หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
หลักสูตรปรับปรุง พุทธศักราช 2564

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร	:	25491641100862
ภาษาไทย	:	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
ภาษาอังกฤษ	:	Bachelor of Science Program in Environmental Sciences

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย)	:	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)
ชื่อย่อ (ภาษาไทย)	:	วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)
ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ)	:	Bachelor of Science (Environmental Sciences)
ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ)	:	B.Sc. (Environmental Sciences)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 134 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม พ.ศ 2559

5.2 ประเภทของหลักสูตร

☑ **หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ**

☑ ปริญญาตรีทางวิชาการ

☐ ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ

☐ **หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ**

☐ ปริญญาตรีทางวิชาชีพ

☐ ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพ

☐ **หลักสูตรปริญญาตรีปฏิบัติการ**

☐ ปริญญาตรีปฏิบัติการ

☐ ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าปฏิบัติการ

5.3 ภาษาที่ใช้

การจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เพียงสาขาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

☑ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564
ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม
เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2549
ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2559

☑ ได้พิจารณากลั่นกรองโดยสภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ในการประชุม ครั้งที่ 5/2563 เมื่อวันที่ 16 กรกฎาคม พ.ศ. 2563

☑ ได้รับการอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ในการประชุมครั้งที่ 6/2563 เมื่อวันที่ 26 กันยายน พ.ศ. 2563

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรได้รับการเผยแพร่คุณภาพและตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2559 ในปีการศึกษา 2566

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 หน่วยงานราชการด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม เช่น กรมควบคุมมลพิษ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกรมโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น

8.2 นักวิชาการสิ่งแวดล้อมทั้งในภาครัฐและเอกชน

8.3 บริษัทเอกชน เช่น ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ด้านสิ่งแวดล้อม บริษัทที่ปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อม ผู้ควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมในโรงงานอุตสาหกรรม และเจ้าหน้าที่สิ่งแวดล้อมในโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น

8.4 องค์กรพัฒนาเอกชน (NGOs) เพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม

8.5 หน่วยงานด้านการศึกษาและวิจัย

8.6 ผู้ประกอบการธุรกิจและผู้เสนอขายผลิตภัณฑ์ทางด้านสิ่งแวดล้อม

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	วิชาเอก/สาขาวิชา	การสำเร็จการศึกษา	
					สถาบัน	ปี พ.ศ.
1	นางสาวสายสิริ ไชยชนะ x xxxx xxxxx xx x	อาจารย์	Ph.D.	Environmental Sciences	University of East Anglia	2560
			วท.ม.	การจัดการสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2545
			วท.บ.	วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2542
2	นางสาวสุชีวรรณ ยอยรู้รอบ x xxxx xxxxx xx x	อาจารย์	วศ.ด.	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2553
			วท.ม.	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2543
			วท.บ.	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2539
			ส.บ.	อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช	2553
3	นางขวัญกมล ขุนพิทักษ์ x xxxx xxxxx xx x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม.	การจัดการสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2541
			ศษ.บ.	คหกรรมศาสตร์ (เกียรตินิยมอันดับ 2)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2537
4	นางสาวนัดดา โปดำ x xxxx xxxxx xx x	อาจารย์	วท.ม.	การจัดการสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2549
			วท.บ.	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	สถาบันราชภัฏสงขลา	2546
5	นายกมลนาวิน อินทนูจิตร x xxxx xxxxx xx x	อาจารย์	วศ.ม.	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2552
			วศ.บ.	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2549

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ปัจจุบันปัญหาสิ่งแวดล้อมได้กลายเป็นปัญหาสำคัญระดับโลก ซึ่งจะเห็นได้จากการแก้ไขเพิ่มเติมพิธีสารเกียวโต ที่กรุงโดฮา ประเทศกาตาร์ ในปี 2555 การรับรองความตกลงปารีส ณ กรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศส ในปี 2558 และการประชุมรัฐภาคีกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ครั้งที่ 25 (COP25) ที่กรุงมาดริด ประเทศสเปน ในปี 2562 กล่าวถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบในระดับโลกนั่นคือ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก ทำให้นานาประเทศตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างจริงจัง และสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาประเทศตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals (SDGs)) ขององค์การสหประชาชาติ ประกอบกับในปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงในกระแสโลกาภิวัฒน์ที่ปรับเปลี่ยนเร็ว และสลับซับซ้อนมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้สถาบันการศึกษาควรต้องกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาที่เหมาะสม โดยเสริมสร้างความแข็งแกร่งของโครงสร้างของระบบต่าง ๆ ภายในประเทศให้มีศักยภาพแข่งขันได้ในกระแสโลกาภิวัฒน์ เป็นแหล่งสร้างฐานความรู้ให้เป็นภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ แก่สังคมได้อย่างรู้เท่าทัน ควบคู่ไปกับการเสริมสร้างความเท่าเทียมกันของกลุ่มคนในสังคม และความเข้มแข็งของชุมชนท้องถิ่น พร้อมทั้งอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้คงความสมบูรณ์ เป็นรากฐานการพัฒนาที่มั่นคง และเป็นฐานการดำรงชีวิตของชุมชนและสังคมไทย เป็นการสร้างความเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมตามกรอบยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี จากทิศทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) ที่เกี่ยวกับการสร้างความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งให้ความสำคัญกับประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมดังนี้

(1) การรักษาทุนทางธรรมชาติเพื่อการเติบโตสีเขียว ใช้ประโยชน์จากทุนธรรมชาติโดยคำนึงถึงขีดจำกัดและศักยภาพในการฟื้นตัว ปกป้องรักษาทรัพยากรป่าไม้ โดยสนธิกำลังของทุกภาคส่วน นำระบบสารสนเทศมาใช้เพื่อการบริหารจัดการ บังคับใช้กฎหมายอย่างมีประสิทธิภาพและความเป็นธรรม เพิ่มพื้นที่ป่าไม้โดยส่งเสริมการปลูกไม้มีค่าทางเศรษฐกิจระยะยาว อนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืนและแบ่งปันผลประโยชน์อย่างเป็นธรรม รวมทั้งผลักดันแนวทางการประเมินมูลค่าของระบบนิเวศ และการสร้างรายได้จากการอนุรักษ์ จัดสรรที่ดินให้แก่ผู้ยากไร้ กระจายการถือครองที่ดิน จัดทำฐานข้อมูลที่ดินเพื่อการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ การจัดเก็บภาษีที่ดินในอัตราก้าวหน้า กำหนดเพดานการถือครองที่ดินที่เหมาะสม และกำหนดมาตรการป้องกันการถือครองที่ดินของคนต่างชาติ บริหารจัดการน้ำเพื่อให้เกิดความยั่งยืน บูรณาการระหว่างหน่วยงานอย่างเป็นระบบ สร้างศูนย์ข้อมูลทรัพยากรน้ำ จัดตั้งองค์กรบริหารจัดการน้ำในระดับพื้นที่

เช่น คณะกรรมการลุ่มน้ำและองค์กรผู้ใช้น้ำคุ้มครองทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ลดความขัดแย้งเชิงนโยบายระหว่างการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การท่องเที่ยว การประมง และวิถีชีวิตของชุมชน บริหารจัดการแร่ โดยกำหนดปริมาณที่เหมาะสมในการนำแร่มาใช้ประโยชน์ คำนึงถึงความจำเป็นและมูลค่าในอนาคต บังคับใช้มาตรการควบคุมผลกระทบจากการทำเหมืองแร่ที่ก่อมลพิษต่อสภาพแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของประชาชน

(2) การส่งเสริมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สร้างระบบหมุนเวียนวัสดุที่ใช้แล้ว ที่มีประสิทธิภาพ ขับเคลื่อนสู่ Zero Waste Society ผ่านมาตรการต่าง ๆ เช่น การปฏิรูประบบภาษีและค่าธรรมเนียมเพื่อสิ่งแวดล้อม การศึกษาเพื่อสิ่งแวดล้อม มาตรฐานและฉลากสินค้า เป็นต้น

(3) การส่งเสริมการผลิต การลงทุน และการสร้างงานสีเขียว เพื่อยกระดับประเทศสู่เศรษฐกิจและสังคมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม พัฒนาคลัสเตอร์อุตสาหกรรมสีเขียว ส่งเสริมผู้ประกอบการให้สามารถปรับระบบสู่ห่วงโซ่อุปทานหรือห่วงโซ่คุณค่าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Supply Chain/ Green Value Chain) ส่งเสริมการทำการเกษตรกรรมยั่งยืน รวมทั้งส่งเสริมภาคบริการที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย เพื่อให้ประเทศไทยมีศักยภาพให้มีบทบาทมากขึ้นในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ

(4) การจัดการมลพิษและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ด้วยการเร่งรัดการควบคุมมลพิษทั้งทางอากาศ ขยะ น้ำเสีย และของเสียอันตราย ที่เกิดจากการผลิตและบริโภค เพื่อสร้างคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดีให้กับประชาชน เร่งรัดแก้ไขปัญหาการจัดการขยะเป็นลำดับแรก โดยส่งเสริมให้เกิดกลไกการคัดแยกขยะเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ให้มากที่สุด เร่งการจัดการขยะมูลฝอยตกค้างสะสมในสถานที่กำจัดในพื้นที่วิกฤต สร้างรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายที่เหมาะสม เน้นการแปรรูปเป็นพลังงาน สร้างวินัยของคนในชาติ มุ่งสู่การจัดการที่ยั่งยืน โดยให้ความรู้แก่ประชาชน และการบังคับใช้กฎหมาย

(5) การพัฒนาความร่วมมือด้านสิ่งแวดล้อมระหว่างประเทศ ผลักดันการจัดทำแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของอาเซียน หาแนวทางความร่วมมือกับอาเซียนและอนุภูมิภาคลุ่มน้ำโขงในประเด็นการขนส่งข้ามพรมแดน การเคลื่อนย้ายแรงงาน การบริหารจัดการพลังงาน และการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ

(6) การเพิ่มขีดความสามารถในการปรับตัวเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการบริหารจัดการเพื่อลดความเสี่ยงด้านภัยพิบัติ เพิ่มขีดความสามารถในการรับมือและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพิ่มศักยภาพในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้กับทุกภาคส่วน ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อลดผลกระทบและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พัฒนาระบบฐานข้อมูลและระบบการเตือนภัย ตลอดจนส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประเทศด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยพิบัติทางธรรมชาติ

ให้ความสำคัญกับการป้องกันน้ำท่วม วางแผนป้องกันเมืองและพื้นที่ชายฝั่ง พัฒนาเมืองที่สามารถปรับตัวและยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Resilience City) การให้บริการของระบบนิเวศ ส่งเสริมการลงทุนของภาคเอกชน ในการรับมือภัยพิบัติโดยสร้างแนวป้องกันตามธรรมชาติ และการจัดทำแผนธุรกิจต่อเนื่อง รวมทั้งการพัฒนาระบบการจัดการภัยพิบัติให้มีประสิทธิภาพ พร้อมรองรับแนวโน้มการเกิดภัยพิบัติที่รุนแรงในอนาคต

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ภายใต้แนวนโยบายพัฒนาของไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันเป็นการพัฒนาที่เน้นภาคอุตสาหกรรมเป็นหลัก ซึ่งการพัฒนาดังกล่าวได้สร้างปัญหามลพิษอย่างมากต่อสิ่งแวดล้อม และคุณภาพชีวิตของประชาชนและชุมชน ปัญหาสิ่งแวดล้อมมีความเชื่อมโยงเกี่ยวข้องกันอย่างซับซ้อนกับวิวัฒนาการของมนุษย์ การค้นพบและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ การพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคม และความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ทวีความรุนแรงยิ่งขึ้นตามลำดับ ซึ่งมีความหลากหลายและแตกต่างกันตามเงื่อนไขของพื้นที่และเวลา ตลอดจนปัจจัยทางการเมือง เศรษฐกิจสังคมและวัฒนธรรม ความจำเป็นที่จะต้องแทรกแซงกระบวนการพัฒนาด้วยการจัดการสิ่งแวดล้อมได้ปรากฏชัดเจนขึ้นเมื่อไม่กี่ปีที่ผ่านมา ส่งผลให้มีการพัฒนากรอบแนวคิด แนวทางและวิธีการ ตลอดจนเครื่องมือในการจัดการสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่หลากหลาย และนำไปสู่การพัฒนาองค์ความรู้และวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมหลากหลายสาขาในประเทศต่าง ๆ สำหรับประเทศไทยรัฐธรรมนูญ พ.ศ. 2550 มาตรา 67 ได้รับรองสิทธิของประชาชนในการมีส่วนร่วมกับรัฐหรือชุมชนในการจัดการบำรุงรักษา ใช้หรือได้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และการมีส่วนร่วมในการคุ้มครองส่งเสริมรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตในสิ่งแวดล้อมที่ดี หลักสูตรฯวิชาได้เล็งเห็นความจำเป็นและความสำคัญในการผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ที่มีลักษณะบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาบุคลากรที่สามารถเข้าไปร่วมป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอก ในการพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรเชิงรุกที่มีศักยภาพ และสามารถรองรับการปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์สิ่งแวดล้อมในหลายปัจจัย ทั้งนี้เพื่อรองรับการแข่งขันในสังคม โดยการผลิตบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมที่พร้อมปฏิบัติงานด้วยศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจในผลกระทบของกิจกรรมในสังคมต่อฐานความมั่นคงของสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับมหภาค

โดยปฏิบัติตนอย่างมีคุณธรรมนำความรู้มุ่งสู่การพัฒนาท้องถิ่น สอดคล้องกับปรัชญา วิสัยทัศน์ และยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

จากการวิจัยเรื่องการศึกษาความเป็นไปได้ในการปรับปรุงหลักสูตรหลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564) เพื่อศึกษาความต้องการใช้บัณฑิตที่จบการศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา และเพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ศึกษาความต้องการของศิษย์เก่า และศิษย์ปัจจุบันที่มีต่อการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เพื่อนำข้อมูลจากการวิจัยมาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรนั้น ผลการวิจัยจากผู้ใช้บัณฑิต ร้อยละ 95 มีความเห็นว่าการปรับปรุงหลักสูตรฯ มีความเหมาะสม และร้อยละ 5 คิดว่าไม่เหมาะสม เนื่องจากหลักสูตรฯ ปัจจุบันมีความเหมาะสมดีแล้ว โดยผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการคุณลักษณะของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรฯ อันดับแรก คือ ด้านคุณธรรม จริยธรรม รองลงมา คือ ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านความรู้ และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ตามลำดับ

จากการประเมินผลความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ผู้ทรงคุณวุฒิ ร้อยละ 100 มีความเห็นว่าหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มีความสำคัญและจำเป็นที่จะเปิดสอน โดยคุณลักษณะของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรฯ ที่ผู้ทรงคุณวุฒิมีความต้องการ อันดับแรก คือ ด้านคุณธรรม จริยธรรม รองลงมา คือ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านความรู้ และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี ตามลำดับ

กลุ่มศิษย์เก่าและศิษย์ปัจจุบันที่ได้ให้ความคิดเห็นต่อการพัฒนาหลักสูตรฯ ในด้านคุณลักษณะของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรฯ คุณลักษณะอันดับแรกที่กลุ่มศิษย์เก่าต้องการ คือ ด้านคุณธรรม จริยธรรม รองลงมา คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา และด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากัน และกลุ่มศิษย์เก่ามีความเห็นว่าคุณลักษณะที่มีความสำคัญน้อยที่สุด คือ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับคุณลักษณะอันดับแรกที่กลุ่มศิษย์ปัจจุบันต้องการ คือ ด้านคุณธรรม จริยธรรม รองลงมา คือ ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ตามลำดับ ทั้งนี้การปรับปรุงหลักสูตรฯ จะเป็นการพัฒนาหลักสูตรฯ ให้ ครอบคลุม มีความทันสมัย และสอดคล้องกับสถานการณ์สิ่งแวดล้อม และตลาดแรงงานด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ผลกระทบจากสถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่มีต่อพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตและพัฒนาบุคลากรในท้องถิ่นให้มีคุณภาพและคุณธรรม สร้างองค์ความรู้ การศึกษา และวิจัยที่เข้มแข็ง ประกอบกับปณิธานของมหาวิทยาลัยที่มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่น การพัฒนาหลักสูตรจึงต้องเป็นการส่งเสริมการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อดำรงไว้ซึ่งความสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่คำนึงถึงคุณธรรมจริยธรรมวิชาชีพ ใส่ใจผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสามารถปรับเปลี่ยนไปตามการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อม

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/ หรือต้องเรียนจากคณะอื่น)

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/หลักสูตรอื่น

13.1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต มี 4 กลุ่ม ได้แก่

(1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

(2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

(3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

(4) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

13.1.2 หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

รายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรนี้ นักศึกษาทุกคนในมหาวิทยาลัยสามารถเลือกเรียนได้ตามความสนใจในหมวดวิชาเลือกเสรี

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องประสานงานรายวิชาทุกรายวิชากับอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาในการพิจารณารายวิชาด้านเนื้อหาสาระ การจัดการเรียนการสอน และการประเมินผล เพื่อให้บรรลุเป้าหมายและสอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2559

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

เน้นคุณธรรม นำสิ่งแวดล้อมก้าวหน้า เพื่อพัฒนาท้องถิ่น

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

ในปีการศึกษา 2538 โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ได้พัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และได้เริ่มดำเนินการเรียนการสอนตั้งแต่ปีการศึกษา 2538 เป็นต้นมา และในช่วงเวลาที่ผ่านมาได้มีการปรับปรุงหลักสูตรครั้งแรกในปีการศึกษา 2543 เนื่องจากครบรอบระยะเวลาในการปรับปรุงหลักสูตร และได้มีการปรับปรุงหลักสูตรครั้งล่าสุดในปีการศึกษา 2559 โดยใช้ชื่อหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 โดยเป็นหลักสูตรที่มีนักศึกษาให้ความสนใจเข้ารับการศึกษาอย่างต่อเนื่องทุกปี และบัณฑิตของหลักสูตรได้รับการยอมรับจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างดี โดยในระยะที่ผ่านมาทางหลักสูตรได้ติดตามประเมินผลการใช้หลักสูตรอย่างต่อเนื่อง อาทิเช่น แบบสอบถามการมีงานทำของบัณฑิต การประชุมสัมมนาปรับปรุงหลักสูตรสาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม กลุ่มมหาวิทยาลัยที่เปิดการเรียนการสอนหลักสูตรวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม การประชุมกรอบมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชาสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิที่เกี่ยวข้อง

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากมีการปรับปรุงโครงสร้างขององค์กรและหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อมในระดับภูมิภาคและระดับโลก ดังนั้น เพื่อให้หลักสูตรวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและทันสมัยเหมาะกับสภาวการณ์ปัจจุบัน บัณฑิตที่จบการศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการทำงานและการดำเนินชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และรักษาความสมดุลของฐานทรัพยากรธรรมชาติ รวมทั้งเพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) หลักสูตรวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา จึงมีความประสงค์ที่จะปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ ความสามารถ ที่สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงด้านสถานการณ์สิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน เพื่อการพัฒนาท้องถิ่นและประเทศ

2. เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีพื้นฐานความรู้ในการพัฒนาตนเองหรือศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น และเกิดกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิต

3. เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีโลกทัศน์กว้าง มีคุณธรรมจริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม รวมถึงมีจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ และการทำงานเพื่อพัฒนาประเทศ โดยอยู่บนพื้นฐานของการพัฒนาที่ยั่งยืน

2. แผนพัฒนา/ปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไป ตามมาตรฐานหลักสูตรที่ สกอ. กำหนด	ติดตามและประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	1. เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร 2. รายงานผลการประเมินหลักสูตร
2. แผนการส่งเสริมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	1. เพิ่มพูนทักษะ/ความรู้แก่อาจารย์ผู้สอน เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 2. พัฒนาระบบสารสนเทศที่สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง 3. ส่งเสริมให้มีการประเมินผลที่เน้นการพัฒนาการของผู้เรียนเป็นสำคัญ 4. จัดกิจกรรมเสริมนอกหลักสูตรที่เน้นพัฒนาทักษะการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2559	1. จัดกิจกรรมอบรมเพิ่มพูนทักษะแก่อาจารย์ผู้สอน 2. ผลการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 3. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อระบบสารสนเทศที่สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง 4. จำนวนรายวิชาที่ใช้การประเมินผลที่เน้นพัฒนาการของผู้เรียน 5. ผลการประเมินการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการจัดการเรียนการสอน กิจกรรมทางวิชาการ และกิจกรรมอื่น ๆ ของทางคณะ
3. แผนการพัฒนาทักษะการสอน/การประเมินผลของอาจารย์ ตามผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2559	พัฒนาทักษะการสอนของอาจารย์ที่เน้นการสอนด้านคุณธรรมจริยธรรม ความรู้ ทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	1. โครงการการพัฒนาทักษะการสอนและการประเมินผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน 2. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาต่อทักษะการสอนของอาจารย์ที่มุ่งให้เกิดการเรียนรู้ทักษะทั้ง 5 ด้าน

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดยหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560 หมวด 3 ระบบการศึกษา (ภาคผนวก ก)

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนในภาคฤดูร้อนสามารถจัดได้โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยหนึ่งภาคการศึกษามีระยะการศึกษาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560 (ภาคผนวก ก)

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคปกติ เรียนวันจันทร์ – ศุกร์

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – กันยายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์

ภาคฤดูร้อน เดือนมีนาคม – พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือเรียนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

2.2.2 มีคุณสมบัติอื่นครบถ้วนตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560 หมวด 2 การรับเข้าศึกษา (ภาคผนวก ก)

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า /2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า	2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา
- ความรู้และทักษะพื้นฐานด้านภาษาอังกฤษไม่เพียงพอ - ความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอที่เรียนต่อในสาขาวิชาชีพ	- จัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมให้แก่นักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานด้านภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ต่ำ - นักศึกษาที่จะเข้าศึกษาควรมีผลการเรียนกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ดี หรือมีผลการเรียนรายวิชากลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่าทุกรายวิชาเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 2.00 จากระบบ 4.00 คะแนน - จัดการสอนเสริมหรือสอนภายในภาคการศึกษาแรกให้แก่นักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียนภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์

2.5 แผนการรับนักศึกษาภาคปกติและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
ชั้นปีที่ 1	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 2		40	40	40	40
ชั้นปีที่ 3			40	40	40
ชั้นปีที่ 4				40	40
รวม	**40**	**80**	**120**	**160**	**160**
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	**-**	**-**	**-**	**40**	**40**

2.6 งบประมาณตามแผน

1) ใช้งบประมาณเงินรายได้และรายจ่ายของมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ตามรายละเอียดดังนี้

รายการ	งบประมาณ (บาท)				
	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568
1. งบประมาณเงินรายได้					
- ค่า FTES ต่อปี	28.89	58.89	93.33	113.33	113.33
- ค่าหัวจริงต่อปี	816.67	825.00	845.37	822.22	822.22
- จำนวนนักศึกษา ป.ตรี	40	80	120	160	160
รวม	**32,666.67**	**66,000.00**	**101,444.44**	**131,555.56**	**131,555.56**
2. งบประมาณรายจ่าย					
- ค่าหัวจริงต่อปี	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
- จำนวนนักศึกษา ป.ตรี	40	80	120	160	160
รวม	**120,000.00**	**240,000.00**	**360,000.00**	**480,000.00**	**480,000.00**
รวมงบประมาณทั้งหมด	**152,666.67**	**306,000.00**	**461,444.44**	**611,555.56**	**611,555.56**

2) ค่าบำรุงการศึกษาแบบเหมาจ่ายตลอดหลักสูตรต่อนักศึกษา 1 รุ่น 3,600,000 บาท ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวต่อปี 22,500 บาท

2.7 ระบบการศึกษา

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

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ว่าด้วยการโอนผลการเรียนและการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. 2553 (ภาคผนวก ข)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 134 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	**30**	**หน่วยกิต**
1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
บังคับเรียน	9	หน่วยกิต
เลือกเรียน ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
บังคับเรียน	3	หน่วยกิต
เลือกเรียน ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
บังคับเรียน	3	หน่วยกิต
เลือกเรียน ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
บังคับเรียน	3	หน่วยกิต
เลือกเรียน ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า	**90**	**หน่วยกิต**
2.1 วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ไม่น้อยกว่า	41	หน่วยกิต
2.1.1 กลุ่มวิชาแกน	26	หน่วยกิต
2.1.2 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์เฉพาะด้าน	15	หน่วยกิต
2.2 วิชาเฉพาะด้านบังคับ ไม่น้อยกว่า	37	หน่วยกิต
2.2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อม	6	หน่วยกิต
2.2.2 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	15	หน่วยกิต
1) วิชาด้านมลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม	9	หน่วยกิต
2) วิชาด้านเทคโนโลยี	6	หน่วยกิต
2.2.3 กลุ่มวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม	12	หน่วยกิต
2.2.4 กลุ่มวิชาการวิจัยและจริยธรรม	4	หน่วยกิต
2.3 วิชาเลือกเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	**6**	**หน่วยกิต**
4. หมวดวิชาประสบการณ์ภาคสนาม ไม่น้อยกว่า	**8**	**หน่วยกิต**

3.1.3 รายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

บังคับเรียน 9 หน่วยกิต

GESL101	ภาษาอังกฤษพาไป English Adventures	3(3-0-6)
GESL102	ภาษาอังกฤษพิชิตฝัน English for Dream Achievement	3(3-0-6)
GESL103	รู้ใช้ภาษาไทย Arts of using Thai language	3(3-0-6)

เลือกเรียน ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากวิชาต่อไปนี้

GESL104	เฮฮาภาษามาเลย์ Malay Language Fun	3(3-0-6)
GESL105	เฮลโลภาษาอินโดนีเซีย Hello Indonesia Language	3(3-0-6)
GESL106	สนุกกับภาษาญี่ปุ่น Fun with Japanese	3(3-0-6
GESL107	บันเทิงกับภาษาเกาหลี Entertain with Korean	3(3-0-6)
GESL108	เพลิดเพลินกับภาษาจีน Happy Chinese	3(3-0-6)

1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

บังคับเรียน 3 หน่วยกิต

GESH201	ทักษะชีวิต Life skills	3(2-2-5)

เลือกเรียน ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากวิชาต่อไปนี้

GESH202	ปรัชญาและศาสนา Philosophy and Religions	3(3-0-6)
GESH203	มนุษย์กับความงาม Human and Aesthetics	3(3-0-6)

GESH204	วัยใส ใจสะอาด Youngster with Good Heart	3(3-0-6)
GESH205	นักสืบชุมชน Community Detective	3(2-2-5)
GESH206	มนุษยชาติ Humankind	3(3-0-6)
GESH207	ลับ ลวง หลอก ทางไซเบอร์ Cyber Security and Confidentiality	3(2-2-5)
GESH208	นวัตกรรมทำเองได้ Do it yourself Innovations	3(2-2-5)
GESH209	วัฒนธรรมและอัตลักษณ์ท้องถิ่นสมัยใหม่ Local Culture and Modern Identity	3(3-0-6)

1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

บังคับเรียน 3 หน่วยกิต

GESS301	การใช้ชีวิตในสังคมสมัยใหม่ Living in Modern Society	3(3-0-6)

เลือกเรียน ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากวิชาต่อไปนี้

GESS302	ท้องถิ่นของเรา Our Local	3(3-0-6)
GESS303	อาเซียนร่วมใจ ASEAN Together	3(3-0-6)
GESS304	ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน The King’s Philosophy for Sustainable Development	3(2-2-5)
GESS305	เจ้าสัวน้อย Young Entrepreneurship	3(3-0-6)
GESS306	กฎหมายกับการสร้างความเป็นพลเมืองที่ดี Laws and Creating Good Citizenship	3(3-0-6)

1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

บังคับเรียน 3 หน่วยกิต

GESC401	การคิดในยุคดิจิทัล Thinking in The Digital Age	3(2-2-5)

เลือกเรียน ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากวิชาต่อไปนี้

GESC402	โปรแกรมประยุกต์สำนักงานอัตโนมัติ Office Automations	3(2-2-5)
GESC403	ชีวิตยุคใหม่กับสิ่งแวดล้อม Modern Lifestyle and Environment	3(2-2-5)
GESC404	สุขภาพทันยุค Modern Health	3(2-2-5)
GESC405	นักค้นคว้าข้อมูล Information Explorers	3(2-2-5)
GESC406	รู้ทันโลก World Knowledge	3(2-2-5)
GESC407	นวัตกรรมการเกษตร Agriculture Innovation	3(2-2-5)
GESC408	การจัดการธุรกิจออนไลน์ Online Business Management	3(2-2-5)

2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต

2.1 วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ไม่น้อยกว่า 41 หน่วยกิต

2.1.1 กลุ่มวิชาแกน 26 หน่วยกิต

4131014	ฟิสิกส์พื้นฐาน Fundamental Physics	3(3-0-6)
4131015	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน Fundamental Physics Laboratory	1(0-3-2)
4231101	เคมี 1 Chemistry I	3(3-0-6)
4231102	ปฏิบัติการเคมี 1 Chemistry Laboratory I	1(0-3-2)

4231103	เคมี 2	3(3-0-6)
	Chemistry II	
4231104	ปฏิบัติการเคมี 2	1(0-3-2)
	Chemistry Laboratory II	
4331120	ชีววิทยา 1	3(3-0-6)
	Biology I	
4331121	ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1(0-3-2)
	Biology Laboratory I	
4331122	ชีววิทยา 2	3(3-0-6)
	Biology II	
4331123	ปฏิบัติการชีววิทยา 2	1(0-3-2)
	Biology Laboratory II	
4511101	คณิตศาสตร์พื้นฐาน	3(3-0-6)
	Fundamental Mathematics	
4511403	แคลคูลัสเบื้องต้น	3(3-0-6)
	Introduction to Calculus	

2.1.2 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์เฉพาะด้าน 15 หน่วยกิต

4232201	เคมีวิเคราะห์ 1	3(3-0-6)
	Analytical Chemistry I	
4232202	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1	1(0-3-2)
	Analytical Chemistry Laboratory I	
4232505	เคมีอินทรีย์พื้นฐาน	3(3-0-6)
	Fundamental Organic Chemistry	
4232506	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์พื้นฐาน	1(0-3-2)
	Fundamental Organic Chemistry Laboratory	
4232302	ชีวเคมีพื้นฐาน	3(3-0-6)
	Fundamental Biochemistry	
4232303	ปฏิบัติการชีวเคมี พื้นฐาน	1(0-3-2)
	Fundamental Biochemistry Laboratory	
4521101	หลักสถิติ	3(3-0-6)
	Principle of Statistics	

