

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ 2555

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยนเรศวร

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา

คณะ เกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

ภาษาอังกฤษ : Master of Science Program in Environmental Science

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)

ชื่อย่อ : วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Master of Science (Environmental Science)

ชื่อย่อ : M.S. (Environmental Science)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับ 4 ปริญญาโท ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

5.2 ภาษาที่ใช้

- ☒ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- ☐ ภาษต่างประเทศ (เฉพาะหลักสูตรนานาชาติ) (ระบุภาษา).....

5.3 การรับเข้าศึกษา

- ☒ นิสิตไทย
- ☒ นิสิตต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- ☒ เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันฯ ที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง
- ☐ เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น
- ชื่อสถาบัน ประเทศ
- รูปแบบของการร่วม
- ☐ ร่วมมือกัน โดยสถาบันฯ เป็นผู้ให้ปริญญา
- ☐ ร่วมมือกัน โดยผู้ศึกษาได้รับปริญญาจาก 2 สถาบัน

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- กรณีหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน
- ☒ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
- ☐ ให้ปริญญามากกว่าหนึ่งสาขาวิชา
- กรณีหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น
- ☐ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว และเป็นปริญญาของแต่ละสถาบัน
- ☐ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว และเป็นปริญญาร่วมกับ
- ☐ ให้ปริญญามากกว่าหนึ่งสาขาวิชา

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- มีผลบังคับใช้ในภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2555 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555
- คณะกรรมการวิชาการ ให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่...5/2554.....
- เมื่อวันที่...8.....เดือน.....สิงหาคม.....พ.ศ.....2554.....
- คณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยฯ ให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่5/2554.....
- เมื่อวันที่...7.....เดือน.....กันยายน.....พ.ศ.....2554.....
- คณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยฯ อนุมัติหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ ...164(7/2554).....
- เมื่อวันที่...18.....เดือน.....กันยายน.....พ.ศ...2554.....

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
แห่งชาติ ในปีการศึกษา 2556

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- นักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมในหน่วยงานภาครัฐและบริษัทที่ศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม
- นักวิชาการสิ่งแวดล้อมในหน่วยงานภาครัฐและบริษัทที่ศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม
- อาจารย์ผู้สอนในสถาบันการศึกษา
- นักวิจัยในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน
- ที่ปรึกษาอิสระด้านสิ่งแวดล้อม

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล เลขที่บัตรประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันการศึกษา ประเทศ	ปีสำเร็จการ ศึกษา
1	นายชนินทร์ อัมพรศิริ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D.	Environmental Science	Newcastle University, UK	2544
			วท.ม.	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ไทย	2536
			ค.บ.	ชีววิทยา-วิทยาศาสตร์ ทั่วไป	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ไทย	2531
2	นางสาวพันธุ์ทิพย์ กล่อมเจ็ก	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D.	Environmental Technology	King Mongkut's University of Technology Thonburi, Thailand	2548
			วท.ม.	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ไทย	2540
			พย.บ.	พยาบาลศาสตร์	มหาวิทยาลัยมหิดล, ไทย	2535
3	นายจรูญ สารินทร์	อาจารย์	Ph.D.	Environmental Science	University of Aberdeen.UK	2543
			วท.ม.	วิทยาศาสตร์สภาวะ แวดล้อม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ไทย	2537
			วท.บ.	สาธารณสุขศาสตร์	มหาวิทยาลัยมหิดล, ไทย	2531

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงโลก ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมืองและสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้ประชาคมโลก ต้องเผชิญกับภาวะวิกฤติ โดยเฉพาะด้านเศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม ทำให้หลายประเทศทั่วโลก มีอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจต่ำ นอกจากนั้น การได้รับผลกระทบจากปัญหาวิกฤติภาวะโลกร้อน และวิกฤติด้านพลังงาน ยิ่งส่งผลให้หลายประเทศต้องมีการปรับตัวและกำหนดทิศทางในการพัฒนาให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป รวมถึงประเทศไทย ซึ่งนอกจากปัญหาดังกล่าวแล้ว ประเทศไทยยังมีปัญหาจากข้อจำกัดในหลายๆ ด้าน ได้แก่ ความสามารถในการแข่งขันและการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรม ภาระหนี้สาธารณะ การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุและสังคมภูมิปัญญา ปัญหาความขัดแย้งและขาดความสมานฉันท์ในสังคม ทั้งนี้ รวมถึงปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับภูมิภาคและในระดับท้องถิ่น

อย่างไรก็ตาม ในประเด็นปัญหาด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยนั้น ได้มีการกำหนดนโยบายและทิศทางในการพัฒนาประเทศ ในรูปของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยมีกรอบแนวคิดของการพัฒนา ที่มุ่งส่งเสริมให้ทรัพยากรธรรมชาติมีความอุดมสมบูรณ์ และส่งเสริมให้คุณภาพสิ่งแวดล้อมดีขึ้น เพื่อความยั่งยืนของประเทศต่อไป

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมภายในประเทศ ที่มุ่งเน้นการการบริโภคอันเกินความจำเป็น ได้ส่งผลต่อการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในกระบวนการผลิต รวมถึงส่งผลต่อปัญหาการเสื่อมโทรมของทรัพยากรและคุณภาพของสิ่งแวดล้อม ซึ่งพบว่าปัญหาในประเด็นดังกล่าวนี้ ได้ทวีความรุนแรงขึ้นเป็นลำดับ ทั้งนี้ การป้องกันและลดผลกระทบจากปัญหาดังกล่าวนั้น จำเป็นจะต้องสร้างความรู้ความเข้าใจให้คนในสังคมได้มีความรู้ความเข้าใจ รวมถึงการสร้างองค์ความรู้ นวัตกรรม และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในการดูแลรักษา ป้องกันและแก้ไขปัญหาด้านทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

12 ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากสถานการณ์ทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม ที่เปลี่ยนแปลงไปในภาวะปัจจุบัน ทำให้มีความจำเป็นต้องมีการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่มี ความรู้ ความสามารถ ในด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มีทักษะ และกระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ที่จำเป็นต่อการศึกษา ค้นคว้า วิจัยหาองค์ความรู้ใหม่ ซึ่งสามารถนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ นวัตกรรม และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในการดูแลรักษา และแก้ไขปัญหา ด้านทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ดังนั้น จึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องสร้างและพัฒนาหลักสูตร วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เพื่อให้ทันกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อม

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

มหาวิทยาลัยนเรศวร มีนโยบายที่มุ่งพัฒนาสู่ความเป็นมหาวิทยาลัยแห่งการวิจัย ที่มีความเป็นเลิศทางวิชาการ ตลอดจนตระหนักถึงการสร้างองค์ความรู้เพื่อนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ทั้งในระดับภูมิภาค และระดับชาติ ดังนั้น ภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จึงมุ่งพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ให้สามารถรองรับพันธกิจของมหาวิทยาลัย ตลอดจนแก้ไขปัญหา ด้านสิ่งแวดล้อมของภูมิภาค และประเทศต่อไป

13 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 ความสัมพันธ์ของรายวิชาที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น (ถ้ามี)

การเลือกเรียนรายวิชาเลือกของนิสิตในหลักสูตรนั้น นิสิตสามารถเลือกเรียนรายวิชาในหลักสูตรระดับมหาบัณฑิตที่เกี่ยวข้อง ที่ทำการเปิดสอนอยู่ในคณะหรือภาควิชาหรือหลักสูตรอื่นๆ ได้ เช่น รายวิชา ในหลักสูตรวิทยาศาสตรการเกษตร และวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร ในคณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รายวิชาในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ชีววิทยา และเคมี ในคณะวิทยาศาสตร์ รายวิชาในสาขาวิชาชีวเคมี และจุลชีววิทยา ในคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ และรายวิชาในสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นต้น ทั้งนี้ต้องอยู่ในเงื่อนไขข้อกำหนดของหลักสูตร

13.2 ความสัมพันธ์ของรายวิชาที่เปิดสอนให้หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน (ถ้ามี)

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

มีการจัดตั้งคณะกรรมการหลักสูตร ในการบริหารหลักสูตร โดยมีการประสานงานร่วมกันกับหลักสูตรอื่นๆ ของภาควิชา รวมถึงมีการประสานงานกับคณะ บัณฑิตวิทยาลัยและส่วนที่เกี่ยวข้องเพื่อจัดการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพ

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นการสร้างบุคลากรที่มีความรู้ด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มีความรู้และความสามารถในการศึกษาวิจัย มีความเป็นเลิศทางวิชาการ และสามารถบูรณาการองค์ความรู้ ภายใต้กรอบของคุณธรรมและจริยธรรม อันจะนำไปสู่การพัฒนาชุมชน สังคม และประเทศชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตมหาบัณฑิต ให้มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 1) มีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะในเชิงวิเคราะห์ระบบสิ่งแวดล้อม ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม โดยสามารถบูรณาการและประยุกต์เพื่อตอบสนองกับปัญหาสิ่งแวดล้อมได้
- 2) มีความรู้ความสามารถในการดำเนินการศึกษาวิจัย ซึ่งเป็นกระบวนการที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อท้องถิ่นและประเทศชาติ
- 3) มีวิสัยทัศน์ ทักษะคิด และความตระหนัก ในการทำงานเพื่อพัฒนาประเทศ โดยอยู่บนพื้นฐานของการพัฒนาที่ยั่งยืน
- 4) มีคุณธรรม จริยธรรม และจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1) ปรับปรุงหลักสูตรให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด และมีความสอดคล้องกับความต้องการของตลาด ทั้งภาครัฐและเอกชน รวมถึงมีความเท่าทันต่อสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของโลก ความก้าวหน้าของเทคโนโลยี และมีความเป็นสากล	1) สัมมนาและประเมินหลักสูตร โดยผู้เกี่ยวข้องอย่างสม่ำเสมอ 2) ปรับปรุงหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	1) โครงการและเอกสารสรุปการสัมมนาและประเมินหลักสูตร 2) โครงการและเอกสารการปรับปรุงหลักสูตร
2) แผนพัฒนาองค์ความรู้ของบุคลากร	1) สนับสนุนให้บุคลากรได้เพิ่มพูนความรู้ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ด้วยการเข้าร่วมการประชุมสัมมนา และฝึกอบรม 2) สนับสนุนให้บุคลากรได้เพิ่มพูนความรู้ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ด้วยกระบวนการวิจัย	1) จำนวนบุคลากรที่เข้าร่วมโครงการประชุมสัมมนา และฝึกอบรม เพื่อเพิ่มพูนความรู้ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง 2) จำนวนบุคลากรที่มีโครงการวิจัย
3) แผนพัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอน และการบริการวิชาการ	1) สนับสนุนให้บุคลากรเข้าร่วมโครงการพัฒนาการสอน และการประเมินผล 2) สนับสนุนให้บุคลากรทำงานด้านการบริการวิชาการแก่หน่วยงานทั้งภายในและภายนอกสถาบัน	1) จำนวนบุคลากรที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาการเรียนการสอน และการประเมินผล 2) จำนวนโครงการ/กิจกรรมบริการวิชาการของอาจารย์ในหลักสูตร 3) ปริมาณของผลงานวิชาการของอาจารย์ในหลักสูตร

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
4) แผนการส่งเสริมการจัดการความรู้ที่สนับสนุนการเรียนการสอน	1) สนับสนุนให้บุคลากรผลิตเอกสารประกอบการเรียนการสอน หนังสือ ตำรา บทความ จากประสบการณ์ และ ผลงานวิจัย 2) สนับสนุนให้นำผลงานวิชาการของอาจารย์ในหลักสูตร มาใช้ในการเรียนการสอน	1) ปริมาณของผลงานวิชาการของอาจารย์ในหลักสูตร 2) รายวิชาที่มีการนำผลงานวิชาการของอาจารย์ในหลักสูตร มาใช้ในการเรียนการสอน
5) แผนการจัดหาครุภัณฑ์ที่มีความจำเป็นต่อการเรียนการสอนและการวิจัย	1) จัดทำแผนการจัดหาครุภัณฑ์การศึกษาในระยะเวลา 5 ปี	1) เอกสารแสดงแผนการจัดหาครุภัณฑ์การศึกษา
6) พัฒนาความเข้มแข็งทางวิชาการของนิสิต	1) สนับสนุนให้นิสิตได้เข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ 2) ส่งเสริมให้นิสิตจัดเตรียมและเผยแพร่ผลงานทางวิชาการในวารสาร หรือนำเสนอในการประชุมวิชาการที่มีคุณภาพ	1) การจัดการสัมมนาทางวิชาการของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา 2) การเข้าร่วมประชุม หรือร่วมเผยแพร่ผลงานทางวิชาการของนิสิตในการประชุมสัมมนาทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติ 3) การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการของนิสิตโดยการตีพิมพ์ในวารสารหรือการนำเสนอในการประชุมวิชาการ

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

☒ ระบบทวิภาค

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

☐ มีภาคฤดูร้อน

☒ ไม่มีภาคฤดูร้อน

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

-

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

☒ วัน - เวลาราชการปกติ (สำหรับแผน ก แบบ ก 2)

ภาคการศึกษาต้น ตั้งแต่เดือนมิถุนายน ถึง ตุลาคม

ภาคการศึกษาปลาย ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน ถึง มีนาคม

☒ วันเสาร์ – อาทิตย์ (สำหรับแผน ก แบบ ก 1)

สามารถเลือกช่วงเวลาเริ่มต้นเรียนได้ทั้ง 2 ภาคการศึกษา (ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2)

☐ นอกวัน – เวลาราชการ/ อื่นๆ (ระบุ).....

