มาบรรยายอย่างน้อยวิชาละ 1 ครั้ง 4. นิสิตชั้นปี 4 ทุกคนจะต้องมีการฝึกงานหรือสหกิจศึกษา(ดูจาก มคอ. 4) 5. จัดให้มี Tutorial ร้อยละ 100 ในรายวิชาที่มีนิสิตกว่าร้อยละ 50 ของห้องเรียน แสดงความประสงค์ต้องการเรียนเสริม ตามตัวบ่งชี้และเป้าหมายข้อที่ 14,15 6. มีมคอ. 3 คู่กับ มคอ. 5 ทุกรายวิชา 7. นิสิตชั้นปี 4 ทุกคนต้องทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี (6 หน่วยกิต) 8. ร้อยละ 75 ของนิสิตที่สอบภาษาอังกฤษครั้งแรกผ่านตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด 9. ร้อยละ 75 ของนิสิตที่สอบเทคโนโลยีสารสนเทศครั้งแรกผ่านตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด 12. ร้อยละ 75 ของนิสิตมีงานทำ/ประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี 13. ค่าเฉลี่ยของอัตราเงินเดือนของนิสิตสูงกว่าอัตราเงินเดือนที่ ก.พ. กำหนด

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	- จัดให้มีการสอนภาษาอังกฤษสำหรับวิชาชีพโดยเน้นการพูดและฟัง ภาคเรียนละ 1 หน่วยกิต ต่อเนื่องกันไปจนครบจำนวนหน่วยกิต ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร เช่น วิชาภาษาอังกฤษสำหรับวิชาชีพ 3 หน่วยกิต ก็จะมีการจัดการเรียนการสอนภาคเรียนละ 1 หน่วยกิตต่อเนื่องกัน 3 ภาคการศึกษา โดยเน้นการพูดและการฟัง โดยระบุหน่วยกิตดังนี้ 1(0-2-1) - มีวิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ภาครัฐ มาบรรยายในรายวิชาเฉพาะทุกรายวิชา ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง - จัดให้มีห้องปฏิบัติการที่พร้อมในการปฏิรูประบบการเรียนรู้ด้วยหลักความคิด ปฏิบัติการเพื่อให้เห็น ให้คิด และได้ทำแล้วจึงสอนให้เข้าใจถึงเหตุผลโดยใช้องค์ความรู้และทฤษฎี - มีระบบ Co-operative Education 2. พัฒนาระบบการเรียนรู้ตามหลักสูตรสู่คุณภาพโดยมุ่งผลที่บัณฑิตมีความสามารถในการประยุกต์และบูรณาการความรู้โดยรวม มาใช้ในการปฏิบัติงานตามวิชาชีพ โดย	

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	- จัดให้มีการปรับปรุงหลักสูตรไปสู่ Problem Based Learning/Topic Based Learning แทน Content Based Learning - จัดให้มีการปฏิรูประบบการเรียน ภาษาต่างประเทศอย่างจริงจัง โดยเร่งรัดให้มีห้องปฏิบัติการเทคโนโลยี สื่อสารที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดเวลา - จัดให้มีระบบ Tutorial ในทุกรายวิชาและมีการจัดการให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล - ให้นิสิตทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรีทุกคน - ให้อาจารย์และนิสิตได้มีกิจกรรมร่วมกัน - คณาจารย์มีการประเมินผลการสอนที่เอื้อต่อระบบ PDCA เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการสอนโดยตนเอง 3. พัฒนาระบบการประเมินผล การศึกษาที่ชี้วัดระดับขีดความสามารถของบัณฑิต (Competency Based Assessment) โดย - จัดให้มีระบบวัดความในการใช้ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยีการสื่อสาร	

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบทวิภาค หนึ่งปีการศึกษา ประกอบด้วย 2 ภาคการศึกษา คือ ภาคการศึกษาด้าน และภาคการศึกษาภาคปลาย

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน อาจมีการเปิดภาคฤดูร้อนตามความจำเป็น ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาดำเนินการเรียนการสอน

- ภาคการศึกษาด้าน ตั้งแต่เดือนมิถุนายน ถึง เดือนตุลาคม
- ภาคการศึกษาปลาย ตั้งแต่เดือนตุลาคม ถึง เดือนมีนาคม
- ภาคฤดูร้อน ตั้งแต่เดือนเมษายน ถึง เดือนพฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ได้แก่ เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ และคณิตศาสตร์ ผ่านการสอบคัดเลือกตามหลักเกณฑ์ของ สกอ. หรือผ่านการคัดเลือก (รับตรง) ตามหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

นิสิตมีปัญหาการปรับตัวและการวางแผนในการเรียน การเรียนในระดับอุดมศึกษานิสิตต้องวางแผนการเรียนด้วยตนเองมากขึ้นเมื่อเทียบกับในระดับมัธยมศึกษา และต้องรับผิดชอบตัวเองเป็นหลักเนื่องจากอยู่ห่างไกลผู้ปกครองมากขึ้น และไม่มีครูประจำชั้นที่สามารถดูแลนิสิตได้ใกล้ชิดเหมือนเดิม นอกจากนี้นิสิตอาจมีเพื่อน กิจกรรม และสังคมที่หลากหลายมากขึ้น กิจกรรมและสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนไปนี้อาจมีผลกระทบต่อ ผลการเรียนของนิสิตได้ถ้าไม่สามารถจัดแบ่งเวลาให้เหมาะสม

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

- ใช้การปฐมนิเทศนิสิตใหม่ เพื่อแนะนำแนวทางการปรับตัวการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย การวางแผนการศึกษาและการบริหารเวลาเพื่อความสำเร็จในการเรียน
- ใช้ระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อทำหน้าที่ดูแลนิสิต โดยเฉพาะนิสิตในชั้นปีที่ 1 และนิสิตที่มีผลการเรียนไม่ดี
- การช่วยเหลือกันเองของนิสิต โดยสนับสนุนให้มีกิจกรรมรุ่นพี่ตัวรุ่นน้อง/เพื่อนตัวเพื่อน เพื่อช่วยเหลือนิสิตที่มีปัญหาการเรียนและเสริมสร้างความสามัคคีภายในกลุ่มนิสิต หรือในกรณีจำเป็นคณะอาจจัดกิจกรรมสอนเสริมตามที่นิสิตร้องขอ

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะรับเข้าศึกษาและคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา มีดังนี้

ชั้นปี	ปีการศึกษา				
	2555	2556	2557	2558	2559
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	30	30
รวม	30	60	90	120	120
สำเร็จการศึกษา	-	-	-	30	30

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย: บาท)

รายการรับ	ปีงบประมาณ				
	2555	2556	2557	2558	2559
ค่าธรรมเนียมการศึกษา *	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000
งบรายได้ที่ได้รับจัดสรร **	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000
งบประมาณแผ่นดิน ***	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000
รวม	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000

* ค่าธรรมเนียมการศึกษา 24,000 บาท ต่อคนต่อปีการศึกษา

** เท่ากับ 60% ของค่าธรรมเนียมการศึกษา

*** ประมาณการเท่ากับ 25% ของเงินรายได้ที่จัดสรร

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย

รายการจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2555	2556	2557	2558	2559
1. งบบุคลากร	-	-	-	-	-
1.1 เงินเดือนและค่าจ้างประจำ	-	-	-	-	-
1.2 ค่าตอบแทนพนักงานราชการ	-	-	-	-	-
2. งบดำเนินการ					
2.1 กองทุนเพื่อการศึกษา****	300,000	500,000	500,000	500,000	500,000
2.1.1 หมวดค่าตอบแทน	80,000	40,000	40,000	40,000	40,000
2.1.2 หมวดค่าใช้สอย	180,000	300,000	300,000	300,000	300,000
2.1.3 หมวดค่าวัสดุ	40,000	60,000	60,000	60,000	60,000
2.2 กองทุนพัฒนาอาจารย์	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
2.2.1 หมวดเงินอุดหนุน	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
2.3 กองทุนกิจการนิสิต	10,000	15,000	15,000	15,000	15,000
2.3.1 หมวดเงินอุดหนุน	10,000	15,000	15,000	15,000	15,000
2.4 กองทุนสินทรัพย์ถาวร	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000
2.4.1 หมวดครุภัณฑ์	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
2.4.2 หมวดค่าใช้สอย	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
รวม	420,000	625,000	625,000	625,000	625,000

2.6.3 ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิต 30,000 บาทต่อคน

2.7 ระบบการศึกษา

ใช้ระบบการเรียนในชั้นเรียน และเสริมสร้างประสบการณ์จากการเรียนรู้นอกห้องเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

การเทียบโอนหน่วยกิตและรายวิชาระหว่างหลักสูตรในมหาวิทยาลัย ต้องได้รับการอนุมัติจากหัวหน้าภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และคณบดีคณะเกษตรศาสตร์ฯ การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนข้ามมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย (เอกสารแนบ 1)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า 141 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ลำดับที่	รายการ	เกณฑ์ ศร. 2548	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555
1	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	30 -	30 1
2	หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 2.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ 2.2 วิชาพื้นฐานเฉพาะด้าน 2.3. วิชาบังคับ 2.4 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	84	105 38 27 34 6
3	หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า		6
หน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า		120	141

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

รายวิชาในหมวดวิชาต่าง ๆ

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	จำนวนหน่วยกิต	30	หน่วยกิต
ศึกษาทั่วไป ประกอบด้วย			
1.1 กลุ่มวิชาภาษา	ไม่น้อยกว่าจำนวน	12	หน่วยกิต
001201 ทักษะภาษาไทย			3(2-2-5)
	Thai Language Skills		
001211 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน			3(2-2-5)
	Fundamental English		
001212 ภาษาอังกฤษพัฒนา			3(2-2-5)
	Developmental English		
001213 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ			3(2-2-5)
	English for Academic Purposes		

1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		ไม่น้อยกว่าจำนวน	6	หน่วยกิต
โดยเลือกจากรายวิชาต่อไปนี้				
001221	สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า Information Science for Study and Research			3(2-2-5)
001222	ภาษา สังคมและวัฒนธรรม Language, Society and Culture			3(2-2-5)
001223	ดุริยางควิจารณ์ Music Appreciation			3(2-2-5)
001224	ศิลปะในชีวิตประจำวัน Arts in Daily Life			3(2-2-5)
1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		ไม่น้อยกว่าจำนวน	6	หน่วยกิต
โดยเลือกจากรายวิชาต่อไปนี้				
001231	ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน Philosophy of Life for Sufficient Living			3(2-2-5)
001232	กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต Fundamental Laws for Quality of Life			3(2-2-5)
001233	ไทยกับประชาคมโลก Thai State and the World Community			3(2-2-5)
001234	อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น Civilization and Local Wisdom			3(2-2-5)
001235	การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม Politics, Economy and Society			3(2-2-5)
001236	การจัดการการดำเนินชีวิต Living Management			3(2-2-5)
001237	ทักษะชีวิต Life Skills			3(2-2-5)
001238	การรู้เท่าทันสื่อ Media Literacy			3(2-2-5)

1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ ไม่น้อยกว่าจำนวน		6	หน่วยกิต
โดยเลือกจากรายวิชาต่อไปนี้			
001271	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม Man and Environment		3(2-2-5)
001272	คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน Introduction to Computer Information Science		3(2-2-5)
001273	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน Mathematics and Statistics in Everyday Life		3(2-2-5)
001274	ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน Drugs and Chemicals in Daily Life		3(2-2-5)
001275	อาหารและวิถีชีวิต Food and Life Style		3(2-2-5)
001276	พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว Energy and Technology Around Us		3(2-2-5)
001277	พฤติกรรมมนุษย์ Human Behavior		3(2-2-5)
001278	ชีวิตและสุขภาพ Life and Health		3(2-2-5)
001279	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Science in Everyday Life		3(2-2-5)
1.5 กลุ่มวิชาพลานามัย บังคับไม่น้อยหน่วยกิต จำนวน		1	หน่วยกิต
001281	กีฬาและการออกกำลังกาย Sports and Exercises		1(0-2-1)

2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	จำนวน	105	หน่วยกิต
- วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	จำนวน	38	หน่วยกิต	
252111	คณิตศาสตร์เบื้องต้น Introductory Mathematics			4(4-0-8)
252112	แคลคูลัส Calculus			4(4-0-8)
256101	หลักเคมี Principles of Chemistry			4(3-3-7)
256221	เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry 1			4(3-3-7)
256254	เคมีวิเคราะห์เชิงปริมาณ Quantitative Analysis			4(3-3-7)
258101	ชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Biology			4(3-3-7)
258251	นิเวศวิทยา Ecology			3(2-3-5)
261103	ฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Physics			4(3-3-7)
266201	จุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology			4(3-3-7)
411222	ชีวเคมีพื้นฐาน Basic Biochemistry			3(2-3-5)
- วิชาพื้นฐานเฉพาะด้าน		จำนวน	27	หน่วยกิต
118201	วิทยาศาสตร์โลก Earth Science			3(2-2-5)
118202	วิทยาศาสตร์น้ำ Hydrologic Sciences			3(2-2-5)
118203	ปฐพีวิทยาสังแวดล้อม Environmental Soil Science			3(2-2-5)
118204	นิเวศวิทยาป่าไม้ Forest Ecology			3(2-2-5)

118301	บรรยากาศศาสตร์ Atmospheric Sciences	3(2-2-5)
118302	พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม Environmental Toxicology	3(2-2-5)
118303	เคมีมลพิษในระบบนิเวศ Ecological Pollution Chemistry	3(2-2-5)
118304	ทรัพยากรศาสตร์และสิ่งแวดล้อมบูรณาการ Resources Science and Integrated Environment	3(2-2-5)
118305	แนวคิดเชิงระบบและปรัชญาสิ่งแวดล้อม System Thinking and Environmental Philosophy	3(3-0-6)
- วิชาบังคับ		จำนวน 34 หน่วยกิต
118311	กฎหมาย นโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม Environmental Plan Policy and Law	3(3-0-6)
118312	ภูมิสารสนเทศศาสตร์ Geoinformatics	3(2-2-5)
118313	การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม Environmental and Health Impact Assessment	3(2-2-5)
118314	ประเด็นปัจจุบันและกรณีศึกษาระบบนิเวศลุ่มน้ำ Current Issues and Case Study of Watershed Ecosystem	3(2-2-5)
118411	ระเบียบวิธีวิจัยทางสิ่งแวดล้อมและสถิติ Environmental Research Method and Statistics	3(2-2-5)
118491	สัมมนา Seminar	1(0-2-1)
118492	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี Undergraduate Thesis	6 หน่วยกิต
118493	การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ International Academic or Professional Training	6 หน่วยกิต หรือ
118494	สหกิจศึกษา Co-operative Education	6 หน่วยกิต
205200	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ Communicative English for Specific Purposes	1(0-2-1)

205201	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการ Communicative English for Academic Analysis	1(0-2-1)
205202	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงาน Communicative English for Research Presentation	1(0-2-1)
214364	เศรษฐศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม Resource and Environmental Economics	3(3-0-6)

- วิชาเลือก

ไม่น้อยกว่า จำนวน 6 หน่วยกิต

ให้เลือกรเรียนจากรายวิชาดังต่อไปนี้

118321	ความมั่นคงระบบนิเวศเขตร้อนกับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก Tropical Ecosystems Security and Global Climate Change	3(2-2-5)
118322	อุทกธรณีวิทยา Hydrogeology	3(2-2-5)
118323	ธรณีพิบัติภัย Geologic Disasters	3(2-2-5)
118324	ระบบนิเวศบริการเพื่อชุมชน Ecosystem Service for Community	3(2-2-5)
118325	นิเวศวิทยาและความยั่งยืน Ecology and Sustainability	3(2-2-5)
118326	การอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม Environmental and Resources Conservation	3(2-2-5)
118331	การตรวจสอบและส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม Environmental Promotion and Monitoring	3(2-2-5)
118332	เทคโนโลยีการจัดการของเสีย Waste Management Technology	3(2-2-5)
118333	การป้องกัน ควบคุมและบำบัดมลพิษ Pollution Prevention Control and Remediation	3(2-2-5)
118421	พลวัตระบบชีวนาฬิกา Biosphere Dynamics	3(2-2-5)
118422	ธรณีพลวัตและการลำดับชั้นหิน Geodynamics and Stratigraphy	3(2-2-5)

118423	การประเมินภัยพิบัติทางธรรมชาติ	3(2-2-5)
	Natural Disaster Assessment	
118424	การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพและระบบนิเวศ	3(2-2-5)
	Ecological and Health Risk Assessment	
118425	ความหลากหลายทางชีวภาพและการอนุรักษ์	3(2-2-5)
	Biodiversity and Conservation	

3. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

ให้นักเรียนสามารถเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอื่น

3.1.4 แผนการศึกษา

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น

001201	ทักษะภาษาไทย*	3(2-2-5)
	Thai Language Skills	
001211	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน*	3(2-2-5)
	Fundamental English	
001271	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม***	3(2-2-5)
	Man and Environment	
252111	คณิตศาสตร์เบื้องต้น	4(4-0-8)
	Introductory Mathematics	
256101	หลักเคมี	4(3-3-7)
	Principles of Chemistry	
258101	ชีววิทยาเบื้องต้น	4(3-3-7)
	Introductory Biology	

รวม 21 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

001212	ภาษาอังกฤษพัฒนา*	3(2-2-5)
	Developmental English	
001221	สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า**	3(2-2-5)
	Information Science for Study and Research	
001237	ทักษะชีวิต***	3(2-2-5)
	Life Skills	
001281	กีฬาและการออกกำลังกาย (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)
	Sports and Exercises	
258251	นิเวศวิทยา	3(2-3-5)
	Ecology	
261103	ฟิสิกส์เบื้องต้น	4(3-3-7)
	Introductory Physics	
266201	จุลชีววิทยาทั่วไป	4 (3-3-7)
	General Microbiology	

รวม 20 หน่วยกิต

* หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาภาษา 3 หน่วยกิต

** หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต

*** หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต

**** หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ 3 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาด้าน

001213	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ*	3(2-2-5)
	English for Academic Purposes	
001222	ภาษา สังคมและวัฒนธรรม**	3(2-2-5)
	Language, Society and Culture	
118201	วิทยาศาสตร์โลก	3(2-2-5)
	Earth Science	
252112	แคลคูลัส	4(4-0-8)
	Calculus	
256221	เคมีอินทรีย์ 1	4 (3-3-7)
	Organic Chemistry 1	
411222	ชีวเคมีพื้นฐาน	3 (2-3-5)
	Basic Biochemistry	
รวม		20 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

001233	ไทยกับประชาคมโลก***	3(2-2-5)
	Thai State and the World Community	
001276	พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว****	3(2-2-5)
	Energy and Technology Around Us	
118202	วิทยาศาสตร์น้ำ	3(2-2-5)
	Hydrologic Science	
118203	ปฐพีวิทยาสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
	Environmental Soil Science	
118204	นิเวศวิทยาป่าไม้	3(2-2-5)
	Forest Ecology	
205200	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ	1(0-2-1)
	Communicative English for Specific Purposes	
256254	เคมีวิเคราะห์เชิงปริมาณ	4 (3-3-7)
	Quantitative Analysis	
รวม		20 หน่วยกิต

* หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาภาษา 3 หน่วยกิต

** หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต

*** หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต

**** หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ 3 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาด้าน

118301	บรรยากาศศาสตร์ Atmospheric Sciences	3(2-2-5)
118302	พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม Environmental Toxicology	3(2-2-5)
118303	เคมีมลพิษในระบบนิเวศ Ecological Pollution Chemistry	3(2-2-5)
118304	ทรัพยากรศาสตร์และสิ่งแวดล้อมบูรณาการ Resources Science and Integrated Environment	3(2-2-5)
118305	แนวคิดเชิงระบบและปรัชญาสิ่งแวดล้อม System Thinking and Environmental Philosophy	3(3-0-6)
118311	กฎหมาย นโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม Environmental Plan Policy and Law	3(3-0-6)
205201	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการ Communicative English for Academic Analysis	1(0-2-1)

รวม 19 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

118312	ภูมิสารสนเทศศาสตร์ Geoinformatics	3(2-2-5)
118313	การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม Environmental and Health Impact Assessment	3(2-2-5)
118314	ประเด็นปัจจุบันและกรณีศึกษาระบบนิเวศลุ่มน้ำ Current Issues and Case Study of Watershed Ecosystem	3(2-2-5)
118xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
205202	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงาน Communicative English for Research Presentation	1(0-2-1)
214364	เศรษฐศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม Resource and Environmental Economics	3(3-0-6)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3(x-x-x)

รวม 19 หน่วยกิต

แผนการเรียนรู้สำหรับนิสิตที่ลงทะเบียนสหกิจศึกษา ในภาคการศึกษาด้าน

ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาด้าน

118493	การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ International Academic or Professional Training	6 หน่วยกิต หรือ
118494	สหกิจศึกษา Co-operative Education	6 หน่วยกิต
รวม		6 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

118411	ระเบียบวิธีวิจัยทางสิ่งแวดล้อมและสถิติ Environmental Research Method and Statistics	3(2-2-5)
118491	สัมมนา Seminar	1(0-2-1)
118492	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี Undergraduate Thesis	6 หน่วยกิต
118xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3(x-x-x)
รวม		16 หน่วยกิต

แผนการเรียนรู้สำหรับนิสิตที่ลงทะเบียนสหกิจศึกษา ในภาคการศึกษาปลาย

ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาด้าน

118411	ระเบียบวิธีวิจัยทางสิ่งแวดล้อมและสถิติ Environmental Research Method and Statistics	3(2-2-5)
118491	สัมมนา Seminar	1(0-2-1)
118492	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี Undergraduate Thesis	6 หน่วยกิต
118xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3(x-x-x)
รวม		16 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

118493	การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ International Academic or Professional Training	6 หน่วยกิต หรือ
118494	สหกิจศึกษา Co-operative Education	6 หน่วยกิต
รวม		6 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

001201	ทักษะภาษาไทย Thai Language Skills พัฒนาทักษะการใช้ภาษาทั้งในด้านการฟัง การอ่าน การพูดและการเขียนเพื่อการสื่อสาร โดยเน้นทักษะ การอ่านและการเขียนเป็นสำคัญ The development of language skills in listening, reading, speaking and written communication skills with an emphasis on reading and writing is important	3(2-2-5)
001211	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English พัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน ภาษาอังกฤษและไวยากรณ์ระดับพื้นฐาน เพื่อการสื่อสารใน บริบทต่าง ๆ Development of fundamental English listening, speaking, reading skills, and grammar for communicative purposes in various contexts	3(2-2-5)
001212	ภาษาอังกฤษพัฒนา Developmental English พัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน ภาษาอังกฤษและไวยากรณ์ เพื่อการสื่อสารในบริบทต่างๆ Development of English listening, speaking, reading skills, and grammar for communicative purposes in various contexts	3(2-2-5)
001213	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English for Academic Purposes พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นทักษะการอ่าน การเขียนงานและการศึกษาค้นคว้าเชิง วิชาการ Development of English skills with an emphasis on academic reading, writing and researching	3(2-2-5)

001221 สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า

3(2-2-5)

Information Science for Study and Research

ความหมาย ความสำคัญของสารสนเทศ ประเภทของแหล่งสารสนเทศต่างๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ การจัดการความรู้ การเลือก การสังเคราะห์ และการนำเสนอสารสนเทศ ตลอดจนการเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดี และมีนิสัยในการใฝ่หาความรู้

The meaning and importance of information, types of information sources, approaches, information and communication technology application, media and information literacy, knowledge management, selection, synthesis, and presentation of information as well as creating positive attitudes and a sense of inquiry in students

001222 ภาษา สังคมและวัฒนธรรม

3(2-2-5)

Language, Society and Culture

ศึกษาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาษาและความสัมพันธ์ระหว่างภาษาที่มีต่อสังคม และวัฒนธรรม โดยพิจารณาโลกทัศน์ทางสังคมและวัฒนธรรมที่สะท้อนให้เห็นในภาษา โครงสร้างทางสังคมและวัฒนธรรมไทยกับการใช้ภาษา ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงของภาษาอันเนื่องมาจากปัจจัยทางสังคมและวัฒนธรรมของไทย ประชาคมอาเซียนและของโลก

A study of the relationship between language and society and language and culture in terms of the ways in which language reflects society and culture. The study includes the interaction between language usage, social structure, and cultural structure. The study also includes language change caused by social and cultural factors of Thailand, ASEAN community, and the world

001223 ดุริยางควิจารณ์

3(2-2-5)

Music Appreciation

ศึกษาและเข้าใจดนตรีในกระบวนการรับรู้เสียง อารมณ์ ความหมายทางดนตรีศึกษา เครื่องดนตรีและทฤษฎีดนตรี ศึกษาลักษณะดนตรีไทยประจำชาติ และดนตรีตะวันตกในด้าน เครื่อง วง เพลง อัตลักษณ์และสุนทรียะ ศึกษาอัตลักษณ์ของดนตรีพื้นบ้านไทย ดนตรีอาเซียน และดนตรีร่วมสมัยในสังคมไทย สุนทรียภาพทางดนตรีในชีวิตประจำวัน ทั้งในตนเอง และบริบททางสังคมวัฒนธรรม วิเคราะห์ วิวิจารณ์ ปรากฏการณ์ดนตรีในสังคมไทย

Study music comprehension in terms of perception, mood, meaning in music, organology, and foundation of music theory. To study Thai traditional music and western classical music comprising of musical instrument, ensemble, composition, style and aesthetics. To study musical style of Thai folk music, Asian music, and contemporary music in Thai society. Music

aesthetic in daily life and social-cultural context. To analyst and criticize musical phenomena in Thai society

001224 ศิลปะในชีวิตประจำวัน

3(2-2-5)

Arts in Daily Life

พื้นฐานความรู้ เข้าใจในคุณลักษณะเบื้องต้น ,ความหมาย,คุณค่าและ ความแตกต่าง รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างกัน ของศิลปกรรมประเภทต่างๆ ได้แก่ วิจิตรศิลป์ ประยุกต์ศิลป์ ทัศนศิลป์ โสตศิลป์ ไรต์ทัศนศิลป์ และ ศิลปะสื่อสมัยใหม่ โดยผ่านการมีประสบการณ์ทางสุนทรีย์ภาพ และการทดลองปฏิบัติงาน ขั้นพื้นฐานของศิลปกรรมประเภทต่างๆ เพื่อการพัฒนา ความรู้ เข้าใจ และการปลูกฝังรสนิยมทางสุนทรีย์ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ ให้เป็นประโยชน์ ในการดำเนินชีวิตประจำวัน และสัมพันธ์กับบริบทต่างๆ ทั้งในระดับท้องถิ่นและสากลได้

Art Fundamentals and understanding in the basic features, meaning, value, differences and the relationship between the various categories of works of art including fine art, applied art, visual art, audio art, audiovisual art, and new media art. Through the artistic experience and basic practice on various types of art. For developing knowledge, understanding and indoctrinating aesthetic judgment that can be applied in daily life, harmonized with the social context in both the global and local levels

001231 ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน

3(2-2-5)

Philosophy of Life for Sufficient Living

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับปรัชญาและแนวคิด โลกทัศน์ ชีวทัศน์ ปรัชญาชีวิต และวิถีการดำเนินชีวิต ประสบการณ์อันทรงคุณค่า ตลอดจนปัจจัยหรือเงื่อนไขที่ส่งผลต่อความสำเร็จในชีวิตและงานในทุกมิติของผู้มีชื่อเสียง เพื่อประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์ พัฒนาชีวิตที่มีคุณภาพ มีประโยชน์และคุณค่าต่อสังคม

Basic philosophical and conceptual knowledge on worldview, attitude, philosophy for life, lifestyle, valuable experience and factors or conditions which influence success in all aspects of life and profession of respected people

001232 กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต

3(2-2-5)

Fundamental Laws for Quality of Life

ศึกษาถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตของนิสิต เช่นสิทธิขั้นพื้นฐานสิทธิมนุษยชน กฎหมายสิ่งแวดล้อมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่น รวมทั้งกฎหมายอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสู่ศตวรรษที่ 21

Studying the laws concerning the quality of student life such as basic rights, human rights, environmental law, the laws relating to traditional knowledge and laws pertaining to the developments towards the 21st Century

001233 **ไทยกับประชาคมโลก** 3(2-2-5)

Thai State and the World Community

ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศไทยกับสังคมโลก ภายใต้การเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาต่าง ๆ ตั้งแต่ก่อนสมัยใหม่จนถึงสังคมในปัจจุบัน และบทบาทของไทยบนเวทีโลก ตลอดจนแนวโน้มในอนาคต

Relations between Thailand and the world community under changes during various times stating from the pre-modern age up to the present and roles of Thailand in the world forum including future trends

001234 **อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น** 3(2-2-5)

Civilization and Local Wisdom

อารยธรรมในยุคต่าง ๆ วิถีวัฒนธรรม วิถีชีวิต ประเพณี พิธีกรรม คติความเชื่อ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และการอนุรักษ์ สืบทอด และพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่น

Civilizations throughout history, cultural evolution, ways of life, traditions, ritual practices, beliefs, and contributions, development are preservation of local wisdom

001235 **การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม** 3(2-2-5)

Politics, Economy and Society

ความหมายและความสัมพันธ์ของการเมือง เศรษฐกิจ สังคม พัฒนาการการเมืองระดับสากล การเมืองและการปรับตัวของประเทศพัฒนาและกำลังพัฒนา ระบบเศรษฐกิจโลก ผลกระทบของโลกาภิวัตน์ทางเศรษฐกิจ ความสัมพันธ์ของระบบโลกกับประเทศไทย

Meaning and relations among politics, economy, and society. International political development, politics and adjustment of developed countries the global economics system, impacts of globalization on economy and relations between the world system and Thailand

001236 **การจัดการการดำเนินชีวิต** 3(2-2-5)

Living Management

ความรู้และทักษะ เกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบของบุคคลในครอบครัว และสังคม การปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก การติดต่อสื่อสาร การจัดการความขัดแย้ง วิธีการคิดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เศรษฐศาสตร์กับการดำเนินชีวิตที่ดี และคุณธรรมจริยธรรม

Knowledge and skills relating to role, duty, and responsibility of an individual both as a member of a family and a member of a society which include an adaptation to changes in a global society, world communication, conflict management resolutions, and methods to bring about creative problem solutions leading to a better economy and living conditions along with a more ethical society

001237 **ทักษะชีวิต** 3(2-2-5)

Life Skills

การรู้จักเข้าใจตนเองและความแตกต่างระหว่างบุคคลการพัฒนาบุคลิกภาพทั้งภายในและภายนอกฝึกทักษะการทำงานเป็นทีมที่เน้นการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี การพัฒนาบุคคลให้มีจิตสาธารณะและการพัฒนาคุณสมบัติด้านอื่นๆของบุคคลสู่ความเป็นพลเมืองโลก

Knowing and understanding oneself and individual differences. Development of personality both mental and physical characteristics. Practice in team working skills focusing on leader and follower roles Development of public consciousness and other desirable personal characteristics to world citizens

001238 **การรู้เท่าทันสื่อ** 3(2-2-5)

Media Literacy

ความรู้องค์ประกอบพื้นฐานที่จำเป็นในการเข้าถึงเข้าใจตีความวิเคราะห์สิ่งสื่อสารที่เหมาะสมเพื่อการรู้เท่าทันสิ่งเร้าที่ผ่านมาทางสื่อทุกประเภทในปัจจุบันเพื่อจะให้เป็นบัณฑิตผู้บริโภคสื่ออย่างชาญฉลาด อันจะนำไปสู่ความรับผิดชอบต่อการประพฤติของตนเองในสังคมให้พ้นจากการตกเป็นเหยื่อและป้องกันปัญหาของสังคมอีกส่วนหนึ่งด้วย

Knowledge, basic attributes necessary to access, understand, interpret, analyze leading to appropriate conclusions, so as to come up to par with stimuli coming through various contemporary media. The aim is focused on nurturing wise media consumers in graduates, responsible for one's own behaviors in society, not victimized and carry out preventive measures for the society being as a whole as well

001271 **มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม** 3(2-2-5)

Man and Environment

ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม สาเหตุปัญหาสิ่งแวดล้อม ผลของการเปลี่ยนแปลงประชากรมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม กรณีปัญหาสิ่งแวดล้อม ทั้งในระดับโลก ระดับประเทศ และระดับท้องถิ่น การ

เปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก และอุบัติภัยธรรมชาติ การพัฒนากับสิ่งแวดล้อม การปลูกจิตสำนึก การสร้างความตระหนัก และการมีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

The relationship between man and the environment, cause of environmental problems, effects of population change related to environmental problems case studies of global climate change and natural disasters at the global and local scale and the building of environmental awareness and participation in sustainable environmental management

001272 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน 3(2-2-5)

Introduction to Computer Information Science

วิวัฒนาการของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จากอดีตถึงปัจจุบันและความเป็นไปได้ของเทคโนโลยีในอนาคต องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูลคอมพิวเตอร์ วิธีการทำงานของคอมพิวเตอร์ พื้นฐานระบบเครือข่าย เครือข่ายอินเทอร์เน็ตและการประยุกต์ใช้งาน ความเสี่ยงในการใช้งานระบบ การจัดการข้อมูล ระบบสารสนเทศ โปรแกรมสำนักงานอัตโนมัติ เทคโนโลยีสื่อผสม การเผยแพร่สื่อทางเว็บ การออกแบบและพัฒนาเว็บ อิทธิพลของเทคโนโลยีต่อมนุษย์และสังคม