2.2 วิชาเฉพาะด้านบังคับ ไม่น้อยกว่า		**37 หน่วยกิต**
2.2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อม		**6 หน่วยกิต**
4461101	พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Fundamentals of Environmental Science	3(3-0-6)
4462101	นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม Environmental Ecology	3(2-2-5)
2.2.2	**กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม**	**15 หน่วยกิต**
	1) วิชาด้านมลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม	**9 หน่วยกิต**
4463301	มลพิษทางน้ำและการวิเคราะห์ Water Pollution and Analysis	3(2-2-5)
4463302	การบำบัดน้ำเสีย Wastewater Treatment Technology	3(2-2-5)
4463303	มลพิษทางอากาศและเสียง Air and Noise Pollution	3(2-2-5)
	2) วิชาด้านเทคโนโลยี	**6 หน่วยกิต**
4463304	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม Environmental Technology	3(2-2-5)
4464301	นวัตกรรมด้านสิ่งแวดล้อม Environmental Innovation	3(2-2-5)
2.2.3	**กลุ่มวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม**	**12 หน่วยกิต**
4463201	การจัดการสิ่งแวดล้อม Environmental Management	3(2-2-5)
4463202	วิทยาศาสตร์ทางทะเลและชายฝั่ง Marine and Coastal Science	3(2-2-5)
4463203	การจัดการมูลฝอย Solid Waste Management	3(2-2-5)
4464201	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม Environmental Impact Assessment	3(2-2-5)

2.2.4 กลุ่มวิชาการวิจัยและจริยธรรม 4 หน่วยกิต

4463501	วิธีวิจัยและจริยธรรมทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Research Methodology and Ethics in Environmental Science	1(0-3-2)
4464501	วิจัยทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Research in Environmental Science	3(0-6-3)

2.3 วิชาเลือกเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
จากวิชาต่อไปนี้

4462102	วิทยาศาสตร์ดิน Soil Science	3(2-2-5)
4462103	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม English for Environmental Science	3(2-2-5)
4462104	เคมีสิ่งแวดล้อม Environmental Chemistry	3(3-0-6)
4462105	ภัยพิบัติธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมของโลก Natural Disaster and Global Environmental Change	3(3-0-6)
4462201	การพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน Sustainable Environmental Development	2(2-0-4)
4462202	พื้นที่ชุ่มน้ำกับการอนุรักษ์ Wetland and Conservation	2(2-0-4)
4462301	พลังงานกับสิ่งแวดล้อม Energy and Environment	3(3-0-6)
4463204	การจัดการทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า Forestry and Wildlife Resources Management	3(2-2-5)
4463205	การจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง Urban Environmental Management	3(3-0-6)
4463206	ลุ่มน้ำและทะเลสาบสงขลา Watershed and Songkhla Lake Basin	3(2-2-5)

4463305	เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม Instruments for Environmental Analysis	3(2-2-5)
4463306	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อม Environmental Geographic Information System	2(1-2-3)
4464202	ภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม Local Wisdom for Environmental Management	2(2-0-4)
4464302	การควบคุมมลพิษทางอากาศ Air Pollution Control	3(3-0-6)
4464303	การควบคุมมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน Noise Pollution and Vibration Control	3(3-0-6)
4464401	อาชีวอนามัยและความปลอดภัย Occupational Health and Safety	3(2-2-5)
4464402	การสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม Environmental Sanitary	3(2-2-5)
4464403	การประเมินความเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อม Environmental Risk Assessment	3(3-0-6)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใดๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยโดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จของหลักสูตร

4. หมวดวิชาประสบการณ์ภาคสนาม ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต

เลือกแบบใดแบบหนึ่งต่อไปนี้

แบบที่ 1 ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

4464601	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Preparation for Field Experience in Environmental Science	2(1-2-3)
4464603	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Field Experience in Environmental Science	6(540)

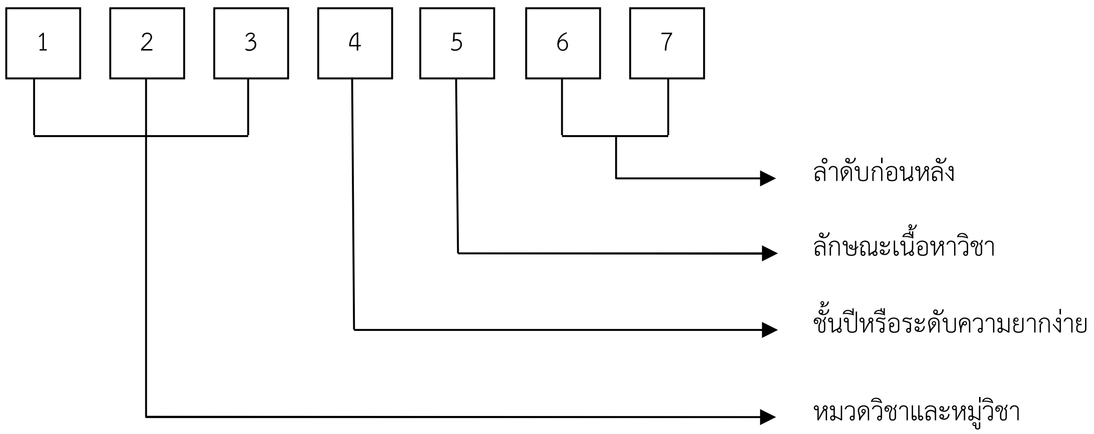
แบบที่ 2 สหกิจศึกษา

4464602	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Cooperative Education Preparation in Environmental Science	2(1-2-3)
4464604	สหกิจศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Cooperative Education in Environmental Science	6(640)

ความหมายของเลขรหัสประจำรายวิชาและหน่วยกิตที่ใช้ในหลักสูตร

เลขรหัสประจำรายวิชา ประกอบด้วยเลข 7 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขรหัส 3 ตัวแรก	หมายถึง	หมวดวิชาและหมู่วิชา
เลขรหัส ตัวที่ 4	หมายถึง	ชั้นปี หรือระดับความยากง่าย
เลขรหัส ตัวที่ 5	หมายถึง	ลักษณะเนื้อหาวิชา
เลขรหัส ตัวที่ 6,7	หมายถึง	ลำดับก่อนหลัง



เลขรหัสตัวที่ 5 ได้จัดลักษณะเนื้อหาวิชาไว้ ดังนี้

1 กลุ่มพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	446-1--
2 กลุ่มการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	446-2--
3 กลุ่มเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	446-3--
4 กลุ่มอนามัยสิ่งแวดล้อม	446-4--
5 กลุ่มโครงการพิเศษ ปัญหาพิเศษ การสัมมนา และการวิจัย	446-5--
6 กลุ่มการปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	446-6--

ความหมายของจำนวนหน่วยกิต

ตัวอย่างเช่น 3(3-0-6)

เลขตัวที่ 1	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิตรวม
เลขตัวที่ 2	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงทฤษฎีต่อสัปดาห์
เลขตัวที่ 3	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติต่อสัปดาห์
เลขตัวที่ 4	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเองต่อสัปดาห์

3.1.4 แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	GExxxxx	เลือกเรียน	9
หมวดวิชาเฉพาะด้าน			
วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	4231101	เคมี 1	3(3-0-6)
วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	4231102	ปฏิบัติการเคมี 1	1(0-3-2)
วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	4331120	ชีววิทยา 1	3(3-0-6)
วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	4331121	ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1(0-3-2)
วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	4511101	คณิตศาสตร์พื้นฐาน	3(3-0-6)
		รวมหน่วยกิต	**20**

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	GExxxxx	เลือกเรียน	6
หมวดวิชาเฉพาะด้าน			
วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	4231103	เคมี 2	3(3-0-6)
วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	4231104	ปฏิบัติการเคมี 2	1(0-3-2)
วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	4331122	ชีววิทยา 2	3(3-0-6)
วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	4331123	ปฏิบัติการชีววิทยา 2	1(0-3-2)
วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	4131014	ฟิสิกส์พื้นฐาน	3(3-0-6)
วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	4131015	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน	1(0-3-2)
วิชาเฉพาะด้านบังคับ	4461101	พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
		รวมหน่วยกิต	**21**

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	GExxxxx	เลือกเรียน	6
หมวดวิชาเฉพาะด้าน			
วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	4511403	แคลคูลัสเบื้องต้น	3(3-0-6)
วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	4232505	เคมีอินทรีย์พื้นฐาน	3(3-0-6)
วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	4232506	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์พื้นฐาน	1(0-3-2)
วิชาเฉพาะด้านบังคับ	4462101	นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
วิชาเลือกเฉพาะด้าน	446xxxx	เลือกเรียน	3
		รวมหน่วยกิต	**19**

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	GExxxxx	เลือกเรียน	6
หมวดวิชาเฉพาะด้าน			
วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	4232201	เคมีวิเคราะห์ 1	3(3-0-6)
วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	4232202	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1	1(0-3-2)
วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	4521101	หลักสถิติ	3(3-0-6)
วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	4232302	ชีวเคมีพื้นฐาน	3(3-0-6)
วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	4232303	ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน	1(0-3-2)
วิชาเลือกเฉพาะด้าน	446xxxx	เลือกเรียน	3
		รวมหน่วยกิต	**20**

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	GExxxxx	เลือกเรียน	3
หมวดวิชาเฉพาะด้าน			
วิชาเฉพาะด้านบังคับ	4463301	มลพิษทางน้ำและการวิเคราะห์	3(2-2-5)
วิชาเฉพาะด้านบังคับ	4463201	การจัดการสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
วิชาเฉพาะด้านบังคับ	4463202	วิทยาศาสตร์ทางทะเลและชายฝั่ง	3(2-2-5)
วิชาเฉพาะด้านบังคับ	4463501	วิธีวิจัยและจริยธรรมทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	1(0-3-2)
วิชาเฉพาะด้านบังคับ	4463304	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
หมวดวิชาเลือกเสรี	xxxxxxx	เลือกเรียน	3
		รวมหน่วยกิต	**19**

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ท-ป-อ)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน			
วิชาเฉพาะด้านบังคับ	4463203	การจัดการมูลฝอย	3(2-2-5)
วิชาเฉพาะด้านบังคับ	4463302	การบำบัดน้ำเสีย	3(2-2-5)
วิชาเฉพาะด้านบังคับ	4463303	มลพิษทางอากาศและเสียง	3(2-2-5)
วิชาเลือกเฉพาะด้าน	446xxxx	เลือกเรียน	3
หมวดวิชาเลือกเสรี	xxxxxxx	เลือกเรียน	3
		รวมหน่วยกิต	**15**

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ท-ป-อ)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน			
วิชาเฉพาะด้านบังคับ	4464201	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
วิชาเฉพาะด้านบังคับ	4464301	นวัตกรรมด้านสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
วิชาเฉพาะด้านบังคับ	4464501	วิจัยทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	3(0-6-3)
วิชาเลือกเฉพาะด้าน	446xxxx	เลือกเรียน	3
หมวดวิชาประสบการณ์ภาคสนาม	4464601	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม* หรือ	2(1-2-3)
	4464602	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม**	2(1-2-3)
		รวมหน่วยกิต	**14**

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ท-ป-อ)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน			
หมวดวิชาประสบการณ์ภาคสนาม	4464603	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม* หรือ	6(540)
	4464604	สหกิจศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม**	6(640)
		รวมหน่วยกิต	**6**

หมายเหตุ: * สำหรับนักศึกษาที่ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

** สำหรับนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

3.1.5.1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
GESL101	**ภาษาอังกฤษพาไป**	**3(3-0-6)**

English Adventures

คำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาอังกฤษและอวัจนภาษา ผ่านสื่อในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ภาพยนตร์ เพลง สื่อออนไลน์ และสื่อสิ่งพิมพ์ และฝึกปฏิบัติผ่านสถานการณ์ที่กำหนดทั้งในและนอกห้องเรียน เพื่อเตรียมความพร้อมสู่การปฏิบัติจริงในชีวิตประจำวัน

English vocabulary, expressions, structures and non-verbal language through various types of media such as movies, songs, online communications and printed matters. Practice English in designed language situations not only inside but also outside classrooms in order to apply the language use to daily life.

GESL102 ภาษาอังกฤษพิชิตฝัน 3(3-0-6)

English for Dream Achievement

ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงานที่ใฝ่ฝันฝึกการสัมภาษณ์งาน บทสนทนาต่าง ๆ ที่ใช้ในสถานที่ทำงานและบริบทอื่น ๆ ของการทำงาน รวมทั้งการใช้ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยีเพื่อการนำเสนองานในรูปแบบต่าง ๆ

English skills for dream job applications, job interviews, English conversations in workplace and in various work-related contexts. Make use of English and technology for a variety of work presentations.

GESL103 รู้ใช้ภาษาไทย 3(3-0-6)

Arts of Using Thai Language

ทักษะการสื่อสาร ศิลปะการใช้ภาษา การย่อและการสรุปความ การพูดนำเสนอ และการเขียนทางวิชาการ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
	Strengthen learners in terms of communicative skills, arts of using Thai language, summarizing and briefing, oral presentations and academic writing.	
GESL104	**เฮฮาภาษามาเลย์** **Malay Language Fun** ทักษะด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน โดยเน้นทักษะ การฟังและการพูดสำหรับการสื่อสาร สอดแทรกบริบททางด้านวัฒนธรรมเพื่อการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน The language skills: listening, speaking, reading and writing in Malay, focusing mainly on listening and speaking for daily communication and promoting the understanding of Thai and Malay cultures.	3(3-0-6)
GESL105	**เฮลโลภาษาอินโดนีเซีย** **Hello Indonesia Language** ทักษะด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน โดยเน้นทักษะ การฟังและการพูดสำหรับการสื่อสาร สอดแทรกบริบททางด้านวัฒนธรรมอินโดนีเซีย เพื่อการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน The language skills: listening, speaking, reading and writing in Indonesian, focusing mainly on listening and speaking for daily communication and promoting the understanding of Thai and Indonesian cultures.	3(3-0-6)
GESL106	**สนุกกับภาษาญี่ปุ่น** **Fun with Japanese** ทักษะด้านการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนภาษาญี่ปุ่น โดยเน้นทักษะการฟังและการพูด เพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน และเสริมสร้างความเข้าใจด้านสังคมและวัฒนธรรมระหว่างไทยและญี่ปุ่น โดยใช้กิจกรรมการบูรณาการทางภาษา	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)

The language skills: listening, speaking, reading and writing in Japanese, focusing mainly on listening and speaking for daily communication and promoting the understanding of Thai and Japanese cultures by using various integrated skill activities.

GESL107 บันเทิงกับภาษาเกาหลี 3(3-0-6)

Entertain with Korean

ทักษะด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาเกาหลี โดยเน้นทักษะการฟังและการพูดสำหรับการสื่อสารในชีวิตประจำวัน

The language skills: listening, speaking, reading and writing in Korean, focusing mainly on listening and speaking for daily life.

GESL108 เพลิดเพลินกับภาษาจีน 3(3-0-6)

Happy Chinese

ระบบการออกเสียงและวิธีการเขียนอักษรจีน เรียนรู้คำศัพท์และบทสนทนาภาษาจีนอย่างทันสมัย ฝึกปฏิบัติการฟัง พูด อ่าน และเขียน พร้อมทั้งเรียนรู้ความแตกต่างระหว่างวัฒนธรรมไทย-จีน

The Mandarin Chinese phonetics and the basics of writing the Chinese scripts. Focus on up to date vocabulary and dialogues in current contexts. Practice the language skills: listening, speaking, reading and writing and recognize the intercultural awareness between Thai and Chinese.

3.1.5.1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

รหัสวิชา	**ชื่อและคำอธิบายรายวิชา**	**น(ท-ป-อ)**
GESH201	**ทักษะชีวิต**	**3(2-2-5)**

Life Skills

ความหมาย ความสำคัญของทักษะชีวิต หลักการ แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมมนุษย์ การพัฒนาตนทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม การพิจารณาด้วยใจอย่างใคร่ครวญ สุนทรียสนทนา การสื่อสารอย่างสันติ การเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลงตนเอง การตระหนักรู้ศักยภาพของตนเองและการก้าวข้ามขีดจำกัดการแก้ปัญหาความขัดแย้งทัศนะแบบองค์รวม ทักษะการคิดและการคิดเชิงระบบจิตสำนึกต่อส่วนรวมทักษะชีวิตในศตวรรษที่ 21 สมดุลชีวิตและการเรียน การดำเนินชีวิตที่ดีและมีความสุข

Meaning and importance of life skills; principles, concepts and theories related to human behavior; self-development in physical, mind, emotional and social development; contemplation; dialogue; non-violent communication; transformative Learning; self-awareness and personal development; conflict resolution; holistic; thinking skills and holistic system thinking; public mind; life skills in the 21st century; study-life balance, good life and happiness.

GESH202	**ปรัชญาและศาสนา**	**3(3-0-6)**

Philosophy and Religions

ความหมาย องค์ประกอบ การวิเคราะห์ปัญหาของปรัชญาและศาสนา สาขาของปรัชญา ความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างปรัชญาและศาสนา คุณค่าที่แท้จริงของปรัชญาและศาสนา หลักคำสอนของศาสนาต่าง ๆ นำหลักธรรมมาพัฒนาคุณภาพชีวิตในระดับบุคคล ครอบครัว สังคม เพื่อให้เกิดสันติภาพและสันติสุข

Analytical elements of philosophy and religions, the relations between philosophy and religions, the real value

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
	of philosophy and religions, teachings and philosophical concepts of different school of philosophy and religions for peace of life and peaceful societies.	
GESH203	**มนุษย์กับความงาม** **Human and Aesthetics** แนวคิด ทฤษฎีความงามเบื้องต้น องค์ประกอบทางศิลปะ ดนตรี และศิลปะการแสดง การประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน การตระหนักในคุณค่า ความงาม Concept and fundamental concepts, theories of aesthetics, elements of art, music, and performing arts. Apply the knowledge of aesthetics in to daily life and realize the values of aesthetics.	3(3-0-6)
GESH204	**วัยใส ใจสะอาด** **Youngster with Good Heart** การทุจริต การป้องกันการทุจริต จิตสำนึกสาธารณะ การแยกแยะผลประโยชน์ส่วนตัวและผลประโยชน์ส่วนรวม การมีส่วนร่วมของชุมชน ทักษะกระบวนการคิด จริยธรรมในสังคม หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อป้องกันการทุจริต Corruption, corruption prevention, public awareness, distinction of self-interest and common interest, community participation, critical thinking skills, social morality, sufficiency economy philosophy for preventing corruption.	3(3-0-6)
GESH205	**นักสืบชุมชน** **Community Detective** ความหมายและความสำคัญของทรัพยากรสารสนเทศท้องถิ่น ภูมิปัญญาท้องถิ่น แหล่งทรัพยากรสารสนเทศท้องถิ่น การสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศท้องถิ่น กระบวนการจัดการสารสนเทศท้องถิ่น การบริการและการเผยแพร่สารสนเทศท้องถิ่น	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)

Definition and Importance of local Information, local wisdom, local sources information, searching for local information, local information management process, local Information services and dissemination.

GESH206 มนุษยชาติ 3(3-0-6)

Humankind

เผ่าพันธุ์มนุษย์อารยธรรมวิถีชีวิต/วัฒนธรรมความสัมพันธ์และการสื่อสารระหว่างกันของมนุษยชาติ การใช้ชีวิตแบบไม่ตระหนกทักษะการดำรงชีวิตในสภาวะปกติและสภาวะวิกฤติการควบคุมสภาวะทางอารมณ์ของมนุษย์การเข้าใจปัญหาและการปรับตัวเองเพื่อความอยู่รอดในทุกสถานการณ์

Race of Mankind, civilization, way of life/culture, relations and communication between humanity; Living on the basis of ethnic differences, culture and religion; Keeping up with the situation; Awareness; Living skills in normal and critical conditions; Controlling human emotional states; Understanding problems and adjusting itself to survive in every situation.

GESH207 ลับ ลวง หลอก ทางไซเบอร์ 3(2-2-5)

Cyber Security and Confidentiality

ความหมาย ความสำคัญของความปลอดภัยทางเทคโนโลยี ยุคดิจิทัล การใช้สารสนเทศจากสื่อทางเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย แนวทางการป้องกันภัยคุกคามในยุคดิจิทัลที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยี การวิเคราะห์ และกลั่นกรองข่าวสารจากสื่อทางเทคโนโลยี และการรู้เท่าทันข่าวปลอมในยุคดิจิทัลที่เกิดจากการใช้สื่อเทคโนโลยี จึงจำเป็นต้องมีความรู้ และทักษะเหล่านี้เพื่อให้อยู่รอดโดยไม่ตกเป็นเหยื่อทางอาชญากรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)

Precise definition and considerable importance of digital technology security, reasonable use of information, ways to prevent threats in the digital age caused by the usage of technology. Content analysis and preventive screening of information from technological media and knowing about fake news in the digital age caused by the use of technology media. It is necessary to genuinely have these knowledge and necessary skills to survive without being a victim of electronic crime.

GESH208 นวัตกรรมทำเองได้ 3(2-2-5)

Do it yourself Innovations

การคิดแบบสร้างสรรค์ ประเภท รูปแบบและองค์ความรู้ของนวัตกรรมและเทคโนโลยี กระบวนการออกแบบและสร้างนวัตกรรมด้วยตัวเองจากวัสดุเหลือใช้หรือวัสดุที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น การทดสอบนวัตกรรม การประยุกต์ใช้นวัตกรรมกับงานชุมชนในท้องถิ่น งานอาชีพและชีวิตประจำวัน ตลอดจนกลยุทธ์การจัดการนวัตกรรมและเทคโนโลยีออกสู่ตลาดเพื่อการพาณิชย์

Creative thinking, knowledge, the model of innovation and technology, process design and creative innovation by myself from waste materials or easy to find materials in local, innovation testing and innovation application for community, careers, and daily life as well as strategic management and technology for commercial.

GESH209 วัฒนธรรมและอัตลักษณ์ท้องถิ่นสมัยใหม่ 3(3-0-6)

Local Culture and Modern Identity

ประวัติความเป็นมา ความเชื่อ ศิลปะและวัฒนธรรม ประเพณี ภูมิปัญญา สิ่งแวดล้อม ศิลปกรรม และอัตลักษณ์ท้องถิ่นตามแหล่งการเรียนรู้ของชุมชน

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
	History, belief, arts and culture, tradition, wisdom, arts environment and local identity from the community learning center.	

3.1.5.1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
GESS301	**การใช้ชีวิตในสังคมสมัยใหม่** **Living in Modern Society** แนวความคิด รูปแบบ ทักษะในการดำเนินชีวิตในสังคมปัจจุบัน การปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดี ต่อต้านทุจริต จิตสาธารณะ การแก้ไขสถานการณ์ ตระหนักถึงการดำเนินชีวิตในสังคมสมัยใหม่แนวทางการปฏิบัติตนในชีวิตประจำวัน การปรับตัวเข้ากับสังคมสมัยใหม่ และสถานการณ์ทางสังคม Concepts, values of life, life skills in current societies, behaviors as a good citizen, anti-corruption, public mind, problem-solving skills, and the awareness of living in modern societies. Introduce practical guidelines in everyday life and self-adaptation in modern societies and social situations.	**3(3-0-6)**
GESS302	**ท้องถิ่นของเรา** **Our Local** ประวัติความเป็นมา ลักษณะทางกายภาพ ระบบนิเวศ สังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรมและวิถีชีวิตในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา และหรือจังหวัดสตูล เศรษฐกิจพอเพียงและโครงการพระราชดำริ การสร้างจิตสาธารณะ ส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม และหน้าที่พลเมือง Study Songkhla and Satun in terms of history, physical features, characteristics, ecology, society, economy, cultures, and ways of life of people around	**3(3-0-6)**

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
	Songkhla Lake and in Satun. Sufficiency economy, royal projects, public mind enhancing virtues, ethics and civic duties are also focused.	
GESS303	**อาเซียนร่วมใจ** **ASEAN Together** ที่มาของของดินแดนต่าง ๆ ในประชาคมอาเซียน ลักษณะของสังคมพหุวัฒนธรรมในประชาคมอาเซียนและพันธมิตรนอกภูมิภาคอาเซียน ปัจจัยทางสังคม วัฒนธรรม และการเมืองที่มีอิทธิพลต่ออุตสาหกรรมบริการ แนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมการบริการ ปัจจัยที่ก่อให้เกิดนวัตกรรมการบริการ และนวัตกรรมการบริการของประเทศต่าง ๆ ในประชาคมอาเซียน The origin of lands in the ASEAN community and the characteristics of multicultural societies in the ASEAN community and alliances outside the ASEAN region. Social, cultural and political factors influencing on the service industry are also focused. Emphasize on the ideas contributing to service innovations and the factors resulting in service innovation and service innovation in other countries in ASEAN.	**3(3-0-6)**
GESS304	**ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน** **The King's Philosophy for Sustainable Development** หลักการ แนวคิดพระราโชบายของพระเจ้าอยู่หัวในรัชกาลที่ 10 ความหมาย หลักคิด หลักวิชา และหลักปฏิบัติของศาสตร์พระราชาจากโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ รัชกาลที่ 9 หลักวิธีการเข้าใจ เข้าถึง และพัฒนา หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงาน 23 ข้อ การบูรณาการเพื่อประยุกต์ใช้จากตัวอย่างวิชา “9 หน้า จากศาสตร์พระราชา” โดยการปฏิบัติภาคสนามเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น	**3(2-2-5)**

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)

The King's philosophy for sustainable development focusing on the study of the principles based on the royal policy of King Rama X (His Majesty King MahaVajiralongkorn Bodindradebayavarangkun). Meaning, principles, theories and practices of the King's Philosophy derived from the Royal Projects of King Rama IX (His Majesty King BhumibolAdulyadej) are discussed. The core principles of understanding, accessibility and development and philosophy of sufficiency economy are also studied. The 23 principles of His Majesty's works, integrated applications of the 9 progression principles based on King Rama IX's philosophy are also practiced by attending field trips for local development.

GESS305 เจ้าสัวน้อย 3(3-0-6)

Young Entrepreneurship

การเลือกธุรกิจสมัยใหม่ การเตรียมความพร้อมเพื่อดำเนินธุรกิจ นวัตกรรมและการบริหารจัดการ การจัดหาแหล่งเงินทุน การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมธุรกิจ แนวโน้มสภาพเศรษฐกิจและตลาดยุค 4.0

Modern business options, business preparation, innovation and business management. Financial provision, business environment analysis, trends of economy and markets in Thailand 4.0 are also focused.

GESS306 กฎหมายกับการสร้างความเป็นพลเมืองที่ดี 3(3-0-6)

Laws and Creating Good Citizenship

ศึกษาวิวัฒนาการของกฎหมาย สิทธิมนุษยชน รัฐธรรมนูญ และสิทธิขั้นพื้นฐานของประชาชนตามรัฐธรรมนูญ และการสร้างเสริมคุณธรรมจริยธรรมด้านการป้องกันการทุจริต

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
	Evolution of law, human rights, constitutional law and fundamental rights based on the constitution. Enhance learners to have virtues and morality in order to prevent corruption.	

3.1.5.1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
GESC401	**การคิดในยุคดิจิทัล** **Thinking in The Digital Age** ความหมายของการคิด ปัจจัยพื้นฐานของการคิด ลักษณะของการคิด กระบวนการคิด ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล การประยุกต์ทางคณิตศาสตร์เพื่อการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ชีวิตในยุคดิจิทัล การใช้อุปกรณ์ดิจิทัลและโปรแกรมประยุกต์ การสืบค้นสารสนเทศและการประยุกต์ใช้ ธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ การป้องกันตนเองในยุคดิจิทัล Meaning of thinking, basic factors of thinking, types of thinking, thinking process, logic and reasoning. Practice the mathematical application to solve daily life problems. Life in the digital age, the use of digital devices and online applications, information searching and applying, e-business as will as self-protection in the digital world.	3(2-2-5)
GESC402	**โปรแกรมประยุกต์สำนักงานอัตโนมัติ** **Office Automations** ความรู้เกี่ยวกับสำนักงานอัตโนมัติ การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในสำนักงาน การใช้โปรแกรมประมวลผลคำเพื่อจัดการงานเอกสาร การใช้โปรแกรมตารางคำนวณอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการทำงาน โปรแกรมนำเสนอ โปรแกรมสื่อสารในสำนักงาน โปรแกรมประยุกต์บนคลาวด์	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)

Office automation content and apply computer skills to the office work by using word processing program to manage documents, spreadsheet program for work, presentation program, communication program in the office, and cloud applications for information storage.

GESC403 ชีวิตยุคใหม่กับสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)

Modern Lifestyle and Environment

การประยุกต์ความรู้เบื้องต้นด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ในการวิเคราะห์สถานการณ์ทางทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และภัยพิบัติ เพื่อสร้างความตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการจัดการภัยพิบัติ ให้สอดคล้องกับการดำเนินชีวิตยุคใหม่

Apply the fundamental knowledge of science and technology to analyze the situations of natural resources, environments and disasters to raise responsibility awareness for natural resources, and environments, including natural resource conservation and disaster management to be in accordance with modern lifestyles.

GESC404 สุขภาพทันยุค 3(2-2-5)

Modern Health

ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพ ความสุข ความเครียดและการจัดการความเครียด ความปลอดภัยทางสุขภาพ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอาหาร การบริโภคอาหาร การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ

Health knowledge, happiness, stress and stress management, health safety, the fundamental knowledge of food, food consumption and exercise.

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
GESC405	**นักค้นคว้าข้อมูล**	**3(2-2-5)**

Information Explorers

การใช้เทคโนโลยีเพื่อสืบค้นสารสนเทศ โดยใช้ Database Searching, OPAC และการจัดการข้อมูลโดยใช้ Google Application และ Application อื่น ๆ ในการจัดการข้อมูล การเขียนบรรณานุกรม ทักษะการใช้สารสนเทศอย่างมีจริยธรรม พร้อมทั้งการนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบที่หลากหลาย

The Information technology literacy (Database) Searching, OPAC, and information management by using Google applications and others. Writing citation and bibliography is practiced. Skills of using information ethically are focused as well as the information presentation in different forms is trained.

GESC406	**รู้ทันโลก**	**3(2-2-5)**

World Knowledge

การดำเนินชีวิตอย่างเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของโลก เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างธรรมชาติ มนุษย์ และสรรพสิ่ง การใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน ระบบนิเวศ ตลอดจนองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบที่นำไปสู่การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตสู่ความยั่งยืน

Explore lifestyles in the fast changing world. The understanding of the relationship between nature, human and all other things are also included. The use of energy in daily life and ecosystem as well as the knowledge of World science leading to the change towards sustainable lifestyles will be discussed.