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

หลักสูตร แผน ก แบบ ก1

1) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาให้การรับรอง และมีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2554 หรือประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวรเป็นคราวๆ ไป (ภาคผนวก ก)

2) มีประสบการณ์การทำงานในสาขาที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 2 ปี

3) คุณสมบัติของผู้สมัครและรายละเอียดเพิ่มเติมเฉพาะกลุ่ม

3.1) กลุ่มมลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม สำเร็จการศึกษาปริญญาใดปริญญาหนึ่ง ดังนี้ ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต และปริญญาวิทยาศาสตรการแพทย์ทุกสาขา และปริญญาอื่นๆ เช่น ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต ปริญญาศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตรแขนงต่างๆ

3.2) กลุ่มการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ สำเร็จการศึกษาปริญญาใดปริญญาหนึ่ง ดังนี้ ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต และปริญญาวิทยาศาสตรการแพทย์ทุกสาขา และปริญญาอื่นๆ เช่น ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต ปริญญาศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตรแขนงต่างๆ

3.3) กลุ่มการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรในระดับปริญญาตรีทุกสาขา

3.4) กลุ่มนิเวศวิทยาและการอนุรักษ์ สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรในระดับปริญญาตรีทุกสาขา

หลักสูตร แผน ก แบบ ก2

1) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาให้การรับรอง และมีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2554 หรือประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวรเป็นคราวๆ ไป (ภาคผนวก ก)

2) สำเร็จการศึกษาด้วยเกรดเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.50 กรณีเกรดเฉลี่ยต่ำกว่า 2.50 ต้องมีประสบการณ์การทำงานในสาขาที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือเป็นไปตามดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

3) คุณสมบัติของผู้สมัครและรายละเอียดเพิ่มเติมเฉพาะกลุ่ม

3.1) กลุ่มมลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม สำเร็จการศึกษาปริญญาใดปริญญาหนึ่ง ดังนี้ ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต และปริญญาวิทยาศาสตรการแพทย์ทุกสาขา และปริญญาอื่นๆ เช่น ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต ปริญญาศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตรแขนงต่างๆ

3.2) กลุ่มประเมินผลกระทบทางสุขภาพ สำเร็จการศึกษาปริญญาใดปริญญาหนึ่ง ดังนี้ ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต และปริญญาวิทยาศาสตรการแพทย์ทุกสาขา และปริญญาอื่นๆ เช่น ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต ปริญญาศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตรแขนงต่างๆ

3.3) กลุ่มการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรในระดับปริญญาตรีทุกสาขา

3.4) กลุ่มนิเวศวิทยาและการอนุรักษ์ สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรในระดับปริญญาตรี
ทุกสาขา

การรับเข้าศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2554
(ภาคผนวก ก)

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

- ☒ ความรู้ด้านภาษาต่างประเทศไม่เพียงพอ
- ☐ ความรู้ด้านคณิตศาสตร์/วิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอ
- ☒ การปรับตัวในการเรียนระดับที่สูงขึ้น
- ☐ นิสิตไม่ประสงค์จะเรียนในสาขาวิชาที่สอบคัดเลือกได้
- ☐ อื่นๆ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิต

- ☐ จัดสอนเสริมเตรียมความรู้พื้นฐานก่อนการเรียน
- ☒ จัดการปฐมนิเทศนิสิตใหม่ แนะนำการให้บริการของมหาวิทยาลัย เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลา
- ☒ มอบหมายให้อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่ดูแล ตักเตือน ให้คำแนะนำแก่นิสิต
- ☒ จัดกิจกรรมเสริมความรู้เกี่ยวกับการทำวิจัย/ด้านภาษาต่างประเทศ
- ☒ จัดอาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปี สำหรับนิสิตแรกเข้า

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

2.5.1 แผน ก แบบ ก 1

ชั้นปี	จำนวนนิสิตที่จะรับเข้าในปีการศึกษา				
	2555	2556	2557	2558	2559
ชั้นปีที่ 1	4	4	4	4	4
ชั้นปีที่ 2	-	4	4	4	4
รวม	4	8	8	8	8
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	4	4	4	4

2.5.2 แผน ก แบบ ก 2

ชั้นปี	จำนวนนิสิตที่จะรับเข้าในปีการศึกษา				
	2555	2556	2557	2558	2559
ชั้นปีที่ 1	20	20	20	20	20
ชั้นปีที่ 2	-	20	20	20	20
รวม	20	40	40	40	40
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	20	20	20	20

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ หน่วย: (บาท)

รายการรับ	ปีงบประมาณ				
	2555	2556	2557	2558	2559
ค่าธรรมเนียมการศึกษา *	960,000	1,920,000	1,920,000	1,920,000	1,920,000
แผน ก 1	160,000	320,000	320,000	320,000	320,000
แผน ก 2	800,000	1,600,000	1,600,000	1,600,000	1,600,000
งบรายได้ที่ได้รับจัดสรร**	672,000	1,344,000	1,344,000	1,344,000	1,344,000
งบประมาณแผ่นดิน ***	168,000	336,000	336,000	336,000	336,000
รวม	840,000	1,680,000	1,680,000	1,680,000	1,680,000

* ค่าธรรมเนียมการศึกษา 40,000 บาท ต่อคนต่อปีการศึกษา

** เท่ากับ 70% 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	570,000	570,000	570,000	570,000
2.1.1 หมวดค่าตอบแทน	80,000	120,000	120,000	120,000	120,000
2.1.2 หมวดค่าใช้สอย	180,000	400,000	400,000	400,000	400,000
2.1.3 หมวดค่าวัสดุ	40,000	50,000	50,000	50,000	50,000
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	695,000	695,000	695,000	695,000

**** รวมงบประมาณสนับสนุนการทำวิจัยของนิสิต 20,000 บาทต่อคนต่อหลักสูตร

2.6.3 ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตมหาบัณฑิต 57,000 บาทต่อคน

2.7 ระบบการศึกษา

- ☒ แบบชั้นเรียน
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- ☐ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- ☐ แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- ☐ อื่นๆ (ระบุ)

ใช้ระบบการจัดการเรียนการสอนแบบชั้นเรียน เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2554 (ภาคผนวก ก)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2554 ซึ่งระบุ ให้การรับโอนนิสิต และ/หรือการเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร มี 2 แผน ดังนี้

ลำดับ ที่	รายการ	เกณฑ์ ศธ.		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	
		แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2	แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2
1	งานรายวิชา (Course Work) ไม่น้อยกว่า	-	12	-	24
	1.1 วิชาบังคับ	-	-	-	12
	1.2 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	-	-	-	12
2	วิทยานิพนธ์	36	12	36	12
3	รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	-	-	6	6
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า		36	36	36	36

3.1.2.1 หลักสูตร แผน ก แบบ ก 1

- 1) วิทยานิพนธ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
- 2) รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต ศึกษารายวิชาต่อไปนี้โดยไม่นับหน่วยกิต
 - 2.1) วิชาสัมมนา 1 จำนวน 1 หน่วยกิต
 - 2.2) วิชาสัมมนา 2 จำนวน 1 หน่วยกิต
 - 2.3) วิชาการระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 3 หน่วยกิต
 - 2.4) วิชาทักษะการเรียนรู้สำหรับบัณฑิตศึกษา จำนวน 1 หน่วยกิต

3.1.2.2 หลักสูตร แผน ก แบบ ก 2

- 1) วิทยานิพนธ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
- 2) งานรายวิชา จำนวนไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต
 - 2.1) วิชาสัมมนา 1 จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
 - 2.2) วิชาสัมมนา 2 จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
- 3) รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต ศึกษารายวิชาต่อไปนี้โดยไม่นับหน่วยกิต
 - 3.1) วิชาสัมมนา 1 จำนวน 1 หน่วยกิต
 - 3.2) วิชาสัมมนา 2 จำนวน 1 หน่วยกิต
 - 3.3) วิชาการระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 3 หน่วยกิต
 - 3.4) วิชาทักษะการเรียนรู้สำหรับบัณฑิตศึกษา จำนวน 1 หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

1) กรณีจัดการศึกษา แผน ก แบบ ก1

วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต
105591 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 1 Thesis 1, Type A1	9		หน่วยกิต
105592 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 1 Thesis 2, Type A1	9		หน่วยกิต
105593 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 1 Thesis 3, Type A1	9		หน่วยกิต
105594 วิทยานิพนธ์ 4 แผน ก แบบ ก 1 Thesis 4, Type A1	9		หน่วยกิต

รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต (Non-Credit)	จำนวน 6	หน่วยกิต
105581 สัมมนา 1 Seminar 1		1(0-3-1)
105582 สัมมนา 2 Seminar 2		1(0-3-1)
105598 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Research Methodology in Science and Technology		3(3-0-6)
105599 ทักษะการเรียนรู้สำหรับบัณฑิตศึกษา Learning Skill for Graduate Studies		1(0-3-1)

2) กรณีจัดการศึกษา แผน ก แบบ ก2

งานรายวิชา	จำนวนไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
วิชาบังคับ	จำนวน	12	หน่วยกิต
105511 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมประยุกต์ Applied Environmental Science			3(3-0-6)
105512 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมขั้นสูง Advanced Environmental Impact Assessment			3(2-3-5)
105513 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเชิงบูรณาการ Integrated Natural Resources and Environmental Management			3(2-3-5)
105514 นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม Environmental Ecology			3(2-3-5)

วิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

ให้นิสิตแผน ก แบบ ก 2 เรียนรายวิชาเลือก โดยเลือกเรียนรายวิชาเลือก จากกลุ่มวิชาที่ตนสมัครเข้าศึกษา ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากจำนวนหน่วยกิตรายวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต ทั้งนี้ นิสิตสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่นๆ นอกเหนือจากรายวิชาในกลุ่มวิชาของตน ที่เสนอไว้ในหลักสูตรนี้ ทุกกลุ่มวิชา รวมถึงรายวิชาอื่นๆ ในหลักสูตรระดับมหาบัณฑิตของมหาวิทยาลัยนเรศวรได้ ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน 6 หน่วยกิต และต้องเป็นรายวิชาที่สอดคล้องกับสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

รายวิชาเลือก ในแต่ละกลุ่มวิชา จำนวนทั้งสิ้น 4 กลุ่ม (กลุ่มมลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม กลุ่มนิเวศวิทยาและการอนุรักษ์ กลุ่มการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ และกลุ่มการจัดการ

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) ซึ่งนิสิตในกลุ่มวิชานั้นๆ ต้องเลือกเรียนจำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต มีดังนี้

(1) กลุ่มมลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม (Environmental Pollution and Control)