Evolution of computer technology from past to present and a possible future, computer hardware, software and data, how a computer works, basic computer network, Internet and applications on the Internet, risks of a system usage, data management, information system, office automation software, multimedia technology, web-based media publishing, web design and development and an influence of technology on human society

001273 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)

Mathematics and Statistics in Everyday life

การประยุกต์วิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อใช้ได้จริงกับชีวิตประจำวัน เช่น การเงิน การธนาคาร การตัดสินใจทางธุรกิจและการรวบรวมข้อมูลทางสถิติเพื่อการสำรวจและการตัดสินใจเบื้องต้น

The application of Mathematics and Statistics for everyday life including banking and finance, business decision and statistics for data collection and basic decision making

001274 ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)

Drugs and Chemicals in Daily Life

ความรู้เบื้องต้นของยาและเคมีภัณฑ์รวมถึงเครื่องสำอางและยาจากสมุนไพรที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพตลอดจนการเลือกใช้และการจัดการเพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

Basic Knowledge of drugs and chemicals including cosmetics and herbal medicinal products commonly used in daily life and related to health as well as their proper selection and management for health and environmental safety

001275 **อาหารและวิถีชีวิต** 3(2-2-5)

Food and Life Style

บทบาทและความสำคัญของอาหารในชีวิตประจำวัน วัฒนธรรมและพฤติกรรมการบริโภคอาหาร ในภูมิภาคต่างๆของโลกและในประเทศไทย รวมถึงอิทธิพลของอารยธรรมต่างประเทศต่อพฤติกรรมการบริโภคของไทย เอกลักษณะและภูมิปัญญาด้านอาหารของไทย การเลือกอาหารที่เหมาะสมต่อความต้องการของร่างกาย อาหารทางเลือก ข้อมูลประกอบการพิจารณาเลือกซื้ออาหาร และอาหารและวิถีชีวิตกับการเปลี่ยนแปลงในยุคโลกาภิวัตน์ ความตระหนัก และรักษาสังแวดล้อม

Roles and importance of food in daily life, cultures and consumption behavior around the world including the influence of foreign cultures on Thai consumption behavior, identity and wisdom of food in Thailand, proper food selections according to basic needs, food choices, information for purchasing food, and food and life style according in the age of globalization

001276 **พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว** 3(2-2-5)

Energy and Technology Around Us

ความรู้พื้นฐานด้านพลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว ที่มาของพลังงาน พลังงานไฟฟ้า พลังงานเชื้อเพลิง พลังงานทางเลือก เทคโนโลยีและการบริโภคพลังงาน การบริโภคพลังงานทางอ้อมสถานการณ์พลังงานกับสภาวะโลกร้อน สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานและเทคโนโลยี การอนุรักษ์พลังงานอย่างมีส่วนร่วม การใช้พลังงานอย่างฉลาด การเตรียมความพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงด้านพลังงาน

Fundamental knowledge of energy and technology around us; energy sources and knowledge about electrical energy, fuel energy and alternative energy; relationship between technology and energy consumption; direct and indirect energy consumption; global warming and related energy situation; current issues and relationship to energy and technology; participation in energy conservation; efficient energy use and proactive approach to energy issuers

001277 พฤติกรรมมนุษย์

3(2-2-5)

Human Behavior

ความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์ ในด้านต่างๆ เช่น แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรม พื้นฐานทางชีวภาพของพฤติกรรมและกลไกการเกิดพฤติกรรม การมีสติสัมปชัญญะ สมาธิ และสารที่เกี่ยวข้องกับการมีสติ การรับรู้ เรียนรู้ ความจำ และภาษา เซาว์นปัญญาและความฉลาดด้านต่างๆ พฤติกรรมมนุษย์ทางสังคม พฤติกรรมปกติ รวมทั้งการวิเคราะห์พฤติกรรมอื่นๆ เพื่อการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

The knowledge of human behaviors such as behavioral concepts; biological basis and mechanisms of human behavior; mindfulness, meditation, consciousness and its involved substances; sensory perception, learning and memory, language; the intelligent and others quotients; social behaviors; abnormal behaviors; human behavioral analysis and applications in daily life.

001278 ชีวิตและสุขภาพ

3(2-2-5)

Life and Health

ความรู้ความเข้าใจเชิงบูรณาการเกี่ยวกับวงจรชีวิต พฤติกรรม และการดูแลสุขภาพของมนุษย์ วัยรุ่นและสุขภาพการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพและนันทนาการ การส่งเสริมสุขภาพจิต อาหารและสุขภาพ ยา และสุขภาพ สิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การประกันสุขภาพ ประกันชีวิต ประกันอุบัติเหตุ ประกันสังคม การป้องกันตัวจากอุบัติเหตุ อุบัติเหตุ ภัยธรรมชาติ และโรคระบาด

Integrated knowledge and understanding about the life cycle; healthy behaviors and human health care; adolescence and exercise and recreation for health; enrichment of mental health; medicine and health; environment and health; health insurance, life insurance. Accident insurance. And social security; protection from danger, accidents, natural disasters and communicable diseases

001279 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน

3(2-2-5)

Science in Everyday Life

บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางด้านชีวภาพ กายภาพ และบูรณาการความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ของโลกทั้งระบบที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ได้แก่ สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม เคมี พลังงานและไฟฟ้า การสื่อสารโทรคมนาคม อุตุนิยมวิทยา โลกและอวกาศ และความรู้ใหม่ๆทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

The role of science and technology with concentration on both biological and physicals science and integration of earth science in everyday life, including organisms and

environments, chemical, energy and electricity, telecommunications, meteorology, earth , space and the new frontier of science and technology.

001281 กีฬาและการออกกำลังกาย 1(0-2-1)
Sports and Exercises
 ศึกษาการเล่นกีฬา การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางร่างกาย และการทดสอบสมรรถภาพทางกาย
 Study the sport playing, exercises for improvement of the physical fitness and physical fitness test

118201 วิทยาศาสตร์โลก 3(2-2-5)
Earth Science
 ทฤษฎีกำเนิดจักรวาลและผลต่อการเกิดของโลก องค์ประกอบ โครงสร้าง และกระบวนการทางธรณีวิทยา วิวัฒนาการของโลก และการถ่ายเทพลังงานในธรณีภาค อุทกภาค และบรรยากาศภาค และชีวนภาค แบบจำลองระบบปิดและระบบเปิดของโลก
 Origin of the Universe and effects on the creation of the Earth, components, structure, and geological processes, evolution of the Earth, energy transfer in geosphere, hydrosphere, atmosphere, and biosphere, closed- and opened-system models of the Earth

118202 วิทยาศาสตร์น้ำ 3(2-2-5)
Hydrologic Sciences
 การกำเนิด การกระจายตัว คุณสมบัติ และปฏิสัมพันธ์ของน้ำภายในโลก การให้ปริมาณของหยาดน้ำฟ้า การคายระเหย น้ำไหลผ่าน การแทรกซึม และน้ำใต้ดิน การวิเคราะห์น้ำแล้งและน้ำท่วม ทรัพยากรน้ำ ระบบนิเวศแหล่งน้ำ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างของระบบนิเวศแหล่งน้ำ ลักษณะของปัจจัยของระบบนิเวศแหล่งน้ำแต่ละประเภท ลำดับการบริโภค การไหลเวียนของพลังงานและวัฏจักรของสารในระบบนิเวศแหล่งน้ำ กรณีศึกษานิเวศวิทยาแหล่งน้ำในประเทศไทย

The origin, distribution, properties, and interactions of the waters of the Earth, quantification of precipitation, evapotranspiration, runoff, infiltration, and subsurface water, flood-drought analysis, water resources, aquatic ecosystem, the relations of components in aquatic ecosystem, characteristic of significant factors of various aquatic ecosystem, tropic level, energy flow and nutrient cycling in aquatic ecosystem, case studies of aquatic ecology in Thailand

118203 **ปฐพีวิทยาสิ่งแวดล้อม**

3(2-2-5)

Environmental Soil Sciences

องค์ประกอบและโครงสร้างของดิน คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี วัฏจักรน้ำและสารในดิน ชีววิทยาของดิน สัณฐานวิทยา การกำเนิดของดินและการกระจายของชนิดดิน บทบาทหน้าที่และความเชื่อมโยงของทรัพยากรดินในระบบนิเวศ การจัดการ การอนุรักษ์ การฟื้นฟูและบำบัดทรัพยากรดินที่มีปัญหา กรณีศึกษานิเวศวิทยาดินในประเทศไทย

Compositions and structure of soil; its physical and chemical characteristics; water and chemical cycles in soil, soil biology, soil morphology, formation and distribution of different soil types; roles, functions and contribution of soil resource in ecosystem; soil management and conservation; rehabilitation and remediation of problem soils; case studies of soil ecology in Thailand.

118204 **นิเวศวิทยาป่าไม้**

3(2-2-5)

Forest Ecology

แนวคิด ความหมาย และหลักการทางนิเวศวิทยาป่าไม้ โครงสร้างของระบบนิเวศวิทยาป่าไม้ ปัจจัยสิ่งแวดล้อมและวัฏจักรของระบบนิเวศวิทยาป่าไม้ การทดแทน การกระจายของระบบนิเวศวิทยาป่าไม้ ความสัมพันธ์ของสัตว์และพืช การอนุรักษ์และการฟื้นฟูระบบนิเวศวิทยาป่าไม้อย่างยั่งยืน ระบบนิเวศวิทยาป่าไม้กับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก กรณีศึกษานิเวศวิทยาป่าไม้ในประเทศไทย

Concepts definitions and principles of forest ecology, forest ecosystem structure, environment factor and cycle of forest ecology, successions, distribution of forest ecology, the relationships between plant and animal, sustainable conservation and restoration, global climate change and forest ecosystem, case studies of forest ecology in Thailand

118301 **บรรยากาศศาสตร์**

3(2-2-5)

Atmospheric Science

พื้นฐานของบรรยากาศ องค์ประกอบ และ กลศาสตร์ของบรรยากาศ กฎเทอร์โมไดนามิกส์ ปฏิกิริยาการเกิดและเหตุการณ์ต่างๆของบรรยากาศ วงจรชีวิตเคมีของโลก อิทธิพลของอุทกนิเวศวิทยาที่มีต่อมลพิษในบรรยากาศ พื้นฐานแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านบรรยากาศ และอุทกนิเวศวิทยา

The basics of atmospheric composition, atmospheric dynamics including conservation laws, atmospheric optical phenomenon, fundamentals of biogeochemical cycles, effects of meteorology on atmospheric pollution, fundamentals in numerical modeling of atmospheric and hydro-meteorological process.

118302 **พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม**

3(2-2-5)

Environmental Toxicology

การตอบสนองทางพยาธิสภาพและการทำงานของระบบสิ่งมีชีวิต ต่อสารมลพิษทางสิ่งแวดล้อม พื้นฐานความรู้ทางด้านพิษวิทยา กลไกทางชีวเคมี ทางกายภาพ และทางโมเลกุล กลไกการกลายพันธุ์ การเกิดมะเร็ง หลักการประเมินความปลอดภัย ระดับความเป็นพิษของสารพิษในสิ่งแวดล้อม

Functional and pathological responses of biological systems to environmental toxicants, basic biochemical, physiological, and molecular mechanisms of toxicology, mechanisms of mutagenesis, carcinogenesis, concepts of safety assessment, toxicity levels of environmental toxicants

118303 **เคมีมลพิษในระบบนิเวศ**

3(2-2-5)

Ecological Pollution Chemistry

หลักทางเคมีมลพิษ เคมีของวัฏจักรในระบบนิเวศ กลไกทางเคมีของการกระจายสารมลพิษในอากาศ ดินและน้ำ ผลกระทบของมลสารที่มีต่อสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของมลสาร การป้องกันและการควบคุมมลพิษ การเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม

Principles of pollution chemistry, chemistry of cycles in ecological systems, chemical mechanisms of pollutants dispersion in air, soil and water, environmental impacts of pollutants, fate of pollutants, pollution prevention and control, sampling methods and environmental analysis

118304 **ทรัพยากรศาสตร์และสิ่งแวดล้อมบูรณาการ**

3(2-2-5)

Resources Science and Integrated Environment

มโนทัศน์เชิงบูรณาการร่วมกันระหว่างทรัพยากรและระบบสิ่งแวดล้อม การเชื่อมโยงองค์ประกอบของระบบนิเวศ และระหว่างระบบนิเวศ แนวคิดเชิงบูรณาการเพื่อการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน กรณีศึกษาที่สำคัญในระบบนิเวศลุ่มน้ำ ระบบนิเวศป่าไม้ และระบบนิเวศแหล่งน้ำ

Integrated concept in resources and environmental systems, integrated link among components of ecosystems and among ecosystems, integrated concepts for resources and environmental management toward sustainability, case studies in watershed ecosystems, forest ecosystems and aquatic ecosystems

118305 **แนวคิดเชิงระบบและปรัชญาสิ่งแวดล้อม**

3(3-0-6)

System Thinking and Environmental Philosophy

แนวคิดเชิงระบบสิ่งแวดล้อม ปรัชญาและจริยธรรมทางสิ่งแวดล้อม แนวคิดการประเมินค่าทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์แก่นความยึดถือ จริยธรรมและความเชื่อดั้งเดิม มนุษย์เป็น

ศูนย์กลางของสรรพสิ่ง แนวคิดของการปรับตัวทางธรรมชาติ การถูกคัดสรร และการอยู่ร่วมเพื่อการเกื้อกูล ความสำคัญของปรัชญาเชิงนิเวศสังคม และปรัชญาท้องถิ่น แนวคิดการอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อมปฏิบัติ นวัตกรรม และปรัชญาทางสิ่งแวดล้อม

Environmental System thinking, philosophy, ethics in relation to environment, concept of valuating natural resources and environment, analysis of core believes, traditional and ethical principles, anthropocentrism, philosophy of biological adaptation, selection, and altruism, significance of philosophy in social ecology, folk wisdom, conservation concepts, liberal environmental pragmatism, innovation and environment wisdom

118311 กฎหมาย นโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

3(3-0-6)

Environmental Plan Policy and Law

พัฒนาการ ประวัติ และแนวคิดเกี่ยวกับกฎหมายและความเป็นธรรมทางสิ่งแวดล้อม ช่องโหว่ของกฎหมาย การเลือกปฏิบัติ การบัญญัติกฎหมายบนฐานข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และความเหมาะสมทางสังคม เปรียบเทียบกระบวนการด้านนโยบาย บทบัญญัติทางสิ่งแวดล้อม แผนงาน และแนวการปฏิบัติตามกฎหมาย สิ่งแวดล้อมของไทยกับมาตรฐานของนานาชาติประเทศ

Development, history, and concepts in environmental law and justice, loopholes, double standards, environmental regulations based on scientific data and social appropriateness, comparison of regulation processes, environmental policy, planning, and law practice of Thailand to those of the international standard

118312 ภูมิสารสนเทศศาสตร์

3(2-2-5)

Geoinformatics

ความหมายและองค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เทคโนโลยีการกำหนดตำแหน่งบนโลกจากดาวเทียม และการสัมผัสระยะไกล เน้นการฝึกทักษะเทคนิควิธีการในกระบวนการทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การเก็บรวบรวม การจัดการ การวิเคราะห์เบื้องต้น และการนำเสนอข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยายทางด้านสิ่งแวดล้อม

Definitions and components of Geographic Information System (GIS), Global Positioning System (GPS) and Remote Sensing (RS), intensive practices technical skills in GIS procedures, data acquisition, data manipulation, basic spatial analysis, and presentation of special data and environmental descriptive data

118313 **การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม** 3(2-2-5)
Environmental and Health Impact Assessment

ปฏิบัติการประเมินผลกระทบในเชิงนโยบาย และประเมินผลกระทบจากโครงการพัฒนาในระดับต่าง ๆ ที่มีต่อระบบนิเวศ ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และสังคม การจัดทำรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การจัดทำแผนการติดตาม การตรวจสอบ การป้องกันและการควบคุมผลกระทบต่อทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม การใช้ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการจัดการสิ่งแวดล้อม ที่มาและความสำคัญของการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ ขั้นตอนและวิธีการประเมิน การประเมินแบบเร่งด่วน การประเมินแบบเต็มรูปแบบ การกำหนดขอบเขตและวิธีการประเมิน การประเมินผลกระทบจากนโยบายสาธารณะ