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
GESC407	**นวัตกรรมการเกษตร** **Agriculture Innovation** ความสำคัญของการเกษตรในชีวิตประจำวัน ธุรกิจเกษตรเบื้องต้น เกษตรทางเลือกและความหลากหลายทางชีวภาพในระบบการเกษตร เกษตรเพื่อนันทนาการ เกษตรปลอดภัยและการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการเกษตรและนวัตกรรม Importance of agriculture in daily life, basics of agricultural business, alternative agriculture and biodiversity in the agricultural systems, agriculture for recreation, safe agriculture, application of local wisdom and revolution in agricultural technology and innovation.	3(2-2-5)
GESC408	**การจัดการธุรกิจออนไลน์** **Online Business Management** จุดประกายการเริ่มประกอบธุรกิจออนไลน์ ทิศทางและแนวโน้มตลาดออนไลน์ เครื่องมือการเงินธุรกิจออนไลน์ การออกแบบสื่อเพื่อธุรกิจออนไลน์ การวิเคราะห์ข้อมูลธุรกิจออนไลน์ ระบบโลจิสติกส์กับธุรกิจออนไลน์ Stimulate the online business startup inspiration. Discuss the online market directions and trends, online business financial instruments, online business media designs, online business data analysis and online business logistic systems.	3(2-2-5)

3.1.5.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน

3.1.5.2.1 วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

1) กลุ่มวิชาแกน

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)

4131014 ฟิสิกส์พื้นฐาน 3(3-0-6)

Fundamental Physics

กลศาสตร์ งานและพลังงาน การสั่นและคลื่นเสียง กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ สนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็ก ฟิสิกส์ยุคใหม่ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และวิชาชีพของผู้เรียนแต่ละสาขา

Mechanics; work and energy; vibration and wave acoustics; fluid mechanics; thermodynamics; electric field and magnetic field and modern physics; all of topics are for daily life and for learner each discipline

4131015 ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน 1(0-3-2)

Fundamental Physics Laboratory

ปฏิบัติการซึ่งเน้นในเนื้อหาที่สอดคล้องกับรายวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน

Experiment emphasizing in context of the subject of fundamental physics

4231101 เคมี 1 3(3-0-6)

Chemistry I

บทนำ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมีเบื้องต้น เคมีอินทรีย์เบื้องต้น ปริมาณสารสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว สารละลาย ของแข็ง

Introduction; atomic structures; periodic table of elements; principles of chemical bonding; principles of organic chemistry; stoichiometry; gases; liquids; solutions; solids

4231102 ปฏิบัติการเคมี 1 1(0-3-2)

Chemistry Laboratory I

ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี เทคนิคเบื้องต้นในการปฏิบัติการเคมี เทคนิคการใช้เครื่องมือพื้นฐาน เทคนิคการแยกสารแบบ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)

ต่าง ๆ การสกัด โครมาโทกราฟีแบบกระดาษ การกลั่นธรรมดา การกลั่นลำดับส่วน การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของสาร การเตรียมสารละลาย การตกผลึก

Chemical safety in laboratory; basic techniques in chemistry laboratory; use of basic instruments; separation techniques; solvent extraction; paper chromatography; simple distillation; fractional distillation; physical properties analysis of chemicals; preparation of solutions; crystallization

4231103 เคมี 2 **3(3-0-6)**

Chemistry II

รายวิชาที่เรียนผ่านมาก่อน : 4231101 เคมี 1

Pre-requisite : 4231101 Chemistry I

จลนศาสตร์เคมี อุณหพลศาสตร์ เคมีนิวเคลียร์ สมดุลเคมี สมดุลไอออนิก และเคมีไฟฟ้าเบื้องต้น

Chemical kinetics; thermodynamics; nuclear chemistry; chemical equilibria; ionic equilibria; fundamentals of electrochemistry

4231104 ปฏิบัติการเคมี 2 **1(0-3-2)**

Chemistry Laboratory II

รายวิชาที่เรียนผ่านมาก่อน : 4231101 เคมี 1

4231102 ปฏิบัติการเคมี 1

Pre-requisite : 4231101 Chemistry I

4231102 Chemistry Laboratory I

ปฏิบัติการเกี่ยวกับอันดับและค่าคงที่อัตราของปฏิกิริยา ความร้อนของปฏิกิริยา ค่าคงที่ของแก๊ส สมดุลเคมีสมดุลไอออนิก พีเอชของสารละลาย สารละลายบัฟเฟอร์ เทคนิคการไทเทรต เซลล์กัลวานิกและศักย์ไฟฟ้าของเซลล์ เซลล์อิเล็กโทรไลต์

Laboratories about order and rate constant of reaction; heat of reaction; gas constant; chemical equilibria; ionic

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)

equilibria; pH of solution; buffer solution; titration techniques; galvanic cell and cell potential; electrolytic cell

4331120 ชีววิทยา 1 **3(3-0-6)**

Biology I

วิธีการทางวิทยาศาสตร์ สมบัติของสิ่งมีชีวิต สารประกอบทางเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์ การแลกเปลี่ยนสารผ่านเซลล์ วัฏจักรของเซลล์ การหายใจระดับเซลล์ พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการ การจำแนกและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต พฤติกรรมและการปรับตัว นิเวศวิทยา

Scientific methods, properties of organism, chemical substance in life, cell, cell transportation, cell cycle, cellular respiration, genetics, evolution, classification and diversity of organism, behavior and adaptation, ecology

4331121 ปฏิบัติการชีววิทยา 1 **1(0-3-2)**

Biology Laboratory I

ทักษะการใช้กล้องจุลทรรศน์ สารประกอบทางเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์ การแบ่งเซลล์ การหายใจระดับเซลล์ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การจำแนกประเภทของสิ่งมีชีวิต พฤติกรรมและการปรับตัว ระบบนิเวศ

Skills of using microscope, chemical substance in life, cell, cell cycle, cellular respiration, genetic heredity, classification of organism, behavior and adaptation, ecosystem

4331122 ชีววิทยา 2 **3(3-0-6)**

Biology II

รายวิชาที่เรียนผ่านมาก่อน : 4331120 ชีววิทยา 1

Pre-requisite : 4331120 Biology I

เนื้อเยื่อพืชและสัตว์ โครงสร้างและหน้าที่ของพืชและสัตว์ การลำเลียงน้ำและอาหารในพืช การสังเคราะห์ด้วยแสงและการคายน้ำ การสืบพันธุ์ การเจริญเติบโต ระบบอวัยวะ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
	Plant and animal tissues, structure and function of plants and animals, water and food transport, photosynthesis and transpiration, reproduction, development, organ system	
4331123	**ปฏิบัติการชีววิทยา 2** **Biology Laboratory II** **รายวิชาที่เรียนผ่านมาก่อน : 4331120 ชีววิทยา 1** **4331121 ปฏิบัติการชีววิทยา 1** **Pre-requisite : 4331120 Biology I** **4331121 Biology Laboratory I** เนื้อเยื่อพืชและสัตว์ โครงสร้างและหน้าที่ของพืช การลำเลียงในพืช การสังเคราะห์ด้วยแสงและการคายน้ำ การสืบพันธุ์ การเจริญเติบโต ระบบอวัยวะ Plant and animal tissues, plant structure and function, water and food transport, photosynthesis and transpiration, reproduction, development, organ system	**1(0-3-2)**
4511101	**คณิตศาสตร์พื้นฐาน** **Fundamental Mathematics** เซต จำนวนจริง พหุนามและการแยกตัวประกอบ สมการและอสมการ ฟังก์ชันและกราฟ Set; real number; polynomial and factorization; functions and graphs	**3(3-0-6)**
4511403	**แคลคูลัสเบื้องต้น** **Introduction to Calculus** คณิตศาสตร์เบื้องต้นก่อนแคลคูลัส ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว Pre-calculus; limits and continuity; derivatives and applications; integrals of single variable function	**3(3-0-6)**

2) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์เฉพาะด้าน

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)

4232201 **เคมีวิเคราะห์ 1** **3(3-0-6)**

Analytical Chemistry I

รายวิชาที่เรียนผ่านมาก่อน : 4231103 เคมี 2

Pre-requisite : 4231103 Chemistry II

บทนำทางเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์ข้อมูล หน่วยความเข้มข้น สมดุลเคมี หลักการวิเคราะห์ปริมาณโดยน้ำหนักและปริมาตรวิเคราะห์ ทฤษฎีการไทเทรตแบบกรด-เบส การเกิดตะกอน การเกิดสารประกอบเชิงซ้อน และออกซิเดชัน-รีดักชัน

Introduction to analytical chemistry; data analysis; concentration units; chemical equilibria; principles of quantitative analysis by gravimetric and volumetric analysis; theory of acid-base, precipitation, complex-formation and oxidation-reduction titrations

4232202 **ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1** **1(0-3-2)**

Analytical Chemistry Laboratory I

รายวิชาที่เรียนผ่านมาก่อน : 4231103 เคมี 2

4231104 ปฏิบัติการเคมี 2

Pre-requisite : 4231103 Chemistry II

4231104 Chemistry Laboratory II

เทคนิคทั่วไปและเครื่องมือสำหรับปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ การเตรียมสารละลายและหน่วยความเข้มข้น ปฏิบัติการสำหรับการวิเคราะห์โดยน้ำหนัก และการวิเคราะห์โดยปริมาตร การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตแบบตกตะกอน การไทเทรตแบบเกิดสารประกอบเชิงซ้อน การไทเทรตโดยอาศัยปฏิกิริยาออกซิเดชัน-รีดักชัน

General techniques and apparatus for analytical chemistry laboratory; solution preparation and concentration units; laboratories for gravimetric and volumetric analysis; acid-base titrations; precipitation titrations; complex-formation titrations; oxidation-reduction titrations

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)

4232505 **เคมีอินทรีย์พื้นฐาน** **3(3-0-6)**

Fundamental Organic Chemistry

รายวิชาที่เรียนผ่านมาก่อน : 4231101 เคมี 1

Pre-requisite : 4231101 Chemistry I

หลักการพื้นฐานเกี่ยวกับโครงสร้างและสมบัติทั่วไป ชนิดของปฏิกิริยาอินทรีย์ การเรียกชื่อ การเตรียมและปฏิกิริยาเคมีที่สำคัญของสารประกอบ ไฮโดรคาร์บอน แอโรมาติกไฮโดรคาร์บอน ออร์กาโนฮาโลเจน แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเธอร์ เอมีน แอลดีไฮด์ คีโตน และกรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์

Basic principles of structures and general properties; types of organic reactions; nomenclature; preparation and important reactions of hydrocarbons; aromatic hydrocarbons; organohalogens; alcohols; phenols; ethers; amines; aldehydes; ketones; carboxylic acids and derivatives

4232506 **ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์พื้นฐาน** **1(0-3-2)**

Fundamental Organic Chemistry Laboratory

รายวิชาที่เรียนผ่านมาก่อน : 4231101 เคมี 1
4231102 ปฏิบัติการเคมี 1

Pre-requisite : 4231101 Chemistry I
4231102 Chemistry Laboratory I

เทคนิคปฏิบัติการทั่วไป การแยกและการทำสารอินทรีย์ให้บริสุทธิ์: การตกผลึก การกลั่น การสกัด โครมาโทกราฟี และการทดสอบหมู่ฟังก์ชันต่าง ๆ ของสารอินทรีย์

General laboratory techniques; isolation and purification of organic compounds: crystallization, distillation, extraction chromatography and functional group tests of organic compounds

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)

4232302 ชีวเคมีพื้นฐาน **3(3-0-6)**

Fundamental Biochemistry

รายวิชาที่เรียนผ่านมาก่อน : 4232505 เคมีอินทรีย์พื้นฐาน

Pre-requisite : 4232505 Fundamental Organic Chemistry

จุดเริ่มต้นของชีวิต น้ำโครงสร้าง สมบัติ และหน้าที่ของชีวโมเลกุล เอนไซม์ ชีวพลังงาน เมแทบอลิซึม

Origin of life; water; structures, properties and roles of biomolecules; enzyme; bio-energy; metabolism

4232303 ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน **1(0-3-2)**

Fundamental Biochemistry Laboratory

รายวิชาที่เรียนผ่านมาก่อน : 4232505 เคมีอินทรีย์พื้นฐาน
4232506 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์พื้นฐาน

Pre-requisite : 4232505 Fundamental Organic Chemistry
4232506 Fundamental Organic Chemistry Laboratory

การเตรียมสารละลายบัฟเฟอร์ การตรวจสอบสมบัติทางกายภาพ และทางเคมีของคาร์โบไฮเดรต ลิปิด กรดอะมิโน และโปรตีน จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์และกลไกในกระบวนการเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต

Buffer solution preparation; investigations of physical and chemical properties of carbohydrates, lipids, amino acids and proteins; kinetics of enzyme; mechanism of carbohydrate metabolism

4521101 หลักสถิติ **3(3-0-6)**

Principle of Statistics

ความหมายของสถิติ ขอบเขตและประโยชน์ของสถิติ หลักเบื้องต้นของความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การประมาณค่า การทดสอบสมมุติฐาน

The meaning, uses and roles of statistics; principle of probability; probability distribution of random variable; statistical estimation, hypothesis testing

3.1.5.2.2 วิชาเฉพาะด้านบังคับ

1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อม

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4461101	**พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม** **Fundamentals of Environmental Science** ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยา การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ มลพิษสิ่งแวดล้อม สถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อม และการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน Basic knowledge of environmental science, ecology, conservation of natural resources, environmental pollution, environmental situation and sustainable environmental management	**3(3-0-6)**
4462101	**นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม** **Environmental Ecology** ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับนิเวศวิทยา ระบบนิเวศและองค์ประกอบในระบบนิเวศ พลังงานและการถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ ปัจจัยจำกัด ประชากร การเปลี่ยนแปลงแทนที่ มลพิษและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการภาคสนาม การประยุกต์ใช้ความรู้ทางนิเวศวิทยาเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน Basic knowledge of ecology, ecosystem and ecosystem components, energy and energy transfer in the ecosystem, limiting factors, population, succession, pollution and environmental impacts, fieldwork, application of ecological knowledge for sustainable environmental management	**3(2-2-5)**

2) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

2.1) วิชาด้านมลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)

4463301 มลพิษทางน้ำและการวิเคราะห์ 3(2-2-5)

Water Pollution and Analysis

แหล่งกำเนิด สาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษทางน้ำ ผลกระทบของมลพิษในแหล่งน้ำ ปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ การประเมินคุณภาพน้ำ และมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง

Source and causes of water pollution, effects of pollution in the water, laboratory analysis of water quality in physical, chemical and biological parameters, water quality assessment and effluent quality standards

4463302 การบำบัดน้ำเสีย 3(2-2-5)

Wastewater Treatment

องค์ประกอบของน้ำเสีย การเลือกระบบบำบัดน้ำเสียให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ประเภทของระบบบำบัดน้ำเสีย ลักษณะน้ำทิ้งและมาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมและชุมชน การควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย ปฏิบัติการวิเคราะห์น้ำเสีย และกฎหมายเกี่ยวกับมลพิษทางน้ำจากภาคอุตสาหกรรม

Composition of wastewater, selection of wastewater treatment systems to appropriate for the area condition, types of wastewater treatment system, effluent characteristics and effluent standards from industries and communities, control of wastewater treatment systems, wastewater laboratory and laws relating to water pollution from industrial sectors

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4463303	**มลพิษทางอากาศและเสียง**	3(2-2-5)

Air and Noise Pollution

ลักษณะและแหล่งกำเนิดของมลพิษทางอากาศและเสียง ผลกระทบที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม การเก็บตัวอย่าง และการตรวจวัดมลพิษทางอากาศและเสียง ปฏิบัติการวิเคราะห์มลพิษทางอากาศและเสียง การควบคุมมลพิษทางอากาศและเสียง มาตรฐานคุณภาพของอากาศและเสียง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมมลพิษทางอากาศและเสียง

Characteristics and sources of air and noise pollution, impacts on humans and the environment, sampling and measuring in air and noise pollution, air and noise pollution laboratory, air and noise pollution control, air and noise quality standards, laws related to air and noise pollution control

2.2) วิชาด้านเทคโนโลยี

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4463304	**เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม**	3(2-2-5)

Environmental Technology

หลักการ ข้อกำหนด และเทคโนโลยีในการป้องกัน ควบคุม และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น การประเมินวัฏจักรชีวิต เทคโนโลยีสะอาด รวมถึงการเลือกใช้เทคโนโลยีฟื้นฟูที่เหมาะสมกับมลพิษที่ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการภาคสนาม

Principles, regulations and technologies for prevention, control and restoration of environmental problems such as life cycle assessment (LCA), clean technology including selection of appropriate remediation technologies for environmental pollutants, fieldwork

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4464301	**นวัตกรรมด้านสิ่งแวดล้อม**	3(2-2-5)

Environmental Innovation

แนวคิดและวิธีของนวัตกรรมทางสิ่งแวดล้อม พื้นฐานด้านระบบนวัตกรรม การคิดเชิงนวัตกรรม การจัดการนวัตกรรม การสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีและการพัฒนาด้านนวัตกรรม แนวทางการเป็นผู้ประกอบการใหม่ กรณีศึกษาความก้าวหน้าทางนวัตกรรมสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการภาคสนาม

Concepts and approaches of environmental innovation, fundamentals of innovation system, innovative thinking, innovation management, creative to environmental innovation, technology and development in innovation, fundamental concepts of being entrepreneur, a case study of revolution in environmental innovation, fieldwork

3) กลุ่มวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4463201	**การจัดการสิ่งแวดล้อม**	3(2-2-5)

Environmental Management

สถานการณ์สิ่งแวดล้อมปัจจุบัน ผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม หลักการจัดการสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ระบบ การจัดทำแผนงาน นโยบายทางสิ่งแวดล้อม ศึกษาระบบมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ข้อกำหนดระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม การวางแผนและจัดทำมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม และระบบมาตรฐานการจัดการอื่นที่เกี่ยวข้องกับงานด้านสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับเศรษฐกิจ โดยใช้หลักการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ บทบาทของเศรษฐศาสตร์ต่อการป้องกันแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมและการควบคุมมลพิษ กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยและต่างประเทศ พระราชบัญญัติ พระราชกำหนด กฎ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)

ระเบียบ ข้อบังคับและบทบัญญัติต่าง ๆ ทางด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ปฏิบัติการภาคสนาม

Current environmental situation, environmental change impacts, principles of environmental management, system analysis, propose environmental plan and policy; study of environmental management standards system, regulations of environmental management system, planning and preparation of environmental management standards, and other management standards system related to environment; study relationship between environment and economy using economic analysis, role of economics in preventing environmental issues and pollution control; environmental law in Thailand and abroad; act, royal act, rule, regulation and legislation on public health, environment, occupational health and other related laws; fieldwork

4463202 วิทยาศาสตร์ทางทะเลและชายฝั่ง 3(2-2-5)

Marine and Coastal Science

พื้นฐานด้านสมุทรศาสตร์และพื้นที่ชายฝั่ง อาณาเขตทางทะเล ทรัพยากรและระบบนิเวศทางทะเลและชายฝั่ง การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์พื้นที่ มลพิษทางทะเลและชายฝั่ง ภัยคุกคามจากธรรมชาติ การจัดการทะเลและชายฝั่งอย่างบูรณาการ เครื่องมือในการจัดการชายฝั่ง ปฏิบัติการภาคสนาม และกรณีศึกษาการจัดการทะเลและชายฝั่ง

Fundamentals of oceanography and coastal regions, maritime zone, marine and coastal resources and ecosystems, conservation and utilization of the area, marine and coastal pollution, natural threats, integrated marine and coastal management, coastal management tools, fieldwork, case studies of marine and coastal managements

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)

4463203 **การจัดการมูลฝอย** **3(2-2-5)**

Solid Waste Management

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับมูลฝอยชุมชน มูลฝอยอันตราย มูลฝอยติดเชื้อ ขยะทะเลและไมโครพลาสติก การสำรวจ การศึกษาปริมาณ ประเภท ปฏิบัติการวิเคราะห์องค์ประกอบมูลฝอย ศึกษากระบวนการเก็บ การรวบรวม การขนส่ง วิธีการกำจัดและเทคโนโลยีในการกำจัดมูลฝอย ผลกระทบของมูลฝอยต่อสิ่งแวดล้อม กระบวนการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการมูลฝอยที่ต้นทาง การจัดการมูลฝอยของประเทศไทยและต่างประเทศ แนวทางการจัดการมูลฝอย การนำมูลฝอยไปใช้ประโยชน์ และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการมูลฝอย

Basic knowledge of community solid waste, hazardous waste, infectious waste, marine debris and microplastics, survey and study of quantity and type of solid waste, laboratory analysis of solid waste composition; study of collection, transportation, methodology and technology in solid waste disposal; environmental impact from solid waste, processes to promote public participation of solid waste management at the source, solid waste management in Thailand and abroad, solid waste management approaches, recycling of solid waste, and law and legislation relating to solid waste management

4464201 **การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม** **3(2-2-5)**

Environmental Impact Assessment

หลักการและวิธีการในการวิเคราะห์และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม กฎระเบียบและข้อบังคับ การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากโครงการ การพยากรณ์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทางชีวภาพ ทางเศรษฐกิจและสังคม การวิเคราะห์ผลกระทบด้านสุขภาพ การกำหนดดัชนีบ่งชี้ทางสิ่งแวดล้อม การวางแผนติดตาม

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
	ตรวจสอบ มาตรการป้องกันและควบคุมลดผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจากโครงการการมีส่วนร่วมของประชาชน การเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลง การรายงานผลการศึกษาผลกระทบ ปฏิบัติการภาคสนาม ศึกษากรณีตัวอย่าง Principles and methodology of environmental impact assessment (EIA), rules and regulations, environmental change by project; physical, biological, economic and social environmental impact prediction; health impact analysis, environmental quality indicators, planning and monitoring, mitigation measures, prevention and control over possible impacts to resources and environment by project; public participation, precaution, changing, preparation of EIA reports, fieldwork and case studies	

4) กลุ่มวิชาการวิจัยและจริยธรรม

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4463501	**วิธีวิจัยและจริยธรรมทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม** **Research Methodology and Ethics in Environmental Science** ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย ระเบียบวิธีวิจัย จริยธรรมในการวิจัย สถิติที่ใช้ในงานวิจัย การเลือกหัวข้อวิจัย การเขียนเค้าโครงวิจัย รายงานการวิจัย บทความวิจัย การนำเสนองานวิจัย การฝึกปฏิบัติ และการสอบเค้าโครงวิจัยเพื่อดำเนินงานวิจัยในรายวิชาวิจัยทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Basic knowledge of research, research methodology, research ethics, statistics for research, selecting a research topic, writing a research proposal, research reports, research articles, research presentation, practices, and research	**1(0-3-2)**

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
	proposal defense to perform research in course of research in environmental science	
4464501	**วิจัยทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม** **Research in Environmental Science** การปฏิบัติการวิจัยตามโครงร่างวิจัย เพื่อแสดงองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และจัดทำรูปเล่มวิจัยฉบับสมบูรณ์ ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ Performing of research according to the defensive research proposal to present knowledges in environmental science under advisor supervision; defending the research to committees	**3(0-6-3)**

3.1.5.2.3 วิชาเลือกเฉพาะด้าน

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4462102	**วิทยาศาสตร์ดิน** **Soil Science** ความสำคัญของดิน การกำเนิดดิน ปฏิบัติการดิน คุณสมบัติทางฟิสิกส์ เคมี และชีวภาพของดิน ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน หน้าที่ของสิ่งมีชีวิตในดิน วัฏจักรของสารอินทรีย์ และอาหารของพืช Importance of soil, soil formation, soil laboratory, physical, chemical and biological characteristics of soils, factors influence soil enrichment, soil organisms, organic matter and nutrient cycling	**3(2-2-5)**
4462103	**ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม** **English for Environmental Science** การศึกษาภาษาอังกฤษสำหรับงานวิชาการทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ คำศัพท์เฉพาะทางที่ใช้ในบทความ	**3(2-2-5)**

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)

ทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม หลักการและเทคนิคการอ่าน การฝึกปฏิบัติการอ่าน การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอ และการอภิปราย

Study of English for academic articles in the field of environmental science, English grammar, technical terms, principles and techniques of reading, practices in reading, data analysis, presentation and discussion

4462104 เคมีสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

Environmental Chemistry

ความรู้พื้นฐานด้านเคมีสิ่งแวดล้อม หลักการทางเคมีสิ่งแวดล้อมในด้านมลพิษทางดิน มลพิษทางน้ำ และมลพิษทางอากาศ มลสารและปฏิกิริยาทางเคมีและการเปลี่ยนแปลงของมลสารต่าง ๆ ผลกระทบต่อระบบนิเวศและมนุษย์ การเคลื่อนที่ของสารปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมทางน้ำ ดิน และบรรยากาศ

Basic knowledge of environmental chemistry, principle of environmental chemistry covering soil pollution, water pollution and air pollution, pollutants and their reactions and transformation, impacts on ecosystem and human, contaminant transportation in aquatic, soil and atmospheric environment

4462105 ภัยพิบัติธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมของโลก 3(3-0-6)

Natural Disaster and Global Environmental Change

การศึกษาประเภท สาเหตุ กระบวนการเกิดและผลกระทบของภัยพิบัติธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อม ทั้งที่เกิดขึ้นจากการ กระทำของมนุษย์และที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และกรณีศึกษา

Study of type, cause, incidence and impact of natural disaster and global environment change either by human actions and spontaneous, and case studies

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)

4462201 การพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน 2(2-0-4)

Sustainable Environmental Development

การศึกษาหลักการ แนวคิดเกี่ยวกับการอนุรักษ์และการพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน การประยุกต์แนวพระราชดำริปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ การเติบโตและการพัฒนาที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และกรณีศึกษา

Study of principles and concepts regarding conservation and sustainable environmental development, application of sufficiency economy in order to sustainable environmental development, Sustainable Development Goals (SDGs) of the United Nations (UN), green growth and case studies

4462202 พื้นที่ชุ่มน้ำกับการอนุรักษ์ 2(2-0-4)

Wetland and Conservation

การศึกษาความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ชุ่มน้ำ การใช้ประโยชน์ และปัญหาของพื้นที่ชุ่มน้ำในระดับประเทศ และระดับโลก การอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ กฎหมายและอนุสัญญาที่เกี่ยวข้อง

Study of wetlands, national and global utilization and issue of wetlands, conservation of wetlands, relevant law and conventions

4462301 พลังงานกับสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

Energy and Environment

แหล่งกำเนิดและประเภทของพลังงาน เทคโนโลยีการผลิตพลังงาน การใช้ประโยชน์จากพลังงาน ความสัมพันธ์ของพลังงานและสิ่งแวดล้อมกับการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ หลักการและวิธีการอนุรักษ์พลังงานและจัดการสิ่งแวดล้อม สถานการณ์และวิกฤตการณ์พลังงานในปัจจุบัน ผลกระทบและการป้องกันแก้ไขปัญหาด้านพลังงานต่อสิ่งแวดล้อม กฎหมาย ข้อบังคับ และนโยบายที่เกี่ยวข้อง

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
	Sources and types of energy, technology for energy production, the use of energy, the relationship of energy and the environment and quality of life, principles and methods of energy conservation and environmental management, the current situation and energy crisis, impacts and preventions of energy issues on environment, laws, regulations and policies related to energy	
4463204	**การจัดการทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า** **Forestry and Wildlife Resources Management** ระบบนิเวศวิทยาป่าไม้ ด้านโครงสร้าง บทบาท หน้าที่การหมุนเวียนของธาตุอาหารและพลังงาน ตลอดจนชนิดและบทบาทของป่าไม้ รวมทั้งนิเวศวิทยาของสัตว์ป่า ทุ่งหญ้า การรักษาสภาพของพื้นที่ต้นน้ำลำธาร อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ชนิดของพืชและสัตว์ที่หายากและใกล้จะสูญพันธุ์ หลักการของการจัดการทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า การปลูกสร้างสวนป่า ระบบวนเกษตร วนศาสตร์ชุมชน ตลอดจนผลกระทบ ปัญหาแนวทางและมาตรการในการรักษาสภาพแวดล้อม การใช้ประโยชน์และการพัฒนาทรัพยากรต่าง ๆ ปฏิบัติการภาคสนาม Forest ecosystem in terms of structure, function and role of nutrients and energy cycles, type and function of forest, including ecology of wildlife, grassland; preservation of watershed areas, national park, wildlife sanctuary; species of endangered plants and animals; principles of forest and wildlife resources management; silviculture, reforestation, agroforestry, and community forestry, including impact, guideline and methodology to conserve the environment, utilization and development of resources, fieldwork	**3(2-2-5)**

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)

4463205 การจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง 3(3-0-6)

Urban Environmental Management

สภาพแวดล้อมทั่วไปของเมือง ผังเมือง ปัจจัยความเป็นเมือง สิ่งอำนวยความสะดวกขั้นพื้นฐาน ระบบประปาสำหรับชุมชนเมือง ปัญหามลภาวะที่เกิดขึ้นในเมืองด้านต่าง ๆ และแนวทางแก้ไข แหล่งกำเนิดของมลพิษต่าง ๆ ปัญหาสภาพแวดล้อมของเมืองถูกทำลาย แนวทางการแก้ไขปัญหาของเมืองในเชิงวิทยาศาสตร์ การจัดการกับปัญหามลพิษต่าง ๆ แนวทางในการพัฒนาเมืองให้น่าอยู่อาศัย กฎหมายเกี่ยวกับอาคารในเมือง การมีส่วนร่วมของประชาชนในฐานะเป็นผู้อาศัยอยู่ในเมืองและการจัดการสิ่งแวดล้อมเมืองและกรณีศึกษา

Urban landscapes, urban planning, urban factors and infrastructures, water supply, urban pollution and solution, sources of pollution, problems of urban environments, scientific solution guidelines, pollution management, urban development, building laws, public participation, urban environmental management and case studies

4463206 ลุ่มน้ำและทะเลสาบสงขลา 3(2-2-5)