105520	การแพร่กระจายมลสารในสิ่งแวดล้อม Fate and Transport of Contaminants in the Environment	3(2-3-5)
105521	มลพิษทางอากาศและการควบคุม Air Pollution and Control	3(2-3-5)
105522	น้ำเสียและเทคโนโลยีการบำบัด Wastewater and Treatment Technology	3(2-3-5)
105523	มลพิษดินและการจัดการ Soil Pollution and Management	3(2-3-5)
105524	มลพิษสิ่งแวดล้อมทางการเกษตรและการจัดการ Agricultural Pollution and Management	3(2-3-5)
105525	ของเสียอันตรายและการจัดการ Hazardous Waste and Management	3(2-3-5)
105526	ขยะชุมชนและการจัดการ Solid Waste and Management	3(2-3-5)
105527	เทคโนโลยีสะอาด Clean Technology	3(2-3-5)
105528	จุลชีววิทยาของน้ำเสีย Wastewater Microbiology	3(2-3-5)
105529	บึงประดิษฐ์บำบัดน้ำเสีย Treatment Wetland	3(2-3-5)

(2) กลุ่มนิเวศวิทยาและการอนุรักษ์ (Ecology and Conservation)

105540	การอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรดิน น้ำ และ ป่าไม้ Conservation and Management of Soil Water and Forest Resources	3(2-3-5)
105541	การอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพ Conservation and Management of Biodiversity Resources	3(2-3-5)

105542	การจัดการทรัพยากรป่าไม้ Forest Resource Management	3(2-3-5)
105543	นิเวศวิทยาแหล่งน้ำ Aquatic Ecology	3(2-3-5)
105544	นิเวศวิทยาเขตร้อน Tropical Ecology	3(2-3-5)
105545	การจัดการทรัพยากรน้ำ Water Resource Management	3(2-3-5)
105546	นิเวศวิทยาของการเปลี่ยนแปลงสภาวะภูมิอากาศโลก Global Climate Change Ecology	3(2-3-5)
105547	การจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ Ecotourism Management	3(2-3-5)
105548	การจัดการลุ่มน้ำเชิงบูรณาการ Integrated Watershed Management	3(2-3-5)

(3) กลุ่มการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ (Health Impact Assessment)

105551	การประเมินความเสี่ยงสุขภาพ Health Risk Assessment	3(2-3-5)
105552	การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ Health Impact Assessment	3(2-3-5)
105553	พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม Environmental Toxicology	3(3-0-6)
105554	การจัดการความเสี่ยงทางสุขภาพ Health Risk Management	3(2-3-5)
105555	อาชีวอนามัย Occupational Health	3(3-0-6)
105556	การประเมินการรับสัมผัส Exposure Assessment	3(2-3-5)

(4) กลุ่มการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Natural Resources and Environmental Management)

105561 เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ	3(3-0-6)
Natural Resources and Environmental Economy	
105562 การใช้ระบบภูมิสารสนเทศศาสตร์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	3(2-3-5)
Application of Geo-Informatics for Natural Resources and Environment	
105563 การสำรวจระยะไกลด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
Remote Sensing for Natural Resources and Environment	
105564 การจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง	3(2-3-5)
Urban Environmental Management	
105565 กฎหมายและนโยบายสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
Environmental Laws and Policy	

(5) รายวิชาอื่นๆ

105583 หัวข้อเฉพาะทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	3(2-3-5)		
Selected Topics in Environmental Science			
วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
105595 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2		3	หน่วยกิต
Thesis 1, Type A2			
105596 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2		3	หน่วยกิต
Thesis 2, Type A2			
105597 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2		6	หน่วยกิต
Thesis 3, Type A2			
รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต (Non-Credit)	จำนวน	6	หน่วยกิต
105581 สัมมนา 1			1(0-3-1)
Seminar 1			
105582 สัมมนา 2			1(0-3-1)
Seminar 2			
105598 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี			3(3-0-6)
Research Methodology in Science and Technology			
105599 ทักษะการเรียนรู้สำหรับบัณฑิตศึกษา			1(0-3-1)
Learning Skill for Graduate Studies			

3.1.4 แผนการศึกษา

3.1.4.1 แผน ก แบบ ก1

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

105591	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 1	9	หน่วยกิต
	Thesis 1, Type A1		
105598	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ไม่นับหน่วยกิต)	3(3-0-6)	
	Research Methodology in Science and Technology (Non-Credit)		
105599	ทักษะการเรียนรู้สำหรับบัณฑิตศึกษา (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-3-1)	
	Learning Skill for Graduate Studies (Non-Credit)		

รวม **9** **หน่วยกิต**

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 2

105581	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-3-1)	
	Seminar 1 (Non-Credit)		
105592	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 1	9	หน่วยกิต
	Thesis 2, Type A1		

รวม **9** **หน่วยกิต**

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

105582	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-3-1)	
	Seminar 2 (Non-Credit)		
105593	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 1	9	หน่วยกิต
	Thesis 3, Type A1		

รวม **9** **หน่วยกิต**

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 2

105594	วิทยานิพนธ์ 4 แผน ก แบบ ก 1	9	หน่วยกิต
	Thesis 4, Type A1		

รวม **9** **หน่วยกิต**

3.1.4.2 แผน ก แบบ ก 2

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น

105511	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมประยุกต์ Applied Environmental Science	3(3-0-6)
105514	นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม Environmental Ecology	3(2-3-5)
105592	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar I (Non-Credit)	1(0-3-1)
105598	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ไม่นับหน่วยกิต) Research Methodology in Science and Technology (Non-Credit)	3(3-0-6)
105599	ทักษะการเรียนรู้สำหรับบัณฑิตศึกษา (ไม่นับหน่วยกิต) Learning Skill for Graduate Studies (Non-Credit)	1(0-3-1)
รวม		6 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาปลาย

105512	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมขั้นสูง Advanced Environmental Impact Assessment	3(2-3-5)
105513	การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเชิงบูรณาการ Integrated Natural Resources and Environmental Management	3(2-3-5)
xxxxxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
105582	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2 (Non-Credit)	1(0-3-1)
105595	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 1, Type A2	3 หน่วยกิต
รวม		12 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาต้น

xxxxxx	วิชาเลือก		3(x-x-x)
	Elective Course		
xxxxxx	วิชาเลือก		3(x-x-x)
	Elective Course		
xxxxxx	วิชาเลือก		3(x-x-x)
	Elective Course		
105596	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2	3	หน่วยกิต
	Thesis 2, Type A2		
รวม		12	หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาปลาย

105597	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2	6	หน่วยกิต
	Thesis 3, Type A2		
รวม		6	หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- 105511 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมประยุกต์ 3(3-0-6)**
Applied Environmental Science
 แนวคิดของสหสาขาวิชาที่มีต่อการศึกษาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากระดับท้องถิ่นถึงระดับโลก การวิเคราะห์โครงสร้างและหน้าที่ของระบบสิ่งแวดล้อม การบ่งจำแนก และดัชนีของระบบสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างธรณีภาค อุทกภาค บรรยากาศ ชีวภาค และมนุษย์ รวมถึงความเสื่อมโทรมและการจัดการ
- Interdisciplinary concept for environmental science, environmental problems from local to global scale, structure and functional analysis of environmental system, identification and indicator of environmental system, relation between lithosphere hydrosphere, atmosphere, biosphere, and humans including degradation and management
- 105512 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 3(2-3-5)**
Advanced Environmental Impact Assessment
 การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเชิงกลยุทธ์ การวิเคราะห์สถานภาพสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้งด้านทรัพยากรกายภาพ ชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ คุณภาพชีวิต ผลกระทบทางสุขภาพ และผลกระทบทางสังคมจากโครงการพัฒนา การมีส่วนร่วมของสาธารณะ การกำหนดมาตรการและแผนลดผลกระทบ การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม การจัดทำข้อเสนอ และการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- Strategy environmental impact assessment, environmental status analysis, the process of environmental impact assessment on physical and biological resources, human utilization, quality of life health impact assessment including social impact assessment from the development projects, public participation, mitigation measure and plan, monitoring program, preparation of proposal and environmental impact assessment report
- 105513 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเชิงบูรณาการ 3(2-3-5)**
Integrated Natural Resources and Environmental Management
 มโนทัศน์และทฤษฎีด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ระบบสิ่งแวดล้อมโลก พลวัตประชากรและผลกระทบที่เกิดขึ้น ความตกลงพหุภาคีระหว่างประเทศด้านสิ่งแวดล้อม การบูรณาการรูปแบบ เครื่องมือ เทคนิคและวิธีการเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยคำนึงถึง

หลักของการสื่อสารเพื่อการพัฒนา องค์กรแห่งการเรียนรู้ การมีส่วนร่วมของชุมชน การสร้างระบบ
สารสนเทศเพื่อการจัดการ และการสร้างแผนการจัดการ

Concept in natural resources and environmental management, analysis of the earth environment system, population dynamic and its impact, multilateral environment agreements, integration among forms, tools, techniques and methods for sustainable development regarding principles of social communication, learning organization, community, participation, management information system, and management plan development for natural resources and environment

105514 นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม

3(2-3-5)

Environmental Ecology

โครงสร้างของระบบสิ่งแวดล้อมและความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ อาทิ เช่น ด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ การทำงานของสิ่งมีชีวิตในระบบสิ่งแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ การประยุกต์ใช้ความรู้ ทางนิเวศวิทยาเพื่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

Structure of environmental system, relationship between organisms and environment
physical, chemical, and biological factors, functions of living organisms in environmental system.
Environmental problems. Application of concepts knowledge for sustainability of natural resources and
environmental management

105520 การแพร่กระจายมลสารในสิ่งแวดล้อม

3(2-3-5)

Fate and Transport of Contaminants in the Environment

หลักการด้านกายภาพและเคมีที่เกี่ยวกับความเป็นไปและการเคลื่อนที่ของสารปนเปื้อน
ในสิ่งแวดล้อมหลัก ได้แก่ น้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน และบรรยากาศ

Physical and chemical principles governing the fate and transport of contaminants in the main environmental media for example surface water, groundwater, and the atmosphere

105521 มลพิษทางอากาศและการควบคุม

3(2-3-5)

Air Pollution and Control

ธรรมชาติและการแพร่กระจายของค์ประกอบของบรรยากาศ หลักการทางอุตุนิยมวิทยา ที่มีผลต่อมลพิษทางอากาศ แหล่งที่มาของมลพิษทางอากาศ รูปและการเปลี่ยนแปลงของสารมลพิษ ใน

อากาศ การวัด การทดสอบ การควบคุม และผลกระทบของมลพิษทางอากาศ มาตรฐานและเกณฑ์
คุณภาพของอากาศ รวมทั้งข้อตกลงเกี่ยวกับมลพิษอากาศ ทั้งระดับภูมิภาคและระดับนานาชาติ

Nature and dispersion of atmospheric compositions, principle of meteorology influencing air pollution, sources of air pollution, forms and transformation of air pollutants, measurement, testing, controlling and impacts of air pollution, standard quality of air including agreement on air pollution for both regional and international level

105522 **น้ำเสียและเทคโนโลยีการบำบัด** 3(2-3-5)

Wastewater and Treatment Technology

แหล่งกำเนิดและลักษณะน้ำเสีย กระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพแบบใช้ออกซิเจน และไม่ใช้ออกซิเจน กระบวนการบ่อบำบัด การกำจัดในโตรเจนและฟอสฟอรัส

Sources and characteristics of wastewater, aerobic and anaerobic biological treatment processes, pond treatment processes, nitrogen and phosphorus removal

105523	มลพิษดินและการจัดการ	3(2-3-5)
--------	----------------------	----------

Soil Pollution and Management

มลพิษของดิน การจำแนก ที่มาและแหล่งกำเนิด บทบาทมลพิษของดินต่อระบบนิเวศ พฤติกรรมและความเป็นไปของสารมลพิษในดิน คุณสมบัติดินที่ควบคุมความเป็นไป การตรวจสอบ การป้องกัน การแก้ไขปรับปรุงและเทคโนโลยีในการบำบัดมลพิษของดิน

Concepts of soil pollution, classification, sources and origins, roles of soil pollution in ecosystems, behavior and fate of pollutant in soil, soil-controlling properties, determination, prevention and reclamation of polluted soil

105524 มลพิษสิ่งแวดล้อมทางการเกษตรและการจัดการ 3(2-3-5)