Practice in techniques of Strategic Environmental Assessment (SEA), evaluating possible impacts of developed projects on society, ecology, natural resources, and environment, preparation of EIA reports, strategic planning in monitoring, management guidelines, prevention and control over possible impacts to resources and environment, use of environmental quality indicators, application of computer software for environmental planning management, development and significance of health impact assessment (HIA), step and process of evaluation, rapid appraisal, full HIA, public scoping, healthy public policy

118314 **ประเด็นปัจจุบันและกรณีศึกษาระบบนิเวศลุ่มน้ำ** 3(2-2-5)
Current Issues and Case Study of Watershed Ecosystem

การจัดการระบบนิเวศลุ่มน้ำ สถานการณ์ประเด็นปัจจุบันและกรณีศึกษาพื้นที่ลุ่มน้ำที่เผชิญกับปัญหามลพิษ การเสียสมดุลของระบบนิเวศ การเชื่อมโยงความรู้ด้านมลพิษสิ่งแวดล้อม อันตรายของสารก่อมลพิษ ผลกระทบต่อสุขภาพและระบบนิเวศ การสำรวจ การตรวจวัด การประเมินพื้นที่ปนเปื้อน เทคโนโลยีการบำบัดพื้นที่ปนเปื้อน มาตรการและวางแผนจัดการมลพิษสิ่งแวดล้อม และการฟื้นฟูระบบนิเวศลุ่มน้ำ

Watershed ecosystem management, situations, current issues and case studies of the watershed areas in danger to pollution contamination, cause of the imbalance of ecosystem, the linkage of environmental pollution knowledge to the field studies, dangers, health and ecological impacts of pollutants, survey technique, assessment of contaminated site, remediation technology for contaminated sites, planning and policy for environmental pollution management, watershed ecosystem restoration

118321 **ความมั่นคงระบบนิเวศเขตร้อนกับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก 3(2-2-5)**

Tropical Ecosystems Security and Global Climate Change

ประเด็นปัจจุบันเกี่ยวกับระบบภูมิอากาศ มลพิษอากาศ สาเหตุและกลไกการกระจายตัวของสารมลพิษ และความสัมพันธ์ต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกและสภาวะโลกร้อน ผลกระทบต่อระบบนิเวศ กรณีศึกษาวิเคราะห์ความมั่นคงระบบนิเวศเขตร้อน การตอบสนอง การปรับตัว และศักยภาพของระบบ การแก้ปัญหา และนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการปัญหา ศึกษาผ่านกรณีศึกษา

Current issues of climate system, atmospheric pollution, causes and mechanism of dispersion of pollutants, and relation to global climate change and global warming, impacts on ecological system, case study tropical ecosystem security analysis, responses, adaptation, potential of the systems, solution and policy related to managing climate change problem

118322 **อุทกธรณีวิทยา 3(2-2-5)**

Hydrogeology

การศึกษาเกี่ยวกับน้ำบาดาล งบดุล การกักเก็บ การไหล การสำรวจ การติดตั้งบ่อน้ำ การทดสอบชั้นน้ำ คุณภาพตามธรรมชาติ มลพิษ และการจำลองแบบ การจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลในประเทศไทย

The study of groundwater; budget, storage, flow, exploration, well installation, aquifer test, natural quality, pollution, and modeling; management of groundwater resources in Thailand

118323 **ธรณีพิบัติภัย 3(2-2-5)**

Geologic Disasters

การคาดการณ์ การเฝ้าระวัง การเตือนภัย การเตรียมพร้อมรับมือภัยพิบัติ และการฟื้นฟูจากแผ่นดินไหว คลื่นสึนามิ การปะทุของภูเขาไฟ แผ่นดินถล่ม น้ำท่วม น้ำแล้ง แผ่นดินทรุด หลุมยุบ การกร่อนชายฝั่ง และวันสิ้นโลก

Forecasting, monitoring, warning, emergency preparedness, and rehabilitation from earthquake, tsunami, volcanic eruption, landslide, flood, drought, land subsidence, sinkhole, coastal erosion, and doomsday

118324 **ระบบนิเวศบริการเพื่อชุมชน 3(2-2-5)**

Ecosystem Service for Community

แนวความคิดพื้นฐานของระบบนิเวศบริการ ความสัมพันธ์ของกระบวนการทำงานในระบบนิเวศเพื่อให้บริการ บทบาทของฐานทรัพยากรธรรมชาติเพื่อการบริหารทางระบบนิเวศ ประเภทของระบบนิเวศ

บริการ ศักยภาพของระบบนิเวศบริการเพื่อชุมชนในเขตพื้นที่เมืองและชนบทภายใต้การมีส่วนร่วมชุมชน และ
 หลักธรรมาภิบาลด้านสิ่งแวดล้อม ความยั่งยืน

Basic concepts of ecosystem services, the relationship of ecosystem functions and services, the roles of natural resources in the provision of ecosystem services, general categories of ecosystem services, ecosystem services potential for community in city and rural areas under community participation and environmental good governance, sustainability

118325 นิเวศวิทยาและความยั่งยืน

3(2-2-5)

Ecology and Sustainability

โครงสร้างและหน้าที่ในระบบนิเวศเกษตร การอนุรักษ์ทรัพยากรเกษตร การจัดการ เพื่อการผลิต
 อย่างยั่งยืนภายใต้การเปลี่ยนแปลงสภาวะภูมิอากาศโลก การวางแผนการการจัดการและการใช้ประโยชน์
 ทรัพยากรการเกษตร เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนในท้องถิ่นและประเทศ

Structure and function in agricultural ecosystem, conservation of agricultural resources,
 management for sustainable production under global climate change, management and utilization
 planning of agricultural resources for sustainable development in local and country

118326 การอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

3(2-2-5)

Environmental and Resources Conservation

แนวคิด ความหมาย และกระบวนการทางกายภาพในการอนุรักษ์ดินและน้ำ คุณสมบัติของดิน การ
 เสื่อมโทรมของดินอันเนื่องมาจากการชะล้างพังทลายของดิน การสูญเสียอินทรีย์วัตถุ การกลายเป็นดินเค็ม
 มาตรการ วิธีการ และกลยุทธ์เพื่อการอนุรักษ์และป้องกันการพังทลายของดิน การจัดการทรัพยากรดินและน้ำ
 อย่างยั่งยืน กรณีศึกษาในประเทศไทย

Concepts, definitions, and physical processes in soil and water conservation, soil
 properties, soil degradation and erosion, loss of organic matter, salinization, conservation strategies,
 methods and approaches to prevent soil erosion, sustainable management in soil and water
 conservation, case studies in Thailand

118331 การตรวจสอบและส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

3(2-2-5)

Environmental Promotion and Monitoring

หลักการในการติดตาม ตรวจสอบ และการส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ
 ดัชนีชี้วัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม การเขียนรายงานการตรวจสอบและการเฝ้าระวังทางสิ่งแวดล้อม การสร้าง
 แนวความคิดเพื่อสร้างความมีส่วนร่วมในการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมขององค์กรเอกชน รัฐวิสาหกิจ และภาครัฐ

ข้อตกลงและพันธสัญญาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การประกอบกิจกรรมทั้งระดับท้องถิ่น ภูมิภาค ประเทศ และนานาชาติ ศึกษาจากประเด็นปัจจุบันและกรณีศึกษา

Principles of environmental monitoring and quality promotion, biomarkers, environmental indicators, preparation of environmental monitoring reports, public participation on environmental quality protection of non-governmental organization, enterprise and governmental organization, local, national, regional, and international involvement, learning through current issue based and case studies

118332 เทคโนโลยีการจัดการของเสีย

3(2-2-5)

Waste Management Technology

หลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการจัดการของเสีย น้ำเสียกระบวนการบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ ทางเคมีและทางชีวภาพ เทคโนโลยีการจัดการขยะทั่วไป ขยะอันตราย การคัดแยกขยะ การใช้ประโยชน์จากของเสีย การฝังกลบที่ถูกต้อง การเผาอุณหภูมิสูง เทคโนโลยีการจัดการมลพิษทางอากาศที่สำคัญ ประสิทธิภาพการบำบัดและมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม

Scientific principles and technologies for waste management, physical, chemical, and biological wastewater treatment processes, technologies for solid waste and hazardous waste management, MuRF, waste utilization, sanitary landfills, secured landfill, incineration, technology for air pollutant management, effectiveness and environmental quality standards

118333 การป้องกัน ควบคุมและบำบัดมลพิษ

3(2-2-5)

Pollution Prevention Control and Remediation

ความหมายของมลพิษสิ่งแวดล้อม สถานการณ์ปัญหามลพิษ ผลกระทบ และการจัดการ ป้องกัน ควบคุม มลพิษทางอากาศภายในและภายนอกอาคาร มลพิษทางน้ำ ขยะทั่วไปและขยะอันตราย มลพิษทางเสียง สารพิษและสารกำจัดศัตรูพืช อันตรายของสารก่อ การวางแผนจัดการมลพิษสิ่งแวดล้อม การดำเนินการ และเศรษฐศาสตร์ในการควบคุมทางสิ่งแวดล้อม มาตรฐานอุตสาหกรรม การติดตามตรวจสอบ การป้องกันมลภาวะ

Definition of environmental pollution, environmental pollution situation, management method, indoor and outdoor air pollution, water pollution, solid and hazardous waste, noise pollution, toxic chemical and pesticide, health and environmental effects of pollutants, environmental management planning information systems, organization, enforcement and economic aspects of environmental control, ISO, monitoring, pollution prevention

118411 **ระเบียบวิธีวิจัยทางสิ่งแวดล้อมและสถิติ**

3(2-2-5)

Environmental Research Method and Statistics

ตรรกะการค้นหาคำความจริงทางทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปรัชญาทางวิทยาศาสตร์ การตั้งคำถามวิจัย วิธีวิจัยและการออกแบบการวิจัย สถิติทางการวิจัย แหล่งข้อมูลและวิธีการวิเคราะห์ การทบทวนวรรณกรรม การเขียนรายงานและการนำเสนองานวิจัย การจัดทำโครงร่างการวิจัย แหล่งทุนวิจัย การวิจัยทางทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

Logic of natural resources and environment inquiry, philosophy of science, research questions, research methodologies and study design, statistics for research, data source and analysis, literature review, research report and presentation, research proposal development, funding resource, research in natural resources and environment

118421 **พลวัตระบบชีวาลัย**

3(2-2-5)

Biosphere Dynamics

แนวคิดใหม่เกี่ยวกับระบบชีวาลัย วิวัฒนาการของชีวิตกับปัจจัยสำหรับดำรงชีวิต การไหลเวียนของสสารและพลังงานในชีวาลัย การผลิต การจัดระเบียบ พลวัตความสัมพันธ์ ทฤษฎีและระเบียบวิธี ทางชีวธรณีศาสตร์ ธรณีเคมี และชีววิทยาโมเลกุล การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมเกิดจากมนุษย์ และศักยภาพโดยรวมของระบบชีวาลัย ภาวะคุกคามและการรอดชีวิตของเผ่าพันธุ์มนุษย์

Modern concept of the biosphere system, evolutionary of life and the biosphere's life factors, matter and energy flow in biosphere, productivity, and organization, and dynamic relationships, theories and methodologies of bio-geosciences, geo-chemical, molecular biological aspects, human-caused global environmental changes and biosphere's integrity, threaten the survival of human civilization

118422 **ธรณีพลวัตและการลำดับชั้นหิน**

3(2-2-5)

Geodynamics and Stratigraphy

ธรณีแปรสัณฐาน แนวแผ่นเปลือกโลก การเกิดเทือกเขา การเกิดแอ่งสะสมตะกอนและวิวัฒนาการ การวิเคราะห์โครงสร้างธรณีวิทยา ปฏิสัมพันธ์ระหว่างธรณีแปรสัณฐาน การผุพัง และการทับถมดินตะกอน แบบจำลองธรณีแปรสัณฐาน การเกิดหินตะกอน โครงสร้างของหินตะกอนและชุดลักษณะสภาพแวดล้อมการตกทับถม อายุของหินและเทียบสัมพันธ์ และการสำรวจใต้ดิน

Plate tectonics, plate boundary, orogeny, basin forming and evolution, structural analysis, interactions between tectonics, erosion, and sedimentation, tectonic reconstruction, formation of sedimentary rocks, sedimentary structures and facies, depositional environment, dating and correlation, and subsurface exploration

118423 **การประเมินภัยพิบัติทางธรรมชาติ** 3(2-2-5)

Natural Disaster Assessment

แนวคิดของทรัพยากรและระบบสิ่งแวดล้อม การใช้ประโยชน์ทรัพยากรและผลกระทบระดับจุลภาคและมหภาค ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและภัยพิบัติ ประเภท การก่อตัวและการกระจายของภัยพิบัติ แนวทางการประเมินการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและภัยพิบัติ การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการประเมินทรัพยากร การใช้ประโยชน์ทรัพยากรและภัยพิบัติ

Concept of resource and environmental system, resource utilization and impacts on micro and macro scales, relationships between resource utilization and disasters, type, formation, and distribution of disasters, assessment approaches in resource utilization and disasters, application of geoinformatics technologies for assessing resources, resource utilization, and disasters

118424 **การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพและระบบนิเวศ** 3(2-2-5)

Ecological and Health Risk Assessment

ปฏิบัติการใช้เทคนิควิธีการประเมินความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อม ประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ การได้รับสารพิษ การบ่งชี้สารพิษ การวิเคราะห์การตอบสนองของร่างกายและระบบนิเวศต่อระดับความเข้มข้นของสารพิษ การรับสารพิษสู่ร่างกายและการสรุปความเสี่ยง ผลกระทบต่อสุขภาพและต่อระบบนิเวศ แนวทางการจัดการผลการประเมินความเสี่ยงและการสื่อสารต่อชุมชน

Practice using techniques in environmental risk assessment (ERA), health risk assessment (HRA), evaluate exposure to toxicants, hazardous identification, dose-response relationship analysis, exposure of toxicants to body, and risk characterization, potential impacts to human health and to ecosystem, risk management and communicating risk to public

118425 **ความหลากหลายทางชีวภาพและการอนุรักษ์** 3(2-2-5)

Biodiversity and Conservation

เหตุผลของความสำคัญในการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ ชนิดและประโยชน์ของความหลากหลายทางชีวภาพ สาเหตุและผลกระทบของการเสื่อมโทรมของความหลากหลายทางชีวภาพ ทิศทางและนโยบายของการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ และการวิจัยในอนาคต

Rationale of conservation of biodiversity, types and benefits of biodiversity, causes and consequence of deterioration of healthy ecological biodiversity, direction and public policy in conservation of biodiversity, trends of future research

- 118491 **สัมมนา** 1(0-2-1)
Seminar
ฝึกปฏิบัติการสร้างสื่อชนิดต่าง ๆ เทคนิคการเขียนทางทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เน้นการฝึกฝนทักษะเพื่อให้สามารถสื่อสารเนื้อหาทางวิชาการทางสิ่งแวดล้อมกับชุมชนทั่วไป การฝึกฝน การอภิปราย การวิเคราะห์ปัญหา การพูดในที่ชุมชน และการนำเสนอด้วยวาจาเกี่ยวกับหัวข้อทางทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
Practice in creation of presentation media, technical writing in natural resources and environment, emphasizing skill building to communicate with general public, practice in discussion, analysis of problems, public speaking, and oral presentation in natural resources and environment
- 118492 **วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี** 6 หน่วยกิต
Undergraduate Thesis
การศึกษาค้นคว้า หรือวิจัยตามความสนใจ ความถนัด ในหัวข้อที่อาจารย์ที่ปรึกษาและ คณะกรรมการผู้ควบคุมการศึกษาสละยอมรับแล้ว
Study / research on the topic that is individually interesting and appropriated skill under the approval by advisor and committee
- 118493 **การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ** 6 หน่วยกิต
International Academic or Professional Training
การฝึกงานไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา ในหน่วยงานของรัฐหรือเอกชนที่เกี่ยวข้องกับ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
Practical apprenticeship for at least one semester in governmental or private sectors in natural resources and environment
- 118494 **สหกิจศึกษา** 6 หน่วยกิต
Co-operative Education
โครงการพิเศษเพื่อเข้าฝึกปฏิบัติงานจริงเพื่อเพิ่มประสบการณ์วิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การฝึกทักษะในการทำงานหรือทำงานวิจัยในหน่วยงานหรือ สถานศึกษาอื่น ๆ ทั้งในและต่างประเทศ
Special real-work apprenticeship program to increase professional experience and skills by working or conducting research in domestic and international institutions

- 205200 **การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ** 1(0-2-1)
Communicative English for Specific Purposes
ฝึกพูด-ฟังภาษาอังกฤษโดยเน้นการออกเสียง การใช้คำศัพท์ สำนวนและรูปประโยคเพื่อ
วัตถุประสงค์ทางวิชาการและวิชาชีพ
Practice listening and speaking English with emphasis on pronunciation, vocabulary,
expressions and sentence structures for academic and professional purposes
- 205201 **การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการ** 1(0-2-1)
Communicative English for Academic Analysis
ฝึกพูด-ฟังภาษาอังกฤษโดยเน้นการสรุปความ การวิเคราะห์ การตีความ และการแสดงความ
คิดเห็น เพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการตามสาขาของผู้เรียน
Practice listening and speaking English with emphasis on summarizing, analyzing,
interpreting and expressing opinions for academic purposes applicable to students' educational
fields
- 205202 **การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงาน** 1(0-2-1)
Communicative English for Research Presentation
ฝึกนำเสนอผลงานการค้นคว้า หรือผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาผู้เรียนเป็นภาษาอังกฤษได้อย่าง
มีประสิทธิภาพ
Practice giving oral presentations on academic research related to students'
educational fields with effective delivery in English
- 214364 **เศรษฐศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม** 3(3-0-6)
Resources and Environmental Economics
ความเชื่อมโยงระหว่างระบบเศรษฐกิจกับปัญหาสิ่งแวดล้อม การพัฒนาขึ้นมาเป็นวิชา
เศรษฐศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลปัญหา
สิ่งแวดล้อม วิธีการประเมินคุณค่าและมูลค่าความเสียหายของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมวิเคราะห์
นโยบายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม นโยบายด้านการจัดการและควบคุม นโยบายที่สร้าง
แรงจูงใจ
The relationship between an economy and the environment, how the resource and
environmental problem has been developed, the valuation methods, cost evaluation of the

resource and environment, policies related to natural resource and environment both command-and-control policy and incentive-based policy

252111 **คณิตศาสตร์เบื้องต้น** 4(4-0-8)
Introductory Mathematics
ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์ของอนุพันธ์ ปริพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์ เมทริกซ์ และตัวกำหนด

Limit and continuity of functions, derivatives of functions, applications of derivatives, integrals of functions and applications, differential equations, matrices and determinants.