Watershed and Songkhla Lake Basin

หลักการ วัตถุประสงค์ และความสำคัญของสันฐานวิทยาของลุ่มน้ำและทะเลสาบสงขลา นิเวศวิทยาของลุ่มน้ำและทะเลสาบสงขลา พื้นที่ชุ่มน้ำในทะเลสาบสงขลา สาเหตุและการป้องกันมลพิษในพื้นที่ลุ่มน้ำและทะเลสาบสงขลา วิถีชุมชนและสังคมวิทยาของลุ่มน้ำและทะเลสาบสงขลา เครื่องมือในการจัดการลุ่มน้ำและทะเลสาบสงขลาอย่างบูรณาการ แนวทางการพัฒนาศักยภาพพื้นที่ลุ่มน้ำและทะเลสาบสงขลาอย่างยั่งยืน และกรณีศึกษาด้านการอนุรักษ์และฟื้นฟูลุ่มน้ำและทะเลสาบสงขลา ปฏิบัติการภาคสนาม

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)

Principles, objective and importance of watershed and Songkhla Lake Basin (SLB) geomorphology, watershed and SLB ecosystem, wetlands in SLB, cause and prevention of pollution in watershed and SLB, community approach and sociology in watershed and SLB, tools for integrated watershed and SLB management, sustainable development guidelines for watershed and SLB, case studies of watershed and SLB conservation and restoration, fieldwork

4463305 เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)

Instruments for Environmental Analysis

หลักการส่วนประกอบของเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ด้านสิ่งแวดล้อม การเก็บตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่าง และปฏิบัติการวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม โดยประยุกต์ใช้เครื่องมือทางสเปกโตรสโกปี ที่เกี่ยวกับการดูดกลืนแสงและการคายแสงของอะตอมโมเลกุล และการแยกสาร เช่น อัลตราไวโอเลต-วิสิเบิล สเปกโทรโฟโตมิเตอร์, อินฟราเรดสเปกโทรมิเตอร์, อะตอมมิกแอบซอร์พชัน, อะตอมมิกอิมิสชัน, แมสสเปกโทรมิเตอร์, แก๊สโครมาโตกราฟี และลิควิดโครมาโตกราฟี

Principle of instruments for environmental analysis, sampling and sample preparation, environmental laboratory analysis by spectroscopic instruments related to spectrum absorption and emission of atom molecules and separation, for example, ultraviolet-visible spectrophotometer, infrared spectrometer, atomic absorption, atomic emission, mass spectrometer, gas chromatography, and liquid chromatography

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)

4463306 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อม 2(1-2-3)

Environmental Geographic Information System

หลักการของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และการสำรวจระยะไกล วิธีการสำรวจและเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการสำรวจสภาพแวดล้อม จากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ (อาทิ รูปถ่ายทางอากาศ ภาพจากดาวเทียม และแผนที่ต่าง ๆ และการเก็บข้อมูลภาคสนาม) การจัดการข้อมูล การประมวลผล การวิเคราะห์ และการประเมินด้านสิ่งแวดล้อมด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ปฏิบัติการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

Principles of Geographic Information System (GIS) and remote sensing technology; suitable metrology and technology applied for environmental data surveys from both primary and secondary sources (for example aerial photo, satellite image, varies type of maps and fieldwork studies); study of data management, manipulation, analysis and evaluation in various environmental by GIS, GIS laboratory

4464202 ภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม 2(2-0-4)

Local Wisdom for Environmental Management

การศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อม การใช้หลักวิทยาศาสตร์อธิบายภูมิปัญญาท้องถิ่น และการประยุกต์ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการสิ่งแวดล้อม และฝึกสืบค้นภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

Study of local wisdom related to environmental management, using scientific principle describe local wisdom and applying local wisdom in environmental management, practice in searching local wisdom knowledge related to environment

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4464302	**การควบคุมมลพิษทางอากาศ**	3(3-0-6)
	Air Pollution Control	
	ประเภทของเทคโนโลยีที่ใช้ในการควบคุมมลพิษทางอากาศ การเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม การออกแบบเบื้องต้น ระบบการระบายอากาศ การออกแบบเบื้องต้นระบบการบำบัด และกำจัดมลพิษทางอากาศ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการและควบคุมมลพิษทางอากาศ	
	Types of technology used in air pollution control, choosing the right technology, primary ventilation system design, initial design of air pollution treatment system, mathematical model related to air pollution control and management	
4464303	**การควบคุมมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน**	3(3-0-6)
	Noise Pollution and Vibration Control	
	ประเภทของเทคโนโลยีที่ใช้ในการควบคุมมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน การเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม อุปกรณ์หรือเครื่องมือในการควบคุมเสียงและความสั่นสะเทือน แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการและควบคุมเสียงและความสั่นสะเทือน	
	Types of technology used in noise pollution and vibration control, choosing the right technology, the equipment or instruments used in noise pollution and vibration control, mathematical model related to noise pollution and vibration management and control	
4464401	**อาชีวอนามัยและความปลอดภัย**	3(2-2-5)
	Occupational Health and Safety	
	หลักการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย โรคจากการประกอบอาชีพ การยศาสตร์ อุบัติเหตุและอันตรายจากการประกอบอาชีพ หลักการ และเทคนิคในการประเมินหาอันตรายในการทำงาน	

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
	การควบคุมอันตราย กฎหมายด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มาตรฐานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยระดับสากลและระดับประเทศ ปฏิบัติการภาคสนาม The occupational health and safety principles, occupational diseases, ergonomics, accidents and occupational hazards, principles and techniques to evaluate hazards in the workplace, hazard control, occupational health and safety legislation, occupational health and safety standards in internationally and nationally, fieldwork	
4464402	**การสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม** **Environmental Sanitary** หลักการสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมและปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ การปรับปรุงสภาพแวดล้อมตามหลักสุขาภิบาล เช่น การควบคุมพาหะนำโรค การกำจัดขยะมูลฝอย น้ำสะอาด และการบำบัดน้ำเสีย การสุขาภิบาลอาหาร ที่พักอาศัย ที่พักผ่อนหย่อนใจและโรงพยาบาล ปฏิบัติการภาคสนาม The environmental sanitary principle and environmental problems related to health; improving the environment under the sanitation such as contagion control, solid waste disposal, water and wastewater treatment, food sanitation, resident, recreational and hospital, fieldwork	**3(2-2-5)**
4464403	**การประเมินความเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อม** **Environmental Risk Assessment** หลักการประเมินความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม ข้อบ่งชี้อันตราย การประเมินการตอบสนองต่อปริมาณการสัมผัส การอธิบายลักษณะความเสี่ยง การประเมินความเสี่ยงจากสารเคมี วัตถุอันตราย และอุบัติภัยต่าง ๆ ความเสี่ยงต่อสุขภาพและการเกิดโรค การประเมินความเสี่ยงต่อมนุษย์และระบบนิเวศ การจัดการความเสี่ยง กรณีศึกษาการประเมินความเสี่ยง	**3(3-0-6)**

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
	Principles of environmental risk assessment, hazard identification, dose-response assessment, exposure assessment, characterizing risk, risk assessment of chemicals, hazardous materials and accidents, health and incidence of disease risks, assessments of risks to human and ecosystems, risk management and case study of risk assessment	

3.1.5.3 หมวดวิชาประสบการณ์ภาคสนาม

แบบที่ 1 ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4464601	**การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม** **Preparation for Field Experience in Environmental Science** การเตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพ โดยฝึกทักษะที่ทำให้เกิดความพร้อมในการปฏิบัติงาน การเลือกสถานประกอบการ การบริหารงานคุณภาพ เทคนิคการเขียนรายงานและการนำเสนอ การพัฒนาบุคลิกภาพ และการพัฒนาคุณลักษณะที่เหมาะสมกับอาชีพ Student preparation before field experience; perform via various activities including employability skills training, institute selection, quality management, techniques of report writing and presentation, personality development, and career qualification improvement	**2(1-2-3)**

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4464603	**การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม**	6(540)

Field Experience in Environmental Science

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4464601 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

Pre-requisite : 4464601 Preparation for Field Experience in Environmental Science

การฝึกปฏิบัติงานแบบมีส่วนร่วมในสถานประกอบการ ซึ่งอาจเป็นหน่วยงานของรัฐและ/หรือเอกชน ผู้เรียนได้เรียนรู้การแก้ปัญหาในการทำงาน การปรับตัวเข้ากับวัฒนธรรมองค์กร และการนำความรู้ความสามารถรวบยอดจากการศึกษาตลอดหลักสูตรไปประยุกต์ใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

Associated job training between the students and institute personals in government institute and/or private company, student learning to solve problems in workplace, adjust themselves to organization culture, and applied the knowledge and skills derived from curriculum for effective training

แบบที่ 2 สหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4464602	**การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม**	2(1-2-3)

Cooperative Education Preparation in Environmental Science

กิจกรรมการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนในการฝึกสหกิจศึกษา โดยให้ความรู้เกี่ยวกับหลักการ แนวคิด ระเบียบข้อบังคับ และกระบวนการของสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงาน ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงาน การสื่อสาร มนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการบริหารคุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอ การเขียนรายงาน

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
	Activities of student preparation for cooperative education, giving knowledge concerning principles, concepts, regulations and processes of cooperative education; basic knowledge and techniques in job application, fundamental in practice, communication, human relationship, personal development, quality management system in the work place and techniques of presentation and report writing	
4464604	**สหกิจศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม** **Cooperative Education in Environmental Science** **รายวิชาที่เรียนผ่านมาก่อน : 4464602 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม** **Pre-requisite : 4464602 Cooperative Education Preparation in Environmental Science** การฝึกปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราว สามารถจัดทำรายงาน นำเสนอความก้าวหน้า และผลสำเร็จของโครงงานที่ได้รับมอบหมาย เรียนรู้การแก้ปัญหาในการทำงาน การปรับตัวเข้ากับวัฒนธรรมองค์กร และการนำความรู้ความสามารถรวบยอดจากการศึกษาตลอดหลักสูตรไปประยุกต์ใช้อย่างมีประสิทธิภาพ Job training as a temporary employee, capabilities to write the report, present the progression and present the results and outcomes of the assigned project; learning to solve problems in workplace, adjust themselves to organization culture, and apply knowledges and skills derived from curriculum for effective training	**6(640)**

หมายเหตุ: รายวิชาที่เรียนผ่านมาก่อน คือ รายวิชาที่นักศึกษาต้องเรียนมาก่อนโดยได้ระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า D

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิ	วิชาเอก/สาขา	การสำเร็จการศึกษา		ภาระงานสอน (ขั้นต่ำ) (ชม./สัปดาห์/ปีการศึกษา)				
					สถาบัน	ปี พ.ศ.	2564	2565	2566	2567	2568
1	นางสาวสายสิริ ไชยชนะ x xxxx xxxxx xx x	อาจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Environmental Sciences การจัดการสิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์	University of East Anglia มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2560 2545 2542	30	30	30	30	30
2	นางสาวสุชีวรรณ ยอยรู้รอบ x xxxx xxxxx xx x	อาจารย์	วศ.ด. วท.ม. วท.บ. ส.บ.	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช	2553 2543 2539 2553	24	24	24	24	24
3	นางขวัญกมล ขุนพิทักษ์ x xxxx xxxxx xx x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. ศษ.บ.	การจัดการสิ่งแวดล้อม คหกรรมศาสตร์ (เกียรตินิยมอันดับ 2)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2541 2537	24	24	24	24	24
4	นางสาวนัดดา โปดำ x xxxx xxxxx xx x	อาจารย์	วท.ม. วท.บ.	การจัดการสิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สถาบันราชภัฏสงขลา	2549 2546	30	30	30	30	30
5	นายกมลนาวิน อินทนูจิตร x xxxx xxxxx xx x	อาจารย์	วศ.ม. วศ.ม.	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2552 2549	30	30	30	30	30

3.2.2 อาจารย์พิเศษ

- ไม่มี -

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

หลักสูตรได้กำหนดรายวิชาเกี่ยวกับประสบการณ์วิชาชีพเพื่อให้บัณฑิตที่จบการศึกษามีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าการทำงานจริง โดยแบ่งเป็นรายวิชาการเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพและการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ส่วนนักศึกษาที่ร่วมโครงการสหกิจศึกษาต้องเรียนในรายวิชาเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาและสหกิจศึกษา โดยนักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนในกลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพนี้

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษา มีดังนี้

1) นักศึกษาเกิดทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ สามารถบูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาในการปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม

2) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

3) มีระเบียบวินัยความรับผิดชอบและตรงต่อเวลา เข้าใจวัฒนธรรมขององค์กรและสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้

4) มีความคิดสร้างสรรค์ และกล้าแสดงออก

4.2 ช่วงเวลา

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ระยะเวลาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 540 ชั่วโมง หรือฝึกสหกิจศึกษา ไม่น้อยกว่า 640 ชั่วโมง

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย

นักศึกษาทุกคนต้องทำงานวิจัยคนละ 1 เรื่อง และต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมด้านใดด้านหนึ่ง โดยเน้นงานวิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่นเป็นหลัก รวมถึงต้องจัดทำรายงานที่ต้องนำส่งตามรูปแบบ และระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

งานวิจัยที่นักศึกษาสนใจ ต้องผ่านการศึกษาค้นคว้า การเขียนเค้าโครงวิจัย การปฏิบัติการวิจัย การเขียนรายงานการวิจัย นำเสนอผลงานวิจัย โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์

ซึ่งงานวิจัยดังกล่าวต้องสามารถอธิบายทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่นำมาใช้ในการทำวิจัยได้ และเป็นงานวิจัยที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถนำความรู้มาปรับใช้ในการทำวิจัย มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือในการทำวิจัย สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถเผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะได้

5.3 ช่วงเวลา

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

5.4 จำนวนหน่วยกิต

4 หน่วยกิต ประกอบด้วย

วิชาวิธีวิจัยและจริยธรรมทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม จำนวน 1 หน่วยกิต 1(0-3-2)

วิชาวิจัยทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม จำนวน 3 หน่วยกิต 3(0-6-3)

5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับงานวิจัยทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ อีกทั้งมีตัวอย่างงานวิจัยให้ศึกษาและรูปแบบในการเขียนงานวิจัย

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำงานวิจัยโดยอาจารย์ที่ปรึกษา และประเมินผลจากรายงานที่ได้ กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา โดยมีการนำเสนอโครงร่างงานวิจัย และจัดสอบการนำเสนอผลงานวิจัย โดยมีคณะกรรมการหลักสูตรเป็นกรรมการสอบ โดยนักศึกษา คณาจารย์ภายนอกหลักสูตรสามารถร่วมฟังได้

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
มีทักษะการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสิ่งแวดล้อม อาทิ ArcGIS	- มีการจัดโครงการอบรมเทคนิคการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับโปรแกรม ArcGIS ซึ่งเป็นโปรแกรมข้อมูลด้านแผนที่ ภาพถ่ายดาวเทียม โดยวิทยากรผู้เชี่ยวชาญ และได้จัดซื้อโปรแกรม ArcGIS ที่ลิขสิทธิ์ถูกต้อง - มีการฝึกทักษะการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง
มีบุคลิกภาพที่ดีและมีภาวะผู้นำ	- มีการจัดกิจกรรมเพื่อสนับสนุนการพัฒนาบุคลิกภาพและภาวะผู้นำของนักศึกษา ทั้งกิจกรรมในชั้นเรียนและกิจกรรมนอกชั้นเรียน โดยส่งเสริมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน ความกล้าในการแสดงความคิดเห็น - สนับสนุนการร่วมโครงการพัฒนาผู้นำนักศึกษาของคณะและมหาวิทยาลัย - มีการจัดการเรียนการสอนในบางรายวิชาที่เกี่ยวข้องเพื่อสอดแทรกเรื่องการวางตัว การแต่งกาย การเจรจาและการสื่อสาร การพูดในที่สาธารณะ การเข้าสังคมและการมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี
มีความรับผิดชอบและมีวินัย	- มีการสนับสนุนให้นักศึกษามีความรับผิดชอบผ่านทางการดำเนินกิจกรรมของนักศึกษา ฝึกการวางแผนการดำเนินงานเพื่อให้งานบรรลุเป้าหมายตามแผนงาน เช่น การจัดกิจกรรมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การปลูกป่า การนำของเสียมาใช้ประโยชน์ การจัดค่ายผู้นำด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้น โดยสนับสนุนให้นักศึกษาเข้าร่วมโครงการทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ - มีการสร้างวินัยของนักศึกษาผ่านกิจกรรมทั้งในชั้นเรียน และนอกห้องเรียน

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ	- สอดแทรกจิตสำนึกด้านคุณธรรม จริยธรรมในการเรียนการสอนและการทำกิจกรรมของนักศึกษา - สนับสนุนการเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อช่วยเหลือสังคม - ปลูกฝังให้นักศึกษามีความตระหนักถึงจรรยาบรรณวิชาชีพ
มีความสามารถด้านการใช้ภาษาอังกฤษ	- จัดกิจกรรมทั้งในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนที่ส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษ - พัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่หลากหลายเพื่อพัฒนาการใช้ภาษาอังกฤษเชิงเทคนิคของนักศึกษา - ส่งเสริมการเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของคณะและมหาวิทยาลัย

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

2.1.1 ด้านด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.1.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต โดยมีความพอเพียงเป็นฐานในการดำเนินชีวิต

(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

(3) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

(4) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคมตลอดจนมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2.1.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) จัดการเรียนการสอนโดยสอดแทรกเนื้อหาคุณธรรม จริยธรรม ความเสียสละ และความซื่อสัตย์สุจริต

(2) ประยุกต์การสอนโดยยกตัวอย่างเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกิดจากการยึดมั่นในคุณธรรม จริยธรรม

(3) ฝึกเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรมพื้นฐาน เช่น ระเบียบวินัย การเข้าชั้นเรียนตรงต่อเวลา การแต่งกายสุภาพ มีสัมมาคารวะ มีน้ำใจเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่

(4) อาจารย์ผู้สอนปฏิบัติตนโดยยึดมั่นในหลักคุณธรรม จริยธรรม เพื่อเป็นแบบอย่างที่ดีแก่นักศึกษา

(5) ยกตัวอย่างกรณีศึกษาและจัดกิจกรรมกลุ่ม เช่น การแสดงบทบาทสมมุติ

2.1.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) อาจารย์ผู้สอนประเมินพฤติกรรมและทัศนคติของนักศึกษาทั้งก่อนและหลังเรียน

(2) อาจารย์ผู้สอนประเมินพฤติกรรมนักศึกษาทั้งในและนอกชั้นเรียน

(3) สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน

(4) ประเมินจากการบันทึกเวลาเรียน การนำเสนอหน้าชั้นเรียน ความสนใจในกิจกรรมต่าง ๆ ในขณะเรียน

2.1.2 ด้านความรู้

2.1.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) มีความรู้ความเข้าใจ สาระสำคัญของหลักการและทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานชีวิตในเนื้อหาวิชาที่ศึกษา

(2) มีความรอบรู้ ความก้าวหน้าทางวิชาการในวิชาที่ศึกษา รวมทั้งความเข้าใจหลักการประยุกต์ใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ บนพื้นฐานของการมีความเข้าใจ ในความแตกต่างระหว่างบุคคล และวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบ

(3) สามารถสืบค้นข้อมูล ความรู้ให้แก่ตนเองและผู้อื่นได้ตรงตามความต้องการ จากแหล่งที่หลากหลาย

(4) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานได้จริงเพื่อยกระดับการพัฒนาตนเองทั้งร่างกาย จิตใจ ด้วยความเฉลียวฉลาด

(5) พัฒนาศักยภาพของตนเองด้วยการศึกษาอย่างยั่งยืนโดยสามารถบูรณาการความรู้ในศาสตร์ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาตนเอง

(6) ตระหนักรู้ศักยภาพของตนเองเพื่อพัฒนาความสามารถของตนเองเพิ่มขึ้น อันจะนำไปสู่การดำรงชีวิตอย่างมีความสุขและยั่งยืน

2.1.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) เน้นกระบวนการเรียนรู้ที่ให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการเรียนเป็นหลัก

(2) ใช้เทคนิคการสอนที่หลากหลายปรับเปลี่ยนตามเนื้อหาสาระ

(3) ให้ความสำคัญกับแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย

(4) เน้นกระบวนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ

(5) สามารถสืบค้นสารสนเทศให้แก่ตนเองและผู้อื่นได้ตรงตามความต้องการ

(6) มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าเป็นรายกลุ่ม/รายบุคคล

(7) บรรยายทฤษฎี หลักการ ยกตัวอย่างประกอบ ให้นักศึกษานำเสนอความคิดเห็น และถาม-ตอบในชั้นเรียน

(8) มีความรู้ความเข้าใจ สาระสำคัญของหลักการและทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานชีวิตในเนื้อหาวิชาที่ศึกษา

2.1.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) อาจารย์ผู้สอนประเมินนักศึกษาจากผลการทดสอบ การสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน เช่น ความตั้งใจ ความเอาใจใส่ การมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน

(2) ประเมินผลจากงานที่มอบหมายให้ทำ แบบฝึกหัด การสอบย่อย สอบกลางภาคและสอบปลายภาค

(3) สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน

(4) ประเมินผลจากการจัดกิจกรรมกลุ่ม

2.1.3 ด้านทักษะทางปัญญา

2.1.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) สามารถสืบค้น วิเคราะห์ ประมวล และประเมินสารสนเทศเพื่อใช้แก้ปัญหาโดยมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ

(2) สามารถใช้ทักษะการคิดพัฒนาให้เกิดปัญญาแนวคิดเกี่ยวกับภาพอนาคต และกำหนดแนวทางความเป็นไปได้ที่จะบรรลุเป้าหมายที่กำหนดได้ไปจนถึงได้ผลของการคิดเพื่อการพัฒนาตนเอง

(3) มีทักษะวิธีคิดแก้ไขปัญหาหลากหลายรูปแบบและมีทักษะแก้ไขปัญหาอย่างบูรณาการได้

(4) สามารถประยุกต์ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรมที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา

2.1.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) เน้นให้นักศึกษาฝึกสังเกต ฝึกการตั้งคำถาม ฝึกการคิดในหลากหลายรูปแบบ

(2) เน้นการสอนที่มีการประยุกต์ใช้ความคิดในรูปแบบต่าง ๆ

(3) จัดกิจกรรมการสอนที่ให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการใช้ความคิดร่วมกัน

(4) สอดแทรกตัวอย่างที่เกิดจากการมีทักษะทางปัญญาในการแก้ไขปัญหา

2.1.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) สังเกตพัฒนาการ การมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ ความสนใจ ความตั้งใจในการแสวงหาความรู้

(2) สังเกตวิธีคิดในการตั้งคำถาม หาคำตอบ และแนวทางแก้ไขปัญหา

(3) อาจารย์จัดสอบเพื่อประเมิน

2.1.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.1.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) เข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคลและมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นด้วยความเข้าใจและรู้ถึงคุณค่าความแตกต่างทาง วัฒนธรรม ทั้งของไทยและประชาคมนานาชาติ

(2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้อื่น

(3) วางตัวและแสดงความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสมกับบทบาท หน้าที่และความรับผิดชอบ

(4) มีความรับผิดชอบในตนเอง วิชาชีพ องค์กร และสังคมอย่างต่อเนื่อง

(5) มีทักษะกระบวนการกลุ่มในการแก้ปัญหาสถานการณ์และบทบาทในสังคมต่าง ๆ

(6) มีทักษะในการเสริมสร้างความสามัคคีในกลุ่มหรือองค์กร

2.1.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดแทรกให้มีการทำงานร่วมกันระหว่างนักศึกษา

(2) จัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ภาคสนามโดยให้นักศึกษาแสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น

(3) สอนเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล สังคม และวัฒนธรรม การมีปฏิสัมพันธ์ที่ดี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

(4) สอนเรื่องการช่วยเหลือและการมีน้ำใจต่อผู้อื่น

(5) สอนเรื่องการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ และทักษะในการแก้ปัญหาในการทำงานเป็นกลุ่ม

2.1.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ประเมินการมีส่วนร่วมในกระบวนการศึกษาทั้งในและนอกห้องเรียน

(2) ประเมินการสร้างความร่วมมือและการให้ความร่วมมือกับเพื่อนนักศึกษา

(3) ประเมินความรับผิดชอบต่อการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างจัดกิจกรรม

(4) แบบฝึกหัด ชิ้นงานสอบกลางภาค และสอบปลายภาค

2.1.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.1.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาความรู้และประยุกต์ใช้บนพื้นฐานของหลักการทางวิชาการในการดำเนินชีวิตและปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม

(2) สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในการสื่อสารได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับโอกาสและวาระที่แตกต่างกัน

(3) สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการติดต่อสื่อสารและนำเสนอข้อมูลข่าวสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไปจนถึงการตระหนักรู้ผลกระทบของเทคโนโลยีที่มีต่อชีวิตและสังคม

(4) สามารถใช้เทคโนโลยีในการสืบค้น คัดกรอง รวบรวมการประมวลผลและวิเคราะห์ บนหลักการทางวิชาการได้

(5) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรม และสถานการณ์โลกปัจจุบัน

2.1.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้มีทักษะการคิดวิเคราะห์แก้ไขปัญหาและสามารถถ่ายทอดกระบวนการคิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(2) จัดการเรียนการสอนโดยให้เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยอย่างสม่ำเสมอ

(3) สอนเรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรม และสถานการณ์โลกปัจจุบัน

(4) บรรยาย อภิปราย และยกตัวอย่างการใช้ภาษาในบริบทที่แตกต่าง

(5) มอบหมายให้ศึกษาค้นคว้า และทำกิจกรรมเป็นรายบุคคล/กลุ่ม

(6) แนะนำนักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยปรึกษากันได้ ถามผู้สอนได้ และศึกษาจาก website สื่อการสอน e–learning ได้

2.1.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ประเมินผลจากการมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์แก้ไขปัญหาระหว่างดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน

(2) ประเมินผลจากการนำเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์

(3) ประเมินผลจากทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรม และสถานการณ์โลกปัจจุบัน

(4) การนำเสนอผลงานการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน

(5) แบบฝึกหัด แบบทดสอบสอบกลางภาค และสอบปลายภาค

(6) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอผลงาน

2.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน

2.2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) มีความซื่อสัตย์สุจริต

(2) มีระเบียบวินัย

(3) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

(4) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

(5) เคารพสิทธิ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพและตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อม และมีจิตสาธารณะ

2.2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) เน้นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย การเข้าชั้นเรียนและส่งงานตรงเวลา และการแต่งกายตามระเบียบของมหาวิทยาลัย โดยแทรกอยู่ในกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งในและนอกชั้นเรียน

(2) จัดกิจกรรมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนที่ฝึกการเป็นผู้นำกลุ่มและสมาชิกในกลุ่ม เพื่อให้นักศึกษามีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ และเรียนรู้หน้าที่ของตนและการทำงานร่วมกับผู้อื่น

(3) การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์ และมีการสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา

(4) การจัดกิจกรรมการส่งเสริมและยกย่องนักศึกษาที่มีคุณธรรมและจริยธรรม มีความเสียสละ มีจิตสาธารณะ และทำประโยชน์ต่อสังคม

2.2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย

(2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมทั้งในและนอกชั้นเรียน

(3) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

(4) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมในระหว่างเรียน การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม และการสอบ

2.2.2 ด้านความรู้

2.2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และมีความรู้ในหลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กันในศาสตร์สิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ ได้แก่ หลักการทางสิ่งแวดล้อม มลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม การวิจัยทางสิ่งแวดล้อมและจริยธรรม

(2) มีความรู้ในหลักพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ มีความชำนาญในทักษะปฏิบัติการและความรู้ในการจัดการคุณภาพห้องปฏิบัติการ และมีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์อื่น เช่น มนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์ สามารถนำมาบูรณาการกับความรู้ในวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม

(3) มีความรอบรู้และสามารถติดตามสถาณการณ์และความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและพัฒนาความรู้ใหม่

(4) มีความรู้ใน กฎระเบียบ และข้อบังคับ รวมทั้งข้อกำหนดทางวิชาการ ซึ่งมีการปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

2.2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) เน้นการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีส่วนร่วม

(2) ใช้ระบบการเรียนการสอนที่หลากหลาย ทั้งการบรรยาย การอภิปราย การทดลองปฏิบัติการจริง การใช้ปัญหาเป็นพื้นฐานเพื่อกระตุ้นการค้นคว้าและวิเคราะห์

(3) จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง ทั้งการเรียนการสอนในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนจากแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพและการศึกษาดูงานนอกสถานที่

(4) จัดให้มีการบรรยายพิเศษโดยวิทยากรผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกสถาบันและมีประสบการณ์ตรง

(5) จัดให้มีรายวิชาด้านโครงงานวิจัยเฉพาะทาง การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และสหกิจศึกษาในสถานประกอบการ

2.2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติงานของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ คือ

(1) การทดสอบย่อย

(2) การสอบข้อเขียน สอบปฏิบัติการ และการสอบปากเปล่า

(3) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

(4) การจัดทำรายงาน และการนำเสนอผลงานในชั้นเรียน

(5) การจัดทำและการนำเสนอโครงงานวิจัยเฉพาะทาง

(6) การฝึกประสบการณ์วิชาชีพและการปฏิบัติสหกิจศึกษา

2.2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

2.2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) มีความสามารถในการค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลสารสนเทศ แนวคิดและหลักฐานใหม่ ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

(2) สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหา คิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผลตามหลักการทางวิทยาศาสตร์ และเสนอแนะแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประสบการณ์ในภาคปฏิบัติ และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินในนั้น

(3) สามารถประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ เพื่อนำไปสู่การป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม รวมถึงการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

2.2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) จัดกระบวนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิด วิเคราะห์ และการแก้ไขปัญหาทั้งในระดับบุคคลและระดับกลุ่ม เช่น การทดลองปฏิบัติการ การอภิปราย การทำโครงการ และกรณีศึกษา

(2) จัดวิธีการสอนที่หลากหลาย เช่น การค้นคว้าข้อมูลจากฐานข้อมูลต่าง ๆ การทำโครงการวิจัยเฉพาะทาง และการจัดกิจกรรมเพื่อให้มีโอกาสปฏิบัติงานจริง

2.2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินจากหลายวิธีโดยเป็นการวัดและการประเมินทักษะการคิด และการแก้ไขปัญหาของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ คือ

(1) การใช้ข้อสอบ แบบฝึกหัด หรือการสอบปากเปล่าเพื่อวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหา

(2) การประเมินจากการนำเสนอผลงานที่เกิดจากการใช้กระบวนการการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา เช่น จากรายงานการศึกษางานวิจัยเป็นต้น

2.2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) มีความรับผิดชอบต่อทั้งงานในหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย สามารถแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ

(2) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ วัฒนธรรมองค์กร และจรรยาบรรณวิชาชีพได้อย่างถูกต้องหมาะสม