Agricultural Pollution and Management

สารมลพิษภาคเกษตรกรรมชนิดต่างๆ สารกำจัดศัตรูพืช โลหะหนักและธาตุอาหาร การเกิดและการแพร่กระจายในสิ่งแวดล้อม ผลกระทบต่อห่วงโซ่อาหาร การควบคุมและการกำจัด

Cause of agricultural pollution; pesticides, metals and nutrients, origins and environmental distribution, impact on food chain, control and treatment

105525 ของเสียอันตรายและการจัดการ

3(2-3-5)

Hazardous Waste and Management

นิยามของของเสียอันตราย แหล่งกำเนิด ความเป็นพิษ ข้อบังคับ การเก็บรวบรวมและการขนส่ง เทคโนโลยีในการบำบัดและการกำจัด การปรับตัวเสถียรและการทำให้แข็งตัว การเผา

Definition of hazardous waste, source, toxicology, regulations, collection and transportation, treatment and disposal technology, stabilization and solidification, incineration

105526 ขยะชุมชนและการจัดการ

3(2-3-5)

Solid Waste and Management

แหล่งกำเนิดและองค์ประกอบของขยะมูลฝอย การจัดเก็บ การรวบรวม การขนส่ง การ
บำบัด และการฝังกลบ

Source and characteristic of solid waste, storage, collection, transportation, treatment and landfill

105527 **เทคโนโลยีสะอาด**

3(2-3-5)

Clean Technology

หลักการของเทคโนโลยีสะอาด การลดมลพิษที่แหล่งกำเนิด การใช้ซ้ำและการนำกลับมาใช้ใหม่ การใช้ประโยชน์จากของเสีย การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดและการตรวจประเมิน

Principles of clean technology, pollution source reduction, reuse and recycle, waste utilization, application of clean technology and audit

105528 จุลชีวะวิทยาของน้ำเสีย

3(2-3-5)

Wastewater Microbiology

ชนิด บทบาท และกิจกรรมของจุลินทรีย์ในการบำบัดน้ำเสีย หลักการด้าน
จุลชีววิทยาที่ประยุกต์ใช้ในการบำบัดน้ำ ปัจจัยที่มีผลต่อกิจกรรมของจุลินทรีย์ในการบำบัดน้ำเสีย การ
วิเคราะห์ปัญหา และการควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย

Type, role and activity of microorganisms in wastewater treatment, the microbiological principles that applies to wastewater treatment, factors affecting microbial activities in wastewater treatment system, problems analysis, and process control

- 105529 บึงประดิษฐ์บำบัดน้ำเสีย 3(2-3-5)**
Treatment Wetland
 ความหมาย องค์ประกอบ และชนิดของบึงประดิษฐ์ กระบวนการบำบัดน้ำเสียภายในระบบบึงประดิษฐ์ ข้อดีและข้อด้อยของบึงประดิษฐ์ และการจัดการระบบบึงประดิษฐ์อย่างเหมาะสม
 Definition structure and role of treatment wetland, treatment processes in constructed wetland system, advantage and disadvantage of treatment wetland, and appropriate management for treatment wetland
- 105540 การอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรดิน น้ำ และ ป่าไม้ 3(2-3-5)**
Conservation and Management of Soil Water and Forest Resources
 คำจำกัดความของการอนุรักษ์ และการจัดการทรัพยากรดิน น้ำ และป่าไม้ ธรรมชาติของดิน ปัญหาทรัพยากรดิน ความสัมพันธ์ของดิน น้ำ และป่าไม้ การชะล้างของดินโดยน้ำ นโยบายและมาตรการการควบคุมการพังทลายของดิน แนวทางการจัดการทรัพยากรดิน น้ำ และป่าไม้ อย่างยั่งยืน
 Definition of soil water and forest conservation and management, nature and problems of soil resources, soil-water-forest relations, soil erosion, policy and measures to control soil erosion, sustainable management of soil water and forest resources
- 105541 การอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพ 3(2-3-5)**
Conservation and Management of Biodiversity Resources
 ความหลากหลายทางชีวภาพ การอนุรักษ์วิทยา ทฤษฎีการวิวัฒนาการ ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงทางภูมิอากาศที่มีต่อรูปแบบและกระบวนการของความหลากหลายทางชีวภาพในระดับโลก บทบาทของทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพต่อชุมชนท้องถิ่น
 Biodiversity, conservation, evolution theory, impacts of global climate change on biodiversity pattern and process at the global scale, principles of sustainable ecotourism, roles of biodiversity resources for local community
- 105542 การจัดการทรัพยากรป่าไม้ 3(2-3-5)**
Forest Resource Management
 หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรป่าไม้ อย่างยั่งยืน ระบบนิเวศป่าไม้ ระบบวนวัฒนที่เหมาะสม การจัดการทรัพยากรป่าไม้เพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ การจัดการทรัพยากรป่าไม้ อย่างยั่งยืนในประเทศไทย

105546 นิเวศวิทยาของการเปลี่ยนแปลงสภาวะภูมิอากาศโลก 3(2-3-5)

Global Climate Change Ecology

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก องค์ประกอบอุตุนิยมวิทยาทางกายภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างบรรยากาศ พื้นโลก มหาสมุทร และสิ่งมีชีวิต ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกต่อระบบนิเวศ การตอบสนองและการปรับตัวของระบบนิเวศที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงสภาวะภูมิอากาศโลก พิธีสารเกียวโต การใช้แนวคิดคาร์บอนเครดิตเพื่อลดปริมาณคาร์บอน แนวทางปฏิบัติเพื่อการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก

Global climate change, components of physical meteorology relationships of atmosphere, lithosphere, hydrosphere, and biosphere, meteorological practices, impacts of global climate change on ecosystem, response and adaptation of ecosystems to global climate change, Kyoto Protocol, concept of carbon credits for carbon reduction, regulations for green house gases reduction

105547 การจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ 3(2-3-5)

Ecotourism Management

แนวความคิดพื้นฐานของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ หลักการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ หลักการและการประยุกต์ใช้ของการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน ผลกระทบของกิจกรรมการท่องเที่ยวต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น บทบาทและการมีส่วนร่วมชุมชนเพื่อการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในท้องถิ่น การพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในท้องถิ่น สถานการณ์ในปัจจุบันและการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในประเทศไทยในอนาคต

Basic concepts of ecotourism, principle of ecotourism management, principles and applications of sustainable tourism, impacts of the tourism activities on regional natural resources and environment, roles and participations of community for regional ecotourism management, regional ecotourism development, current situation and future development of ecotourism in Thailand

105548 การจัดการลุ่มน้ำเชิงบูรณาการ 3(2-3-5)

Integrated Watershed Management

หลักการและวิธีการของการจัดการลุ่มน้ำเชิงบูรณาการ ขอบเขตของการจัดการลุ่มน้ำ การควบคุมการชะล้างพังทลายของดินและพื้นที่ที่เสื่อมโทรม จากการชะล้างพังทลายของดิน สถานการณ์ปัญหาและการจัดการทรัพยากรลุ่มน้ำเชิงบูรณาการของประเทศไทยในปัจจุบัน การจัดทำนโยบายการจัดการลุ่มน้ำแบบบูรณาการ

Principles and methods of integrated watershed resource management in watershed conservation, scope of watershed management, soil erosion control and denuded area rehabilitation, policy consideration integrated management, current situation and management of integrated watershed resource management in Thailand, policy consideration integrated management

105551 การประเมินความเสี่ยงสุขภาพ

3(2-3-5)

Health Risk Assessment

ความหมายและแนวคิดทางสุขภาพ สุขภาพในมิติกาย จิตใจ สังคมและจิตวิญญาณ ปัจจัยกำหนดสุขภาพ พิษวิทยาสำหรับการประเมินความเสี่ยง แนวคิดและรูปแบบการศึกษาทางระบาดวิทยา แนวคิดและขั้นตอนการประเมินความเสี่ยง การค้นหาสิ่งคุกคามสุขภาพ การประเมินการรับสัมผัส การแจกแจงความเสี่ยงสุขภาพ ความไม่แน่นอนและความคลาดเคลื่อนในการประเมินความเสี่ยง การบริหารจัดการความเสี่ยง การสื่อสารความเสี่ยง การประยุกต์ใช้การประเมินความเสี่ยงในการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อม

Definition and concept of health, physical mental social and spiritual health, health determinants, toxicology for risk assessment, concept and study design of epidemiology, concept and process of health risk assessment, hazard identification, exposure assessment, risk characterization, uncertainty in risk assessment, risk management, risk communication, application of risk assessment for environmental management

105552 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

3(2-3-5)

Health Impact Assessment

ความหมายและแนวคิดทางสุขภาพ สุขภาพในมิติกาย จิตใจ สังคมและจิตวิญญาณ ปัจจัยกำหนดสุขภาพ แนวคิดและรูปแบบของการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ ประเภทของการประเมินบทบาทและพัฒนาการของระบบการประเมินผลกระทบทางสุขภาพในประเทศไทยและต่างประเทศ ขั้นตอนการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ ความหมายของสุขภาพและมิติในการประเมิน การกำหนดขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพโดยสาธารณะ การประเมินผลกระทบทางสุขภาพของโครงการแต่ละประเภท ผลกระทบต่อสุขภาพของนโยบายสาธารณะ การมีส่วนร่วมของชุมชน

Definition and concept of health, physical mental social and spiritual health, health determinants, concept and format of health impact assessment, type of health impact assessment, role and development HIA in Thailand and worldwide, HIA process, health definition and health concept used by HIA, public scoping, health impact of developmental project, healthy public policy, public participation

- 105553 พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)**
Environmental Toxicology
 วิถีทางการดูดซึมสารพิษเข้าสู่ร่างกาย การแพร่กระจาย การเมตาบอลิซึม และการกำจัดสารพิษของร่างกาย ความสัมพันธ์ของปริมาณการได้รับสารพิษกับการเกิดพิษ การเกิดมะเร็งและลูกวิรูป พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม การติดตามตรวจสอบสารพิษทางชีวภาพ ปฏิบัติการทางชีวเคมีพิษวิทยา
 Toxic absorption to human body, dispersion, metabolism and detoxification, correlation of quantity and symptoms, carcinogen consideration and their derivatives, environmental toxicology, biotoxic monitoring, determination and laboratory technique
- 105554 การจัดการความเสี่ยงทางสุขภาพ 3(2-3-5)**
Health Risk Management
 ความสัมพันธ์ระหว่างการประเมินความเสี่ยงการจัดการความเสี่ยงและการสื่อสารความเสี่ยง หลักการและแนวทางในการจัดการความเสี่ยง การเลือกทางเลือกในการจัดการความเสี่ยง ความหมายและความสำคัญของการสื่อสารความเสี่ยง ปัญหาอุปสรรคและข้อบกพร่องในการสื่อสารความเสี่ยง แนวทางการสื่อสารความเสี่ยงที่ดี
 Risk assessment and risk management/risk communication, risk management concept and options, selection of risk management alternative, definition and role of risk communication, obstacle and pitfall of risk communication, effective risk communication
- 105555 อาชีวอนามัย 3(3-0-6)**
Occupational Health
 แนวคิดและหลักการของงานอาชีวอนามัย สถานการณ์ปัญหาอาชีวอนามัย และความปลอดภัยในการทำงาน สิ่งคุกคามสุขภาพในการทำงาน โรคจากการประกอบอาชีพ อุบัติเหตุและการบาดเจ็บในการทำงาน การตรวจวัดสิ่งแวดล้อมในการทำงาน การความเสี่ยงในงานอาชีวอนามัย การควบคุมสิ่งคุกคามสุขภาพ การควบคุมที่แหล่งกำเนิดและการใช้การบริหารจัดการ การใช้อุปกรณ์และเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล กฎหมายเกี่ยวกับงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
 Concept and principle of occupational health, safety and occupational health problem, health hazards, occupational disease, accident and health injury, environmental monitoring in working place, control of occupational health hazard, engineering and administrative control, using of personal protective equipment, law and regulation in occupational health and safety

105556 การประเมินการรับสัมผัส**3(2-3-5)****Exposure Assessment**

วิธีการประเมินการรับสัมผัสเชิงปริมาณ การรับสัมผัสและปริมาณสารในร่างกาย การใช้ข้อมูลการรับสัมผัส การศึกษาการรับสัมผัส การประเมินการรับสัมผัสทางการหายใจ การบริโภค และทางผิวหนัง การตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการประเมินการรับสัมผัส การใช้แบบสอบถามในการประเมินการรับสัมผัส สถิติที่ใช้ในการประเมินการรับสัมผัส ตัวชี้วัดทางชีวภาพและการตรวจวัด ระบบประกันคุณภาพการศึกษาการรับสัมผัส