252112 **แคลคูลัส** 4 (4-0-8)
Calculus
ระบบพิกัดเชิงขั้ว สมการอิงตัวแปรเสริม เทคนิคการอินทิเกรต อินทิกรัลไม่ตรงแบบ เรขาคณิตวิเคราะห์ 3 มิติ อนุพันธ์ย่อย อินทิกรัลสองชั้นและการประยุกต์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุกรมกำลัง

Polar coordinates systems, parametric equations, the techniques of integration, improper integrals, analytic geometry in three-dimensional space, partial derivatives, double integrals and their applications, sequences and series of real numbers, power series

256101 **หลักเคมี** 4(3-3-7)
Principles of Chemistry
ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ ก๊าซและของแข็ง ของเหลวและสารละลาย เทอร์โมไดนามิกส์เคมี จลนศาสตร์เคมี กรด-เบส ไฟฟ้าเคมี เคมีนิวเคลียร์ และเคมีสิ่งแวดล้อม

The study of chemical stoichiometry, structure of atom, chemical bonding, periodic table and properties of elements, gases, solid, liquid and solution, thermodynamic, kinetic, acid-base, electrochemistry, introduction to nuclear chemistry and environmental chemistry

256221 **เคมีอินทรีย์1** 4(3-3-7)
Organic Chemistry 1
วิชาบังคับก่อน : 256101 หรือ 256103
โครงสร้างสมบัติทั่วไป การเรียกชื่อ การเตรียมและปฏิกิริยาของสารอินทรีย์ประเภทต่างๆ ได้แก่ อัลเคน อัลคีน อัลไคน์ อะโรมาติก ไฮโดรคาร์บอน ออร์กาโนฮาโลเจน แอลกอฮอล์ฟีนอล อีเธอร์ กรดคาร์บอก ซิลิกและอนุพันธ์ อัลดีไฮด์ คีโตน เอมีน สารประกอบเฮเทอโรไซคลิก

Study of the structure, classification and nomenclature of organic substances, Stereochemistry, reaction and mechanism of organic compounds, Aliphatic hydrocarbons and their reactions including alcohol, ether, aldehyde and ketone, carboxylic acids and derivatives, nitrogen and sulfur compounds, Aromatic hydrocarbons and derivatives

256254 เคมีวิเคราะห์เชิงปริมาณ 4(3-3-7)

Quantitative Analysis

วิธีปริมาตรวิเคราะห์ วิธีการวิเคราะห์โดยน้ำหนัก วิธีการแยกสารเคมี เช่น การสกัด วิธีการโครมาโตกราฟี บทนำเกี่ยวกับเครื่องมือทางเคมีวิเคราะห์ เช่น อัลตราไวโอเล็ต วิสibelสเปกโทรโฟโตเมตรี โฟเทนซิโอเมตรี อะตอมมิกแอบซอร์ปชัน สเปกโทรโฟโตเมตรี และไฮท์เพอร์ฟอร์แมนซ์ ลิกวิด โครมาโตกราฟี

Volumetric and gravimetric methods separation by solvent extraction and chromatographic methods, Introduction to instrumental chemical analysis such as ultraviolet-visible spectrophotometry, potentiometry, atomic absorption spectrophotometry and high performance liquid chromatography

258101 ชีววิทยาเบื้องต้น 4(3-3-7)

Introductory Biology

โครงสร้าง หน้าที่ของเซลล์และออร์แกเนลล์ พันธุศาสตร์ กระบวนการทำงานของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ปฏิสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

Structure and function of cells and organelles, genetics, growth, process of living organisms, evolution, biodiversity, interactions between organisms and environment

258251 นิเวศวิทยา 3(2-3-5)

Ecology

ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมในระดับต่างๆ ได้แก่ ระดับสิ่งมีชีวิต ระดับประชากร ระดับชุมชน ระดับระบบนิเวศและระดับโลกของสิ่งมีชีวิต

Interactions between organisms and their environment at the individual, population, community and ecosystem levels of organization.

261103 ฟิสิกส์เบื้องต้น

4(3-3-7)

Introductory Physics

คณิตศาสตร์ที่ใช้ในฟิสิกส์ กฎการเคลื่อนที่ แรงโน้มถ่วง งานและพลังงาน โมเมนตัมและการชน การเคลื่อนที่แบบหมุน สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล ปฏิกิริยาการเคลื่อนที่และเคออส เทอร์โมไดนามิกส์ แม่เหล็กไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น ฟิสิกส์ยุคใหม่

Mathematics for physics, law of motion, gravitational force, work and energy, momentum and collisions, rotation motion, properties of matter, mechanic of fluids, wave phenomena and chaos, thermodynamics, electricity and magnetism, basic electric circuits, modern physics

266201 จุลชีววิทยาทั่วไป

4(3-3-7)

General Microbiology

ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้าง อาหาร การเจริญ การสืบพันธุ์ และวิธีการควบคุมจุลินทรีย์ ตลอดจนศึกษาถึงความสัมพันธ์ของจุลินทรีย์ในด้านอาหาร น้ำ ดิน การอุตสาหกรรม การสาธารณสุข สิ่งแวดล้อม และภูมิคุ้มกัน

The study of microorganisms on structure, nutrition, growth, reproduction control, and their significance in food, water, soil, industry, health, environment and immunology

411222 ชีวเคมีพื้นฐาน

3(2-3-5)

Basic Biochemistry

เคมีของสารชีวโมเลกุลต่างๆ อันได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน และกรดนิวคลีอิก จลนศาสตร์ของเอนไซม์และปฏิกิริยาการเร่งโดยเอนไซม์และโคเอนไซม์ ชีวเคมีของสารอาหาร การจัดโครงสร้างของจีโนมและกระบวนการทั้งหมดของการแสดงออกของยีนพร้อมทั้งการควบคุมการแสดงออกของยีน หลักการทางอณูชีววิทยาและเทคนิคขั้นสูง การเกี่ยวพันของกระบวนการ ความผิดปกติของกระบวนการเมตาบอลิซึม หลักการและทักษะเชิงปฏิบัติการของการเตรียมบัฟเฟอร์ การวัดการดูดกลืนแสง จลนศาสตร์ของเอนไซม์ การวิเคราะห์เลือดและปัสสาวะ เทคนิคทางด้านอณูชีววิทยา และชีวสารสนเทศ

Chemistry of carbohydrate, lipid, amino acid, protein, and nucleic acid, enzymes kinetics and catalytic reactions catalyzed by enzymes and coenzymes, hormone and nutrition, structure and organization of genome, the entire process of gene expression, and regulation, concepts in molecular biology and advanced techniques, bioenergetics, metabolism of carbohydrate, lipid, amino acid, protein, and nucleotide, molecular techniques and bioinformatics,

laboratory principles and skills in buffer, spectroscopy, carbohydrate test, lipid test, amino acid test, enzyme kinetics techniques, blood and urine tests, and bioinformatics

3.1.6 ความหมายของเลขประจำวิชา

ประกอบด้วยตัวเลข 6 ตัว แยกเป็น 2 ชุด ชุดละ 3 ตัว มีความหมาย ดังนี้

ความหมายของเลขรหัสชุดที่ 1 คือ (นับจากซ้ายไปขวา) รหัส 3 ตัวแรก

ตัวเลขเฉพาะของแต่ละภาควิชาหรือสาขาวิชา

001	หมายถึง	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
118	หมายถึง	สาขาวิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
205	หมายถึง	สาขาวิชาภาษาอังกฤษ
214	หมายถึง	สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์
252	หมายถึง	สาขาวิชาคณิตศาสตร์
255	หมายถึง	สาขาวิชาสถิติ
256	หมายถึง	สาขาวิชาเคมี
258	หมายถึง	สาขาวิชาชีววิทยา
261	หมายถึง	สาขาวิชาฟิสิกส์
266	หมายถึง	สาขาวิชาจุลชีววิทยา
411	หมายถึง	สาขาวิชาวิชาชีวเคมี

เลขสามตัวหลัง (นับจากซ้ายไปขวา) ให้ความหมายดังนี้เลขหลักร้อย : แสดงชั้นปี และ ระดับ

เลขหลักหน่วยและหลักสิบ : แสดงอนุกรมของรายวิชา

เลขหลักสิบ : แสดงกลุ่มวิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

0-1	หมายถึง	วิชาพื้นฐานเฉพาะด้านและวิชาบังคับ
2-3	หมายถึง	กลุ่มวิชาเลือก
9	หมายถึง	กลุ่มวิชาสัมมนา, วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี, สหกิจศึกษา และการฝึกงาน

3.2 ชื่อ ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ – นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	จบการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา
1.	นายกิจการ พรหมมา (3 6599 00421 46 8)	รอง ศาสตราจารย์	Ph.D.	Geology	Texas A&M University	USA	2542
			M.S.	Geophysics	Colorado School of Mine	USA	2538
			วท.บ.	ธรณีวิทยา เกียรติคุณอันดับ 1	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2535
2	นายเสวียน เปรมประสิทธิ์ (3 5501 00165 06 7)	รอง ศาสตราจารย์	Ph.D.	Forest Ecology	Ehime University	Japan	2542
			วท.ม.	เกษตรศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2538
			วท.บ.	เกษตรศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2533
3.*	นางกนิดา ธนเจริญชนาส (3 9299 00396 18 5)	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D.	Environmental Technology	King Mongkut's University of Technology	ไทย	2548
			วท.ม.	วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2537
			ศษ.บ.	ชีววิทยา-คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย	2533
4.*	นายจรัญธร บุญญาภาพ (4 5399 00001 82 4)	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph. .D.	Soil Environmental Science	Ehime University	Japan	2549
			M.S.	Information Technology for Natural Resources Management	Bogor Agricultural University	Indonesia	2544
			วท.ม.	การจัดการป่าไม้	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2541
			B.S.	ทรัพยากรป่าไม้	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2537
5.*	นางกนิดา เชนรัชสิทธิ์ (3 6599 00087 08 8)	อาจารย์	Post Doctorate	Environmental Risk Assessment	Harvard University	USA	2547
			Ph.D.	Pollution Prevention and Control	Rutgers; The State University of New Jersey	USA	2543
			M.S.	Environmental Science	Rutgers; The State University of New Jersey	USA	2538
			ปพย.	พยาบาลศาสตร์	วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี	ไทย	2532

หมายเหตุ: * เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ที่	ชื่อ-นามสกุล (เลขประจำตัวประชาชน)	คุณวุฒิการศึกษา สาขา) , สถาบันการศึกษา , ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน/ รับผิดชอบ ประสานงาน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	รศ.ดร.กิจการ พรหมมา (3 6599 00421 46 8)	Ph.D.(Geology),2542	118201 118322 118330	118201 118322 118323 118422
2	รศ.ดร.เสวียน เปรมประสิทธิ์ (3 5501 00165 06 7)	Ph.D. (Forest Ecology),2542	118314 118325 118327	118204 118314 118326 118425
3	ผศ.ดร.กณิดา ธนเจริญชนภาส (3 9299 00396 18 5)	Ph.D.(Environmental Technology),2548	118312 118314 118203	118301 118304 118321 118324
4	ผศ.ดร.จรัญธร บุญญานุภาพ (4 5399 00001 82 4)	Ph..D. (Soil Environmental Science),2549	118101 118202 118327	118204 118304 118312 118423 118425
5	ผศ.ดร.ชนินทร์ อัมพรสถิต (3 1006 00526 98 8)	Ph.D. (Environmental Science),2544	118315	118301 118304 118321 118331
6	ผศ.ดร.พันธ์ทิพย์ กล่อมแจ็ก (3 1005 01737 16 6)	Ph.D. (Environmental Technology),2548	118323	118202 118313 118314
7	ดร.จรรยา สารินทร์ (3 4000 59434 99 3)	Ph.D. (Environmental Science),2543	118202 118316	118302 118311

ที่	ชื่อ-นามสกุล (เลขประจำตัวประชาชน)	คุณวุฒิการศึกษา สาขา) , สถาบันการศึกษา , ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน/ รับผิดชอบ ประสานงาน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
			118330 118431	118314 118333
8	ดร.ชัชวาลย์ จันทรวิจิตร (3 7302 00898 44 1)	Sc.D. (Environmental Health Science),2540	118207 118312 118313	118313 118331 118333 118424
9	ดร.ชาญยุทธ์ กฤตสุนันท์กุล (3 2099 00247 24 1)	Ph.D. (Environmental Technology),2551	118329 118425	118303 118321 118332
10	ดร.ภานิตดา เชนรัชชสิทธิ์ (3 6599 00087 08 8)	Ph.D.(Pollution Prevention and Control), 2543 Post Doctorate (Environmental Risk Assessment),2547	118202 118204 118206 118207	118305 118421 118424
11	ดร.วภากร ศิริวงศ์ (3 5399 00195 08 6)	Ph.D. (Environmental Technology and Management),2548	118202 118324 118330	118203 118314 118411 118491

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

การทัศนศึกษาและการฝึกงานในสถานประกอบการและบริษัทเอกชนในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หรือฝึกในหน่วยงานราชการ โดยปฏิบัติการกิจตามที่ได้รับมอบหมายจากองค์กรหรือการทำโครงการแก้ไขปัญหขององค์กร ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาและตัวแทนจากองค์กรนั้นๆ รวมระยะเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ในรายวิชา 118494 สหกิจศึกษา

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

- 1) มีความรู้และสามารถใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง
- 2) มีวินัย ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา สามารถปฏิบัติตามกฎระเบียบของสถานที่ฝึก
- 3) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่น
- 4) มีทักษะการสื่อสาร สามารถทำรายงานและนำเสนอผลงานได้

4.2 ช่วงเวลา

118493 การฝึกอบรบหรือฝึกงานในต่างประเทศ หรือ 118494 สหกิจศึกษา ปี 4 นิสิตสามารถเลือกกลง ในภาคการศึกษาต้น หรือภาคการศึกษาปลาย

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

118493 การฝึกอบรบหรือฝึกงานในต่างประเทศ หรือ 118494 สหกิจศึกษา ตามเวลาทำงานของ หน่วยงานที่เข้าฝึกงาน โดยให้ได้เวลาการฝึกงานรวมอย่างน้อย 16 สัปดาห์

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

ให้นิสิตทุกคนต้องทำงานวิจัย รายละเอียดตามรายวิชา 118492 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี โดยนิสิตกำหนดหัวข้อและวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ทบทวนวรรณกรรม และเขียนโครงร่างการวิจัย ดำเนินการ เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลตามแผนการวิจัยที่ได้ระบุไว้ในโครงร่างเพื่อหาคำตอบของโจทย์วิจัย ภายใต้การ ดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา เมื่อเสร็จแล้วจัดทำรายงานและนำเสนอผลงานวิจัยในรูปของการนำเสนอด้วยวาจา และการจัดนิทรรศการนำเสนอผลงาน