(4) มีความสามารถในการปรับตัวเชิงวิชาชีพและมีปฏิสัมพันธ์อย่างสร้างสรรค์กับบุคคลอื่น

2.2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) เน้นกระบวนการสอนที่ส่งเสริมการทำงานเป็นกลุ่มและมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

(2) เน้นกระบวนการสอนที่ส่งเสริมการแสดงบทบาทของการเป็นผู้นำและผู้ตาม

(3) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆที่สอดแทรกเรื่องการมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ความรับผิดชอบ การเข้าใจความแตกต่างของบุคคลและองค์กร เป็นต้น

(4) ส่งเสริมการจัดกิจกรรมและการทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่นทั้งภายในและภายนอกองค์กร

2.2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากหลายด้าน โดยให้ความสำคัญในด้านต่าง ๆ คือ

(1) การสังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกในบทบาทของการเป็นผู้นำและผู้ตามขณะทำกิจกรรมกลุ่ม

(2) การประเมินความสามารถในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม การนำเสนอผลงานของกลุ่ม และความสม่ำเสมอในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

(3) การประเมินความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย และความสนใจในการพัฒนาตนเอง

2.2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการวิเคราะห์แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์

(2) สามารถระบุประเด็นและสามารถสื่อสารรวมทั้งเลือกใช้รูปแบบของการนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(3) สามารถระบุ เข้าถึง และคัดเลือกแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับทางด้านวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อมจากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับสถานการณ์

(4) สามารถติดตามความก้าวหน้าและมีวิจารณญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนการสื่อสารที่เหมาะสม

(5) มีทักษะในการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง และสามารถใช้ภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม

2.2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อสามารถแปลความหมายข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพได้อย่างถูกต้อง

(2) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่หลากหลายรูปแบบและเหมาะสมกับสถานการณ์

(3) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง และการเขียนระหว่างกลุ่มผู้เรียน ผู้สอน และผู้อื่นที่เกี่ยวข้อง

2.2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ประเมินจากหลายด้าน โดยให้ความสำคัญในด้านต่าง ๆ คือ

(1) การประเมินจากความสามารถในการใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล และอภิปรายผลงานได้อย่างเหมาะสม

(2) การประเมินจากกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้การสังเกต แบบประเมินทักษะและแบบทดสอบ การฟัง การพูด การเขียน ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

(3) การประเมินทักษะการพูดในการนำเสนอผลงานและทักษะการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ได้อย่างเหมาะสม

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 ผลการเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ในตารางมีความหมาย ดังนี้

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต โดยมีความพอเพียงเป็นฐานในการดำเนินชีวิต

(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

(3) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

(4) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคมตลอดจนมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2. ด้านความรู้

(1) มีความรู้ความเข้าใจ สาระสำคัญของหลักการและทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานชีวิตในเนื้อหาวิชาที่ศึกษา

(2) มีความรอบรู้ ความก้าวหน้าทางวิชาการในวิชาที่ศึกษา รวมทั้งความเข้าใจหลักการประยุกต์ใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ บนพื้นฐานของการมีความเข้าใจ ในความแตกต่างระหว่างบุคคล และวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบ

(3) สามารถสืบค้นข้อมูล ความรู้ให้แก่ตนเองและผู้อื่นได้ตรงตามความต้องการจากแหล่งที่หลากหลาย

(4) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานได้จริง เพื่อยกระดับการพัฒนาตนเองทั้งร่างกาย จิตใจ ด้วยความเฉลียวฉลาด

(5) พัฒนาศักยภาพของตนเองด้วยการศึกษาอย่างยั่งยืนโดยสามารถบูรณาการความรู้ในศาสตร์ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาตนเอง

(6) ตระหนักรู้ศักยภาพของตนเองเพื่อพัฒนาความสามารถของตนเองเพิ่มขึ้น อันจะนำไปสู่การดำรงชีวิตอย่างมีความสุขและยั่งยืน

3. ด้านทักษะทางปัญญา

(1) สามารถสืบค้น วิเคราะห์ ประมวล และประเมินสารสนเทศเพื่อใช้แก้ปัญหาโดยมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ

(2) สามารถใช้ทักษะการคิดพัฒนาให้เกิดปัญญาแนวคิดเกี่ยวกับภาพอนาคต และกำหนดแนวทางความเป็นไปได้ที่จะบรรลุเป้าหมายที่กำหนดได้ไปจนถึงได้ผลของการคิดเพื่อการพัฒนาตนเอง

(3) มีทักษะวิธีคิดแก้ไขปัญหาหลากหลายรูปแบบและมีทักษะแก้ไขปัญหาอย่างบูรณาการได้

(4) สามารถประยุกต์ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรมที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) เข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคลและมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นด้วยความเข้าใจและรู้ถึงคุณค่าความแตกต่างทาง วัฒนธรรม ทั้งของไทยและประชาคมนานาชาติ

(2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้อื่น

(3) วางตัวและแสดงความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ

(4) มีความรับผิดชอบในตนเอง วิชาชีพ องค์กร และสังคมอย่างต่อเนื่อง

(5) มีทักษะกระบวนการกลุ่มในการแก้ปัญหาสถานการณ์และบทบาทในสังคมต่าง ๆ

(6) มีทักษะในการเสริมสร้างความสามัคคีในกลุ่มหรือองค์กร

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาความรู้และประยุกต์ใช้บนพื้นฐานของหลักการทางวิชาการในการดำเนินชีวิตและปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม

(2) สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในการสื่อสารได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับโอกาสและวาระที่แตกต่างกัน

(3) สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการติดต่อสื่อสารและนำเสนอข้อมูลข่าวสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไปจนถึงการตระหนักรู้ผลกระทบของเทคโนโลยีที่มีต่อชีวิตและสังคม

(4) สามารถใช้เทคโนโลยีในการสืบค้น คัดกรอง รวบรวมการประมวลผลและวิเคราะห์บนหลักการทางวิชาการได้

(5) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรม และสถานการณ์โลกปัจจุบัน

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา	รายวิชา	1.ด้านคุณธรรมจริยธรรม				2.ด้านความรู้						3.ด้านทักษะทางปัญญา				4.ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5.ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร																										
GESL101	ภาษาอังกฤษพาไป		●	●		●			●			●	●			●				●			●	●		
GESL102	ภาษาอังกฤษพิชิตฝัน		●		●	●			●	●		●			●			●	●				●	●		
GESL103	รู้ใช้ภาษาไทย		●							●		●				●							●			
GESL104	เฮฮาภาษามาเลย์		●			●						●						●					●			
GESL105	เฮลโลภาษาอินโดนีเซีย		●			●						●						●					●			
GESL106	สนุกกับภาษาญี่ปุ่น		●			●						●						●					●			
GESL107	บันเทิงกับภาษาเกาหลี		●			●						●						●					●			
GESL108	เพลิดเพลินกับภาษาจีน		●			●									●			●					●			
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์																										
GESH201	ทักษะชีวิต	●	●	●	○	●	○		●	○	○	●	○		●	●	○	○	○	○	○			●		○
GESH202	ปรัชญาและศาสนา	●	●		○	●						●				●		●						●		○
GESH203	มนุษย์กับความงาม	●	●		○	●			●	○	●	●			○	●	●	○		○				●		
GESH204	วัยใส ใจสะอาด	●	●	●	○	●	●	○	○	●		●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●		○		
GESH205	นักสืบนักชุมชน		●		●	●		●				●				●			●					●	●	

รหัสวิชา	รายวิชา	1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม				2.ด้านความรู้						3.ด้านทักษะทางปัญญา				4.ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5.ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
GESH206	มนุษยชาติ		○	●		○					●			●		●				○				●		○
GESH207	ลับ ลวง หลอก ทางไซเบอร์	●			●	●		●	●			●		●		●		●				●	●			
GESH208	นวัตกรรมทำเองได้	○	●	○		●	●	○	○	●		○	○	●	●			○	○	●		○	○	○	●	○
GESH209	วัฒนธรรมและอัตลักษณ์ท้องถิ่นสมัยใหม่	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○	●	○	○	○	○		●	○			●	○	○	○	○
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์																										
GESS301	การใช้ชีวิตในสังคมสมัยใหม่	●	●	○	●	●	●					●			●	●	●		●		●			●		●
GESS302	ท้องถิ่นของเรา		●		○						●			●		●								●		
GESS303	อาเซียนร่วมใจ	●					●				●		○	●	○		●							●		
GESS304	ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	●		○		●	○		○	●					●	●		○			●	○		○		●
GESS305	เจ้าสัวน้อย		●				●		○				●		○	○			●		○					●
GESS306	กฎหมายกับการสร้างความเป็นพลเมืองที่ดี	●				●						●						●						●		
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี																										
GESC401	การคิดในยุคดิจิทัล		●			●	●	●				●		●	●					●		●		●	●	●
GESC402	โปรแกรมประยุกต์สำนักงานอัตโนมัติ		●						●						●		●							●		
GESC403	ชีวิตยุคใหม่กับสิ่งแวดล้อม		●			●						●						●						●		
GESC404	สุขภาพทันยุค		●			●	●								●				●					●		
GESC405	นักค้นคว้าข้อมูล				●			●		●	●				●		●							●		●
GESC406	รู้ทันโลก		●			●									●	●					●			●		

รหัสวิชา	รายวิชา	1.ด้านคุณธรรมจริยธรรม				2.ด้านความรู้						3.ด้านทักษะทางปัญญา				4.ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5.ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
GESC407	นวัตกรรมการเกษตร		●				●	●					●		●			●								●
GESC408	การจัดการธุรกิจออนไลน์			●				●			●		○		●				●				●			

3.2 ผลการเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะด้าน ในตารางมีความหมายดังนี้

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) มีความซื่อสัตย์สุจริต

(2) มีระเบียบวินัย

(3) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

(4) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

(5) เคารพสิทธิ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพและตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อม และมีจิตสาธารณะ

2. ด้านความรู้

(1) มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และมีความรู้ในหลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กันในศาสตร์สิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ ได้แก่ หลักการทางสิ่งแวดล้อม มลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม การวิจัยทางสิ่งแวดล้อมและจริยธรรม

(2) มีความรู้ในหลักพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ มีความชำนาญในทักษะปฏิบัติการและความรู้ในการจัดการคุณภาพห้องปฏิบัติการ และมีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์อื่น เช่น มนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์ สามารถนำมาบูรณาการกับความรู้ในวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม

(3) มีความรอบรู้และสามารถติดตามสถาณการณ์และความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและพัฒนาความรู้ใหม่

(4) มีความรู้ใน กฏระเบียบ และข้อบังคับ รวมทั้งข้อกำหนดทางวิชาการ ซึ่งมีการปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

3. ด้านทักษะทางปัญญา

(1) มีความสามารถในการค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลสารสนเทศ แนวคิดและหลักฐานใหม่ ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

(2) สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหา คิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผลตามหลักการทางวิทยาศาสตร์ และเสนอแนะแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประสบการณ์ในภาคปฏิบัติ และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินในนั้น

(3) สามารถประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ เพื่อนำไปสู่การป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม รวมถึงการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) มีความรับผิดชอบต่อทั้งงานในหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย สามารถแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ

(2) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ วัฒนธรรมองค์กร และจรรยาบรรณวิชาชีพได้อย่างถูกต้องหมาะสม

(4) มีความสามารถในการปรับตัวเชิงวิชาชีพและมีปฏิสัมพันธ์อย่างสร้างสรรค์กับบุคคลอื่น

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการวิเคราะห์แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์

(2) สามารถระบุประเด็นและสามารถสื่อสารรวมทั้งเลือกใช้รูปแบบของการนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(3) สามารถระบุ เข้าถึง และคัดเลือกแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับทางด้านวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อมจากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับสถานการณ์

(4) สามารถติดตามความก้าวหน้าและมีวิจารณญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศตลอดจนการสื่อสารที่เหมาะสม

(5) มีทักษะในการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง และสามารถใช้ภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม					2. ด้านความรู้				3. ด้านทักษะทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	5
3. หมวดวิชาเฉพาะด้าน																					
2.1 วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน																					
2.1.1 กลุ่มวิชาแกน																					
4131014 ฟิสิกส์พื้นฐาน	○	●	○			●	○				●	○	●	○			●	○	●		
4131015 ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน	●				○	●	●				●	●	○	●			●	●	●		
4231101 เคมี 1	○	●			○	●	●				●	●		●			●	○	○		
4231102 ปฏิบัติการเคมี 1	○	●	○		●	●	○				●			●			●		○		○
4231103 เคมี 2	○	●			○	●	●				●	●		●			●	○	○		
4231104 ปฏิบัติการเคมี 2	○	●	○		●	●	○				●			●			●		○		○
4331120 ชีววิทยา 1	○	●				●		○			●			●				○	●		○
4331121 ปฏิบัติการชีววิทยา 1	○	●				●	○				●	○		●				○	●		○
4331122 ชีววิทยา 2	○	●				●	○	○			●			●				○	●		○
4331123 ปฏิบัติการชีววิทยา 2	○	●				●	○				●	○		●				○	●		○
4511101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน	○	●				●				●			●	●			●				
4511403 แคลคูลัสเบื้องต้น	○	●			○	●				●		○	●	●			●				
2.1.2 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์เฉพาะด้าน																					
4232201 เคมีวิเคราะห์ 1	○	●	○		○	●	●				●	●		○			●		○		
4232202 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1	○	●	○			●	●				●	●		○			●		○		○
4232505 เคมีอินทรีย์พื้นฐาน	●	●	●		●	●	●	○			●			●	○		○	●	○		
4232506 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์พื้นฐาน	●	●	●		●	●	●	○			●			●	○		●	●	○		○

รายวิชา	1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม					2. ด้านความรู้				3. ด้านทักษะทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	5
4232302 ชีวเคมีพื้นฐาน	●	●			●	●	●				●			○			○	○	●		
4232303 ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน	●	●	○		●	●	●				●			●			○	●	○		○
4521101 หลักสถิติ	○	●				●				●			●	●			●				
2.2 วิชาเฉพาะด้านบังคับ																					
2.2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อม																					
4461101 พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	●				●	●			○	●			●	○				●		○	
4462101 นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม	●					●					○	●	●	○				●			
2.2.2 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม																					
1)วิชาด้านมลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม																					
4463301 มลพิษทางน้ำและการวิเคราะห์	●	○	○	○	○	●	○	○		●	○	○	●	○		○	●	○			○
4463302 การบำบัดน้ำเสีย	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●		○		○
4463303 มลพิษทางอากาศและเสียง	●		●	○		●		○	○	●	○	○	●	○		○	●	○	○	○	○
2)วิชาด้านเทคโนโลยี																					
4463304 เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	○			●		●			○			●	○			●		○	●		
4464301 นวัตกรรมด้านสิ่งแวดล้อม	○		○	●	○	○	●	○		○	○	●	○			●		○		●	●
2.2.3 กลุ่มวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม																					
4463201 การจัดการสิ่งแวดล้อม			●		○	●		○	●		●	○		●	○		○	●		○	
4463202 วิทยาศาสตร์ทางทะเลและชายฝั่ง			○	○	●	●		○	○		○	●	●		○			○	●	○	
4463203 การจัดการมูลฝอย	○			●		●	○			●		○	●	○					●	○	
4464201 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม			●		○	●			●			●	●	○				●			

รายวิชา	1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม					2. ด้านความรู้				3. ด้านทักษะทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	5
2.2.4 กลุ่มวิชาการวิจัยและจริยธรรม																					
4463501 วิธีวิจัยและจริยธรรมทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	○	○	●			○		○	●	●			○	○	●				○	●	
4464501 วิจัยทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	○	○	●	○	●	●	○	○		●	○	○	●	○	○	●	●	●	●	○	○
2.3 วิชาเลือกเฉพาะด้าน																					
4462102 วิทยาศาสตร์ดิน	●				○	●				●			●	○			●	○			
4462103 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	●		○					●		●			●	○					●		●
4462104 เคมีสิ่งแวดล้อม	●					●				●			●	○				●	○		○
4462105 ภัยพิบัติธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมของโลก	○		○	●		○	●	○		○	●		○		●			○	○	●	●
4462201 การพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน	○	○	●	○	○	○		●			●	○	○	○		●		○	○	●	
4462202 พื้นที่ชุ่มน้ำกับการอนุรักษ์			○	○	●	●		○	○		○		●	○	○			○	●	○	
4462301 พลังงานกับสิ่งแวดล้อม				●	○	○		○	●	●	○			●				●	○	○	
4463204 การจัดการทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า			●		○	○	●			○		●	●			○		●		○	
4463205 การจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง		●		○		●		○	●	○	●			●	○			●		○	
4463206 ลุ่มน้ำและทะเลสาบสงขลา			○	○	●	●		○	○		○	●	●		○			○	●	○	
4463305 เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม	○		●		○	○	●	○		●	○		●	○			●	○			●
4463306 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อม	●					●	○			●		○	●				○	●			●

รายวิชา	1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม					2. ด้านความรู้				3. ด้านทักษะทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	5
4464202 ภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม	●		○		●	○	○	●		●	○	○	○	○		●		○	○	●	
4464302 การควบคุมมลพิษทางอากาศ	○		●			●		○	○	●		○	●	○		○	●	○		○	○
4464303 การควบคุมมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน	○		●			●		○	○	●		○	●	○		○	●	○		○	○
4464401 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	○	○	○	●		○		○	●	●		○	○	○		●	○	●			○
4464402 การสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม	○	○	○	●		●		○	○	●		○	●			○	●				○
4464403 การประเมินความเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อม	●		●		○	○	●		○			●	○	●			●	○	○		●
4. หมวดวิชาประสบการณ์ภาคสนาม																					
4464601 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	●			○		●	○	○		○	●		○	●			○	●	○	○	○
4464602 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	●					●		○			●	○	○	●				●	○	○	
4464603 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	○	●	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○
4464604 สหกิจศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	○	●	○	●	○	●	○	○	○	●	○	●	○	●	●	●	●	○		○	

4. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้
1	1. มีความรู้ด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐาน และพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 2. สามารถปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานได้
2	มีความรู้และสามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างนิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม
3	1. สามารถอธิบายหลักการและเลือกใช้เครื่องมือในการจัดการสิ่งแวดล้อม 2. เลือกเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมเพื่อใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมได้ 3. วางแผนงานวิจัยทางทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมได้ 4. เกิดทักษะการใช้เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม
4	1. สามารถประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้ 2. เกิดการคิดเชิงนวัตกรรมด้านสิ่งแวดล้อม 3. มีความสามารถในการบูรณาการความรู้มาประยุกต์ใช้การพัฒนางานวิจัยทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 4. เกิดทักษะจากการฝึกประสบการณ์ในสถานประกอบการ สามารถปรับตัวและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการฝึกประสบการณ์วิชาชีพได้

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (ระบุเกรด)

การประเมินผลการศึกษาในรายวิชาต่าง ๆ ของนักศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560 ที่แบ่งการประเมินผลการศึกษาเป็น 2 ระบบ ดังนี้

1.1 ระบบค่าระดับคะแนน แบ่งเป็น 8 ระดับ

ระดับคะแนน	ความหมาย		ค่าระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม	(Excellent)	4.0
B+	ดีมาก	(Very Good)	3.5
B	ดี	(Good)	3.0
C+	ค่อนข้างดี	(Fairy Good)	2.5
C	พอใช้	(Fair)	2.0
D+	อ่อน	(Poor)	1.5
D	อ่อนมาก	(Very Poor)	1.0
E	ตก	(Fail)	0.0

ระบบนี้ใช้สำหรับการประเมินผลรายวิชาที่เรียนตามหลักสูตร ระดับคะแนนที่ถือว่าสอบได้ต้องไม่ต่ำกว่า “D” ถ้านักศึกษาได้ระดับคะแนนในรายวิชาใดต่ำกว่า “D” ต้องลงทะเบียนเรียนใหม่จนกว่าสอบได้ กรณีวิชาเลือกถ้าได้ระดับคะแนนต่ำกว่า “D” สามารถเปลี่ยนไปเลือกเรียนรายวิชาอื่นได้ ส่วนการประเมินผลรายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ถ้าได้ระดับคะแนนต่ำกว่า “C” ถือว่าสอบตก นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนใหม่

1.2 ระบบไม่มีค่าระดับคะแนน กำหนดสัญลักษณ์การประเมินผลดังนี้

ระดับการประเมิน	ผลการศึกษา
P (Pass)	ผ่าน
F (Fail)	ไม่ผ่าน

ระบบคะแนนนี้ใช้สำหรับการประเมินผลรายวิชาที่หลักสูตรบังคับให้เรียนเพิ่มตามข้อกำหนดเฉพาะ และรายวิชาที่สภามหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนเพิ่ม

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาให้เป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ซึ่งจะสัมพันธ์กับ Curriculum Mapping ของรายวิชาต่าง ๆ โดยมีเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการประเมินผลการ

เรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อทวนสอบผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ทั้งจากการประเมินของผู้เรียนและการประเมินตนเองของนักศึกษาและนำผลการทวนสอบดังกล่าวมาพิจารณา รวมทั้งมีการจัดตั้งคณะกรรมการทวนสอบของหลักสูตรเพื่อพิจารณาความเหมาะสมของ มคอ.3 ข้อสอบ ระดับผลการเรียนในแต่ละรายวิชาและผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาตามที่กำหนดไว้ใน มคอ.3 ในแต่ละรายวิชาเพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

โดยการกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ด้วยการเก็บข้อมูลหาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาหลังจากประกอบอาชีพของบัณฑิตนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรโดยคณะกรรมการตามเกณฑ์ของ สกอ. การเก็บข้อมูลจะดำเนินการหาค่าทางสถิติดังต่อไปนี้

1) ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการงานอาชีพ

2) สำรวจความคิดเห็นจากผู้ประกอบการโดยการขอเข้าสัมภาษณ์หรือการส่งแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการ

3) การประเมินจากศิษย์เก่าที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่นๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

4) ความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตรต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียนและคุณสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ใช้เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาโดยมีรายละเอียด ดังนี้

3.1 ต้องเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

3.2 มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตร ไม่ต่ำกว่า 2.00

3.3 ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน 2 เท่าของระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

3.4 ไม่มีพันธะใด ๆ กับมหาวิทยาลัย

3.5 ต้องผ่านเกณฑ์การประเมินผลความรู้ความสามารถด้านภาษาอังกฤษในระดับ 6 ขึ้นไป หรือเทียบเท่า CEFR ระดับ B1

3.6 ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มหาวิทยาลัยกำหนดให้อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องเข้ารับการอบรมปีละ 1 ครั้ง เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรและการบริหารวิชาการของมหาวิทยาลัย บทบาทหน้าที่ของอาจารย์มหาวิทยาลัยและจรรยาบรรณครู และให้มีทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การสอนสอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรม และการสอนโดยใช้สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศ

1.2 อาจารย์ใหม่ทุกคนควรผ่านการอบรมเกี่ยวกับการจัดเรียนการสอน การวัดและประเมินผล การประกันคุณภาพการศึกษา การจัดทำรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) รายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.4)

1.3 มอบหมายให้มีอาจารย์พี่เลี้ยงทำหน้าที่ให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาในด้านการจัดการเรียนการสอนแก่อาจารย์ใหม่

1.4 มอบหมายให้อาจารย์ใหม่ศึกษาค้นคว้า จัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอน ในหัวข้อหนึ่งหรือหลายหัวข้อที่อาจารย์ใหม่มีความรู้และถนัด เพื่อทดลองสอนโดยมีอาจารย์พี่เลี้ยง หรือประธานหลักสูตรเป็นผู้ให้คำแนะนำ

1.5 กำหนดให้อาจารย์ใหม่เข้าร่วมสังเกตการณ์การสอนของอาจารย์ในหลักสูตร

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

(1) กำหนดให้อาจารย์ต้องเข้ารับการอบรมเพื่อพัฒนาตนเองด้านการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล ตามความต้องการของอาจารย์ และเป็นไปตามนโยบายของมหาวิทยาลัย ซึ่งมหาวิทยาลัยมีการเปิดหลักสูตรอบรมเพื่อพัฒนาอาจารย์ในหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน การวิจัย การผลิตผลงานทางวิชาการ เป็นประจำทุกปี

(2) จัดให้มีการสอนแบบเป็นหมู่คณะ ซึ่งจะส่งเสริมโอกาสให้อาจารย์ได้มีประสบการณ์การสอนร่วมกับผู้อื่น รวมถึงการมีโอกาสได้เป็นผู้รับผิดชอบรายวิชา ผู้ประสานงาน และผู้ร่วมคณะสอน

(3) ส่งเสริมหรือสร้างโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ด้านการจัดการเรียนการสอนระหว่างอาจารย์ในหลักสูตร หรือทำวิจัยการเรียนการสอนที่สามารถนำไปเผยแพร่ในการประชุมวิชาการที่มีการจัดการเรียนการสอนในสาขาวิชาเดียวกันของหลาย ๆ สถาบัน

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

(1) ส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมการอบรม การประชุมสัมมนาในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพที่จัดทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

(2) ส่งเสริมให้อาจารย์ทำวิจัยโดยการขอทุนวิจัยจากภายในมหาวิทยาลัยและนอกมหาวิทยาลัย รวมทั้งสนับสนุนในส่วนของอุปกรณ์และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน

(3) ส่งเสริมให้อาจารย์นำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

(4) ส่งเสริมให้อาจารย์ขอตำแหน่งทางวิชาการ

(5) ส่งเสริมและสนับสนุนด้านการศึกษาต่อทั้งในและต่างประเทศในระดับที่สูงขึ้นโดยกำหนดเป็นแผนการศึกษาที่ชัดเจน

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

การประกันคุณภาพหลักสูตร เป็นกระบวนการจัดการศึกษาให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานระดับอุดมศึกษาและเกณฑ์มาตรฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ การกำกับมาตรฐานหลักสูตร บัณฑิต นักศึกษา อาจารย์ หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เพื่อให้สามารถผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ โดยมีคณะกรรมการประจำหลักสูตรเป็นผู้รับผิดชอบโดยดำเนินการตามระบบประกันคุณภาพ ดังนี้

1. การกำกับมาตรฐานหลักสูตร

เกณฑ์/ตัวบ่งชี้	แนวทางการปฏิบัติ	ผลที่คาดหวัง
1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร	1. กำกับควบคุมจำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะต้องไม่น้อยกว่า 5 คน และเป็นเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้ และอยู่รับผิดชอบหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น 2. กำกับควบคุมคุณวุฒิอาจารย์ประจำหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์ คือมีคุณวุฒิระดับปริญญาโท หรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาที่เปิดสอน 3. ส่งเสริมติดตามให้อาจารย์ประจำหลักสูตรมีผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลังไม่น้อยกว่า 1 เรื่อง 4. ปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด	1. หลักสูตรมีอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ทำหน้าที่ในการบริหารหลักสูตรจัดการเรียนการสอน โดยการวางวางแผน ติดตามทบทวนการดำเนินงานหลักสูตรและปฏิบัติงานประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรไม่น้อยกว่า 5 คน 2. หลักสูตรมีอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโท หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์ทั้ง 5 คน 3. อาจารย์ประจำหลักสูตรมีผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลังไม่น้อยกว่า 1 เรื่อง 4. หลักสูตรมีการปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัยตามความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

2. บัณฑิต

เกณฑ์/ตัวบ่งชี้	แนวทางการปฏิบัติ	ผลที่คาดหวัง
2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	ประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติที่ระบุไว้ใน มคอ.2 ตามผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน โดยประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้บัณฑิต	มีผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตของหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51
2.2 การได้งานทำของผู้สำเร็จการศึกษา	สำรวจเก็บข้อมูลการมีงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระของบัณฑิต ภายใน 1 ปีนับจากวันที่สำเร็จการศึกษา	บัณฑิตมีงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60

3. นักศึกษา

เกณฑ์/ตัวบ่งชี้	แนวทางการปฏิบัติ	ผลที่คาดหวัง
3.1 การรับนักศึกษาและการเตรียมความพร้อมนักศึกษา	1. ประชุมหลักสูตรเพื่อวางแผนการรับนักศึกษาและกำหนดคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา 2. หลักสูตรกำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกนักศึกษา 3. หลักสูตรร่วมกับคณะและมหาวิทยาลัยดำเนินการรับนักศึกษา 4. จัดกิจกรรมส่งเสริมพัฒนานักศึกษาให้มีความพร้อมทางการเรียน 5. หลักสูตรประเมินระบบกลไกการรับนักศึกษาและการเตรียมความพร้อมเพื่อปรับปรุงพัฒนา	1. รับนักศึกษาที่มีคุณสมบัติตรงกับความต้องการของหลักสูตร 2. ได้นักศึกษาที่มีความพร้อมในการเรียนรู้
3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา	<u>ระบบการดูแลให้คำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษา</u> 1. หลักสูตรมีระบบกลไกการดูแลนักศึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา 2. หลักสูตรมีการติดตาม ควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาทางวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา	1. อัตราการคงอยู่ของนักศึกษาสูงขึ้น 2. นักศึกษาสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามแผนการศึกษาของหลักสูตร

เกณฑ์/ตัวบ่งชี้	แนวทางการปฏิบัติ	ผลที่คาดหวัง
	3. หลักสูตรประชุมประเมินกระบวนการในการคัดเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาของหลักสูตร และการให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวชีวิต	3. จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของแผนรับนักศึกษา 4. มีผลความพึงพอใจของนักศึกษาต่อระบบการดูและให้คำปรึกษาไม่น้อยกว่า 4.00
	<u>การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้</u> 1. หลักสูตรประชุมวางแผนกำหนดทักษะของนักศึกษาแต่ละชั้นปี เพื่อให้นักศึกษามีคุณลักษณะตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร 2.หลักสูตรจัดกิจกรรมพัฒนาทักษะของนักศึกษาในแต่ละชั้นปี โดยจัดทำเสนอของบประมาณจากมหาวิทยาลัย 3. หลักสูตรติดตามและประเมินกระบวนการของการจัดกิจกรรมพัฒนาทักษะของนักศึกษา 4. หลักสูตรนำผลการประเมินมาปรับปรุงกระบวนการพัฒนาศักยภาพนักศึกษา	1. นักศึกษามีทักษะชีวิตและมีทักษะที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพในอนาคต 2. นักศึกษามีคุณลักษณะตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4. อาจารย์