Approaches to quantitative exposure assessment, exposure and dose, use of exposure information, exposure study, inhalation exposure, dietary exposure, dermal absorption, environmental monitoring, exposure model, using questionnaire to assessing exposure, statistical method in exposure assessment, biomarker and biological monitoring, quality assurance in exposure study

105561 เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ**3(3-0-6)****Natural Resources and Environmental Economy**

มโนทัศน์ หลักการ และเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์โครงการทุนสิ่งแวดล้อมและมูลค่า ความสัมพันธ์ระหว่างทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ การวิเคราะห์ทุนและประโยชน์ของสิ่งแวดล้อม และสิทธิทางสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์การขาดแคลนทรัพยากรและการจัดสรร การประเมินสวัสดิการ กลไกตลาดและการแทรกแซงของรัฐ และเศรษฐกิจพอเพียง

Economic concepts, principle and instruments related to environmental management, economic theories in project analysis, environmental capital and valuation, relationship between natural resources environment and economy, analysis of costs and benefit effects, environmental property rights, analysis of resource scarcity, welfare evaluation, market solution and government intervention and sufficiency economy

105562 การใช้ระบบภูมิสารสนเทศศาสตร์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**3(2-3-5)****Application of Geo-Informatics for Natural Resources and Environment**

หลักการ แนวคิดทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และฟังก์ชันของระบบ การออกแบบและการจัดการฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่แบบเวกเตอร์และราสเตอร์ การนำเสนอข้อมูลเชิงพื้นที่

และภูมิสารสนเทศ ประเด็นปัญหาในปัจจุบันด้านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

Concepts of Geographic Information System, geo-information technology, components of a desktop GIS and their functionality, spatial database designed and manipulation, spatial analysis using vector and raster data, presentations of spatial data and geographic information, current issues in application of geo-informatics for natural resources and environmental management

105563 การสำรวจระยะไกลด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

Remote Sensing for Natural Resources and Environment

แนวคิดและเทคนิคทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงในการสำรวจ แปรผลและวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติระยะไกลจากดาวเทียม เพื่อการวิจัยทางสารสนเทศทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

Concepts and advanced scientific techniques of remote sensing in exploration and interpretation of spatial natural resource data, advanced geo-informatics technology for research in spatial natural resource and environmental information

105564 การจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง 3(2-3-5)

Urban Environmental Management

การใช้ประโยชน์ที่ดิน ความเป็นพลวัตและการเปลี่ยนแปลงของเมือง ปัญหาสิ่งแวดล้อมเมือง การพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน กระบวนการวางแผนและระบบจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง การมีส่วนร่วมของชุมชน แนวคิดและมาตรการในการจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง

Urban landuse, urban dynamics and urban changes, urban environmental problems, sustainable urban development, urban environmental management process and planning, community participation , concepts and strategies in urban environmental management

105565 กฎหมายและนโยบายสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

Environmental Laws and Policy

ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ หลักพื้นฐานของกฎหมายและนโยบายสิ่งแวดล้อม บทบาทของกฎหมายและนโยบายสิ่งแวดล้อมในการควบคุมและจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กฎหมายและนโยบายสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ การนำนโยบายสิ่งแวดล้อมไปปฏิบัติ การบังคับใช้กฎหมายสิ่งแวดล้อม ความรับผิดชอบและอำนาจหน้าที่ของหน่วยงานของรัฐ บทบาทของ

105591 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 1**9 หน่วยกิต****Thesis 1, Type A1**

วิทยานิพนธ์ และวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิทยานิพนธ์ องค์ประกอบของโครงร่างวิทยานิพนธ์ โครงสร้างและรูปแบบวิทยานิพนธ์ในระดับบัณฑิตศึกษา และการเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์

The basic overview of the thesis and its educational objectives, structure of thesis proposal, structure and format of master degree's thesis, thesis theme selection

105592 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 1**9 หน่วยกิต****Thesis 2, Type A1**

การทบทวนและนำเสนอวรรณกรรมเกี่ยวกับเรื่องที่จะทำวิทยานิพนธ์ ประเภทของข้อมูลที่ต้องการ วิธีการดำเนินงานเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การพัฒนาระเบียบวิธีวิจัย รวมถึงวิธีการทดลอง และการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์

Review of the literature in the area of thesis theme and presentation, type of collected data, method for data collection and analysis, development of research methodology and research experiment, and thesis proposal evaluation

105593 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 1**9 หน่วยกิต****Thesis 3, Type A1**

การดำเนินการวิจัยเพื่อแสดงองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม การเตรียมและตีพิมพ์บทความทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และการเขียนรูปเล่มวิทยานิพนธ์

Thesis research conduction to demonstrate knowledge in environmental science, preparation and completion of a scientific manuscript for publication and writing the master thesis document

105594 วิทยานิพนธ์ 4 แผน ก แบบ ก 1**9 หน่วยกิต****Thesis 4, Type A1**

การสอบวิทยานิพนธ์โดยนำเสนอปากเปล่า การดำเนินการตามเงื่อนไขของผลการสอบหรือแก้ไขปรับปรุงและส่งเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์แก่บัณฑิตวิทยาลัย

Thesis research evaluation by oral presentation, thesis proceeding under conditionally approved or thesis document improvement and submission

105595 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2**3 หน่วยกิต****Thesis 1, Type A2**

วิทยานิพนธ์ และวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิทยานิพนธ์ องค์ประกอบของโครงร่างวิทยานิพนธ์ โครงสร้างและรูปแบบวิทยานิพนธ์ในระดับบัณฑิตศึกษา และการเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ การทบทวนและนำเสนอวรรณกรรมเกี่ยวกับเรื่องที่จะทำวิทยานิพนธ์ ประเภทของข้อมูลที่ต้องการ วิธีการดำเนินงานเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การพัฒนาระเบียบวิธีวิจัย รวมถึงวิธีการทดลอง

The basic overview of the thesis and its educational objectives, structure of thesis proposal, structure and format of master degree's thesis, thesis theme selection, review of the literature in the area of thesis theme and presentation, type of collected data, method for data collection and analysis, development of research methodology and research experiment

105596 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2**3 หน่วยกิต****Thesis 2, Type A2**

การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ การดำเนินการวิจัยเพื่อแสดงองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม และการเตรียมบทความทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

Thesis proposal evaluation, thesis research conduction to demonstrate knowledge in environmental science, and scientific manuscript preparation

105597 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2**6 หน่วยกิต****Thesis 3, Type A2**

การตีพิมพ์บทความทางวิทยาศาสตร์ การเขียนรูปเล่มวิทยานิพนธ์ การสอบวิทยานิพนธ์ โดยนำเสนอปากเปล่า การดำเนินการตามเงื่อนไขของผลการสอบ หรือแก้ไขปรับปรุงและส่งเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์

Scientific manuscript completion for publication, writing the master thesis document, thesis research evaluation by oral presentation, thesis proceeding under conditionally approved or thesis document improvement and submission

105598 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**3(3-0-6)****Research Methodology in Science and Technology**

ความหมาย ลักษณะ และเป้าหมายการวิจัย ประเภทและกระบวนการวิจัย การกำหนดปัญหาการวิจัย ตัวแปรและสมมุติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่างและ

รายงานการวิจัย การประเมินงานวิจัย การนำผลวิจัยไปใช้ จรรยาบรรณนักวิจัยและเทคนิควิธีการวิจัย เฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Research definition, characteristics and goal, type and research process, research problem determination, variables and hypothesis, data collection, data analysis, proposal and research report writing, research evaluation, research application, ethics of researchers, and research techniques in science and technology

105599 ทักษะการเรียนรู้สำหรับบัณฑิตศึกษา 1(0-3-1)

Learning Skill for Graduate Studies

ทักษะคอมพิวเตอร์ในการสืบค้นข้อมูล การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้านสถิติประยุกต์ในการวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล ทักษะในการเขียนและนำเสนอผลงานทางวิชาการ และการเตรียมโปสเตอร์ และต้นฉบับในวารสารวิชาการ

Computerized skills in applied statistics for data analysis and interpretation, skills in academic writing and presentation, skill in poster and journal manuscript preparation

3.1.6 ความหมายของเลขรหัสวิชา

ประกอบด้วยตัวเลข 6 ตัว แยกเป็น 2 ชุด ชุดละ 3 ตัว มีความหมายดังนี้

3.1.6.1 ความหมายของเลขรหัสชุดที่ 1 คือ (นับจากซ้ายไปขวา) รหัส 3 ตัวแรก เป็นตัวเลขเฉพาะของแต่ละภาควิชาหรือสาขาวิชา ซึ่ง 105 หมายถึง สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

3.1.6.2 เลขสามตัวหลัง (นับจากขวาไปซ้าย) ให้ความหมายดังนี้

เลขหลักหน่วย : แสดงอนุกรมของรายวิชา

เลขหลักสิบ : แสดงหมวดหมู่ในสาขาวิชา

- | | | |
|-----|---------|--|
| 1 | หมายถึง | วิชาบังคับ |
| 2-3 | หมายถึง | วิชากลุ่มมลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม |
| 4 | หมายถึง | วิชากลุ่มนิเวศวิทยาและการอนุรักษ์ |
| 5 | หมายถึง | วิชากลุ่มการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ |
| 6 | หมายถึง | วิชากลุ่มการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม |
| 8 | หมายถึง | วิชาสัมมนา/หัวข้อเฉพาะ |
| 9 | หมายถึง | วิทยานิพนธ์/ระเบียบวิธีวิจัย/ทักษะการเรียนรู้ |

เลขหลักร้อย : แสดงชั้นปี และ ระดับ

- | | | |
|---|---------|----------------------|
| 5 | หมายถึง | รายวิชาระดับปริญญาโท |
|---|---------|----------------------|

3.2 ชื่อ ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล เลขที่บัตรประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันการศึกษา ประเทศ	ปีที่สำเร็จการ ศึกษา
1	นายชนินทร์ อัมพรสกริ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D.	Environmental Science	Newcastle University, UK	2544
			วท.ม.	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ไทย	2536
			ค.บ.	ชีววิทยา-วิทยาศาสตร์ ทั่วไป	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ไทย	2531
2	นางสาวพันธุ์ทิพย์ กล่อมเจ็ก	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D.	Environmental Technology	King Mongkut's University of Technology Thonburi, Thailand	2548
			วท.ม.	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ไทย	2540
			พย.บ.	พยาบาลศาสตร์	มหาวิทยาลัยมหิดล, ไทย	2535
3	นายจรูญ สารินทร์	อาจารย์	Ph.D.	Environmental Science	University of Aberden.UK	2543
			วท.ม.	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ไทย	2537
			วท.บ.	สาธารณสุขศาสตร์	มหาวิทยาลัยมหิดล, ไทย	2531
4	นายชัชวาลย์ จันทรวิจิตร	อาจารย์	Doctor of Science	(Environmental Health Science) สาขา Industrial Hygiene	Tulane University, School of Public Health and Tropical Medicine, USA	2540
			Master of Science	(Environmental Health Science) สาขา Industrial Hygiene	Tulane University, School of Public Health and Tropical Medicine, USA	2536
			in Public Health วิทยา ศาสตร บัณฑิต	(สาธารณสุขศาสตร์) สาขา วิทยาศาสตร์ สุขภาพ	มหาวิทยาลัยมหิดล, ไทย	2532

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล เลขที่บัตรประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันการศึกษา ประเทศ	ปีที่สำเร็จการ ศึกษา
5	นายชาญยุทธ กฤตสนันท์กุล	อาจารย์	ปร.ด.	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, ไทย	2551
			วศ.ม.	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ไทย	2540
			วท.บ.	เคมีอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ไทย	2535
6	นางวภากร ศิริวงศ์	อาจารย์	Ph.D.	Environmental Technology and Management	Asian Institute of Tech nology, Thailand,	2547
			วท.ม.	ปฐพีวิทยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ไทย	2534
			วท.บ.	ปฐพีศาสตร์และอนุรักษ ศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ไทย	2531