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1. มีความรู้ขั้นตอนและระเบียบวิธีการงานวิจัย การตั้งคำถามและการวางแผนเพื่อให้ได้ข้อมูล
2. สามารถนำหลักการวิจัยไปใช้แก้ปัญหาได้
3. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล
4. สามารถวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางสถิติช่วยได้
5. สามารถสื่อสารด้วยการเขียนและพูด
6. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

5.3 ช่วงเวลา

118492 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 นิสิตสามารถเลือกกลง ในภาคการศึกษาต้น หรือ ภาคการศึกษาปลาย

5.4 จำนวนหน่วยกิต

118492 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี จำนวน 6 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

1. จัดให้นิสิตมีอาจารย์ที่ปรึกษาในการทำวิทยานิพนธ์ โดยนิสิตเป็นผู้เลือกอาจารย์ที่ปรึกษาตามความเชี่ยวชาญของอาจารย์และหัวข้อวิจัยที่สนใจ
2. จัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้สำหรับการวิจัยให้พร้อมและเพียงพอแก่ความต้องการของนิสิต
3. จัดหาคอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จำเป็นสำหรับการวิจัยให้พร้อมและเพียงพอแก่ความต้องการของนิสิต

5.6 กระบวนการประเมินผล

1. จัดให้มีการสัมมนาเพื่อประเมินคุณภาพข้อเสนอโครงการวิจัย โดยอาจารย์ประจำวิชาในภาควิชา
2. สัมมนานำเสนอผลงานวิจัยเพื่อประเมินคุณภาพของงานวิจัย โดยอาจารย์ประจำในภาควิชาและอาจารย์ประจำนอกภาควิชาอย่างน้อย 1 คน
3. ประเมินผลการทำงานของนิสิตในภาพรวมโดยอาจารย์ที่ปรึกษา

หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
คุณลักษณะเด่น นิสิตจะผ่านกิจกรรม การเรียน การสอนและการปลูกฝัง ความรู้ด้านการจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติอย่างองค์รวม เสริมสร้างให้ บัณฑิตสาขาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ม.นเรศวรต้องมีคุณลักษณะ เด่นวิชาการ ชำนาญ การปฏิบัติ ตระหนักต่อเหตุการณ์ และมีบรรทัดฐานแห่งคุณธรรม 1. เด่นวิชาการ ทางทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม	1.1 มีแผนการเรียนการสอน ใช้เทคนิคการสอนที่ จะกระตุ้นให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของ ความสามารถของตนเอง เกิดการใฝ่ศึกษา และมีความสนใจ มีความจริงจังในการ พัฒนาตนเอง 1.2 จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ อย่าง น้อย 3 รายวิชาเอก (1 รายวิชาเอกต่อชั้นปี) 1.3 นิสิตทุกคนมีประสบการณ์เข้าประชุม หรือ เสนอผลงานการวิชาการ อย่างน้อย 1 ครั้ง
2. ชำนาญการปฏิบัติ การจัดการอย่างเป็นระบบ องค์รวม	2.1 จัดให้มีการปฏิบัติการภาคสนาม ดูงาน สหกิจศึกษาและการปฏิบัติการร่วมกับ หน่วยงานของรัฐ หน่วยงานเครือข่ายที่ เกี่ยวข้อง เช่น กรมควบคุมมลพิษ กรม ส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กรมป่าไม้ กรมชลประทาน กรีนพีส์ สื่อสารมวลชน ฯลฯ 2.2 จัดห้องปฏิบัติการ และเนื้อหาการเรียน ทางปฏิบัติ ที่มีสัดส่วนการประเมินผลการ ปฏิบัติการเหมาะสม

3. ตระหนักต่อเหตุการณ์	3.1 จัดการเรียนรู้การสอนโดยใช้เนื้อหาวิชาการที่นำสมัย เป็นปัจจุบัน กระตุ้นให้มีการสืบค้นข่าวสารทางสิ่งแวดล้อม และผลงานการศึกษาทางวิชาการ ร่วมวิเคราะห์ นำเสนอแนวทาง 3.2 จัดการศึกษาดูงาน ในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง การลงพื้นที่ และจัดสถานที่ศึกษาเพื่อเปิดโลกทัศน์
4. มีบรรทัดฐานแห่งคุณธรรม	4.1 จัดให้มีการเรียนการสอนรายวิชาที่มุ่งเน้นเนื้อหาทางด้านคุณธรรม จริยธรรมของผู้ประกอบอาชีพทางสิ่งแวดล้อม 4.2 สอดแทรกตัวอย่างทางสังคมที่เกิดขึ้นจริง ปัญหาความขัดแย้งและการเลือกทางออกของสังคม องค์กร หรือบุคคล ให้นิสิตได้วิเคราะห์ พิจารณา และสรุปเป็นแนวทาง 4.3 ทุกปีการศึกษา ภาควิชาหรือคณะจะจัดการประชุม บรรยาย จากวิทยากร หรือบุคคลต้นแบบที่มีประสบการณ์ทำงานและมีความสำเร็จในการดำเนินชีวิต มีคุณธรรมเป็นบรรทัดฐานในการดำเนินชีวิต 4.4 สร้างความเชื่อมั่นในคุณธรรมและความดีงาม โดยจัดโอกาส หรือกิจกรรมที่ให้นิสิตได้เรียนรู้เห็นตัวอย่างในชีวิตจริง ของผลดีต่อสังคมส่วนรวม และตนเองเมื่อใช้คุณธรรมเป็นบรรทัดฐานการทำงาน
<u>คุณลักษณะประกอบ</u> 5. มีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง	5.1 สอนหลักการและวิธีการใช้สารสนเทศในการค้นคว้าข้อมูล และเพิ่มพูนทักษะและประสบการณ์ในการค้นคว้าข้อมูลในทุกรายวิชา
6. สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้ดี	6.1 จัดให้อย่างน้อย 1 รายวิชาต่อภาคการศึกษา ที่นิสิตต้องมีการเขียนเรียงความทางวิชาการ หรือเรียงความวิเคราะห์ความคิดเห็นของ

	ตนเอง หรือผู้อื่น และมีการนำเสนอในที่สาธารณะได้ 6.2 จัดให้มีการเรียนภาษาอังกฤษอย่างต่อเนื่องตลอด 6 ภาคการศึกษาตามนโยบายของมหาวิทยาลัย 6.3 จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษในรายวิชาที่พร้อม สอดคล้องตามกลยุทธ์ที่ 1.2
7. มีจิตสำนึกสาธารณะ	7.1 จัดให้มีกิจกรรมเสริมหลักสูตร เช่น โครงการบำเพ็ญประโยชน์ โครงการค่ายอาสาสมัคร
8. เสริมสร้างลักษณะคุณธรรมนำ 5 เก่ง เก่งคน เก่งงาน เก่งคิด เก่งครองชีวิต และเก่งพิชิตปัญหา	8.1 จัดให้มีกิจกรรมเข้าชุมชน ร่วมทำงานเป็นทีม 8.2 จัดให้เข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมการพัฒนาการทางด้านจิตใจ เช่น การเข้าฝึกธรรมะระยะสั้น 8.3 จัดกิจกรรมที่ สอดคล้องตามกลยุทธ์ที่ 4.3

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้แต่ละด้าน

2.1 การพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- 1) ยึดมั่นในคุณธรรม จริยธรรม และเสียสละ
- 2) มีความซื่อสัตย์สุจริต
- 3) มีวินัย เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับของสังคม
- 4) มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 5) เคารพสิทธิและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- 1) การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง อภิปรายจากตัวอย่างกรณีศึกษา
- 2) สอดแทรกในเนื้อหาของรายวิชา
- 3) จัดกิจกรรมพิเศษเพื่อพัฒนาการเรียนรู้

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- 1) การประเมินผลด้วยตนเองของนิสิต
- 2) การประเมินผลของอาจารย์ โดยการสังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิต
- 3) การประเมินผลของผู้ใช้บัณฑิต

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) มีความรู้หลักการและทฤษฎีในสาขาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ
- 2) สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้วิเคราะห์และแก้ปัญหา
- 3) สามารถบูรณาการความรู้ในศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง
- 4) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและสามารถต่อยอดองค์ความรู้ได้

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) ใช้การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ใช้การสอนที่หลากหลายรูปแบบ ทั้งการบรรยาย การฝึกปฏิบัติการ และการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
- 2) การสร้างทักษะจากการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน การฝึกงานในภาคอุตสาหกรรมและการทัศนศึกษา
- 3) การซักถามปัญหาในห้องเรียน
- 4) การค้นคว้าและศึกษาด้วยตนเอง

2.2.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) ประเมินจากการสอบข้อเขียนและการสอบปฏิบัติ
- 2) ประเมินจากรายงาน การสอบย่อย และการนำเสนอในชั้นเรียน
- 3) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้โดยอาจารย์ผู้สอน
- 4) ประเมินจากการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิต

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) สามารถใช้เหตุผลและคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- 2) สามารถทำความเข้าใจ และคิดวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ
- 3) สามารถประยุกต์ความรู้ทางทฤษฎีเพื่อแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์
- 4) สามารถค้นหา รวบรวมและประมวลข้อมูลเพื่อใช้แก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- การสอนแบบผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่เปิดโอกาสให้มีการอภิปรายแสดงความคิดเห็นได้มากขึ้น
- ฝึกให้นิสิตเรียนรู้การแก้ปัญหาจากโจทย์ปัญหาและกรณีศึกษา เริ่มจากโจทย์ที่ง่าย และเพิ่มความยากตามระดับชั้นเรียนที่สูงขึ้น
- ให้อิสระและสนับสนุนการคิดริเริ่มอย่างสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา การจัดให้มีรายวิชาที่เสริมสร้างทักษะทางเชาว์ปัญญา การคิดวิเคราะห์ปัญหา การค้นหา

คำตอบและการสร้างองค์ความรู้ใหม่ เช่น รายวิชาระเบียบวิธีวิจัย การทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี เป็นต้น

2.3.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- ประเมินจากรายงานและผลการทดสอบของแต่ละรายวิชาในห้องเรียน
- ประเมินจากการสังเกตของอาจารย์ผู้สอน
- ประเมินจากคุณภาพของวิทยานิพนธ์ของนิสิต

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) สามารถรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 2) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม
- 3) มีพฤติกรรมเหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ
- 4) มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- สอดแทรกและแนะนำถึงความจำเป็นในการทำงานเป็นกลุ่ม สร้างความตระหนักถึงผลกระทบและความเสียหายที่อาจเกิดจากความแตกแยกและขาดทักษะในการทำงานเป็นทีม
- มอบหมายงานหรือโจทย์ปัญหาที่ต้องอาศัยการทำงานแบบบุคคลและกลุ่ม

การสอนการทำงานแบบกลุ่ม แนะนำกฎ กติกา มารยาท การแบ่งความรับผิดชอบ และฝึกการทำหน้าที่ระหว่างสมาชิกภายในกลุ่ม

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- ให้นิสิตประเมินตนเองและเพื่อนในกลุ่ม สรุปผลการประเมินโดยใช้เสียงส่วนใหญ่ สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์ การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) สามารถใช้ความรู้คณิตศาสตร์ ในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาได้
- 2) สามารถสรุปประเด็นและเลือกใช้รูปแบบและสื่อในการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
- 3) รู้จักแหล่งข้อมูล สามารถค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จากแหล่งข้อมูลทั้งในและต่างประเทศ

- 4) มีวิจารณ์ญาณและรู้จักใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อประโยชน์ในการเรียนรู้และการค้นคว้าข้อมูล
- 5) สามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการกับข้อมูลต่างๆ อย่างเหมาะสม
- 6) สามารถใช้ภาษาไทยได้อย่างถูกต้องทั้งภาษาพูดและภาษาเขียน และภาษาอังกฤษในระดับใช้งานได้

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์ การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- มอบหมายงานที่ต้องใช้ทักษะในการวิเคราะห์หรือคำนวณในทุกรายวิชาที่สามารถทำได้
- สนับสนุนให้มีการจัดทำรายงาน และการนำเสนอด้วยวาจาในทุกรายวิชาที่สอน
- มอบหมายงานที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- จัดให้มีรายวิชาสัมมนาเพื่อเพิ่มพูนทักษะในสืบค้นข้อมูล การเขียน และการนำเสนอ

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์ การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- ประเมินจากผลการเรียนในแต่ละรายวิชาที่จัดให้มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ
- ประเมินความสามารถในการเขียนประเมินทักษะการสื่อสารด้วยวาจาจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียนและการนำเสนอสัมมนา
- สังเกตโดยอาจารย์ผู้สอนจากคุณภาพของรายงานที่นิสิตรับผิดชอบ

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1. หมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 คุณธรรมและจริยธรรมในการดำเนินชีวิต
- 1.2 มีจิตสาธารณะ

2. ด้านความรู้

- 2.1 รู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โลกในปัจจุบันและอนาคต
- 2.2 รู้เท่าทันต่อการเป็นพลเมืองโลก
- 2.3 รู้เท่าทันกันต่อการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ การเงิน การเมือง และการปกครอง
- 2.4 ตระหนักในศิลปะ วัฒนธรรม ศาสนา ภูมิปัญญา วิถีชีวิตสังคมไทย อาเซียน สังคมโลก
- 2.5 ตระหนัก รู้เท่าทันต่อการดำเนินชีวิตที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม จักรวาล
- 2.6 เรียนรู้สถานการณ์ ปัญหา อุปสรรค การแก้ไข โดยการเข้าใจมนุษย์ เข้าใจธรรมชาติ

3. ด้านทักษะทางปัญญา

- 3.1 สามารถแยกแยะวิเคราะห์บนหลักการของเหตุผล
- 3.2 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
- 3.3 มีการสร้างนวัตกรรม
- 3.4 สร้างนิสัยให้มีความสุขทั้งกายและจิตใจตามหลักศาสนา
- 3.5 มุ่งศึกษาตลอดชีวิต

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1 เรียนรู้และมีความรับผิดชอบในการอยู่ร่วมกันในสังคม
- 4.2 ฝึกฝนการใช้ร่างกายเพื่อสร้างความสมบูรณ์ของสุขภาพและจิตใจ
- 4.3 มีบุคลิกภาพเป็นที่ยอมรับของสังคม
- 4.4 มีพฤติกรรมการป้องกัน สร้างเสริมสุขภาพ

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 5.1 สามารถติดต่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5.2 วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็นเนื้อหาเพื่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5.3 สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5.4 มีทักษะทางคณิตศาสตร์ พุด เขียน และปฏิสัมพันธ์

3.2 หมวดวิชาเฉพาะ ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

- (1) ยึดมั่นในคุณธรรม จริยธรรม และเสียสละ
- (2) มีความซื่อสัตย์สุจริต
- (3) มีวินัย เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับของสังคม
- (4) มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- (5) เคารพสิทธิและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2. ความรู้

- (1) มีความรู้หลักการและทฤษฎีในสาขาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ
- (2) สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้วิเคราะห์และแก้ปัญหา
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และสามารถต่อยอดองค์ความรู้ได้

3. ทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถใช้เหตุผลและคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- (2) สามารถทำความเข้าใจ และคิดวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ
- (3) สามารถประยุกต์ความรู้ทางทฤษฎีเพื่อแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์
- (4) สามารถค้นหา รวบรวมและประมวลข้อมูลเพื่อใช้แก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- (2) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม
- (3) มีพฤติกรรมเหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ
- (4) มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถใช้ความรู้คณิตศาสตร์ มาใช้ในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาได้
- (2) สามารถสรุปประเด็นและเลือกใช้รูปแบบและสื่อในการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
- (3) รู้จักแหล่งข้อมูล สามารถค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จากแหล่งข้อมูลทั้งในและต่างประเทศ
- (4) มีวิจารณญาณและรู้จักใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อประโยชน์ในการเรียนรู้และการค้นคว้าข้อมูล
- (5) สามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการกับข้อมูลต่างๆ อย่างเหมาะสม
- (6) สามารถใช้ภาษาไทยได้อย่างถูกต้องทั้งภาษาพูดและภาษาเขียน และภาษาอังกฤษในระดับใช้งานได้