เกณฑ์/ตัวบ่งชี้	แนวทางการปฏิบัติ	ผลที่คาดหวัง
4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์	<u>ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรและระบบการบริหารอาจารย์</u> 1. หลักสูตรมีระบบกลไกการรับและการแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร 2. หลักสูตรจัดทำแผนอัตรากำลังอาจารย์ และแผนพัฒนาตนเองของอาจารย์	1. หลักสูตรมีอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีความเหมาะสมทางด้านคุณวุฒิและตำแหน่งทางวิชาการ 2. หลักสูตรมีอาจารย์ประจำหลักสูตรครบ 5 คนตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตร

เกณฑ์/ตัวบ่งชี้	แนวทางการปฏิบัติ	ผลที่คาดหวัง
	3. หลักสูตรประเมินกระบวนการการรับและการแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร 4. หลักสูตรนำผลการประเมินมาปรับปรุงพัฒนากระบวนการการรับและการแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร	3. มีผลความพึงพอใจของอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อการบริหารหลักสูตรไม่น้อยกว่า 4.00
	<u>ระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์</u> 1. หลักสูตรทำแผนพัฒนาตนเองของอาจารย์ทั้งด้านคุณวุฒิ การขอตำแหน่งทางวิชาการ ศาสตร์ที่สอนวิจัย การจัดการเรียนรู้ 2. หลักสูตรมีระบบกลไกการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ 3. หลักสูตรติดตามการพัฒนาตนเองของอาจารย์ให้เป็นไปตามแผนพัฒนาตนเองและติดตามการรายงานผลการพัฒนาตนเองของอาจารย์ 4. หลักสูตรประเมินกระบวนการการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ 5. หลักสูตรนำผลการประเมินมาปรับปรุงกระบวนการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์	1. อาจารย์ประจำหลักสูตรมีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง 2. หลักสูตรมีอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีความเหมาะสมทางด้านคุณวุฒิและตำแหน่งวิชาการ 3. อาจารย์ประจำหลักสูตรมีผลงานทางวิชาการเพิ่มขึ้น โดยควรมีผลงานวิชาการที่ตีพิมพ์เผยแพร่ อย่างน้อย 1 เรื่องต่อปี

5. หลักสูตร การเรียนการสอน และการประเมินผู้เรียน

เกณฑ์/ตัวบ่งชี้	แนวทางการปฏิบัติ	ผลที่คาดหวัง
5.1 สาระของรายวิชาในหลักสูตร	1. หลักสูตรตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาของหลักสูตร 2. หลักสูตรศึกษาความเป็นไปได้ในการปรับปรุงหลักสูตรจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ นักศึกษา บัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิตและนักวิชาการ 3. ศึกษาสถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นเพื่อนำมาพิจารณาในการวางแผนปรับปรุงหลักสูตร	1. มีหลักสูตรที่ทันสมัยสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในประเทศ

เกณฑ์/ตัวบ่งชี้	แนวทางการปฏิบัติ	ผลที่คาดหวัง
	4. หลักสูตรนำผลการประเมินหลักสูตรและรายงานการประเมินตนเองของหลักสูตร (มคอ.7) นำมาพิจารณาในการวางแผนปรับปรุงหลักสูตร 5. กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้สอดคล้องกับหลักสูตรและกรอบมาตรฐานการเรียนรู้ 6. กำหนดโครงสร้างหลักสูตรที่เหมาะสมและทันสมัย 7. หลักสูตรประเมินกระบวนการการปรับปรุงหลักสูตร 8. หลักสูตรนำผลการประเมินมาปรับปรุงกระบวนการปรับปรุงหลักสูตร	
5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน	1. หลักสูตรประชุมกำหนดอาจารย์ผู้สอนที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในรายวิชา 2. หลักสูตรดำเนินการประชุมพิจารณามคอ.3 และ มคอ.4 เพื่อตรวจสอบการวางแผนการสอน เครื่องมือในการวัดการประเมินผลทักษะการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน และทักษะการเรียนรู้ 5 ด้าน ต้องสอดคล้องกับ มคอ.2 และติดตามการปรับปรุง มคอ.3 และ มคอ.4 ให้เป็นไปตามแผนการปรับปรุงที่ระบุใน มคอ.5 และ มคอ.6 3. หลักสูตรประชุมติดตาม มคอ.3 และ มคอ.4 เพื่อพิจารณาการสอน และการวัดผลประเมินผลของอาจารย์ เป็นไปตามแผนการสอนหรือไม่ 4. นักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาผ่านระบบของมหาวิทยาลัย 5. อาจารย์ผู้สอนดำเนินการรายงานผลการสอนตาม มคอ.5 และ มคอ.6	1. อาจารย์ผู้สอนมีความรู้ความเชี่ยวชาญในรายวิชา 2. ผู้เรียนมีคุณภาพตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในหลักสูตร

เกณฑ์/ตัวบ่งชี้	แนวทางการปฏิบัติ	ผลที่คาดหวัง
	6. หลักสูตรดำเนินการทวนสอบผลการสอน มคอ.5 และ มคอ.6 7. หลักสูตรประเมินกระบวนการ การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน 8. หลักสูตรนำผลการประเมินมาปรับปรุงกระบวนการการวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน	
5.3 การประเมินผู้เรียน	1. หลักสูตรดำเนินการพิจารณา มคอ.3 และ มคอ.4 เพื่อตรวจสอบการวางแผนการสอน เครื่องมือในการวัดการประเมินผลทักษะการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน มีความเหมาะสมหรือไม่ 2. หลักสูตรทวนสอบข้อสอบ 3. หลักสูตรพิจารณาการกระจายของเกรด 4. ส่งเกรดตามระบบประกาศผล 5. นักศึกษาประเมินผู้สอนในเรื่องเครื่องมือการวัดประเมินผล 6. หลักสูตรประเมินกระบวนการการประเมินผู้เรียน 7. หลักสูตรนำผลการประเมินมาปรับปรุงการดำเนินงาน	1. มีการประเมินผลการเรียนรู้ที่น่าเชื่อถือ 2. ผลการประเมินผลการเรียนรู้น่าเชื่อถือ 3. มีข้อมูลที่ช่วยให้ผู้สอนนำไปพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอน 4. มีข้อมูลที่ช่วยในการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

เกณฑ์/ตัวบ่งชี้	แนวทางการปฏิบัติ	ผลที่คาดหวัง
6.1 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	1. หลักสูตรสำรวจตามความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้จากอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และนักศึกษา 2. หลักสูตรนำผลการสำรวจมาวิเคราะห์เพื่อจัดลำดับความสำคัญของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่ไม่เพียงพอ	1. มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและพร้อมใช้งาน 2. มีสิ่งสนับสนุนการเรียนที่ทันสมัยทันต่อเทคโนโลยีในปัจจุบัน 3. มีผลความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

เกณฑ์/ตัวบ่งชี้	แนวทางการปฏิบัติ	ผลที่คาดหวัง
	3. จัดทำคุณสมบัติของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เพื่อของบประมาณ 4. ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างตามระเบียบราชการ 5. หลักสูตรประเมินความ พึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ 6. หลักสูตรประชุมประเมินกระบวนการจัดซื้อจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ 7. หลักสูตรนำผลการประเมินมาปรับปรุงการดำเนินงาน	ไม่น้อยกว่า 4.00

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators*)*

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานของหลักสูตร

ชนิดของตัวบ่งชี้ : กระบวนการ

เกณฑ์มาตรฐาน : ระดับ

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	√	√	√	√	√
2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2559	√	√	√	√	√
3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	√	√	√	√	√

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	2564	**2565**	**2566**	**2567**	**2568**
4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษา ที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	√	√	√	√	√
5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	√	√	√	√	√
6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	√	√	√	√	√
7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	-	√	√	√	√
8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	√	√	√	√	√
9) อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	√	√	√	√	√
10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการและ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	√	√	√	√	√
11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	√	√
12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	-	√

เกณฑ์ประเมิน หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ต้องผ่านเกณฑ์ประเมิน ดังนี้ ตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) มีผลดำเนินการบรรลุตามเป้าหมาย และมีจำนวนตัวบ่งชี้ที่มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายไม่น้อยกว่า 80% ของตัวบ่งชี้รวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้รวมในแต่ละปี

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1) ประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน รวมทั้งการทดสอบกลางภาคและปลายภาค

2) จัดให้มีการประเมินรายวิชา ประเมินการสอน และประเมินผลสัมฤทธิ์ของแต่ละรายวิชาโดยทีมผู้สอน หรือระดับหลักสูตร รวมทั้งหารือกับผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรหรือวิธีการสอน

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะดังกล่าวสามารถทำโดยการ

1) นักศึกษาประเมินการสอนของอาจารย์ทุกรายวิชาเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนรายวิชาผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ต ตามแบบฟอร์มที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2) ผลการประเมินจะจัดส่งให้อาจารย์ผู้สอน และประธานหลักสูตรเพื่อปรับปรุงและพัฒนาการสอนต่อไป

3) คณะรวบรวมผลการประเมินที่เป็นความต้องการในการปรับปรุงทักษะการสอน เพื่อนำมาวางแผนพัฒนาให้สอดคล้องและ/หรือปรับปรุงกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับรายวิชาและสถานการณ์ของคณะ

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยใช้ข้อมูลดังนี้

2.1 โดยนักศึกษาและบัณฑิต

1) แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินหลักสูตรที่ประกอบด้วยตัวแทนทุกสาขาวิชา ตัวแทนนักศึกษาปัจจุบัน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่าย

2) คณะกรรมการฯ วางแผนการประเมินหลักสูตรอย่างเป็นระบบ

3) ดำเนินการสำรวจข้อมูลเพื่อประกอบการประเมินหลักสูตรจากนักศึกษาปัจจุบันทุกชั้นปีและจากผู้สำเร็จการศึกษาที่ผ่านการศึกษาในหลักสูตรทุกรุ่น

2.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือจากผู้ประเมินภายนอก

คณะกรรมการประเมินหลักสูตร ทำการวิเคราะห์และประเมินหลักสูตรในภาพรวมและใช้ข้อมูลย้อนกลับของผู้เรียน ผู้สำเร็จการศึกษา และผู้ใช้บัณฑิต ประกอบการประเมิน

2.3 โดยผู้ใช้บัณฑิต และ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ

1) ติดตามบัณฑิตใหม่โดยสำรวจข้อมูลจากนายจ้างและ/หรือผู้บังคับบัญชาโดยแบบสอบถามและการสัมภาษณ์

2) ติดตามจากผู้ใช้อื่น เช่น ผู้ใช้บริการในหน่วยงานในชุมชน และสถานบริการทุกระดับที่บัณฑิตเข้าไปทำงาน

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ต้องผ่านการประกันคุณภาพหลักสูตร และจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานของตัวบ่งชี้ข้างต้น รวมทั้งการผ่านการประเมินการประกันคุณภาพภายใน (IQA)

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปีตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คน ที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย รวมทั้งการผ่านการประเมินการประกันคุณภาพภายใน (IQA)

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

4.1 การปรับปรุงรายวิชา

จากการรวบรวมข้อมูลและการประเมินการสอนของอาจารย์ กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาสามารถปรับปรุงรายวิชานั้น ๆ ได้ทันที ซึ่งถือเป็นการปรับปรุงหลักสูตรเล็กน้อย ที่ไม่มีผลกระทบต่อโครงสร้างของหลักสูตร

4.2 การปรับปรุงหลักสูตร

การปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับถือเป็นการปรับปรุงมาก และมีผลกระทบต่อโครงสร้างของหลักสูตรจะทำทุก 5 ปี เมื่อครบรอบระยะเวลาการใช้หลักสูตร เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) คณะกรรมการประเมินหลักสูตรจัดทำรายงานการประเมินผลและเสนอประเด็นที่จำเป็นในการปรับปรุง

2) จัดประชุมสัมมนาเพื่อปรับปรุงหลักสูตร

3) เชิญผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาหลักสูตรและให้ข้อเสนอแนะ

4) หลักสูตรที่ได้ปรับปรุงเสนอให้คณะกรรมการวิชาการและคณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรพิจารณาก่อนนำเสนอสภามหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๐

....

เพื่อให้การจัดการศึกษาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีมีความเหมาะสมกับสังคมปัจจุบันและเพื่อความคล่องตัวในการจัดการศึกษามากยิ่งขึ้นภายใต้เกณฑ์มาตรฐานในการจัดการศึกษา

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๒) และ (๑๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ สภามหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ในคราวประชุม ครั้งที่ ๓/๒๕๖๐ วันที่ ๒๐ พฤษภาคม ๒๕๖๐ มีมติเห็นชอบให้ออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๐"

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ข้อบังคับนี้ให้ใช้กับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

"มหาวิทยาลัย" หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

"สภามหาวิทยาลัย" หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

"อธิการบดี" หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

"คณบดี" หมายความว่า คณบดีหรือผู้บริหารหน่วยงานมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาที่นักศึกษาสังกัด

"นักศึกษา" หมายความว่า นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

"นักศึกษาภาคปกติ" หมายความว่า นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาที่ศึกษาเต็มเวลาในวันที่ทำการปกติ

"นักศึกษาภาคพิเศษ" หมายความว่า นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาที่เข้าศึกษาตามโครงการจัดการศึกษาสำหรับบุคลากรประจำการและโครงการอื่นๆ

"สถาบันอุดมศึกษาอื่น" หมายความว่า สถาบันอุดมศึกษาของรัฐหรือเอกชนที่มีคุณภาพและมาตรฐานจัดตั้งถูกต้องตามกฎหมายทั้งในหรือต่างประเทศที่ได้รับรองจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและหรือสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน

"การโอนสถานภาพนักศึกษา" หมายความว่า การขอเปลี่ยนสถานภาพจากนักศึกษาภาคปกติเป็นนักศึกษาภาคพิเศษ

"การศึกษาแบบเรียนครั้งละรายวิชา" หมายความว่า การศึกษาที่กำหนดให้นักศึกษาเรียนครั้งละรายวิชาตลอดหลักสูตร

"ภาคการศึกษาปกติ" หมายความว่า ภาคการศึกษาต้น และภาคการศึกษาปลาย

"ภาคฤดูร้อน" หมายความว่า ภาคการศึกษาหลังภาคการศึกษาปลาย

"อาจารย์ที่ปรึกษา" หมายความว่า บุคคลที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งให้ทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาดูแลสนับสนุนทางด้านวิชาการ วิธีการเรียน ควบคุมโปรแกรมการเรียนของนักศึกษา

"คณะกรรมการหลักสูตร" หมายความว่า กรรมการหลักสูตรที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

"ประธานกรรมการหลักสูตร" หมายความว่า บุคคลที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งให้เป็นประธานกรรมการหลักสูตรในแต่ละหลักสูตรที่แต่ละคณะเปิดการเรียนการสอน

"หน่วยกิต" หมายความว่า หน่วยที่ใช้แสดงถึงปริมาณการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจในการออกประกาศ คำสั่งเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

ในกรณีที่จะต้องมีการดำเนินการใดๆ ที่มิได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้หรือกำหนดไว้ ไม่ชัดเจน หรือในกรณีที่มีความจำเป็นต้องผ่อนผันข้อกำหนด ในข้อบังคับนี้เป็นกรณีพิเศษ เพื่อให้การดำเนินการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเป็นไปโดยเรียบร้อย หรือกรณีมีปัญหาอันเกิดจากการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ให้อธิการบดีมีอำนาจตีความ วินิจฉัยสั่งการตามที่เห็นสมควรและให้ถือเป็นที่สุด

หมวด ๑
บททั่วไป

ข้อ ๖ ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาทำหน้าที่ให้คำแนะนำในการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา การเปลี่ยนแปลงรายวิชา การเพิ่มถอนวิชา

ข้อ ๗ ให้มหาวิทยาลัยประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนอย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง และให้นำผลการประเมินมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอน

ข้อ ๘ ให้คณะมีหน้าที่วิจัยเพื่อติดตามและประเมินผลการใช้หลักสูตรทุกๆ ๕ ปี

หมวด ๒
การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๙ ผู้มีสิทธิ์สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

๙.๑ คุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

๙.๑.๑ ไม่เคยเป็นผู้มีความประพฤติเสียหายร้ายแรง

๙.๑.๒ ไม่เป็นคนวิกลจริตและไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคอื่นซึ่งสังคมรังเกียจ

๙.๑.๓ ไม่เคยรับโทษจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ในกรณีที่โทษนั้นเกิดจากความผิดอันได้กระทำโดยประมาท หรือความผิดอันเป็นลหุโทษ

๙.๑.๔ ไม่เคยถูกคัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะมีความผิดทางวินัย

๙.๑.๕ มีคุณสมบัติอื่นตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยและหรือหลักสูตรสาขาวิชาที่สมัครเข้าศึกษา

๙.๒ คุณสมบัติของผู้สมัคร

ผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) และปริญญาตรี (๕ ปี) ต้องสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ต้องสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญา (๓ ปี) และเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอนุปริญญา

ข้อ ๑๐ การรับเข้าเป็นนักศึกษา

กำหนดการและวิธีการรับเข้าศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๑ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

๑๑.๑ ผู้สมัครที่ผ่านการคัดเลือกเป็นนักศึกษาจะมีสถานภาพเป็นนักศึกษาเมื่อได้ขึ้นทะเบียนแล้ว

๑๑.๒ วิธีการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด ๓

ระบบการศึกษา

ข้อ ๑๒ ระบบการศึกษา

๑๒.๑ การจัดการศึกษาใช้ระบบทวิภาค โดยหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาภาคฤดูร้อนโดยกำหนดระยะเวลาของแต่ละรายวิชาให้มีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับภาคการศึกษาปกติ การจัดการศึกษาแบ่งเป็น

๑๒.๑.๑ นักศึกษาภาคปกติให้จัดการเรียนการสอนเป็น ๒ ภาคการศึกษา คือ ภาคการศึกษาต้น และภาคการศึกษาปลาย

๑๒.๑.๒ นักศึกษาภาคพิเศษให้จัดการเรียนการสอนเป็น ๓ ภาคการศึกษา คือ ภาคการศึกษาต้น ภาคการศึกษาปลาย และภาคฤดูร้อน

๑๒.๒ การคิดหน่วยกิต กำหนดให้ ๑ ชั่วโมงใช้เวลาจัดการเรียนการสอนไม่น้อยกว่า ๖๐ นาที มีเกณฑ์ในการกำหนดจำนวนหน่วยกิต ดังนี้

๑๒.๒.๑ รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาในชั้นเรียนไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้นับเป็น ๑ หน่วยกิต

๑๒.๒.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาปฏิบัติหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้นับเป็น ๑ หน่วยกิต

๑๒.๒.๓ รายวิชาการฝึกงานหรือฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้นับเป็น ๑ หน่วยกิต

๑๒.๓ มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาแบบเรียนครั้งละรายวิชาได้โดยการนับภาคการศึกษากำหนดให้นับจำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาที่เรียนต่อเนื่องกันตามแผนการเรียนระหว่าง ๑๙ - ๒๒ หน่วยกิตสำหรับนักศึกษาภาคปกติเป็นหนึ่งภาคการศึกษา ยกเว้นในภาคการศึกษาสุดท้ายที่สามารถมีจำนวน

หน่วยกิตน้อยกว่าที่กำหนดได้ ทั้งนี้หลักสูตรที่จัดการศึกษาแบบเรียนครั้งละรายวิชาจะต้องมีจำนวนชั่วโมงเรียนต่อหน่วยกิต จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร และระยะเวลาการศึกษาที่เมื่อเทียบเคียงกับระบบการศึกษาปกติและจะต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษา

ข้อ ๑๓ กำหนดวันเปิดและปิดภาคการศึกษาของมหาวิทยาลัยให้ทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

หมวด ๔
การลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๔ การลงทะเบียนเรียน

๑๔.๑ นักศึกษาต้องยืนยันการลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะต้องรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา ยกเว้นนักศึกษาใหม่ที่เข้าศึกษาในภาคการศึกษาแรก หากไม่ยืนยันการลงทะเบียนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดถือว่าสละสิทธิ์การเป็นนักศึกษา

๑๔.๒ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากพ้นกำหนดให้นักศึกษายื่นเรื่องขอผ่อนผันการลงทะเบียนได้ และต้องรับการอนุมัติจากมหาวิทยาลัยทั้งนี้ต้องไม่เกิน ๒ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา

๑๔.๓ นักศึกษาต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากพ้นกำหนดให้นักศึกษายื่นเรื่องขอผ่อนผันการชำระเงินและจะต้องได้รับการอนุมัติจากมหาวิทยาลัย

๑๔.๔ หลักเกณฑ์ วิธีการลงทะเบียน การชำระเงินและการผ่อนผันการชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๑๔.๕ การลงทะเบียนเรียน จะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตร

๑๔.๖ จำนวนหน่วยกิตในการลงทะเบียนเรียน

๑๔.๖.๑ นักศึกษาภาคปกติต้องลงทะเบียนเรียนไม่ต่ำกว่า ๙ หน่วยกิตแต่ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิตในภาคการศึกษาปกติ และลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิตในภาคฤดูร้อน ส่วนนักศึกษาภาคพิเศษต้องลงทะเบียนเรียนไม่ต่ำกว่า ๓ หน่วยกิตแต่ไม่เกิน ๙ หน่วยกิตในภาคการศึกษาปกติและภาคฤดูร้อน นักศึกษาลงทะเบียนเรียนสูงกว่าหรือต่ำกว่าที่กำหนดได้ในกรณีที่จำเป็นหรือจะขอสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาก่อนการลงทะเบียนเรียน ทั้งนี้ให้มหาวิทยาลัยเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

๑๔.๖.๒ นักศึกษาที่อยู่ในภาวะวิกฤติ (Critical) และภาวะรอพินิจ (Probation) ต้องลงทะเบียนเรียนไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิตในภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาและประธานกรรมการหลักสูตรยกเว้นนักศึกษาภาคพิเศษ ให้ลงทะเบียนเรียนตามข้อ ๑๔.๖.๑

๑๔.๗ นักศึกษาจะต้องตรวจสอบสถานภาพของตนเองก่อนการลงทะเบียนเรียนทุกครั้ง นักศึกษาที่ไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดและเงื่อนไขตามประกาศของมหาวิทยาลัยจะไม่มีสิทธิ์ลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๕ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีวิชาบังคับก่อน

นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนและสอบผ่านรายวิชาที่เป็นวิชาบังคับก่อนลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่อง มิฉะนั้นให้ถือว่าการลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่องเป็นโมฆะ

ข้อ ๑๖ การขอเพิ่ม ขอถอน และขอยกเลิกรายวิชา

๑๖.๑ การขอเพิ่มและขอถอนรายวิชาจะกระทำได้ภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติและภายใน ๑ สัปดาห์แรกของภาคฤดูร้อน โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ปรึกษา ถ้านักศึกษาขอยกเลิกรายวิชาหลังจากช่วงเวลาดังกล่าวจะได้รับการบันทึกผลการประเมินเป็น W

๑๖.๒ การขอยกเลิกรายวิชาต้องกระทำให้เสร็จสิ้นก่อนสอบปลายภาค ๑ สัปดาห์

๑๖.๓ นักศึกษาที่เข้าศึกษาแบบเรียนครั้งละรายวิชาจะต้องกระทำการเพิ่ม ถอนและยกเลิกรายวิชาให้เสร็จสิ้นภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษา

หมวด ๕
ระยะเวลาการศึกษา

ข้อ ๑๗ ระยะเวลาการศึกษา

๑๗.๑ นักศึกษาภาคปกติ

๑๗.๑.๑ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๖ ภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา

๑๗.๑.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษาปกติ ไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษา

๑๗.๑.๓ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๔ ภาคการศึกษาปกติ ไม่เกิน ๔ ปีการศึกษา

๑๗.๒ นักศึกษาภาคพิเศษ

๑๗.๒.๑ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๔ ภาคการศึกษาปกติ และใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา

๑๗.๒.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๗ ภาคการศึกษาปกติ และใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๕ ปีการศึกษา

๑๗.๒.๓ หลักสูตรปริญญาตรี(ต่อเนื่อง) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษาปกติและใช้เวลาศึกษา ไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา

หมวด ๖

การเรียน การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และการสอบ

ข้อ ๑๘ การเรียน

นักศึกษาจะต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้นจึงจะมีสิทธิ์เข้าสอบปลายภาค ในกรณีที่นักศึกษามีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ต้องยื่นคำร้องขอมีสิทธิ์สอบพร้อมหลักฐานแสดงเหตุจำเป็นของการขาดเรียนที่สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนภายใน ๑๕ วันนับตั้งแต่วันสุดท้ายของการสอบปลายภาค สำหรับนักศึกษาที่มีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ให้ได้รับผลการเรียนเป็น E หรือ F

ข้อ ๑๙ การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

นักศึกษาจะต้องฝึกประสบการณ์วิชาชีพ นักศึกษาจะต้องประพฤติตนตามระเบียบและปฏิบัติงานตามข้อกำหนดทุกประการ หากฝ่าฝืนผู้ควบคุมซึ่งเป็นอาจารย์และบุคลากรในหน่วยฝึกประสบการณ์วิชาชีพอาจพิจารณาส่งตัวกลับ

ข้อ ๒๐ การสอบ

๒๐.๑ การสอบแบ่งเป็น ๓ ประเภท คือการสอบย่อย การสอบกลางภาค และการสอบปลายภาค โดยให้มีคะแนนสอบปลายภาคตั้งแต่ร้อยละ ๒๐ ถึงร้อยละ ๕๐ ของคะแนนทั้งหมด

๒๐.๒ นักศึกษาที่ไม่ได้เข้าสอบปลายภาคตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยมีเหตุผลความจำเป็นจะต้องยื่นคำร้องขอสอบที่สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน นับจากวันสอบวิชานั้นแต่ไม่เกิน ๗ วันหลังสอบปลายภาควันสุดท้าย การพิจารณาคำร้องให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง หากนักศึกษาไม่ยื่นคำร้องภายในกำหนดหรือคณะกรรมการพิจารณาแล้วไม่อนุญาตให้สอบ ให้ผู้สอนปรับคะแนนสอบปลายภาคเป็นศูนย์และส่งผลการประเมินผลการศึกษาจากคะแนนที่มีภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๒๐.๓ นักศึกษาที่ไม่ได้เข้าสอบกลางภาคตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยมีเหตุผลความจำเป็นจะต้องยื่นคำร้องขอสอบที่คณะที่รายวิชานั้นสังกัด นับตั้งแต่วันสอบรายวิชานั้น หรืออย่างช้าที่สุดภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันสุดท้ายของการสอบกลางภาค การพิจารณาคำร้องให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการที่คณะแต่งตั้ง หากนักศึกษาไม่ยื่นคำร้องภายในกำหนด หรือคณะกรรมการพิจารณาแล้วไม่อนุญาตให้สอบให้ผู้สอนปรับคะแนนสอบกลางภาคเป็นศูนย์และรอการประเมินผลจากคะแนนสอบปลายภาค

๒๐.๔ นักศึกษาที่กระทำผิดในการสอบกลางภาคและปลายภาค ให้คณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งพิจารณาโทษนักศึกษาที่กระทำผิดในการสอบแล้วรายงานผลการพิจารณาต่อมหาวิทยาลัยเพื่อดำเนินการลงโทษและแจ้งโทษให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทราบ โดยมีแนวทางการพิจารณาโทษ ดังต่อไปนี้

๒๐.๔.๑ ถ้าเป็นความผิดประเภททุจริต หรือส่อเจตนาทุจริต ให้ลงโทษโดยให้ปรับ E หรือ F ในรายวิชาที่กระทำผิดและหรืออาจพิจารณาสั่งพักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นได้ไม่เกิน ๑ ภาคการศึกษา

๒๐.๔.๒ ถ้าเป็นความผิดอย่างอื่นตามที่ระบุไว้ในแนวปฏิบัติในการสอบให้ลงโทษตามควรแก่ความผิดนั้น แต่ต้องไม่เกินกว่าระดับโทษต่ำสุดของความผิดประเภททุจริต

๒๐.๔.๓ ถ้านักศึกษากระทำผิดหรือร่วมกระทำผิดอื่นๆ ที่เกี่ยวกับการสอบให้คณะกรรมการพิจารณาโทษนักศึกษาที่กระทำผิดระเบียบการสอบเป็นผู้พิจารณาเสนอการลงโทษต่อมหาวิทยาลัยตามควรแก่ความผิดนั้น

๒๐.๔.๔ การให้พักการศึกษาของนักศึกษาตามคำสั่งของมหาวิทยาลัยให้เริ่มเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาที่กระทำผิดนั้น ทั้งนี้ให้นับระยะเวลาที่ถูกสั่งพักการศึกษาเข้าเป็นระยะเวลาการศึกษาด้วย

๒๐.๔.๕ นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่พักการศึกษา

๒๐.๕ ผู้สอนทุกรายวิชาต้องส่งผลการศึกษาภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากไม่ส่งผลการศึกษาตามเวลาที่กำหนด โดยปราศจากเหตุอันสมควรให้ถือเป็นความผิดทางวินัยตามประกาศของมหาวิทยาลัย

หมวด ๗
การวัดและประเมินผล

ข้อ ๒๑ ให้มีการประเมินผลการศึกษาในรายวิชาต่างๆ ตามหลักสูตรเป็น ๒ ระบบดังนี้

๒๑.๑ ระบบค่าระดับคะแนน แบ่งเป็น ๘ ระดับ

ระดับคะแนน	ความหมาย	ค่าระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐
B+	ดีมาก (Very Good)	๓.๕
B	ดี (Good)	๓.๐
C+	ค่อนข้างดี (Fairy Good)	๒.๕
C	พอใช้ (Fair)	๒.๐
D+	อ่อน (Poor)	๑.๕
D	อ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐
E	ตก (Fail)	๐.๐

๒๑.๒ ระบบไม่มีค่าระดับคะแนนกำหนดสัญลักษณ์การประเมินผลดังนี้

กรณีรายวิชาที่ลงทะเบียนเพื่อให้ได้หน่วยกิตแต่ไม่คิดคะแนน (Non-Credit)

ระดับการประเมิน	ผลการศึกษา
P (Pass)	ผ่าน
F (Fail)	ไม่ผ่าน

กรณีรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนเพื่อร่วมฟัง (Audit) โดยไม่นับหน่วยกิต

ระดับการประเมิน	ผลการศึกษา
S (Satisfactory)	พอใจ
U (Unsatisfactory)	ไม่พอใจ

ข้อ ๒๒ สัญลักษณ์อื่น มีดังนี้

W (Withdraw) ใช้สำหรับการบันทึกรายวิชาที่ได้รับอนุมัติให้ยกเลิกรายวิชานั้น โดยต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนกำหนดสอบปลายภาคไม่น้อยกว่า ๑ สัปดาห์ และใช้ในกรณีที่นักศึกษาลาพักการศึกษาหรือถูกสั่งให้พักการศึกษาหลังจากลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้นแล้ว