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร แสดงในภาคผนวก

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ท.	ชื่อ-นามสกุล (เลขประจำตัวประชาชน)	คุณวุฒิการศึกษาสูงสุด (สาขา), ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	รศ.ดร.กิจการ พรหมมา	Ph.D. (Geology), 2542	104241	104241
			104354	104354
			105581	105581
			105582	105582
			105583	105583
			106500	105599
			106591	117571
			117541	117572
			117542	117581
			117612	117582
			117692	117583
			117699	117599
			118201	118201
			118322	118304
				118322
				118401
2	รศ.ดร.เสวียน เปรมประสิทธิ์	Ph.D. (Forest Ecology), 2541	105511	105511
			105512	105512
			105581	105513
			105582	105514
			105583	105540
			106514	105544
			106531	105581
			106591	105582
			117511	105583
			117512	117511
			117514	117512
			117592	117513
			118202	117514
				117540
				117544

ท.	ชื่อ-นามสกุล (เลขประจำตัวประชาชน)	คุณวุฒิการศึกษาสูงสุด (สาขา), ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
				117581 117582 117583 118314 118411
3	ผศ.ดร. กณิดา ธนเจริญชนภาส	Ph.D. (Environmental Technology), 2548	104459 118101 118203 105512 105521 105544 105581 105582 105583 105581 105582 105583 106500 106514 106519 106580 106591 106592 117612 117591	105511 105512 105521 105581 105582 105583 105598 105599 117511 117512 117521 117581 117582 117583 117598 117599
4	ผศ.ดร.จรัญธร บุญญานุภาพ	Ph.D. (Soil Environmental Science), 2549	104232 104331 104458 105581 105582 105583 106500 106514 106521 106580 117544	105513 105542 105548 105561 105562 105563 105565 105581 105582 105583 117513

ท.	ชื่อ-นามสกุล (เลขประจำตัวประชาชน)	คุณวุฒิการศึกษาสูงสุด (สาขา), ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
			117591 117612 117651 118101 118202	117542 117549 117561 117562 117563 117566 117581 117582 117583 118303 118328 118325 118421
5	ดร.ภนิดดา เชนรัชชสิทธิ์	Ph.D. (Environmental Science), 2543	105522 105551 105581 105582 105583 106512 106591 117624 117591 117612 117691 118202 118204 118206 118207	105522 105551 105581 105582 105583 117512 117513 117521 117541 117546 117547 117581 117582 117583 118204 118306 118402 118491

ท.	ชื่อ-นามสกุล (เลขประจำตัวประชาชน)	คุณวุฒิการศึกษาสูงสุด (สาขา), ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
6	ดร. จรัสดาว คงเมือง	Ph.D. (Geography), 2549	104100	104100
			104160	104160
			104261	104232
			104432	104251
			104452	104261
			104474	104310
			104475	104334
			105581	104357
			105582	104474
			105583	104475
			106500	104495
			106580	105581
				105582
				105564
				105583
				117581
				117582
				117583
				117565

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำงานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การทำวิทยานิพนธ์ คือการทำวิจัยเพื่อความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม ภายใต้การดูแลของคณะกรรมการประจำหลักสูตรและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีหน้าที่ให้คำปรึกษาและควบคุมการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาแต่ละคนจนแล้วเสร็จ พร้อมเรียบเรียงเขียนเป็นรูปเล่มวิทยานิพนธ์ ตลอดจนตีพิมพ์หรือเผยแพร่ผ่านสื่อทางวิชาการประเภทต่าง ๆ

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นิสิตมีศักยภาพในการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถคิดและวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบและมีหลักการ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ทั้งทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน (ดังแสดงในหมวดที่ 4 ข้อ 2) มาใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ได้ผลเป็นที่น่าพึงพอใจ

5.3 ช่วงเวลา

5.3.1 หลักสูตรแผน ก 1 เริ่มทำวิทยานิพนธ์ในภาคการศึกษาต้น ของปีการศึกษาที่ 1

5.3.2 หลักสูตรแผน ก 2 เริ่มทำวิทยานิพนธ์ในภาคการศึกษาปลาย ของปีการศึกษาที่ 1

5.4 จำนวนหน่วยกิต

5.4.1 หลักสูตรแผน ก 1 ทำวิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต

5.4.2 หลักสูตรแผน ก 2 ทำวิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

กำหนดให้มีระบบคณะกรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จัดให้มีคาบเวลาเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา และกำหนดให้มีการเตรียมความพร้อมก่อนการทำวิทยานิพนธ์ โดยการศึกษางานวิจัยที่เคยมีมาก่อน การนำเสนอหัวข้อ และ การนำเสนอโครงร่าง

การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ภาควิชาเสนอชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนิสิตที่ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์เรียบร้อยแล้วผ่านคณะที่สังกัด เพื่อบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาทำคำสั่งแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้ ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 1 คน และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 1-2 คน

การพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ : นิสิตต้องเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการพิจารณาโครงร่าง ซึ่งภาควิชาได้เสนอคณะที่สังกัด เพื่อดำเนินการแต่งตั้งคณะกรรมการฯ ซึ่งประกอบด้วยประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์บัณฑิตศึกษาในสาขาวิชา หรือ

อาจารย์บัณฑิตศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง จำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน ทำหน้าที่เป็นประธานกรรมการ และเลขานุการ โดยโครงสร้างวิทยานิพนธ์ ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการฯ ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการฯ แจ้งผลการอนุมัติ พร้อมโครงสร้างฉบับสมบูรณ์ให้บัณฑิตวิทยาลัยไว้เป็นหลักฐาน

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ ในหัวข้อดังต่อไปนี้

- 1) การทำวิทยานิพนธ์
- 2) การสอบวิทยานิพนธ์

การขอสอบวิทยานิพนธ์ :

- นิสิตระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก 1 มีสิทธิ์สอบวิทยานิพนธ์ เมื่อลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ครบถ้วนตามหลักสูตร

- นิสิตปริญญาโท แผน ก แบบ ก 2 มีสิทธิ์สอบวิทยานิพนธ์ เมื่อลงทะเบียนวิทยานิพนธ์และรายวิชาครบถ้วนตามหลักสูตร (ภาคผนวก ก)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ : บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท ประกอบด้วย

- อาจารย์ประจำ หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย เป็นประธานคณะกรรมการสอบ
- ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เป็นกรรมการ
- อาจารย์ประจำ หรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย 1 คน เป็นกรรมการ
- อาจารย์บัณฑิตศึกษา ซึ่งเป็นผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย 1 คน เป็นกรรมการ

การสอบวิทยานิพนธ์และการรายงานผลการสอบ เมื่อนิสิตได้ทำการสอบวิทยานิพนธ์โดยการสอบปากเปล่าแล้ว คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์จะต้องรายงานผลการสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัยภายใน 2 สัปดาห์ หลังวันสอบวิทยานิพนธ์

หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์การสอนและกิจกรรมนิสิต
1) ความสามารถในการวิเคราะห์ และการบูรณาการองค์ความรู้จากศาสตร์สาขาต่างๆ	ส่งเสริม และฝึกทักษะในการคิดวิเคราะห์ และการบูรณาการองค์ความรู้จากศาสตร์สาขาต่างๆ โดยวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมประเภทต่างๆ ซึ่งมีความเกี่ยวเนื่องเชื่อมโยงกัน ผ่านกิจกรรมทางวิชาการ กระบวนการเรียนการสอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง รวมถึงรายวิชาสัมมนา และวิทยานิพนธ์
2) ด้านศักยภาพในการปฏิบัติงานจริง และการปฏิบัติงานวิจัย	การเรียนการสอนมุ่งเน้นให้นิสิตมีความรู้ความเข้าใจในเชิงลึก สามารถปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมได้จริง รวมถึงมีความเข้าใจ และมีความสามารถในการทำงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมได้

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- 2) มีวินัย และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- 3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง และลำดับความสำคัญ
- 4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) ปฐมนิเทศนิสิตก่อนเข้าเรียน โดยสอดแทรกเนื้อหาด้านคุณธรรม จริยธรรม
- 2) สอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรมในการเรียนการสอน ทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ
- 3) อาจารย์ผู้สอนประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี
- 4) เน้นให้ตระหนักถึงความสำคัญของการมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ โดยเริ่มจากการอ้างอิงแหล่งอ้างอิงทุกครั้งที่น่าผลงานหรือข้อมูลของผู้อื่นมาใช้ในการทำรายงานหรืองานวิจัยของตน
- 5) จัดให้มีการจัดกลุ่มรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย เพื่อฝึกความรับผิดชอบ การรับฟังความคิดเห็น และการทำงานร่วมกับผู้อื่น การเป็นผู้นำและผู้ตาม การจัดลำดับความสำคัญของปัญหา และการแก้ไขข้อขัดแย้ง

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) ประเมินจากการสังเกตถึง การมีวินัยในการเรียน การเสียสละ การซื่อสัตย์สุจริต
- 2) ประเมินจากการรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย และผลงานที่ปรากฏ
- 3) ประเมินจากผลการปฏิบัติงานเป็นทีม ทั้งในรูปของผลงาน และกระบวนการในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น
- 4) ภายหลังสำเร็จการศึกษา ทำการประเมินจากผู้ให้สัมภาษณ์ ด้วยแบบสอบถาม

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา
- 2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
- 3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และมีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ
- 4) สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) จัดการเรียนรู้โดยผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยนิสิตสามารถเลือกเรียนรายวิชาเลือก (Elective courses) ที่สนใจและสอดคล้องเชื่อมโยงกับงานวิจัย และมุ่งเน้นให้นิสิตมีความรู้ความเข้าใจ ศาสตร์ในเชิงลึก
- 2) กำหนดประเด็นปัญหา เพื่อการฝึกการประยุกต์ใช้ความรู้ และทักษะ ค้นหาเครื่องมือ และวิธีการในการแก้ไขปัญหา
- 3) กำหนดให้นิสิตศึกษาค้นคว้าเนื้อหาความรู้ใหม่ รวมถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในด้านสถานการณ์ เทคโนโลยี และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา และร่วมกันวิเคราะห์เนื้อหาความรู้ นั้น เพื่อเพิ่มเติมความรู้ ฝึกฝนการวิเคราะห์ และมีความเท่าทันในสถานการณ์ และพัฒนาการของศาสตร์
- 4) มอบหมายงานให้นิสิตฝึกวิเคราะห์ และบูรณาการความรู้ในสาขากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) ประเมินจากผลการสอบทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในแต่ละรายวิชา
- 2) ประเมินจากการสอบโครงงานวิจัย
- 3) ประเมินจากผลการสอบวิทยานิพนธ์
- 4) ประเมินจากการผลิตผลงานทางวิชาการในรูปแบบต่างๆ ของนิสิต

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- 2) สามารถสืบค้น รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- 3) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) กำหนดข้อคำถามในเนื้อหาที่ทำการเรียนการสอนในชั้นเรียน เพื่อให้นิสิตได้คิดวิเคราะห์
- 2) กำหนดประเด็นปัญหา เพื่อให้นิสิตทำการสืบค้น รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และร่วมกันนำเสนอ ร่วมกันคิดวิเคราะห์สรุปประเด็นปัญหา และพิจารณาแนวทางแก้ไขอย่างเป็นระบบ

3) กำหนดให้นิสิตนำเสนอปัญหาวิจัยที่สนใจ รวมถึงประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในการนำเสนอแนวทางในการดำเนินการวิจัย เพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ความรู้ ข้อมูล หรือแนวทางในการแก้ไขปัญหา

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมคิดวิเคราะห์
- 2) ประเมินจากผลงานด้านเอกสารในรายวิชาต่าง ๆ
- 3) ประเมินจากการสอบวัดผลในรายวิชาต่าง ๆ
- 4) ประเมินจากการนำเสนองาน การสื่อสาร และตอบข้อซักถามในชั้นเรียนในรายวิชาต่าง ๆ รวมถึงในการร่วมกิจกรรมประชุมสัมมนา
- 5) ประเมินจากความก้าวหน้าในกระบวนการวิจัย หรือการทำวิทยานิพนธ์