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

3.1 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง × ไม่มี

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่รายวิชาศึกษาทั่วไป ปี 2555

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา					4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	คุณธรรมและจริยธรรมในการดำเนินชีวิต	มีจิตสาธารณะ	รู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โลก ในปัจจุบันและอนาคต	รู้เท่าทันต่อการเป็นพลเมืองโลก	รู้เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ การเงิน การเมือง และการปกครอง	ตระหนักในศิลปะ วัฒนธรรม ศาสนา ภูมิปัญญา วิถีชีวิตสังคมไทย อาเซียน สังคมโลก	ตระหนัก รู้เท่าทันต่อการดำเนินชีวิตที่เกี่ยวข้อง กับธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม จักรวาล	เรียนรู้สถานการณ์ ปัญหา อุปสรรค การแก้ไข โดยการเข้าใจมนุษย์ เข้าใจธรรมชาติ	สามารถแยกแยะวิเคราะห์ประเด็นหลักของการ เหตุผล	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีการสร้างนวัตกรรม	สร้างนวัตกรรมให้มีความสุขทั้งกายและจิตใจตามหลัก ศาสนา	มุ่งศึกษาค้นคว้าด้วยตัว	เรียนรู้และมีความรับผิดชอบในการอยู่ร่วมกันใน สังคม	ฝึกฝนการใช้ร่างกายเพื่อสร้างความสมบูรณ์ของ สุขภาพและจิตใจ	มีบุคลิกภาพเป็นที่ยอมรับของสังคม	มีพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน สร้างเสริมสุขภาพ	สามารถติดต่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็นเนื้อหาเพื่อ สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ	มีทักษะทางคณิตศาสตร์ พุด เขียน และปฏิ สัมพันธ์
กลุ่มวิชาภาษา	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4
001201 ทักษะภาษาไทย	○	●	○				○	○	●	○				○		○		●	●	○	
001211 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	●	●		○		●		●	●	●				●		○		●	●	○	●
001212 ภาษาอังกฤษพัฒนา	●	●		○		●		●	●	●				●		○		●	●	○	○
001213 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	●	●	●	○	○	●		●	●	●				●		○		●	●	○	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ผู้รายวิชาศึกษาทั่วไป ปี 2555

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้							3. ทักษะทางปัญญา					4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบต่อ				5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	คุณธรรมและจริยธรรมในการดำเนินชีวิต	มีจิตสาธารณะ	รู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โลก ในปัจจุบันและอนาคต	รู้เท่าทันต่อการเป็นพลเมืองโลก	รู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ การเงิน การเมือง และการปกครอง	ตระหนักในศิลปะ วัฒนธรรม ศาสนา ภูมิปัญญา วิถีชีวิตสังคมไทย อาเซียน สังคมโลก	ตระหนัก รู้เท่าทันต่อการดำเนินชีวิตที่เกี่ยวข้อง กับธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม จักรวาล	เรียนรู้สถานการณ์ ปัญหา อุปสรรค การแก้ไข โดยการเข้าใจมนุษย์ เข้าใจธรรมชาติ	สามารถแยกแยะวิเคราะห์หาคะแนนหลักของการ เหตุผล	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีการสร้างนวัตกรรม	สร้างนิสัยให้มีความสุขทั้งกายและจิตใจตามหลัก ศาสนา	มุ่งศึกษาค้นคว้าด้วยตัว	เรียนรู้และมีความรับผิดชอบต่อในการอยู่ร่วมกันใน สังคม	ฝึกฝนการใช้ร่างกายเพื่อสร้างความสมบูรณ์ของ สุขภาพและจิตใจ	มีบุคลิกภาพเป็นที่ยอมรับของสังคม	มีพฤติกรรมมารยาทร่วมกัน สร้างเสริมสุขภาพ	สามารถติดต่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็นเนื้อหาเพื่อ สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ	มีทักษะทางคณิตศาสตร์ พุด เขียน และปฏิ สัมพันธ์	
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	
001221 สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า	●		●					●	●			○	●									
001222 ภาษา สังคม และวัฒนธรรม	●	●	●	●	○	●	○	●	●		●	○	●	●		●		●	●	○	○	
001223 ดุริยางควิชากรณ์	●	●	○	○		●	○	○	●	●		○	○	●	●	○		●				
001224 ศิลปะในชีวิตประจำวัน	●	○	○	○		●		○		●	○	○		●	○			○				

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ผู้สำเร็จการศึกษาทั่วไป ปี 2555

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้							3. ทักษะทางปัญญา					4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	คุณธรรมและจริยธรรมในการดำเนินชีวิต	มีจิตสาธารณะ	รู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โลกในปัจจุบันและอนาคต	รู้เท่าทันต่อการเป็นพลเมืองโลก	รู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ การเงิน การเมือง และการปกครอง	ตระหนักในศิลปะ วัฒนธรรม ศาสนา ภูมิปัญญา วิถีชีวิตสังคมไทย เอเชีย สังคมโลก	ตระหนัก รู้เท่าทันต่อการดำเนินชีวิตที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม จักรวาล	เรียนรู้สถานการณ์ ปัญหา อุปสรรค การแก้ไข โดยการเรียนรู้จากผู้มีประสบการณ์	สามารถแยกแยะวิเคราะห์ประเด็นหลักของการ เหตุผล	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีการสร้างนวัตกรรม	สร้างนิสัยให้มีความสุขทั้งกายและจิตใจตามหลัก ศาสนา	มุ่งศึกษาค้นคว้าชีวิต	เรียนรู้และมีความรับผิดชอบในการอยู่ร่วมกันในสังคม	ฝึกฝนการใช้ร่างกายเพื่อสร้างความสมบูรณ์ของ สุขภาพและจิตใจ	มีบุคลิกภาพเป็นที่ยอมรับทางสังคม	มีพฤติกรรมการป้องกัน สร้างเสริมสุขภาพ	สามารถติดต่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็นเนื้อหาเพื่อ สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ	มีทักษะทางคณิตศาสตร์ พุทธ ศีลธรรม และปฏิบัติ	
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	
001231 ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน	●	○		○		●	○	○	○			○	○	○	○	○			○		○	
001232 กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต	○		●	●	○	○	○		●					○								
001233 ไทยกับประชาคมโลก	●	●	●	●	●				●					●					●	●		
001234 อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น						●	●	●		●			●	●				●		●		
001235 การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม	●	○	●	●	●	●	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	
001236 การจัดการการดำเนินชีวิต	●	○	○	○				●				●	○	●		○	○	○				
001237 ทักษะชีวิต	●	●				●		●	●	○		○		●				○		○		
001238 การรู้เท่าทันสื่อ	○	○	●	●	●	○	●	●	●			○	●	●			○	●	●	○		

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ผู้รายวิชาศึกษาทั่วไป ปี 2555

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา					4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	คุณธรรมและจริยธรรมในการดำเนินชีวิต	มีจิตสาธารณะ	รู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โลก ในปัจจุบันและอนาคต	รู้เท่าทันต่อการเป็นพลเมืองโลก	รู้เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ การเงิน การเมือง และการปกครอง	ตระหนักในศิลปะ วัฒนธรรม ศาสนา ภูมิปัญญา วิถีชีวิตสังคมไทย อาเซียน สังคมโลก	ตระหนัก รู้เท่าทันต่อการดำเนินชีวิตที่เกี่ยวข้อง กับธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม จักรวาล	เรียนรู้สถานการณ์ ปัญหา อุปสรรค การแก้ไข โดยการเข้าใจมนุษย์ เข้าใจธรรมชาติ	สามารถแยกแยะวิเคราะห์ประเด็นหลักการของ เหตุผล	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีการสร้างนวัตกรรม	สร้างนิสัยให้มีความสุขทั้งกายและจิตใจตามหลัก ศาสนา	มุ่งศึกษาค้นคว้าด้วยตัว	เรียนรู้และมีความรับผิดชอบในการอยู่ร่วมกันใน สังคม	ฝึกฝนการใช้ร่างกายเพื่อสร้างความสมบูรณ์ของ สุขภาพและจิตใจ	มีบุคลิกภาพเป็นที่ยอมรับของสังคม	มีพฤติกรรมในการป้องกัน สร้างเสริมสุขภาพ	สามารถติดต่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็นเนื้อหาเพื่อ สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ	มีทักษะทางคณิตศาสตร์ พุด เขียน และปฏิบัติ สัมพันธ์
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4
001271 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	○	○	●	●	○	○	●	●	●	●			○	○				○		●	
001272 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน	○		○						●									○		●	
001273 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน	○	○	●	●	●	○	●	●	●	○	○		○	○				●	○	○	●
001274 ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน	○	○	○					○	●	○			●	●			○	○	○		○
001275 อาหารและวิถีชีวิต	●		●			●	○	○		●			●	●			●	○	○		
001276 พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว	●	●	●	●			●	●	●	○			○	○				○			○
001277 พฤติกรรมมนุษย์	●		○	○	○	○		●	●	●		○		●	○	●	●	●	●	○	
001278 ชีวิตและสุขภาพ	●	○	●	○	○	○	●	●	●	○		●		●	●	○	●			○	○
001279 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	○	○	●	○	○		●	●	●	○			○	○				○		○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ผู้สำเร็จการศึกษาทั่วไป ปี 2555

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้							3. ทักษะทางปัญญา					4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	คุณธรรมและจริยธรรมในการดำเนินชีวิต	มีจิตสาธารณะ	รู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โลกในปัจจุบันและอนาคต	รู้เท่าทันต่อการเป็นพลเมืองโลก	รู้เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ การเงิน การเมือง และการปกครอง	ตระหนักในศิลปะ วัฒนธรรม ศาสนา ภูมิปัญญา วิถีชีวิตสังคมไทย อาเซียน สังคมโลก	ตระหนัก รู้เท่าทันต่อการดำเนินชีวิตที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม จักรวาล	เรียนรู้สถานการณ์ ปัญหา อุปสรรค การแก้ไข โดยการเข้าใจมนุษย์ เข้าใจธรรมชาติ	สามารถแยกแยะวิเคราะห์เห็นหลักการของเหตุผล	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีการสร้างนวัตกรรม	สร้างนิสัยในมีความสุขทั้งกายและจิตใจตามหลักศาสนา	มุ่งศึกษาดลถึงชีวิต	เรียนรู้และมีความรับผิดชอบในการอยู่ร่วมกันในสังคม	ฝึกฝนการใช้ร่างกายเพื่อสร้างความสมบูรณ์ของสุขภาพและจิตใจ	มีบุคลิกภาพเป็นที่ยอมรับของสังคม	มีพฤติกรรมป้องกัน สร้างเสริมสุขภาพ	สามารถติดต่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็นเนื้อหาเพื่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ	มีทักษะทางคณิตศาสตร์ พู ชียน และปฏิบัติสัมพันธ์	
กลุ่มวิชาพลานามัย	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	
001281 กีฬาและการออกกำลังกาย	○	●	○			○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●		

3.2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ของหมวดวิชาเฉพาะ
 หมวดวิชาเฉพาะด้าน ● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง X ไม่มี

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบต่อ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ						
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	
วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																								
252111 คณิตศาสตร์เบื้องต้น	●	○	●	○	●	●	●	○	○	○	●	○	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○	
252112 แคลคูลัส	●	○	●	○	●	●	●	○	○	○	●	○	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○	
256101 หลักเคมี	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	X	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○	
256221 เคมีอินทรีย์ 1	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	X	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○	
256254 เคมีวิเคราะห์เชิงปริมาณ	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	X	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○	
258101 ชีววิทยาเบื้องต้น	●	○	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	
258251 นิเวศวิทยา	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	○	
261103 ฟิสิกส์เบื้องต้น	●	○	●	○	●	●	●	○	○	○	●	○	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○	
266201 จุลชีววิทยาทั่วไป	●	○	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	
411222 ชีวเคมีพื้นฐาน	●	○	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	
วิชาพื้นฐานเฉพาะด้าน																								
118201 วิทยาศาสตร์โลก	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	○	
118202 วิทยาศาสตร์น้ำ	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	○	
118203 ปฐพีวิทยาลิ่งแวดล้อม	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	○	
118204 นิเวศวิทยาป่าไม้	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	○	
118301 บรรยายาศาสตร์	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	○	
118302 พืชวิทยาลิ่งแวดล้อม	●	○	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	●	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบต่อ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ						
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	
118303 เคมีมลพิษในระบบนิเวศ	●	○	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	○	
118304 ทรัพยากรศาสตร์และสิ่งแวดล้อม บูรณาการ	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	○	
118305 แนวคิดเชิงระบบและปรัชญา สิ่งแวดล้อม	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	
วิชาบังคับ																								
118311 กฎหมาย นโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	
118312 ภูมิสารสนเทศศาสตร์	○	○	●	●	○	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○	○	●	●	○	○	○	
118313 การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพและ สิ่งแวดล้อม	●	○	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	○	
118314 ประเด็นปัจจุบันและกรณีศึกษาระบบ นิเวศลุ่มน้ำ	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	○	
118411 ระเบียบวิธีวิจัยทางสิ่งแวดล้อมและสถิติ	●	○	●	○	●	○	●	○	○	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○	
118491 สัมมนา	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
118492 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
118493 การฝึกอบรมหรือฝึกงานใน ต่างประเทศ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
118494 สหกิจศึกษา	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
205200 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อ วัตถุประสงค์เฉพาะ	○	○	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	
205201 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อ การวิเคราะห์เชิงวิชาการ	○	○	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบต่อ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ						
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	
205202 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อ การนำเสนอผลงาน	0	0	●	0	●	0	●	0	0	0	0	0	●	●	●	0	0	0	●	0	0	0	0	
*214346 เศรษฐศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	●	0	●	0	●	●	●	0	0		●	0	●	●	●	0	0	●	●	●	0	●	0	
วิชาเลือก																								
118321 ความมั่นคงระบบนิเวศเขตร้อนกับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก	●	0	●	0	●	●	●	0	●	0	●	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	0	0	
118322 อุตกระรณีวิทยา	●	0	●	0	●	●	●	0	●	0	●	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	0	0	
118323 ธรณีพิบัติภัย	●	0	●	0	●	●	●	0	●	0	●	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	0	0	
118324 ระบบนิเวศบริการเพื่อชุมชน	●	0	0	●	●	●	●	●	●	0	●	●	0	●	0	0	●	0	0	●	0	0	0	
118325 นิเวศวิทยาและความยั่งยืน	●	0	0	●	●	●	●	●	●	0	●	●	0	●	0	0	●	0	0	●	0	0	0	
118336 การอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม	●	●	●	●	●	●	●	0	●	●	●	●	●	●	0	●	●	0	●	●	0	0	0	
118331 การตรวจสอบและส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม	●	●	●	●	●	●	●	0	●	●	●	●	●	●	0	●	●	0	●	●	0	0	0	
118332 เทคโนโลยีการจัดการของเสีย	0	0	●	●	0	●	●	0	●	0	●	●	0	●	0	●	0	0	●	●	0	0	0	
118333 การป้องกันและควบคุมมลพิษ	●	0	●	0	●	●	●	0	●	0	●	●	0	0	0	0	0	●	0	0	0	●	●	
118421 พลวัตระบบชีวน้ำ	●	●	●	0	●	●	●	0	0	0	●	●	0	●	0	●	0	0	●	●	0	0	0	
118422 ธรณีพลวัตและการลำดับชั้นหิน	0	0	●	●	0	●	●	0	●	0	●	●	0	●	0	●	0	0	●	●	0	0	0	
118423 การประเมินภัยพิบัติทางธรรมชาติ	●	0	●	0	●	●	●	0	●	0	●	●	0	●	0	●	0	0	●	●	0	0	0	
118424 การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพและระบบนิเวศ	●	0	●	0	●	0	●	0	0	0	●	●	0	●	0	●	0	0	●	●	0	0	0	
118425 ความหลากหลายทางชีวภาพและการอนุรักษ์	●	0	●	0	●	●	●	0	●	0	●	●	0	●	0	●	0	●	0	●	0	0	0	

หมายเหตุ * เป็นรายวิชาที่สอนโดยภาควิชาอื่นในมหาวิทยาลัย และได้มีการเทียบเคียงรายละเอียดเข้าสู่ผลการเรียนรู้ของหลักสูตรแล้ว

หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ใช้ระบบระดับคะแนน(เกรด) 8 ระดับ คือ A, B+, B, C+, C, D+, D, และ F คิดเป็นคะแนน 4.0, 3.5, 3.0, 2.5, 2.0, 1.5, 1.0 และ 0 ตามลำดับ และ S และ U คิดเป็น พึงพอใจ และไม่พึงพอใจ ตามลำดับการแบ่งระดับคะแนนเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549 โดยการให้ระดับคะแนนดำเนินการแบบอิงเกณฑ์และ/หรืออิงกลุ่ม ขึ้นกับดุลยพินิจของผู้จัดการรายวิชา (ภาคผนวก 1)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

- มีการทวนสอบในระดับรายวิชา โดยหัวหน้าภาควิชาแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบของภาควิชา ประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในรายวิชา ความเหมาะสมของการให้คะแนนในกระดาษคำตอบ และการให้ระดับคะแนน อย่างน้อย 25 % ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปี

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ลงทะเบียนเรียนและสอบผ่านทุกรายวิชาในหลักสูตร ภายในเวลาไม่เกิน 8 ปี ผ่านการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม ผ่านการทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี ได้คะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.00 สอบประมวลความรู้ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด และผ่านเงื่อนไขอื่นๆ ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549 (ภาคผนวก 1)

หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- ปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ ในเรื่องบทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ของนิสิตในรายวิชาที่รับผิดชอบ
- ชี้แจงและมอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ รายละเอียดหลักสูตร ซึ่งแสดงถึงปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร กฎระเบียบการศึกษา คู่มือนิสิต คู่มืออาจารย์ ฯลฯ ให้ อาจารย์ใหม่
- ชี้แจงและมอบเอกสารรายละเอียดรายวิชา ซึ่งแสดงถึงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจากรายวิชา และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล ให้แก่อาจารย์ผู้สอนทั้งอาจารย์ใหม่
- จัดให้มีการอบรมอาจารย์ใหม่ในด้านกลยุทธ์และวิธีการสอนแบบต่างๆ กลยุทธ์การประเมินผลสัมฤทธิ์ของนิสิต การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาและการปรับปรุง

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

มีกระบวนการให้ความรู้วิธีการปฏิบัติงานตามหน้าที่ความรับผิดชอบ และเปิดโอกาสให้ คณาจารย์พัฒนาตนเองทางวิชาชีพและวิชาการตามสายงาน โดยอาจารย์ทุกคนต้องได้รับการพัฒนา ไม่น้อยกว่าปีละ 1 ครั้ง

2.1 การพัฒนาความรู้และทักษะด้านการจัดการเรียนการสอน การวัด และการประเมินผล

- ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการจัดการเรียนการสอน(กลยุทธ์การสอน วิธีการสอน) การวัดและประเมินผล ซึ่งจัดโดยกองบริการการศึกษาของมหาวิทยาลัย
- ประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ อภิปรายปัญหาและแนวทางการแก้ไข ระหว่างอาจารย์ ในคณะ/ภาควิชา
- สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมประชุม/ฝึกอบรมภายนอกสถาบัน และนำการเรียนรู้มาถ่ายทอด ในภาควิชา
- สนับสนุนการวิจัยเพื่อการพัฒนาการเรียนการสอน

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- สนับสนุนการเข้าร่วมฟัง และนำเสนอผลงานทางวิชาการในที่ประชุมวิชาการ
- ฝึกอบรมการพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยและการเขียนบทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสาร
- สนับสนุนการร่วมมือในงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ
- สนับสนุนการเข้ารับการฝึกอบรม การประชุมสัมมนาเพิ่มพูนความรู้

หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

เป็นไปตามโครงการบริหารหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

- มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ดำเนินการบริหารหลักสูตร ดังนี้
- ก่อนการเปิดภาคเรียน มอบหมายอาจารย์ทุกคนเตรียมความพร้อมในเรื่องอุปกรณ์เครื่องมือประกอบการสอนปฏิบัติการ สื่อการสอน เอกสารประกอบการสอน
- มอบหมายอาจารย์ประจำรายวิชาประเมินความต้องการ และความพึงพอใจของนิสิตต่อการเรียนการสอนและใช้ข้อมูลในการปรับปรุงกลยุทธ์การสอน
- มอบหมายอาจารย์รับผิดชอบรายวิชาและประสบการณ์ภาคสนาม จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5) และของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.6) ตามรายละเอียดที่ สกอ. กำหนด ซึ่งรวมถึงข้อเสนอแผนการพัฒนารับปรุง เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา
- ติดตามผลการประเมินคุณภาพการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวกประจำภาคการศึกษา ซึ่งดำเนินการโดยงานบริการการศึกษา คณะเกษตรศาสตร์ฯ
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตทุกปี การศึกษา โดยคณะกรรมการทวนสอบของภาควิชา สุ่มทวนสอบรายวิชา 25% ของรายวิชาในความรับผิดชอบของภาควิชาในแต่ละปี
- เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละปี รวบรวมผลการประเมินคุณภาพการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก รายงานผลการดำเนินการรายวิชา ผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิต จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรประจำปี เสนอต่อหัวหน้าภาควิชา
- หัวหน้าภาควิชาพร้อมกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดการประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร วิเคราะห์ผลการดำเนินการของหลักสูตรประจำปี และใช้ข้อมูลเพื่อการวางแผนปรับปรุงกลยุทธ์การสอน ทักษะของอาจารย์ในการใช้กลยุทธ์การสอน รายละเอียดของรายวิชา สิ่งอำนวยความสะดวก ที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของหลักสูตร จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรพร้อมทั้งข้อเสนอแผนการปรับปรุง เสนอต่อคณบดี
- เมื่อครบรอบหลักสูตร (4 ปี) หัวหน้าภาควิชาจัดการประเมินหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิ นิสิตปีสุดท้ายก่อนจบการศึกษาหรือบัณฑิตใหม่ และผู้จ้างงาน
- แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ที่มีจำนวนและคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์ของกระทรวงศึกษาธิการปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุก 5 ปี โดยนำความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ นิสิตปีสุดท้ายหรือบัณฑิตใหม่ และผู้จ้างงาน การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีผลกระทบต่อลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตมาประกอบการพิจารณา

- การบริหารจัดการหลักสูตรบริหารตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 การบริหารงบประมาณ

แสวงหารายได้เพื่อการจัดหาครุภัณฑ์ที่จำเป็น โดยการบริการทางวิชาการ พิจารณาจัดสรรงบประมาณค่าใช้จ่ายตามความจำเป็น กำหนดวงเงินค่าใช้จ่ายในแต่ละรายวิชา และติดตามการใช้จ่ายให้เป็นไปตามแผนและตามกำหนดเวลา

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

หลักสูตรมีความพร้อมด้านทรัพยากรการเรียนการสอน

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

มหาวิทยาลัยและคณะ จัดสรรงบประมาณสำหรับหนังสือตำราและวารสารทางวิชาการ และทรัพยากรการเรียนการสอนเป็นประจำทุกปีและเวียนแจ้งอาจารย์ให้เสนอซื้อสื่อที่ต้องการ สำหรับอุปกรณ์เครื่องมือปฏิบัติการจะมีการประชุมวางแผนจัดทำข้อเสนองบประมาณครุภัณฑ์

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

ประเมินความเพียงพอของทรัพยากรโดยนิสิตในแต่ละรายวิชา อาจารย์ประเมินจากการสังเกตการใช้งานในรายวิชาที่สอน แล้วรายงานต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

การรับสมัครอาจารย์ใหม่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย โดยภาควิชาเป็นผู้กำหนดคุณสมบัติและคุณสมบัติที่ต้องการ มีการกำหนดให้ผู้สมัครนำเสนอผลงานวิจัยแบบปากเปล่าในที่ประชุมคณาจารย์ และสัมภาษณ์โดยคณะกรรมการ คณะกรรมการรับฟังความคิดเห็นจากอาจารย์ประกอบการพิจารณา

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

อาจารย์ประจำทุกคนร่วมเป็นกรรมการภาควิชา มีการประชุมคณะกรรมการอย่างน้อยปีละ 6 ครั้ง ซึ่งรวมถึงการประชุมก่อนและหลังภาคการศึกษา ในกรณีการปรับปรุงหลักสูตร มีการแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร โดยอาจารย์ทุกคนต้องร่วมรับผิดชอบในกลุ่มวิชาที่สอน อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องเข้าร่วมประชุมในการวางแผนติดตาม และทบทวนหลักสูตร ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ทุกครั้ง

3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

- ไม่มีนโยบายในการรับอาจารย์ที่สอนบางเวลา แต่มีนโยบายในการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก (ทั้งในและต่างประเทศ) มาเป็นวิทยากรร่วมสอนในบางหัวข้อที่ต้องการความเชี่ยวชาญเฉพาะหรือประสบการณ์จริง
- มอบหมายให้อาจารย์ประจำวิชาเลือกสรรวิทยากร โดยผ่านการเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาแล้วกำหนดในแผนการสอน
- กำหนดแผนงบประมาณของภาควิชา สอดคล้องกับแผนการสอน

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

มีการกำหนดคุณสมบัติบุคลากรสนับสนุนให้ตรงตามภาระหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบ ก่อนการรับเข้าทำงาน และต้องผ่านการสอบแข่งขันที่ประกอบด้วย การสอบข้อเขียนและการสอบสัมภาษณ์ โดยข้อสอบให้ความสำคัญต่อความสามารถในการปฏิบัติงานตามตำแหน่ง และทัศนคติต่องานการให้บริการอาจารย์และนิสิต

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

- สนับสนุนให้บุคลากรได้เข้ารับการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับงานในหน้าที่
- สนับสนุนให้บุคลากรได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้การทำงานในหน่วยงานอื่น
- สนับสนุนให้บุคลากรได้ร่วมงานกับอาจารย์ในโครงการบริการวิชาการ

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำแก่นิสิต

มีการมอบหมายภาระหน้าที่การเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาแก่อาจารย์ทุกคน

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่น ๆ แก่นิสิต

- อาจารย์ประจำรายวิชากำหนดตารางเวลาให้คำปรึกษาทางวิชาการแก่นิสิตที่เรียนรายวิชา
- อาจารย์ที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตกำหนดตารางเวลาให้คำปรึกษาแนะนำทางวิชาการ และแผนการเรียนแก่นิสิต
- คณะฯ จัดกิจกรรมปัจฉิมนิเทศแก่นิสิตก่อนจบการศึกษา
- ภาควิชาและคณะฯ มีการจัดกิจกรรมการสอนเสริมด้านวิชาการแก่นิสิตที่สนใจ

5.2 การอุทิศตนของนิสิต

- เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549

(ภาคผนวก 1)

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

- จัดการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตก่อนการปรับปรุงหลักสูตรประมาณการความต้องการแรงงานประจำปี จากภาวการณ์ได้งานทำของบัณฑิต เอกสารสิ่งพิมพ์ที่มี
- การวิเคราะห์ความต้องการแรงงาน รายงานผลการสำรวจความต้องการแรงงานของหน่วยงานราชการ/องค์กรสาธารณะ
- ติดตาม ข้อมูลความรู้ และทักษะที่เป็นที่ต้องการของตลาดแรงงานด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- มีแผนการจัดการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเมื่อครบรอบประเมินหลักสูตรเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไป

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการ (Key Performance Indicator)

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2555	2556	2557	2558	2559
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	-
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสภา/สาขาวิชา(ถ้าประกาศแล้ว)	X	X	X	X	-
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4อย่างน้อยก่อนการเปิดหลักสูตรให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	-
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	-
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษา	X	X	X	X	-
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	≥ 25%	≥ 25%	≥ 25%	≥ 25%	-
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนกลยุทธ์การสอน หรือ	-	X	X	X	-

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2555	2556	2557	2558	2559
การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว					
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	-
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาในด้านวิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	-
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับการพัฒนาวิชาการและ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	-
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	X	-
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	-	X
13. ร้อยละของรายวิชาเฉพาะทั้งหมดที่เปิดสอนมีวิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ภาครัฐมาบรรยายพิเศษ อย่างน้อย 1 ครั้ง	≥75	100	100	100	
14. ร้อยละของรายวิชาพื้นฐานที่มี Tutorial	100	100	100	100	
15. ร้อยละของรายวิชาเฉพาะที่มี Tutorial	100	100	100	100	
16. ร้อยละของรายวิชาทั้งหมดในหลักสูตรที่นำระบบ PDCA มาใช้ในการพัฒนาประสิทธิภาพการเรียนการสอน	≥75	100	100	100	
17. ร้อยละของนิสิตที่สอบภาษาอังกฤษครั้งแรกผ่านตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด	-	-	-	≥50	
18. ร้อยละของนิสิตที่สอบเทคโนโลยีการสื่อสารครั้งแรกผ่านตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด	-	-	-	≥70	
19. ร้อยละของบัณฑิตที่ได้นำทำ/ประกอบอาชีพอิสระใน 1 ปีหลังสำเร็จการศึกษา	-	-	-	-	≥70
20. ค่าเฉลี่ยของเงินเดือนสูงกว่าอัตราเงินเดือนที่ ก.พ. กำหนด	-	-	-	-	X
21. ระดับความพึงพอใจของนิสิตแรกเข้าต่อการช่วยเหลือที่ได้รับ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5	X	X	X	X	
22. ระดับความพึงพอใจของนิสิตต่อการให้การปรึกษา แนะนำ และช่วยเหลือด้านวิชาการของอาจารย์ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน	-	X	X	X	

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2555	2556	2557	2558	2559
เต็ม 5					
23. ระดับความพึงพอใจของนิสิตต่อคุณภาพการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก/ทรัพยากรสนับสนุนในรายวิชา เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5	-	X	X	X	
24. ระดับความพึงพอใจของสถานที่ฝึกงานต่อคุณภาพของนิสิตฝึกงาน เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5	-	-	-	X	
25. ร้อยละนิสิตมีความมั่นใจในการดำรงชีวิตในสังคม มั่นใจในการมีปฏิสัมพันธ์ทำงานร่วมกับผู้อื่นทุกระดับ การเข้าทำงานในสายงานที่สนใจ					≥75
รวมตัวบ่งชี้ (ตัว)	13	16	17	14	8
รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องมีผลการดำเนินการในปีที่ดำเนินการ (ลำดับข้อที่1-5) (ตัว)	5	5	5	5	5

หมายเหตุ:

1. ตัวบ่งชี้ที่ 1 – 12 เป็นตัวบ่งชี้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ยกเว้น 3 และ 5 ที่มีการปรับสำหรับมหาวิทยาลัยนเรศวร
2. ตัวบ่งชี้ที่ 13 – 20 เป็นตัวบ่งชี้ตามนโยบายของมหาวิทยาลัยนเรศวร
3. ตัวบ่งชี้ที่ 21 – 25 เป็นตัวบ่งชี้เฉพาะหลักสูตรตามนโยบายภาควิชาฯ

เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินการ หลักสูตรที่จะได้รับการรับรองว่าได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 ต้องมีผลดำเนินการอยู่ในระดับดีต่อเนื่องอย่างน้อย 2 ปี คือ บรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้อื่นๆ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ที่ถูกประเมินในแต่ละปี และจะต้องมีผลการประเมินอยู่ในระดับดีตลอดไป

หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- การประชุมร่วมของอาจารย์ในภาควิชา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและขอคำแนะนำ/ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่มีความรู้ในการใช้กลยุทธ์การสอน
- การสอบถามจากนิสิต ถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยใช้แบบสอบถามหรือการสนทนากับกลุ่มนิสิต ระหว่างภาคการศึกษา โดยอาจารย์ผู้สอน
- ประเมินจากการเรียนรู้ของนิสิต จากพฤติกรรมการแสดงออก การทำกิจกรรม และผลการสอบ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- การประเมินการสอนโดยนิสิตทุกปลายภาคการศึกษา โดยงานบริการวิชาการ คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 โดยนิสิตปัจจุบัน และบัณฑิตที่จบการศึกษาในหลักสูตร

- การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยนิสิตชั้นปีที่ 4 ในภาคปลายก่อนจบการศึกษาในรูปแบบสอบถาม หรือ การประชุมตัวแทนนิสิตกับตัวแทนอาจารย์

2.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ปรึกษา และ/หรือจากผู้ประเมิน

- การประเมินจากการเยี่ยมชมและข้อมูลในร่างรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร

2.3 โดยนายจ้าง และ/หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่น ๆ

- แบบประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของบัณฑิต โดยผู้ใช้บัณฑิต
- การประชุมทบทวนหลักสูตร โดย ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ใช้งานนิสิต บัณฑิตใหม่ นักการศึกษา

3. การประเมินผลการดำเนินการตามรายละเอียดหลักสูตร

- การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามตัวบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับภาควิชา ประกอบด้วยกรรมการ 3 คน

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

- อาจารย์ประจำวิชาทบทวนผลการประเมินประสิทธิผลของการสอนในวิชาที่รับผิดชอบ เมื่อสิ้นภาคการศึกษา จัดทำรายงานผลการดำเนินการรายวิชาเสนอหัวหน้าภาควิชาผ่านอาจารย์รับผิดชอบหลักสูตร
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรติดตามผลการดำเนินการตามตัวบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 จากการประเมินคุณภาพภายในภาควิชา

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี โดยรวบรวมข้อมูลการประเมินประสิทธิผลของการสอน รายงานรายวิชา รายงานผลการประเมินการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก รายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิต รายงานผลการประเมินหลักสูตร รายงานผลการประเมินคุณภาพภายใน ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จัดทำรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี เสนอหัวหน้าภาควิชา

- ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร พิจารณาทบทวนสรุปผลการดำเนินการหลักสูตร จากร่างรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรและความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ระดมความคิดเห็น วางแผนปรับปรุงการดำเนินการเพื่อใช้ในรอบการศึกษาต่อไป จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร เสนอต่อบคณบดี