I (Incomplete) การเปลี่ยนระดับคะแนน I ให้ดำเนินการดังนี้

๒๒.๑ กรณีนักศึกษายังทำงานไม่สมบูรณ์ ไม่ติดต่อผู้สอนหรือไม่สามารถส่งงานได้ตามเวลาที่กำหนด ให้ผู้สอนพิจารณาผลงานที่ค้างอยู่เป็นศูนย์ และส่งผลการประเมินผลการศึกษาจากคะแนนที่มีอยู่ให้เสร็จสิ้นภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไป

๒๒.๒ กรณีนักศึกษาขาดสอบและมหาวิทยาลัยอนุญาตให้สอบแต่ไม่มาสอบภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ให้ผู้สอนปรับคะแนนปลายภาคเป็นศูนย์และส่งผลการประเมินผลการศึกษาจากคะแนนที่มีอยู่ให้เสร็จสิ้นภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดให้ดำเนินการตามประกาศของมหาวิทยาลัย

IP (In Progress) ใช้สำหรับการบันทึกการประเมินผลในรายวิชาที่มีการเรียนการสอนต่อเนื่องอยู่และยังไม่สามารถประเมินผลในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียนทั้งนี้ให้ใช้เฉพาะบางรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด นักศึกษาที่ได้รับผลการประเมินเป็น IP จะต้องติดต่อผู้สอนเพื่อดำเนินการขอรับการประเมินผลเพื่อเปลี่ยนระดับคะแนน หากนักศึกษาไม่มาติดต่อภายในเวลาที่กำหนด ให้ผู้สอนพิจารณาผลงานที่ค้างอยู่เป็นศูนย์ และส่งผลการประเมินผลการศึกษาจากคะแนนที่มีอยู่ให้เสร็จสิ้นในภาคการศึกษาถัดไป

๒๒.๓ นักศึกษาที่ได้รับผลการเรียนเป็น I ในภาคการศึกษาสุดท้ายและดำเนินการแก้ I ในภาคการศึกษาถัดไป ต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๓ รายวิชาที่ได้รับการยกเว้นการศึกษาให้ได้รับผลการประเมินเป็น P

ข้อ ๒๔ นักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำกับรายวิชาที่ศึกษามาแล้วในระดับอนุปริญญาไม่ได้ หากลงทะเบียนซ้ำให้ยกเว้นการนับหน่วยกิตเพื่อพิจารณาวิชาเรียนครบตามหลักสูตรที่กำลังศึกษาอยู่ เว้นแต่เป็นรายวิชาที่เคยสอบได้มาแล้วในระดับอนุปริญญาเกิน ๕ ปี นับตั้งแต่วันที่สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาถึงวันเข้าศึกษา

ข้อ ๒๕ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

๒๕.๑ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้คิดเป็นทศนิยม ๒ ตำแหน่งโดยไม่ปัดเศษ สำหรับรายวิชาที่ยังมีผลการเรียนเป็น I ไม่นำหน่วยกิตมารวมเป็นตัวหารเฉลี่ย

๒๕.๒ กรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนรายวิชาซ้ำกับรายวิชาที่สอบได้ค่าระดับคะแนนต่ำกว่า C มากกว่าหนึ่งครั้งให้นับเฉพาะจำนวนหน่วยกิตครั้งสุดท้ายเท่านั้น และนำมาคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

ยกเว้น การประเมินผลการเรียนรายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพและรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ถ้าได้ระดับคะแนนคะแนนต่ำกว่า “C” ถือว่าสอบตก นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนใหม่ ถ้าได้รับการประเมินผลต่ำกว่า “C” เป็นครั้งที่สอง ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

หมวด ๘
การรับโอนนักศึกษาสถาบันอื่น การย้ายสาขาวิชา การขอโอนผลการเรียน การยกเว้นการเรียนรายวิชาและการโอนสถานภาพนักศึกษา

ข้อ ๒๖ การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

๒๖.๑ มหาวิทยาลัยอาจจะรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นในประเทศหรือต่างประเทศ การรับโอนจะกระทำได้ก็ต่อเมื่อสาขาวิชาและคณะที่ขอเข้าศึกษาสามารถรับได้ โดยจะต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดี ตามความเห็นชอบจากคณะกรรมการหลักสูตรและคณะกรรมการบริหารคณะ

๒๖.๒ นักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณารับโอนเข้าศึกษาต้องมีคุณสมบัติตามระเบียบหรือประกาศของมหาวิทยาลัยว่าด้วยการรับเข้านักศึกษา

ข้อ ๒๗ การย้ายสาขาวิชา

การย้ายสาขาวิชาให้ปฏิบัติตามเงื่อนไขของสาขาวิชาที่ขอย้ายเข้านั้น โดยนักศึกษาที่จะขอย้ายสาขาวิชา ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๒๗.๑ ได้เรียนในสาขาวิชาเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษา ทั้งนี้ไม่นับภาคการศึกษาที่รักษาสภาพการเป็นนักศึกษา ลาพักการเรียนหรือถูกสั่งให้พักการเรียน

๒๗.๒ การย้ายสาขาวิชาจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น ซึ่งอยู่ในดุลยพินิจตามความเห็นชอบของคณะกรรมการหลักสูตรและคณะกรรมการบริหารคณะ

๒๗.๓ การนับระยะเวลาการศึกษาให้นับตั้งแต่แรกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย

๒๗.๔ การดำเนินการให้เป็นไปตามระเบียบและประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๘ การเทียบรายวิชาในกรณีของนักศึกษาที่ย้ายสาขาวิชาและรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

๒๘.๑ นักศึกษาที่ได้รับการอนุมัติให้ย้ายสาขาวิชา และรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น มีสิทธิ์ได้รับการเทียบรายวิชา รายวิชาที่ได้รับการเทียบให้ได้สัญลักษณ์หรือระดับคะแนนของมหาวิทยาลัย ให้นับหน่วยกิตดังกล่าวเป็นหน่วยกิตสะสมและนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

๒๘.๒ วิธีการประเมินในแต่ละรายวิชาเรียน เนื้อหาคำอธิบายรายวิชาในรายวิชาที่ขอเทียบจะต้องมีสาระครอบคลุมเนื้อหาของคำอธิบายรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรของมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๕ โดยจะต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดี ตามความเห็นชอบจากคณะกรรมการหลักสูตรและคณะกรรมการบริหารคณะ ที่รายวิชานั้นสังกัดและจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จ ก่อนการสอบกลางภาคของภาคการศึกษาแรกที่เข้ามาศึกษาในมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๙ การโอนผลการเรียน หมายความว่า การนำหน่วยกิตและค่าคะแนนของทุกรายวิชาที่เคยศึกษาในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลามาใช้โดยไม่ต้องศึกษารายวิชานั้นอีก

การยกเว้นการเรียนรายวิชา หมายความว่า การนำหน่วยกิตของรายวิชาในหลักสูตรสถาบันอุดมศึกษาอื่น หรือการศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การฝึกอาชีพ หรือจากประสบการณ์การทำงานซึ่งเนื้อหาสาระความยากง่ายเทียบได้ไม่น้อยกว่าสามในสี่ของเนื้อหาในรายวิชาของหลักสูตรมหาวิทยาลัยและอยู่ในระดับเดียวกันมาใช้โดยไม่ต้องเรียนรายวิชานั้นอีก

๒๙.๑ รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่นำมาโอนผลการหรือเทียบโอนผลการเรียนต้องเป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่สอบได้หรือศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปี นับถึงวันที่เข้าศึกษา โดยเริ่มนับจากภาคการศึกษาที่ลงทะเบียนรายวิชานั้นๆ และผู้ที่ต้องการโอนผลการเรียนหรือยกเว้นการเรียนรายวิชาจะต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นภายในภาคการศึกษาแรกของการศึกษาตามหลักสูตร

๒๙.๒ ผู้มีสิทธิในการขอโอนผลการเรียน ได้แก่ ผู้ที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลามาแล้ว แต่ยังไม่สำเร็จการศึกษาและไม่มีสภาพเป็นนักศึกษาแล้วกลับเข้าศึกษาในระดับปริญญาตรี และมีสิทธิ์เทียบโอนทุกรายวิชาที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตร

๒๙.๓ ผู้มีสิทธิ์ในการยกเว้นการเรียนรายวิชา ได้แก่

๒๙.๓.๑ ผู้สำเร็จการศึกษาหรือเคยศึกษาจากมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น

๒๙.๓.๒ ผู้ที่ศึกษาจากการศึกษานอกระบบ และหรือการศึกษาตามอัธยาศัยและต้องมีความรู้พื้นฐานระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าสำหรับขอยกเว้นการเรียนรายวิชาระดับปริญญาตรี

๒๙.๔ เงื่อนไขการยกเว้นการเรียนรายวิชา

๒๙.๔.๑ ต้องเป็นรายวิชาที่ได้รับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ P

๒๙.๔.๒ การขอยกเว้นการเรียนรายวิชาจากผู้ศึกษาจากการศึกษานอกระบบและหรือการศึกษาตามอัธยาศัย ให้เป็นไปตามวิธีการประเมินของมหาวิทยาลัย

๒๙.๔.๓ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีมาแล้ว และเข้ามาศึกษาโดยไม่นำเงื่อนไขข้อ ๒๙.๑ และข้อ ๒๙.๔.๑ มาพิจารณา ทั้งนี้ให้นับหน่วยกิตหมวดวิชาศึกษาทั่วไปรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาโดยไม่ต้องบันทึกผลการเรียนเป็นรายวิชา

๒๙.๔.๔ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญา หรือประกาศนียบัตรวิชาชั้นสูงมาแล้ว และเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรีโดยไม่นำเงื่อนไข ข้อ ๒๙.๑ และข้อ ๒๙.๔.๑ มาพิจารณาทั้งนี้ให้นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาโดยไม่ต้องบันทึกผลการเรียนเป็นรายวิชาทั้งนี้จำนวนหน่วยกิตที่ได้รับการยกเว้นให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๒๙.๔.๕ จำนวนหน่วยกิตที่ได้รับการยกเว้นรวมแล้วต้องไม่เกินสองในสามของจำนวนหน่วยกิตรวมขั้นต่ำซึ่งกำหนดไว้ในหลักสูตรที่กำลังศึกษา และเมื่อได้รับการยกเว้นแล้วต้องมีเวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา

๒๙.๕ การนับจำนวนภาคการศึกษาของผู้ที่โอนผลการเรียนหรือยกเว้นการเรียนรายวิชาให้ถือเกณฑ์ ดังนี้

๒๙.๕.๑ นักศึกษาภาคปกติให้นับจำนวนหน่วยกิตได้ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิตเป็น ๑ ภาคการศึกษา นักศึกษาภาคพิเศษให้นับจำนวนหน่วยกิตได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิตเป็น ๑ ภาคการศึกษา

๒๙.๕.๒ การโอนผลการเรียนของนักศึกษาตามข้อ ๒๙.๒ ให้นับเฉพาะภาคการศึกษาที่เคยศึกษาและมีผลการศึกษา และนักศึกษาตามข้อ ๒๙.๓.๑ และข้อ ๒๙.๓.๒ ให้นับจำนวนภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน

ข้อ ๓๐ การโอนสถานภาพนักศึกษา

การขอโอนสถานภาพนักศึกษาจากภาคปกติเป็นนักศึกษาภาคพิเศษ ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ปกครองและอาจารย์ที่ปรึกษา และต้องได้รับการอนุมัติจากประธานกรรมการหลักสูตรที่นักศึกษาศึกษาอยู่ โดยให้ยึดหลักเกณฑ์ ดังนี้

๓๑.๑ นักศึกษาที่ขอโอนสถานภาพนักศึกษาต้องศึกษาอยู่ในคณะเดิม ไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ ไม่นับรวมภาคการศึกษาที่ลาพัก ถูกให้พัก หรือการรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา

๓๒.๒ นักศึกษาที่ขอโอนสถานภาพ จะต้องไปศึกษาในหลักสูตรและสาขาเดิมเท่านั้น

ข้อ ๓๑ การเทียบรายวิชาระหว่างหลักสูตร

การเทียบรายวิชาระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรใหม่หรือหลักสูตรปรับปรุงให้ดำเนินการขอเทียบรายวิชาตามหลักเกณฑ์ของคณะที่รายวิชานั้นสังกัดและต้องผ่านการพิจารณาเห็นชอบจากคณะกรรมการหลักสูตรและคณะกรรมการบริหารคณะ

หมวด ๙
สถานภาพนักศึกษา การลาพักการศึกษา การรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา และการพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๒ สถานภาพนักศึกษา

มหาวิทยาลัยจะจำแนกสถานภาพนักศึกษาตามผลการศึกษาในทุกภาคการศึกษา ทั้งนี้ให้นับภาคการศึกษาที่ได้รักษาสภาพการเป็นนักศึกษา การลาพักหรือถูกให้พัก สถานภาพนักศึกษามี ๓ ประเภท คือ นักศึกษาปกติ นักศึกษาในภาวะวิกฤติ และนักศึกษาในภาวะรอพินิจ

๓๒.๑ นักศึกษาปกติ คือ นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๒.๐๐ ขึ้นไป

๓๒.๒ นักศึกษาในภาวะวิกฤติ คือ นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๐๐ - ๑.๙๙ ในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย หากได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๐๐ จะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

๓๒.๓ นักศึกษาในภาวะรอพินิจ คือ นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ โดยให้จำแนกนักศึกษาในภาวะรอพินิจ ดังนี้

๓๒.๓.๑ นักศึกษาที่ได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยครบ ๒ ภาคการศึกษาแล้ว และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในภาคการศึกษาที่สองหรือนักศึกษาปกติที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๒๕ แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ จะได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่ ๑ หากได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๒๕ จะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

๓๒.๓.๒ นักศึกษาที่อยู่ในภาวะรอพินิจครั้งที่ ๑ ที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๕๐ แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ในภาคการศึกษาปกติถัดไป จะได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่ ๒ หากได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ จะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

๓๒.๓.๓ นักศึกษาที่อยู่ในภาวะรอพินิจครั้งที่ ๒ ที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๗๕ แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ในภาคการศึกษาปกติถัดไป จะได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่ ๓ หากได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ จะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

๓๒.๓.๔ นักศึกษาที่อยู่ในภาวะรอพินิจ ครั้งที่ ๓ ที่ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง ๒.๐๐ ในภาคการศึกษาปกติถัดไปจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๓ การลาพักการศึกษาและการรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา

๓๓.๑ นักศึกษาเข้าใหม่ที่ขึ้นทะเบียนการเป็นนักศึกษาแล้ว ไม่สามารถยื่นคำร้องลาพักการศึกษาหรือรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาในภาคการศึกษาแรกได้ ยกเว้นในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

๓๓.๑.๑ ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหาร

๓๓.๑.๒ ได้รับทุนแลกเปลี่ยนระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใด ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน

๓๓.๑.๓ ประสบอุบัติเหตุ ภยันตรายหรือเจ็บป่วย จนไม่สามารถศึกษาต่อไปให้ได้ผลดีได้

๓๓.๑.๔ เหตุผลอื่นตามที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควร

๓๓.๒ การลาพักการศึกษาทุกครั้งต้องได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ให้นับระยะเวลาลาพักการเรียนเข้าเป็นระยะเวลาการศึกษาด้วย

๓๓.๓ นักศึกษาที่ไม่ลงทะเบียนตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา

๓๓.๔ นักศึกษาที่ไม่ลงทะเบียนเรียน ไม่ลาพักการเรียน หรือไม่รักษาสภาพการเป็นนักศึกษา ๑ ภาคการศึกษา ต้องพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา หากนักศึกษาต้องการกลับมาศึกษาต่อนักศึกษาจะต้องติดต่อกับมหาวิทยาลัยเพื่อขอคืนและรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา

๓๓.๕ นักศึกษาชั้นปีที่ ๑ ในกรณีที่ขาดการติดต่อกับมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษาแรกให้ถือว่าพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๔ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

๓๔.๑ ตายหรือลาออก

๓๔.๒ ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๐๐ ในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย

๓๔.๓ ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๒๕ ในภาคการศึกษาที่สองที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย

๓๔.๔ ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ ในภาคการศึกษาถัดไป หลังจากได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่ ๑ ยกเว้นนักศึกษาที่เริ่มเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย ใน ๒ ภาคการศึกษาแรก

๓๔.๕ ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ ในภาคการศึกษาถัดไป หลังจากได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่ ๒

๓๔.๖ ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ ในภาคการศึกษาถัดไป หลังจากได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่ ๓

๓๔.๗ นักศึกษาภาคปกติ มีสภาพการเป็นนักศึกษาครบตามกำหนดหลักสูตร ในกรณีหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ศึกษาได้ ๔ ปีการศึกษา กรณีหลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ศึกษาได้ ๘ ปีการศึกษา และกรณีหลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ศึกษาได้ ๑๐ ปีการศึกษา

๓๔.๘ นักศึกษาภาคพิเศษ มีสภาพการเป็นนักศึกษาครบตามกำหนดหลักสูตร ในกรณีหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ศึกษาได้ ๖ ปีการศึกษา กรณีหลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ศึกษาได้ ๑๒ ปีการศึกษา และกรณีหลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ศึกษาได้ ๑๕ ปีการศึกษา

๓๔.๙ ได้ค่าระดับคะแนนรายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือรายวิชาฝึกประสบการณ์ ต่ำกว่า C เป็นครั้งที่ ๒

๓๔.๑๐ ไม่ชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาและไม่ขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษา

๓๔.๑๑ ประพฤติปฏิบัติตนไม่ถูกต้องตามกฎ ข้อบังคับของมหาวิทยาลัย ว่าด้วยวินัยนักศึกษา

หมวด ๑๐
การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๕ การขอรับและอนุมัติปริญญา

๓๕.๑ นักศึกษาที่มีสิทธิ์ขอรับปริญญา ต้องศึกษารายวิชาต่างๆ ครบถ้วน และผ่านเกณฑ์อื่นตามข้อกำหนดและระเบียบของมหาวิทยาลัยโดยมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตร ตั้งแต่ ๒.๐๐ ขึ้นไป ไม่มีผลการสอบตกในรายวิชาบังคับและมีระยะเวลาศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๓๕.๒ ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอรับปริญญาต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนภายใน ๓๐ วัน นับแต่วันเปิดเรียนของภาคการศึกษาสุดท้ายที่นักศึกษาคาดว่าจะสอบได้หน่วยกิตครบถ้วนตามหลักสูตร และในกรณีที่นักศึกษายังไม่ขออนุมัติสำเร็จการศึกษา ด้วยมีความประสงค์จะลงทะเบียนรายวิชาเพิ่มเติมในภาคการศึกษาถัดไป นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขออนุมัติต่อมหาวิทยาลัยภายใน ๒ สัปดาห์ ก่อนการสอบปลายภาค โดยมีระยะเวลาที่ศึกษาเพิ่มเติมรวมกับระยะเวลาที่ศึกษาตามหลักสูตรแล้วต้องไม่เกินระยะเวลาการศึกษาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๓๕.๓ นักศึกษาจะต้องไม่มีพันธะใดๆ ต่อมหาวิทยาลัยจึงจะได้รับการเสนอชื่อเพื่อขอรับปริญญา

๓๕.๔ นักศึกษาที่สมควรได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา จะต้องเป็นผู้ที่มีความประพฤติที่ไม่ขัดต่อกฎ ระเบียบของมหาวิทยาลัย ว่าด้วยวินัยนักศึกษา

๓๕.๕ นักศึกษาต้องผ่านการเตรียมความพร้อมและการทำกิจกรรมครบถ้วนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๓๕.๖ นักศึกษาต้องสอบผ่านการประเมินผลความรู้และทักษะตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๓๕.๗ สภามหาวิทยาลัยเป็นผู้พิจารณาอนุมัติการให้ปริญญา

ข้อ ๓๖ การให้ปริญญาเกียรตินิยม

๓๖.๑ คุณสมบัติด้านการศึกษาของนักศึกษาที่มีสิทธิ์ได้รับปริญญาเกียรตินิยม มีดังนี้

๓๖.๑.๑ ปริญญาตรี หลักสูตร ๔ ปี หรือ ๕ ปี เมื่อเรียนครบหลักสูตรแล้ว ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๖๐ จะได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง และได้ค่าระดับคะแนนสะสม ไม่น้อยกว่า ๓.๒๕ แต่ไม่ถึง ๓.๖๐ จะได้รับเกียรตินิยมอันดับสอง

๓๖.๑.๒ ปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมจากระดับ อนุปริญญาหรือเทียบเท่าไม่น้อยกว่า ๓.๖๐ และเรียนครบหลักสูตรได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมจากการศึกษา ระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ไม่น้อยกว่า ๓.๖๐ จะได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง และได้รับค่าระดับ คะแนนเฉลี่ยสะสมจากสถาบันเดิมไม่น้อยกว่า ๓.๒๕ ขึ้นไป และเรียนครบหลักสูตรได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ย สะสมในระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ไม่น้อยกว่า ๓.๒๕ จะได้รับเกียรตินิยมอันดับสอง

๓๖.๑.๓ สอบได้ในรายวิชาใดๆ ไม่ต่ำกว่า C ตามระบบค่าระดับคะแนนหรือ ไม่ได้ “F” ตามระบบไม่มีค่าระดับคะแนน ไม่โอนผลการเรียนและเทียบโอนผลการเรียน ไม่ได้ลงทะเบียนเรียน ในภาคฤดูร้อน และไม่ได้ลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง

๓๖.๑.๔ นักศึกษาภาคปกติ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) สำเร็จการศึกษาได้ ไม่ก่อน ๖ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษาปกติ และสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๔ ภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาภาคพิเศษ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๔ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๗ ภาคการศึกษาปกติ และสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี(ต่อเนื่อง) สำเร็จการศึกษาได้ ไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษาปกติ

๓๖.๒ คุณสมบัติด้านคุณธรรม จริยธรรม นักศึกษาที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมจะต้อง เป็นผู้มีความประพฤติดี และไม่เคยถูกลงโทษทางวินัยในระดับขั้นพักการศึกษาหรือสูงกว่านั้นตลอดระยะเวลา ที่ศึกษาในมหาวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

(ศาสตราจารย์ ดร.จรัส สุวรรณมาลา)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

ภาคผนวก ข

ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ว่าด้วยการโอนผลการเรียน และการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. 2553

ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
ว่าด้วยการโอนผลการเรียน และการเทียบโอนผลการเรียน
พ.ศ. ๒๕๕๓

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๒) และ (๑๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ สภามหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ในคราวประชุมครั้งที่ ๕/๒๕๕๓ วันที่ ๑๔ สิงหาคม ๒๕๕๓ มีมติเห็นชอบให้ออกระเบียบไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า "ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ว่าด้วยการโอนผลการเรียน และการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. ๒๕๕๓"

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ให้ใช้กับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๕๓ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในระเบียบนี้

"มหาวิทยาลัย" หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

"สภามหาวิทยาลัย" หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

"อธิการบดี" หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

"นักศึกษา" หมายความว่า นักศึกษาที่ศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

"คณะกรรมการ" หมายความว่า คณะกรรมการพิจารณาการโอนผลการเรียน และการเทียบโอนผลการเรียน

"การโอนผลการเรียน" หมายความว่า การนำหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนของทุกรายวิชาที่เคยศึกษาในหลักสูตรมหาวิทยาลัยมาใช้โดยไม่ต้องศึกษาหรือลงทะเบียนในรายวิชานั้นอีก

"การเทียบโอนผลการเรียน" หมายความว่า การนำผลการเรียนและประสบการณ์ของผู้เรียนที่เกิดจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยมาประเมินเข้าสู่รายวิชาในโครงสร้างหลักสูตร และเทียบโอนหน่วยกิตของรายวิชานั้นเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรที่ศึกษาโดยไม่ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นอีก

"การศึกษาในระบบ" หมายความว่า การศึกษาที่มีรูปแบบและระบบแบบแผนชัดเจน มีการกำหนดวัตถุประสงค์หลักสูตร วิธีการจัดการเรียนการสอน การวัดผล และการประเมินผลที่แน่นอน

"การศึกษานอกระบบ" หมายความว่า การศึกษาที่มีความยืดหยุ่นและหลากหลายรูปแบบ ไม่มีข้อจำกัดเรื่องอายุและสถานที่โดยมุ่งหมายให้เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพมนุษย์ มีการกำหนด จุดมุ่งหมายหลักสูตร วิธีการเรียนการสอน สื่อ การวัดผลและประเมินผลที่สอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย

"การศึกษาตามอัธยาศัย" หมายความว่า การศึกษาที่เกิดขึ้นตามวิถีชีวิต เป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์การทำงาน หรือเรียนรู้จากบุคคล ครอบครัว สภาพแวดล้อม สื่อ ผู้เรียนเรียนรู้ได้ทั้งตั้งใจและไม่ตั้งใจ เป็นการจัดการศึกษาที่ไม่มีหลักสูตรชัดเจน ไม่มีระบบและรูปแบบของการจัดการศึกษาแน่นอนจนถึงไม่มีเลย หากแต่กิจกรรมดังกล่าวก่อให้เกิดการเรียนรู้ ผู้เรียนมีความรู้ มีทักษะ มีเจตคติเช่นเดียวกับการศึกษาอื่น ๆ

ข้อ ๔ ให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการซึ่งมีคุณสมบัติสอดคล้องกับระดับการศึกษาสาขาวิชาที่ขอโอนผลการเรียน และเทียบโอนผลการเรียน จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ คน ดำเนินการพิจารณาการโอนผลการเรียน และการเทียบโอนผลการเรียน

หลักเกณฑ์ วิธีการที่ได้มาซึ่งคณะกรรมการ หลักเกณฑ์ และวิธีการประเมินการโอนผลการเรียน และการเทียบโอนผลการเรียน ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๕ ผู้ที่โอนผลการเรียน หรือเทียบโอนผลการเรียน ต้องเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย และต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกคัดชื่อออกจากมหาวิทยาลัย หรือสถาบันการศึกษาใดมาก่อนเนื่องจากถูกลงโทษทางวินัย

ข้อ ๖ รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่จะนำมาโอนผลการเรียน หรือเทียบโอนผลการเรียน ต้องเป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่สอบได้หรือศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปีนับถึงวันที่เข้าศึกษา โดยเริ่มนับจากวันสำเร็จการศึกษาหรือภาคเรียนสุดท้ายที่มีผลการเรียน

รายวิชาที่พ้นกำหนดระยะเวลาตามวรรคแรก สามารถดำเนินการขอเทียบโอนได้โดยการสอบประเมินความรู้ตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๗ ต้องมีระยะเวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษาก่อนสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๘ การโอนผลการเรียนมีหลักเกณฑ์ดังนี้

(๑) ผู้ที่ขอโอนผลการเรียนต้องเป็นผู้ที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้ว แต่ยังไม่สำเร็จการศึกษา หรือต้องการเปลี่ยนสภาพนักศึกษาจากนักศึกษาภาคปกติไปเป็นนักศึกษาภาคพิเศษหรือนักศึกษาในโครงการอื่น

(๒) ผู้ขอโอนผลการเรียนต้องมีผลคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๓) ให้โอนผลการเรียนทุกรายวิชา โดยบันทึกผลการเรียนตามใบรายงานผลการศึกษาทุกรายวิชาและนำมาคิดคะแนนเฉลี่ยสะสม และหน่วยกิตสะสม

ข้อ ๙ การเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษาในระบบ มีหลักเกณฑ์ดังนี้

(๑) การเทียบโอนผลการเรียนอาจจะเทียบโอนรายวิชาหนึ่งต่อหนึ่งรายวิชา หรืออาจจะเทียบโอนเป็นกลุ่มรายวิชาก็ได้

(๒) จำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชา หรือของกลุ่มวิชาต้องไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบโอน

(๓) รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่จะนำมาเทียบโอนจะต้องอยู่ในระดับเดียวกัน และมีเนื้อหาสาระความรู้เทียบได้ไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบโอน

(๔) ให้เทียบโอนได้เฉพาะรายวิชาที่มีผลการเรียนไม่ต่ำกว่าระดับคะแนน ๒ หรือ "C" หรือระดับผลการประเมินผ่าน หรือ "P"

(๕) จำนวนหน่วยกิตที่นำมาขอเทียบโอนต้องไม่เกินสองในสามของจำนวนหน่วยกิตรวมที่กำหนดไว้ในหลักสูตรที่กำลังศึกษา

(๖) รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ได้รับการอนุมัติให้เทียบโอนให้บันทึกผลการเรียนด้วยอักษร "T" (Transfer Credits) และให้นับหน่วยกิตรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชานั้นเป็นหน่วยกิตสะสม แต่ไม่นำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม เว้นแต่เป็นหลักสูตรที่มีองค์กรวิชาชีพควบคุม และต้องใช้ผลการเรียนประกอบวิชาชีพ ให้กำหนดระดับคะแนนในรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนเพื่อนำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๗) ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีมาแล้ว และเข้ามาศึกษาปริญญาที่สองอีกสาขาหนึ่ง ให้สามารถเทียบโอนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปได้ทั้งหมด โดยไม่นำเงื่อนไขในข้อ ๙(๓) และ(๔) มาพิจารณา และให้นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์สำเร็จการศึกษาโดยไม่ต้องบันทึกผลการเรียนเป็นรายวิชา

ในกรณีที่คณะกรรมการพิจารณาเห็นว่ายังขาดความรู้บางส่วนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป อาจกำหนดให้ศึกษาเพิ่มเติมวิชาเหล่านั้นได้ โดยไม่นำมานับเป็นหน่วยกิตสะสม

(๘) ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญา ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) ประกาศนียบัตรวิชาชีพเทคนิค(ปวท.) หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ให้สามารถเทียบโอนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปได้ ๑๒ หน่วยกิต โดยไม่นำเงื่อนไขในข้อ ๙(๓) และ(๔) มาพิจารณา และให้นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์สำเร็จการศึกษาโดยไม่ต้องบันทึกผลการเรียนเป็นรายวิชา

รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปใดที่จะได้รับการเทียบโอนและรายวิชาใดที่จะต้องเรียนเพิ่มตามวรรคแรก ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๐ การเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

(๑) ผู้ที่ขอเทียบโอนจะต้อง มีประสบการณ์การทำงานมาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ปี