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ

- 1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม และแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะ
- 3) มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) มอบหมายงานเป็นกลุ่มให้นิสิตร่วมกันรับผิดชอบ ในการคิดวิเคราะห์ ร่วมกันวางแผน และดำเนินงาน
- 2) มอบหมายให้นิสิตจัดการเสวนาทางวิชาการในชั้นเรียนในรายวิชาต่างๆ รวมถึงการสัมมนาทางวิชาการในประเด็นต่างๆ ที่น่าสนใจ
- 3) ส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมและนำเสนองานวิจัยในงานประชุมวิชาการระดับต่างๆ

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) ประเมินผลจากงานที่มีการรับผิดชอบดำเนินงานร่วมกันเป็นกลุ่มของนิสิต
- 2) ประเมินผลจากพฤติกรรมในการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ และการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในวาระและสถานการณ์ต่างๆ
- 3) ประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมการประชุมวิชาการ รวมถึงการนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการของนิสิต

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับการใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม
- 2) สามารถแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือนำเสนอสถิติมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- 3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) จัดให้มีบทเรียนและมอบหมายงานเพื่อให้เกิดการฝึกฝนการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ
- 2) มอบหมายงานให้นิสิตค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลนั้นๆ ด้วยทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ
- 3) จัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การใช้เทคนิคและเทคโนโลยีสารสนเทศ และส่งเสริมให้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนองานวิชาการ

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) ประเมินจากการวิเคราะห์ข้อมูลทางวิชาการของผู้เรียน และผลการเรียนของผู้เรียน
- 2) ประเมินจากการนำเสนอผลงานวิชาการของผู้เรียนในรูปแบบต่างๆ ทั้งในรูปรายงานการวิจัย โปสเตอร์ หรือการบรรยาย
- 3) ประเมินจากโครงงานวิทยานิพนธ์ และผลงานวิทยานิพนธ์

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ผู้รายวิชา (Curriculum mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง x ไม่มี

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3
งานรายวิชา วิชาบังคับ																	
105511 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมประยุกต์	○	○	x	x	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○
105512 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมขั้นสูง	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○	○	○
105513 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเชิงบูรณาการ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	●
105514 นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	●
วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต																	
105581 สัมมนา 1	●	●	x	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	x	●
105582 สัมมนา 2	●	●	x	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	x	●
105598 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	●	○	x	x	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●
105599 ทักษะการเรียนรู้สำหรับบัณฑิตศึกษา	○	○	x	x	○	○	○	○	○	○	○	○	x	x	●	●	●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ สัมพันธระหว่าง บุคคล และความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3
วิชาเลือก																	
1) กลุ่มมลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม (Environmental Pollution and Control)																	
105520 การแพร่กระจายมลสารในสิ่งแวดล้อม	O	O	O	O	●	●	●	●	O	●	●	O	O	O	●	●	●
105521 มลพิษทางอากาศและการควบคุม	O	O	x	x	●	O	●	●	O	O	O	O	O	●	O	O	O
105522 น้ำเสียและเทคโนโลยีการบำบัด	●	O	●	O	●	●	O	●	O	●	●	O	O	●	●	O	●
105523 มลพิษดินและการจัดการ	●	●	O	●	●	●	●	●	●	●	O	O	O	O	O	O	O
105524 มลพิษสิ่งแวดล้อมทางการเกษตรและการจัดการ	●	●	O	●	●	●	●	●	●	●	O	O	O	O	O	O	O
105525 ของเสียอันตรายและการจัดการ	●	O	●	O	●	●	O	●	O	●	●	O	O	●	●	O	●
105526 ขยะชุมชนและการจัดการ	●	O	●	O	●	●	O	●	O	●	●	O	O	●	●	O	●
105527 เทคโนโลยีสะอาด	●	O	●	O	●	●	O	●	O	●	●	O	O	●	●	O	●
105528 จุลชีววิทยาของน้ำเสีย	O	O	O	O	●	●	●	●	O	●	●	O	O	O	●	●	●
105529 บึงประดิษฐ์บำบัดน้ำเสีย	O	O	x	x	●	O	●	●	O	O	O	O	O	●	O	O	O

[illegible]

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3
3) กลุ่มการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ (Health Impact Assessment)																	
105551 การประเมินความเสี่ยงสุขภาพ	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	○	○
105552 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	○	○
105553 พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม	○	○	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	●	●	●
105554 การจัดการความเสี่ยงทางสุขภาพ	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○
105555 อาชีวอนามัย	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○
105556 การประเมินการรับสัมผัส	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความ สัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3
4) กลุ่มการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม (Natural Resources and Environmental Management)																	
105561 เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○
105562 การใช้ระบบภูมิสารสนเทศศาสตร์ด้าน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●
105563 การสำรวจระยะไกลด้าน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●
105564 การจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●
105565 กฎหมายและนโยบายสิ่งแวดล้อม	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●
รายวิชาอื่นๆ																	
105583 หัวข้อเฉพาะทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	○	○	x	x	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

1) คุณธรรม จริยธรรม

- 1.1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- 1.2) มีวินัย และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- 1.3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ
- 1.4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

2) ความรู้

- 2.1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา
- 2.2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
- 2.3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และมีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษา เพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ
- 2.4) สามารถบูรณาการความรู้ในที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

3) ทักษะทางปัญญา

- 3.1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- 3.2) สามารถสืบค้น รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- 3.3) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

4) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.2) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม และแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะ
- 4.3) มีความรับผิดชอบต่อพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

5) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับการใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

5.2) สามารถแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือนำสถิติมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์

5.3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม

หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีผลบังคับใช้ในปัจจุบัน (ภาคผนวก ก) โดยใช้ระบบอักษรลำดับชั้นและค่าลำดับชั้นในการวัดและประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชา โดยแบ่งการกำหนดอักษรลำดับชั้นเป็น 3 กลุ่ม คือ อักษรลำดับชั้นที่มีค่าลำดับชั้น อักษรลำดับชั้นที่ไม่มีค่าลำดับชั้น และอักษรลำดับชั้นที่ยังไม่มีการประเมินผล

1.1 อักษรลำดับชั้นที่มีค่าลำดับชั้น ให้กำหนด ดังนี้

อักษรลำดับชั้น	ความหมาย		ค่าลำดับชั้น
A	ดีเยี่ยม	(excellent)	4.00
B+	ดีมาก	(very good)	3.50
B	ดี	(good)	3.00
C+	ดีพอใช้	(fairly good)	2.50
C	พอใช้	(fair)	2.00
D+	อ่อน	(poor)	1.50
D	อ่อนมาก	(very poor)	1.00
F	ตก	(failed)	0.00

1.2 อักษรลำดับชั้นที่ไม่มีค่าลำดับชั้น ให้กำหนด ดังนี้

อักษรลำดับชั้น	ความหมาย	
S	เป็นที่พอใจ	(satisfactory)
U	ไม่เป็นที่พอใจ	(unsatisfactory)
W	การถอนรายวิชา	(withdrawn)

1.3 อักษรลำดับชั้นที่ยังไม่มีการประเมินผล ให้กำหนด ดังนี้

อักษรลำดับชั้น	ความหมาย	
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์	(incomplete)
P	การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด	(in progress)

รายวิชาบังคับของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม นิสิตจะต้องได้ค่าลำดับชั้นไม่ต่ำกว่า C หรือ S มิฉะนั้นจะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำอีก

รายวิชาที่กำหนดให้วัดและประเมินผลด้วยอักษรลำดับชั้น S หรือ U ได้แก่ รายวิชาที่ไม่เน้นหน่วยกิต และวิทยานิพนธ์ ซึ่งได้แก่

- (1) วิชา 105581 สัมมนา 1
- (2) วิชา 105582 สัมมนา 2
- (3) วิชา 105591 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 1
- (4) วิชา 105592 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 1
- (5) วิชา 105593 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 1
- (6) วิชา 105594 วิทยานิพนธ์ 4 แผน ก แบบ ก 1
- (7) วิชา 105595 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2
- (8) วิชา 105596 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2
- (9) วิชา 105597 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2
- (10) วิชา 105598 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- (11) วิชา 105599 ทักษะการเรียนรู้สำหรับบัณฑิตศึกษา

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

การกำหนดระบบและกลไกการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิต มีวัตถุประสงค์เพื่อยืนยันถึงการมีมาตรฐานผลการเรียนรู้ในทุกด้าน ว่าเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เป็นอย่างน้อย

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ ของนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา สามารถดำเนินการได้ ดังนี้

- 1) ทวนสอบการพัฒนาหรือคุณภาพผลการเรียนรู้ของนิสิตตามที่ระบุใน มคอ. 3
- 2) ทวนสอบจากผลการวัดประเมินผลในแต่ละรายวิชา

3) ทวนสอบจากความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกหรืออาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนิสิตในการเรียน และสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนิสิต

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา สามารถดำเนินการหรือทวนสอบได้จากประเด็น ดังต่อไปนี้

- 1) ภาวะการได้งานทำหรือการศึกษาต่อของบัณฑิต โดยประเมินจากการได้งานทำหรือศึกษาต่อตรงตามสาขาหรือในสาขาที่เกี่ยวข้อง ตำแหน่งงาน และระยะเวลาในการหางาน
- 2) ความคิดเห็นของบัณฑิตต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจในการประกอบการทำงานอาชีพหรือศึกษาต่อ และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตร
- 3) ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตหรือนายจ้าง พร้อมทั้งข้อเสนอแนะต่อหลักสูตร

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีผลบังคับใช้ในปัจจุบัน (ภาคผนวก ก) และต้องผ่านเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษาของหลักสูตร ดังนี้

หลักสูตร แผน ก แบบ ก 1

- 1) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- 2) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- 3) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- 4) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า
- 5) ผลงานวิทยานิพนธ์ จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสาร หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม (Proceeding) ที่มีคณะกรรมการภายนอกร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น

หลักสูตร แผน ก แบบ ก 2

- 1) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- 2) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- 3) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- 4) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้นๆ
- 5) มีผลการศึกษาได้ค่าระดับขึ้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า 3.00
- 6) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า

7) ผลงานวิทยานิพนธ์ จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม (Proceeding) ที่มีคณะกรรมการภายนอกร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น

หมวดที่ 6. การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- 1) มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และความเข้าใจในนโยบายของสถาบัน และคณะ ในประเด็นต่างๆ ดังนี้
 - ปรัชญา และพันธกิจของสถาบัน
 - บทบาท ภาระหน้าที่ของอาจารย์ และจรรยาบรรณวิชาชีพ
 - สิทธิผลประโยชน์ และกฎระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 2) มีการจัดประชุมทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน และกิจกรรมต่างๆ ของสาขาวิชา

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- 1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในสาขาที่สนใจ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและมีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ซึ่งจะช่วยส่งเสริมทั้งด้านการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยการสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ การฝึกอบรม ทุนทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ สนับสนุนการเข้าร่วมประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- 2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- 1) การส่งเสริมให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- 2) การกระตุ้นให้คณาจารย์จัดทำและพัฒนาผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชา
- 3) การส่งเสริมการทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลัก และเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ
- 4) สนับสนุนให้คณาจารย์นำเสนอผลงานทางวิชาการทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

1.1 การบริหารหลักสูตรเป็นแบบ สาขาวิชาเดี่ยว โดยมีคณะกรรมการในการบริหารจัดการหลักสูตร ดังนี้

1) มีคณะกรรมการประจำหลักสูตร ซึ่งแต่งตั้งโดยคณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทำหน้าที่กำกับกระบวนการต่างๆ ในการดำเนินงานหลักสูตร ควบคุมคุณภาพ และการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

2) แต่งตั้งผู้ประสานงานรายวิชาทุกรายวิชา เพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับภาควิชา อาจารย์ผู้สอน และนิสิต ในการพิจารณาข้อกำหนดรายวิชา การจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลการดำเนินการ

3) มอบหมายให้อาจารย์ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ควบคุมการดำเนินการเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดรายวิชา

1.2 จัดโครงสร้างหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์ของกระทรวงศึกษาธิการและมหาวิทยาลัยนเรศวร

1.3 จัดผู้สอนที่มีคุณวุฒิ ความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่ตรงกับเนื้อหาในหลักสูตร

1.4 จัดทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ. 3) ทั้งในรายวิชาพื้นฐานและทุกรายวิชาที่ทำการเปิดสอน เพื่อแสดงจุดมุ่งหมายของรายวิชา แผนการเรียนการสอน และการประเมินผล

1.5 มีการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะและความรู้แก่นิสิต

1.6 มีการประเมินการสอนในแต่ละรายวิชาโดยผู้เรียน เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน

1.7 มีการประกันคุณภาพของงานวิทยานิพนธ์ ด้วยเกณฑ์การเผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตร

1.8 ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องและทันสมัยกับความก้าวหน้าของวิทยาการทุก ๆ 5 ปี ซึ่งเป็นไปตามระบบการประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร

1.9 การบริหารจัดการหลักสูตรบริหารตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอนและการจัดการ

2.1 การบริหารงบประมาณ

การบริหารงบประมาณ ดำเนินการโดยภาควิชา ซึ่งได้รับการจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งในส่วนของงบประมาณแผ่นดินและงบประมาณรายได้ในการบริหารจัดการและสนับสนุนการเรียนการสอน

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

ห้องและวัสดุครุภัณฑ์ประจำห้องที่ใช้สำหรับเรียนการสอน ทั้งในส่วนของการบรรยาย และห้องปฏิบัติการ ภายในอาคารคณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมถึงอาคารอื่นๆ ภายในมหาวิทยาลัยนเรศวร ห้องสืบค้นด้วยตนเองประจำคณะเกษตรศาสตร์ฯ และภายในมหาวิทยาลัยนเรศวร หนังสือ ตำรา เอกสาร และวารสารที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน ซึ่งส่วนใหญ่มีอยู่ในสำนักหอสมุด และห้องสมุดคณะเกษตรศาสตร์ฯ มหาวิทยาลัยนเรศวร หรือใช้บริการยืมหนังสือจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ๆ โดยผ่านทางสำนักหอสมุด ซึ่งมีรายการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร ดังนี้

จำนวนทรัพยากรสารสนเทศของสำนักหอสมุด

(Library Information Resources)

ตำราเรียน (Textbooks)

ภาษาไทย (in Thai)	28,654	เล่ม
ภาษาต่างประเทศ (in other languages)	14,437	เล่ม

วารสาร (Journals)

ภาษาไทย (in Thai)	170	เล่ม
ภาษาต่างประเทศ (in other languages)	150	เล่ม

โสตทัศนวัสดุ (Multimedia)

วีดิทัศน์, แผ่นดิสก์, เทปบันทึกเสียง และซีดีรอม	2,466	ชิ้น
---	-------	------

(Video, Disk, Tape and CD-ROM)

ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Database)

- ACM
- DAO
- LEXIS-NEXIS
- Science Direct
- IEEE
- ACS
- Emerald Full Text
- Grolier online
- Springer Link
- H.W. Wilson (All)

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

มีการจัดหาอุปกรณ์การเรียนการสอนเพิ่มเติม เพื่อสมบูรณ์ของกระบวนการเรียนการสอน นอกจากนั้น ยังมีการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอนในส่วนกลางร่วมกับคณะ ซึ่งได้จัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนใหม่ๆ เพิ่มเติมอยู่เป็นระยะ ทั้งนี้ ในส่วนของหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้องนั้น อาจารย์และนิสิตในสาขาวิชาได้มีส่วนร่วมในการเสนอรายชื่อหนังสือ ตำรา และสื่ออื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการเรียนการสอน เพื่อการจัดซื้อของสำนักหอสมุดด้วย

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาและคุณสมบัติตามที่ภาควิชา คณะ และคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัยกำหนด

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนการจัดการเรียนการสอน การประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือถึงแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้มีมติเป็นไปตามคุณลักษณะของมหาวิทยาลัยที่พึงประสงค์

3.3 การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ

การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษนั้น มีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้แก่นิสิต นอกเหนือไปจากความรู้ตามทฤษฎี เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์การทำงานในวิชาชีพจริง ดังนั้น จึงมีเกณฑ์ในการพิจารณาการแต่งตั้งอาจารย์พิเศษหรือการเชิญวิทยากรพิเศษ คือ เป็นผู้มีความเชี่ยวชาญพิเศษ หรือมีประสบการณ์สูงในเรื่องที่ต้องการให้อาจารย์พิเศษหรือวิทยากรพิเศษเป็นผู้ถ่ายทอด หรือมีวุฒิการศึกษาในสาขาที่เกี่ยวข้องในระดับปริญญาโทเป็นอย่างต่ำ

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

บุคลากรสายสนับสนุนควรมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีในสาขาที่เกี่ยวข้องกับภาระงานที่ได้รับผิดชอบ และมีความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือเทคโนโลยีทางการศึกษา ทั้งนี้ต้องมีคณะกรรมการคัดเลือกบุคลากรดังกล่าว ก่อนรับเข้าทำงาน

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

มีการพัฒนาบุคลากรให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในภาระงานที่รับผิดชอบ สามารถสนับสนุนบุคลากรสายวิชาการหรือหน่วยงานให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยจัดให้เข้ารับการอบรม การดูงาน ทักษะศึกษา และทำงานวิจัยสถาบัน

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นิสิต

มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นิสิตทุกคน ตั้งแต่เริ่มต้นเริ่มเข้าเรียนในปีการศึกษาแรก โดยนิสิตสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา ในเรื่องของการวางแผนการเรียน การแนะนำแผนการเรียนในหลักสูตร การเลือกและวางแผนสำหรับอาชีพ และการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ที่ปรึกษาทุกคนมีการกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office Hours) เพื่อให้ให้นิสิตสามารถเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ยังมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รวมถึงที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ซึ่งจะช่วยแนะนำและสนับสนุนนิสิตในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการทำวิทยานิพนธ์ ทั้งในเรื่องของการเลือกรายวิชาเลือกที่เกี่ยวข้องกับงานวิทยานิพนธ์ การหาแหล่งทุนสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์ รวมถึงการเผยแพร่ผลงาน เป็นต้น

5.2 การอุทธรณ์ของนิสิต

กรณีที่นิสิตมีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขออุทธรณ์คำตอบในการสอบ ตลอดจนคะแนน และวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้

ส่วนนิสิตที่ถูกลงโทษในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิชาการ เช่น อุทธรณ์ผลการเรียน เป็นต้น มีสิทธิยื่นอุทธรณ์ต่อคณะกรรมการอุทธรณ์ ภายใน 30 วัน นับแต่วันรับทราบคำสั่งลงโทษ โดยคำร้องต้องทำเป็นหนังสือพร้อมเหตุผลประกอบ และยื่นเรื่องผ่านบัณฑิตวิทยาลัย และให้คณะกรรมการอุทธรณ์ พิจารณาให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับหนังสืออุทธรณ์ โดยคำวินิจฉัยของคณะกรรมการอุทธรณ์ถือเป็นที่สุด

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

1) มีการติดตามการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ทางด้านเศรษฐกิจ สังคม ของประเทศ และโลก เพื่อศึกษาทิศทางของตลาดแรงงานทั้งในระดับท้องถิ่น และประเทศ

2) มีการศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการของสังคม และตลาดแรงงาน เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการเปิดและการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุกๆ 5 ปี

3) มีการศึกษาความพึงพอใจและข้อเสนอแนะของผู้ใช้บัณฑิตและนายจ้าง เพื่อการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

การประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนที่จะทำให้บัณฑิตมีคุณภาพอย่างน้อยตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด โดยมีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ดังนี้

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา		
	2555 (ปี 1)	2556 (ปี 2)	2557 (ปี 3)
1 อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุม เพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินการของหลักสูตร	×	×	
2 มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ และ/หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา (ถ้ามี)	×	×	
3 มีรายละเอียดของรายวิชา ตามแบบ มคอ. 3 (ไม่มี มคอ. 4 รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม) อย่างน้อยก่อนเปิดหลักสูตรให้ครบทุกรายวิชา	×	×	
4 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ตามแบบ มคอ. 5 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา (ไม่มี มคอ. 6 รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม)	×	×	
5 จัดทำรายงานการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษา	×	×	
6 มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ. 3 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	×	×	
7 มีการพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ. 7 ปีที่แล้ว		×	

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา		
	2555 (ปี 1)	2556 (ปี 2)	2557 (ปี 3)
8 อาจารย์ใหม่ทุกคน (ถ้ามี) ได้รับการปฐมนิเทศหรือ แนะนำด้านการเรียนการสอน	×	×	
9 อาจารย์ประจำได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	×	×	
10 บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการ พัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพอย่างน้อยร้อยละ 50 ต่อปี	×	×	
11 ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/มหาบัณฑิตใหม่ ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน เต็ม 5.0		×	
12 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้มหาบัณฑิตต่อมหาบัณฑิต ใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			×
13 ก่อนสำเร็จการศึกษา นิสิตได้เข้าร่วมและประชุมสัมมนา ทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติอย่างน้อย คนละ 1 ครั้ง		×	
14 มีจำนวนผลงานวิชาการ เช่น การทำวิจัย หรือการ นำเสนอในงานสัมมนาหรืองานประชุมวิชาการ หรือการ เขียนบทความทางวิชาการ บทความวิจัย หรือตำรา อย่าง น้อย เป็นจำนวน 50 % ของจำนวนคณาจารย์ประจำ หลักสูตร ภายใน 2 ปีการศึกษา		×	

เกณฑ์การประเมิน

1 ตัวบ่งชี้ที่ 1-12 เป็นตัวบ่งชี้ที่คณะกรรมการอุดมศึกษากำหนด โดยตัวบ่งชี้ที่ 1-5 จะต้องดำเนินการครบถ้วน ส่วนตัวบ่งชี้ที่ 6-12 จะต้องดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ ในปี 1 ปีการศึกษา 2555 จึงจะได้รับการรับรองว่า เป็นหลักสูตรที่ได้มาตรฐานเพื่อเผยแพร่และต้องรักษาคุณภาพให้อยู่ในระดับดีตลอดไป

2 ตัวบ่งชี้ที่ 13-14 เป็นตัวบ่งชี้ของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มีเกณฑ์การประเมินดังนี้ คือตัวบ่งชี้ที่ 13-14 จะต้องดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายร้อยละ 100 ของตัวบ่งชี้ในปีการศึกษาที่ถูกระเมิน จึงจะถือว่าหลักสูตรดำเนินการได้ในระดับดี หากน้อยกว่าร้อยละ 100 หลักสูตรจะต้องเร่งดำเนินการปรับปรุงให้เป็นไปตามที่กำหนด

หมวดที่ 8. กระบวนการการประเมินและปรับปรุงหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 กระบวนการประเมินและปรับปรุงแผนกลยุทธ์การสอน

- ☒ มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนิสิต และนำผลการประเมินมาวิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการสอนของอาจารย์ผู้สอน เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสม โดยอาจารย์แต่ละท่าน
- ☒ มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยการสอบ
- ☒ มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยการปฏิบัติงานกลุ่ม
- ☒ วิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการเรียนรู้ของนิสิต เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับนิสิตแต่ละชั้นปี โดยอาจารย์แต่ละท่าน

1.2 กระบวนการประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- ☒ ให้นิสิตได้ประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งในด้านทักษะ กลยุทธ์การสอน และการใช้สื่อในทุกรายวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- ☒ ประเมินโดยนิสิตปีสุดท้าย
- ☒ ประเมินโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา
- ☒ ประเมินโดยผู้ใช้นบัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปีให้ประเมินตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คน ที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร รวบรวมข้อมูลจากการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์ นิสิต บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต และข้อมูลจาก มคอ. 5, 6, 7 เพื่อประมวลผล และวิเคราะห์ถึงปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา และนำไปสู่การดำเนินการปรับปรุงรายวิชาและหลักสูตรต่อไป สำหรับการปรับปรุงในแต่ละรายวิชานั้น สามารถดำเนินการได้ทันทีที่พบปัญหา ส่วนการปรับปรุงหลักสูตรนั้นจะกระทำทุกๆ 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2554

- ภาคผนวก ข. คำสั่งมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและคณะกรรมการ
วิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
- ภาคผนวก ค. ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร
- ภาคผนวก ง. สาระการปรับปรุงหลักสูตร