(๒) การเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย เข้าสู่รายวิชาที่ขอเทียบต้องพิจารณาความรู้ที่ได้จากประสบการณ์เป็นหลัก โดยการประเมินเพื่อเทียบโอนในแต่ละรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาให้เป็นไปตามรูปแบบและวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) ผลการประเมินต้องเทียบได้ไม่ต่ำกว่า ระดับคะแนนคะแนน ๒.๐๐ หรือ "C" หรือเทียบเท่า โดยบันทึกผลการเรียนของรายวิชาที่ขอเทียบโอนเป็นอักษร "PL" (Credits from Prior Learning) และให้นับหน่วยกิตรายวิชานั้นเป็นหน่วยกิตสะสม แต่ไม่นำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ยกเว้นหลักสูตรที่มีองค์กรวิชาชีพควบคุม ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และข้อกำหนดขององค์กรวิชาชีพนั้น

(๔) ให้บันทึกวิธีการประเมินดังนี้

(๔.๑) "CT" (Credits from Training) หมายถึง หน่วยกิตจากการประเมินประสบการณ์การอบรมตามหลักสูตรที่กำหนดไว้

(๔.๒) "CP" (Credits from Portfolio) หมายถึง หน่วยกิตจากการประเมินประสบการณ์การเสนอแฟ้มสะสมผลงาน และการสอบข้อเขียน

(๔.๓) "CS" (Credits from Standardized Test) หมายถึง หน่วยกิตจากการประเมินประสบการณ์การสอบข้อเขียนที่ใช้แบบทดสอบมาตรฐาน

(๔.๔) "CE" (Credits from Examination) หมายถึง หน่วยกิตจากการประเมินประสบการณ์การสอบข้อเขียน

ข้อ ๑๑ การเทียบโอนผลการเรียนทั้งในระบบ และนอกระบบหน่วยกิตรวมกันต้องไม่เกินสองในสามของหน่วยกิตรวมของหลักสูตร

ข้อ ๑๒ การโอนผลการเรียนและการเทียบโอนผลการเรียนจะต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นภายในภาคเรียนแรกของการศึกษาตามหลักสูตร

ข้อ ๑๓ ผู้ที่ได้รับการโอนผลการเรียนและเทียบโอนผลการเรียน ไม่มีสิทธิ์ได้รับปริญญาเกียรตินิยม

ข้อ ๑๔ การโอนผลการเรียนและการเทียบโอนผลการเรียน ต้องชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๕ ให้อธิการบดีรักษาการให้เป็นไปตามระเบียบนี้ และมีอำนาจออกประกาศ คำสั่ง ข้อปฏิบัติ เพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามระเบียบนี้

ในกรณีที่เกิดปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามระเบียบนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจในการตีความและวินิจฉัยชี้ขาด

ประกาศ ณ วันที่ ๑๔ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๓

(ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.วิษณุ เครืองาม)
นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้ระเบียบนี้ ด้วยตามมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ ซึ่งกำหนดให้มีการเทียบโอนผลการเรียนที่สะสมไว้ในระหว่างรูปแบบการศึกษาเดียวกัน หรือต่างรูปแบบได้นั้น เพื่อให้สอดคล้องกับมาตราดังกล่าว และเป็นการเปิดโอกาสให้มีการนำผลการเรียนจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยมาเทียบเข้าสู่ระบบการศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ตลอดจนเพื่อให้การโอนผลการเรียน และการเทียบโอนผลการเรียนของมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาเป็นไปอย่างยุติธรรม เชื่อถือ ตรวจสอบได้ และมีมาตรฐานเดียวกัน ทั้งยังคงรักษาไว้ซึ่งคุณภาพและมาตรฐานทางวิชาการ ซึ่งเป็นอำนาจสภามหาวิทยาลัย ตามมาตรา ๑๘ (๒) และ (๑๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ ในการออกระเบียบเพื่อประโยชน์ในการบริหารงาน จึงจำเป็นต้องออกระเบียบนี้

ภาคผนวก ค

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559
กับหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
1. ชื่อหลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	**1. ชื่อหลักสูตร** หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	ปรับปรุงชื่อสาขาวิชาและปี พ.ศ. 2559
2. ชื่อปริญญา ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิทยาศาสตรบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อม) ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วท.บ. (การจัดการสิ่งแวดล้อม) ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ): Bachelor of Science (Environmental Management) ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ): B.Sc. (Environmental Management)	**2. ชื่อปริญญา** ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ): Bachelor of Science (Environmental Sciences) ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ): B.Sc. (Environmental Sciences)	เปลี่ยนแปลงสาขาวิชาเพื่อให้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน
3. ปรัชญาของหลักสูตร เน้นคุณธรรม นำสิ่งแวดล้อมก้าวหน้า เพื่อพัฒนาท้องถิ่น	**3. ปรัชญาของหลักสูตร** เน้นคุณธรรม นำสิ่งแวดล้อมก้าวหน้า เพื่อพัฒนาท้องถิ่น	คงเดิม
4. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร 1. เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ ความสามารถ ที่สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงด้านสถานการณ์สิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน ในการพัฒนาท้องถิ่นและประเทศ 2. เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีพื้นฐานความรู้ในการพัฒนาตนเองหรือศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น และเกิดกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิต	**4. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร** 1. เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ ความสามารถ ที่สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงด้านสถานการณ์สิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน ในการพัฒนาท้องถิ่นและประเทศ 2. เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีพื้นฐานความรู้ในการพัฒนาตนเองหรือศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น และเกิดกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิต	คงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระสำคัญ/เหตุผลการเปลี่ยนแปลง
3. เพื่อผลิตบัณฑิต ให้มีโลกทัศน์กว้าง มีคุณธรรม จริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม รวมถึงมีจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพและการทำงานเพื่อพัฒนาประเทศ โดยอยู่บนพื้นฐานของการพัฒนาที่ยั่งยืน 4. เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพชีวิต และอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานของความพอเพียง	3. เพื่อผลิตบัณฑิต ให้มีโลกทัศน์กว้าง มีคุณธรรม จริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม รวมถึงมีจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ และการทำงานเพื่อพัฒนาประเทศ โดยอยู่บนพื้นฐานของการพัฒนาที่ยั่งยืน 4. เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพชีวิต และอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานของความพอเพียง	
5. โครงสร้างหลักสูตร จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต **1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต** 1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร 12 หน่วยกิต 1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 9 หน่วยกิต 1.3 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 9 หน่วยกิต **2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 97 หน่วยกิต** 2.1 กลุ่มวิชาแกน 26 หน่วยกิต 2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 71 หน่วยกิต **3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**	**5. โครงสร้างหลักสูตร** จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 134 หน่วยกิต **1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต** 1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร 12 หน่วยกิต 1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต 1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต 1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 6 หน่วยกิต **2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต** 2.1 วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน 41 หน่วยกิต 2.2 วิชาเฉพาะด้านบังคับ 37 หน่วยกิต 2.3 วิชาเลือกเฉพาะด้าน 12 หน่วยกิต **3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต** **4) หมวดวิชาประสบการณ์ภาคสนาม ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต**	ปรับโครงสร้างหลักสูตร

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559
กับหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
GEL0101 **ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร** 3(3-0-6) **Thai for Communication** พัฒนาทักษะการใช้ภาษาไทยในด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ให้มีความรอบรู้และสามารถใช้ภาษาสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสมตามบริบททางสังคม และวัฒนธรรมไทย Study and practice skills in listening, speaking, reading and writing, in Thai for the daily life communication appropriately in various Thai contexts.	GESL103 **รู้ใช้ภาษาไทย** 3(3-0-6) **Arts of Using Thai Language** ทักษะการสื่อสาร ศิลปะการใช้ภาษา การย่อและการสรุปความ การพูดนำเสนอ และการเขียนทางวิชาการ Strengthen learners in terms of communicative skills, arts of using Thai language, summarizing and briefing, oral presentations and academic writing.	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และปรับคำอธิบายรายวิชา
GEL0201 **ภาษาอังกฤษในโลกปัจจุบัน** 3(3-0-6) **English for Today's World** พัฒนาผู้เรียนให้ใช้ภาษาอังกฤษเพื่อเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศเพื่อประยุกต์ใช้ในการศึกษาและการดำรงชีวิตในโลกปัจจุบัน Develop learners in using English as a medium to access and retrieve information for education and daily life applications.	GESL101 **ภาษาอังกฤษพาไป** 3(3-0-6) **English Adventures** คำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาอังกฤษ และอวัจนภาษา ผ่านสื่อในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ภาพยนตร์ เพลง สื่อออนไลน์ และสื่อสิ่งพิมพ์ และฝึกปฏิบัติผ่านสถานการณ์ที่กำหนดทั้งในและนอกห้องเรียน เพื่อเตรียมความพร้อมสู่การปฏิบัติจริงในชีวิตประจำวัน English vocabulary, expressions, structures and non-verbal language through various types of media such as movies, songs, online communications and printed matters. Practice English in designed language situationsnot only inside but also outside classrooms in order to apply the language use to daily life.	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และปรับคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
GEL0202 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน 3(3-0-6) **English at Work** ฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในบริบทของการทำงาน และสามารถใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการหางาน สมัครงาน สัมภาษณ์งาน และบริบทอื่น ๆ ของการทำงาน Practice English skills in work-related contexts. Make use of English for job seeking, job applying, job interviewing, and other work-related contexts.	**GESL102 ภาษาอังกฤษพิชิตฝัน 3(3-0-6)** **English for Dream Achievement** ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงานที่ใฝ่ฝัน ฝึกการสัมภาษณ์งาน บทสนทนาต่าง ๆ ที่ใช้ในสถานที่ทำงาน และบริบทอื่น ๆ ของการทำงาน รวมทั้งการใช้ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี เพื่อการนำเสนองานในรูปแบบต่าง ๆ English skills for dream job applications, job interviews, English conversations in workplace and in various work-related contexts. Make use of English and technology for a variety of work presentations.	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และปรับคำอธิบายรายวิชา
GEL0304 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6) **Chinese for Communication** เรียนรู้ระบบสัทอักษรจีน วิธีการเขียนอักษรจีน ฝึกทักษะฟัง พูด อ่าน เขียนภาษาจีนในชีวิตประจำวัน เรียนรู้การศึกษาค้นคว้าภาษาจีนด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีสมัยใหม่ พร้อมทั้งเรียนรู้และเข้าใจความแตกต่างระหว่างวัฒนธรรมไทยจีน Study and practice basic structure of Mandarin Chinese with an emphasis on developing listening, speaking, reading and writing skills with application to a number of familiar everyday topics. Enhance learner autonomy through technology. Learn about culture and develop inter cultural awareness.	**GESL108 เพลิดเพลินกับภาษาจีน 3(3-0-6)** **Happy Chinese** ระบบการออกเสียงและวิธีการเขียนอักษรจีน เรียนรู้คำศัพท์และบทสนทนาภาษาจีนอย่างทันสมัย ฝึกปฏิบัติการฟัง พูด อ่าน และเขียน พร้อมทั้งเรียนรู้ความแตกต่างระหว่างวัฒนธรรมไทย-จีน The Mandarin Chinese phonetics and the basics of writing the Chinese scripts. Focus on up to date vocabulary and dialogues in current contexts. Practice the language skills: listening, speaking, reading and writing and recognize the intercultural awareness between Thai and Chinese.	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และปรับคำอธิบายรายวิชา
GEL0305 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6) **Japanese for Communication** ฝึกทักษะการใช้ภาษาญี่ปุ่น โดยเน้นทักษะการฟังและการ	**GESL106 สนุกกับภาษาญี่ปุ่น 3(3-0-6)** **Fun with Japanese** ทักษะด้านการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนภาษาญี่ปุ่น โดย	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และปรับคำอธิบาย

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
พูดเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน และเสริมสร้างความเข้าใจด้านสังคมและวัฒนธรรมระหว่างไทยและญี่ปุ่น Study and practice skills in Japanese, focusing on listening and speaking for daily communication and promoting the understanding of Thai and Japanese cultures.	เน้นทักษะการฟังและการพูด เพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน และเสริมสร้างความเข้าใจด้านสังคมและวัฒนธรรมระหว่างไทยและญี่ปุ่น โดยใช้กิจกรรมการบูรณาการทางภาษา The language skills: listening, speaking, reading and writing in Japanese, focusing mainly on listening and speaking for daily communication and promoting the understanding of Thai and Japanese cultures by using various integrated skill activities.	รายวิชา
GEL0301 ภาษามาเลย์เพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6) **Malay for Communication** การฝึกทักษะด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน โดยเน้นทักษะการฟังและการพูดสำหรับการสื่อสาร สอดแทรกบริบททางด้านวัฒนธรรม เพื่อการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน Study and practice skills in listening, speaking, reading and writing in Malay, focusing on listening and speaking for daily communication and promoting the understanding of Thai and Malay cultures.	**GESL104 เฮฮาภาษามาเลย์ 3(3-0-6)** **Malay Language Fun** ทักษะด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน โดยเน้นทักษะการฟังและการพูดสำหรับการสื่อสาร สอดแทรกบริบททางด้านวัฒนธรรม เพื่อการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน The language skills: listening, speaking, reading and writing in Malay, focusing mainly on listening and speaking for daily communication and promoting the understanding of Thai and Malay cultures.	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และปรับคำอธิบายรายวิชา
GEL0306 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6) **Korean for Communication** การฝึกทักษะด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาเกาหลี โดยเน้นทักษะการฟังและการพูดสำหรับการสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน Study and practice skills in listening, speaking, reading and writing in Korean, focusing on listening and speaking for	**GESL107 บันเทิงกับภาษาเกาหลี 3(3-0-6)** **Entertain with Korean** ทักษะด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาเกาหลี โดยเน้นทักษะการฟังและการพูดสำหรับการสื่อสารในชีวิตประจำวัน The language skills: listening, speaking, reading and writing in Korean, focusing mainly on listening and speaking for daily life.	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และปรับคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
daily life.		
GEL0303 **ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร** 3(3-0-6) **Burmese for Communication** การฝึกทักษะด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาพม่า โดยเน้นทักษะการฟังและการพูดสำหรับการสื่อสารในชีวิตประจำวัน Study and practice skills in listening, speaking, reading and writing in Burmese, listening and speaking for daily life.		-
GEL0302 **ภาษาอินโดนีเซียเพื่อการสื่อสาร** 3(3-0-6) **Indonesian for Communication** การฝึกทักษะด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน โดยเน้นทักษะการฟังและการพูดสำหรับการสื่อสาร สอดแทรกบริบททางด้านวัฒนธรรมอินโดนีเซีย เพื่อการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน Study and practice Skills in listening, speaking, reading and and speaking for daily communication and promoting the understanding of Thai and Indonesian cultures.	GESL105 **เฮลโลภาษาอินโดนีเซีย** 3(3-0-6) **Hello Indonesia Language** ทักษะด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน โดยเน้นทักษะการฟังและการพูดสำหรับการสื่อสาร สอดแทรกบริบททางด้านวัฒนธรรมอินโดนีเซีย เพื่อการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน The language skills: listening, speaking, reading and writing in Indonesian, focusing mainly on listening and speaking for daily communication and promoting the understanding of Thai and Indonesian cultures.	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และปรับคำอธิบายรายวิชา
GEH0406 **สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้** 3(3-0-6) **Information for Learning** ความหมาย ความสำคัญ และความต้องการสารสนเทศ ทรัพยากรสารสนเทศ แหล่งสารสนเทศ กลยุทธ์การสืบค้นสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ การประเมินสารสนเทศ การอ้างอิงและบรรณานุกรม การนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ โดยตระหนักถึงจริยธรรมสารสนเทศ		-

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
Meaning and significance of information, information sources, information resources, electronic information searching strategy, information evaluation, information ethics, citation and bibliography, information presentation in various forms.		
GEH0402 **ปรัชญาและศาสนา** 3(3-0-6) **Philosophy and Religions** ความหมาย องค์ประกอบ การวิเคราะห์ปัญหาของปรัชญาและศาสนา สาขาของปรัชญา ความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างปรัชญาและศาสนา คุณค่าที่แท้จริงของปรัชญาและศาสนา หลักคำสอนของศาสนาต่าง ๆ นำหลักธรรมมาพัฒนาคุณภาพชีวิตในระดับบุคคล ครอบครัว สังคม เพื่อให้เกิดสันติภาพและสันติสุข Analytical elements of philosophy and religions, the relations between philosophy and religions, the real value of philosophy and religions, teachings and philosophical concepts of different school of philosophy and religions for peace of life and peaceful societies.	GESH202 **ปรัชญาและศาสนา** 3(3-0-6) **Philosophy and Religions** ความหมาย องค์ประกอบ การวิเคราะห์ปัญหาของปรัชญาและศาสนา สาขาของปรัชญา ความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างปรัชญาและศาสนา คุณค่าที่แท้จริงของปรัชญาและศาสนา หลักคำสอนของศาสนาต่าง ๆ นำหลักธรรมมาพัฒนาคุณภาพชีวิตในระดับบุคคล ครอบครัว สังคม เพื่อให้เกิดสันติภาพและสันติสุข Analytical elements of philosophy and religions, the relations between philosophy and religions, the real value of philosophy and religions, teachings and philosophical concepts of different school of philosophy and religions for peace of life and peaceful societies.	ปรับรหัสวิชา
GEH0403 **มนุษย์กับความงาม** 3(3-0-6) **Human and Aesthetics** แนวคิดทฤษฎีความงามเบื้องต้น องค์ประกอบทางศิลปะ ดนตรี และศิลปะการแสดง การประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน Concept and theory of beauty, aesthetic elements in painting, music and performing arts, beauty in daily life.	GESH203 **มนุษย์กับความงาม** 3(3-0-6) **Human and Aesthetics** แนวคิด ทฤษฎีความงามเบื้องต้น องค์ประกอบทางศิลปะ ดนตรี และศิลปะการแสดง การประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน การตระหนักในคุณค่าความงาม Concept and fundamental concepts, theories of aesthetics, elements of art, music, and performing arts. Apply the	เปลี่ยนรหัสวิชา กลุ่มวิชา และมีการปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
	knowledge of aesthetics into daily life and realize the values of aesthetics.	ยิ่งขึ้น
GEH0404 **พฤติกรรมมนุษย์และการพัฒนาตน** 3(3-0-6) **Human Behavior and Self Development** การศึกษาพฤติกรรมมนุษย์การเข้าใจตนเองและผู้อื่น การพัฒนาตนด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์และสังคม มีวินัยในตนเอง มีความรับผิดชอบต่อสังคม มีทักษะชีวิต สำนึกในความเป็นพลเมืองไทย สร้างสัมพันธ์ที่ดีกับบุคคลในพหุวัฒนธรรม เพื่อการอยู่ร่วมกัน การทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและมีความสุข The study of human behaviors, self-realization and self development, physical, mental, emotional and social Self-discipline, self and social responsibility with public mind, life-skills, awareness of Thainess, good relation in multicultural societies in order to work together efficiently and happily.		-
GEH0408 **เรียนรู้คุณธรรมนำชีวิตพอเพียง** 3(3-0-6) **Moral Principles Leading to self Sufficiency** ความหมายและคุณค่าของชีวิตหลักธรรมในการดำรงชีวิต การฝึกสติ สมาธิ การสร้างศรัทธาและปัญญา การนำหลักธรรมมาใช้ในการป้องกันแก้ปัญหา และการพัฒนาตนเอง ครอบครัวและสังคม หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง Meaning of life, religious teachings for the wellness of life, mindedness and concentration, application of Self-Sufficiency principles in life.		-

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระ การปรับปรุง
GEH0401 **วิถีลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา** 3(3-0-6) **Songkhla Lake Basin Living** ประวัติความเป็นมา ลักษณะทางกายภาพ ระบบนิเวศ สังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรมและวิถีชีวิต เศรษฐกิจพอเพียง และโครงการพระราชดำริ รวมทั้งสร้างจิตสาธารณะ ส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรมและหน้าที่พลเมือง History, physical characteristics, ecology, society, economy, cultures, and ways of life of Songkhla lake. Sufficiency economy and Royal Project. Educate students to have public mind, virtues, ethics, and civic duties.	GESS302 **ท้องถิ่นของเรา** 3(3-0-6) **Our Local** ประวัติความเป็นมา ลักษณะทางกายภาพ ระบบนิเวศ สังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรมและวิถีชีวิตในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาและหรือจังหวัดสตูลเศรษฐกิจพอเพียงและโครงการพระราชดำริ การสร้างจิตสาธารณะส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรมและหน้าที่พลเมือง Study Songkhla and Satun in terms of history, physical features, characteristics, ecology, society, economy, cultures, and ways of life of people around Songkhla Lake and in Satun. Sufficiency economy, royal projects, public mind enhancing virtues, ethics and civic duties are also focused.	นำรายวิชาวิถีลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลามาบูรณาการใหม่ เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจและเรียนรู้พื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา สตูล เพิ่มขึ้น
GEH0405 **มนุษย์กับการเปลี่ยนแปลง** 3(3-0-6) **Man and Changing World** ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโลกและมนุษย์ โลกทัศน์ในการติดตามการเปลี่ยนแปลงของโลก เน้นความเป็นไทยและการเปลี่ยนแปลงในสังคมไทย แนวคิดและกิจกรรม จิตสาธารณะ การดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง General knowledge about human and the world he lives in, visions for the changing world emphasizing Thainess, ways of thinking and public minded activities based on the sufficiency economy philosophy.		-

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
GEH0407 กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต 3(3-0-6) **Fundamental Law for Quality of Life** วิวัฒนาการของกฎหมาย สิทธิมนุษยชน รัฐธรรมนูญและสิทธิขั้นพื้นฐานของประชาชนตามรัฐธรรมนูญ รวมทั้งศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตของนักศึกษา และเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมด้านการป้องกันการทุจริต Evolution of the Law, human rights, constitutional Law and fundamental rights, emphasizing, on Laws related to student Life, and educate students to have virtue, morality, and corruption prevention.	**GESS306 กฎหมายกับการสร้างความเป็นพลเมืองที่ดี 3(3-0-6)** **Laws and Creating Good Citizenship** ศึกษาวิวัฒนาการของกฎหมาย สิทธิมนุษยชน รัฐธรรมนูญและสิทธิขั้นพื้นฐานของประชาชนตามรัฐธรรมนูญ และการสร้างเสริมคุณธรรมจริยธรรมด้านการป้องกันการทุจริต Evolution of law, human rights, constitutional law and fundamental rights based on the constitution. Enhance learners to have virtues and morality in order to prevent corruption.	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา กลุ่มวิชา และมีการปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น
GEH0409 วิถีอาเซียน 3(3-0-6) **ASEAN Ways** พัฒนาการความร่วมมือของประชาคมอาเซียน สถานภาพและบทบาทของประชาคมอาเซียนในกระแสโลกในมิติการเมือง เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม ทิศทางการปรับตัวของไทยในบริบทอาเซียนท่ามกลางกระแสโลกจากฐานแนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน Development of ASEAN Community, its status and role in the current world in politic, economic, social and cultural dimensions, self-adjusment of Thailand in ASEAN context and sustainable development.	**GESS303 อาเซียนร่วมใจ 3(3-0-6)** **ASEAN Together** ที่มาของของดินแดนต่าง ๆ ในประชาคมอาเซียนลักษณะของสังคมพหุวัฒนธรรมในประชาคมอาเซียนและพันธมิตรนอกภูมิภาคอาเซียน ปัจจัยทางสังคม วัฒนธรรม และการเมืองที่มีอิทธิพลต่ออุตสาหกรรมบริการแนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมการบริการ ปัจจัยที่ก่อให้เกิดนวัตกรรมการบริการ และนวัตกรรมการบริการของประเทศต่าง ๆ ในประชาคมอาเซียน The origin of lands in the ASEAN community and the characteristics of multicultural societies in the ASEAN community and alliances outside the ASEAN region. Social, cultural and political factors influencing on the service industry are also focused. Emphasize on the ideas contributing to service innovations and the factors resulting in	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา กลุ่มวิชา และมีการปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระ การปรับปรุง
	service innovation and service innovation in other countries in ASEAN.	
	GESH201 ทักษะชีวิต 3(2-2-5) **Life Skills** ความหมาย ความสำคัญของทักษะชีวิต หลักการ แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมมนุษย์ การพัฒนาตนทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม การพิจารณาด้วยใจอย่างใคร่ครวญสุนทรียสนทนา การสื่อสารอย่างสันติ การเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลงตนเอง การตระหนักรู้ศักยภาพของตนเองและการก้าวข้ามขีดจำกัดการแก้ปัญหาความขัดแย้งทัศนะแบบองค์รวม ทักษะการคิดและการคิดเชิงระบบจิตสำนึกต่อส่วนรวมทักษะชีวิตในศตวรรษที่ 21 สมดุลชีวิตและการเรียน การดำเนินชีวิตที่ดีและมีความสุข Meaning and importance of life skills; principles, concepts and theories related to human behavior; self-development in physical, mind, emotional and social development; contemplation; dialogue; non-violent communication; transformative Learning; self-awareness and personal development; conflict resolution; holistic; thinking skills and holistic system thinking; public mind; life skills in the 21st century; study-life balance, good life and happiness.	เพิ่มรายวิชานี้และนำรายวิชาพฤติกรรมมนุษย์และการพัฒนาตนมาบูรณาการร่วมกันเพื่อให้นักศึกษาได้รับความรู้ทักษะของชีวิตมากยิ่งขึ้น
	GESS301 การใช้ชีวิตในสังคมสมัยใหม่ 3(3-0-6) **Living in Modern Society** แนวความคิด รูปแบบ ทักษะในการดำเนินชีวิตในสังคมปัจจุบัน การปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดี ต่อต้านทุจริต จิตสาธารณะ การแก้ไขสถานการณ์ ตระหนักถึงการดำเนินชีวิตในสังคมสมัยใหม่ แนวทางการปฏิบัติตนในชีวิตประจำวัน การปรับตัว	เพิ่มรายวิชานี้เพื่อให้นักศึกษาได้รับความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
	เข้ากับสังคมสมัยใหม่และสถานการณ์ทางสังคม Concepts, values of life, life skills in current societies, behaviors as a good citizen, anti-corruption, public mind, problem-solving skills, and the awareness of living in modern societies. Introduce practical guidelines in everyday lifeand self-adaptation in modern societies and social situations.	การใช้ชีวิตในสังคมปัจจุบัน
	GESS304 ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 3(2-2-5) **The King’s Philosophy for Sustainable Development** หลักการ แนวคิดพระราโชบายของพระเจ้าอยู่หัวในรัชกาลที่ 10 ความหมาย หลักคิด หลักวิชา และหลักปฏิบัติของศาสตร์พระราชาจากโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ รัชกาลที่ 9 หลักวิธีการเข้าใจ เข้าถึง และพัฒนา หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงาน 23 ข้อ การบูรณาการเพื่อประยุกต์ใช้จากตัวอย่างวิชา “9 หน้าจากศาสตร์พระราชา” โดยการปฏิบัติภาคสนามเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น The King’s philosophy for sustainable development focusing on the study of the principles based on the royal policy of King Rama X (His Majesty King MahaVajiralongkorn Bodindradebayavarangkun). Meaning, principles, theories and practices of the King’s Philosophy derived from the Royal Projects of King Rama IX (His Majesty King BhumibolAdulyadej) are discussed. The core principles of understanding, accessibility and development and philosophy of sufficiency economy are also studied. The 23 principles of His Majesty's works, integrated	เพิ่มรายวิชานี้เพื่อให้นักศึกษาได้รับความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการแนวคิด หลักปฏิบัติตามโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
	applications of the 9 progression principles based on King Rama IX's philosophy are also practiced by attendingfield trips for local development.	
	GESS305 **เจ้าสัวน้อย** 3(3-0-6) **Young Entrepreneurship** การเลือกธุรกิจสมัยใหม่ การเตรียมความพร้อมเพื่อดำเนินธุรกิจ นวัตกรรมและการบริหารจัดการ การจัดหาแหล่งเงินทุน การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมธุรกิจ แนวโน้มสภาพเศรษฐกิจและตลาดยุค 4.0 Modern business options, business preparation, innovation and business management. Financial provision, business environment analysis, trends of economy and markets in Thailand 4.0 are also focused.	เพิ่มรายวิชานี้เพื่อให้นักศึกษาได้รับความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการดำเนินธุรกิจ การจัดการ วางแผนการลงทุน
	GESC401 **การคิดในยุคดิจิทัล** 3(2-2-5) **Thinking in The Digital Age** ความหมายของการคิด ปัจจัยพื้นฐานของการคิด ลักษณะของการคิด กระบวนการคิด ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล การประยุกต์ทางคณิตศาสตร์เพื่อการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ชีวิตในยุคดิจิทัล การใช้อุปกรณ์ดิจิทัลและโปรแกรมประยุกต์ การสืบค้นสารสนเทศและการประยุกต์ใช้ ธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ การป้องกันตนเองในยุคดิจิทัล Meaning of thinking, basic factors of thinking, types of thinking, thinking process, logic and reasoning. Practice the mathematical application to solve daily life problems. Life in the digital age, the use of	เพิ่มรายวิชานี้เพื่อให้นักศึกษาได้รับความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการคิดการประยุกต์ ใช้ชีวิตในยุคที่มีการเปลี่ยนแปลง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
	digital device and online applications, information searching and applying and business are also focused in order to know self-protect in the digital world.	
	GESC402 **โปรแกรมประยุกต์สำนักงานอัตโนมัติ** 3(2-2-5) **Office Automations** ความรู้เกี่ยวกับสำนักงานอัตโนมัติ การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในสำนักงาน การใช้โปรแกรมประมวลผลคำเพื่อจัดการงานเอกสาร การใช้โปรแกรมตารางคำนวณอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการทำงาน โปรแกรม นำเสนอ โปรแกรมสื่อสารในสำนักงาน โปรแกรมประยุกต์บนคลาวด์ Office automation content and apply computer skills to the office work by using word processing program to manage documents, spreadsheet program for work, presentation program, communication program in the office, and cloud applications for information storage.	เพิ่มรายวิชานี้เพื่อให้นักศึกษาได้รับความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการทำงานในอนาคตได้
	GESC404 **สุขภาพทันยุค** 3(2-2-5) **Modern Health** ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพ ความเครียดและการจัดการความเครียด ความปลอดภัยทางสุขภาพ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอาหาร การบริโภคอาหาร การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ Health knowledge, stress sand stress management, health safety, the fundamental knowledge of food, food consumption and exercise.	เพิ่มรายวิชานี้เพื่อให้นักศึกษาได้รับความรู้ ความเข้าใจในการดูแลสุขภาพเพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
	GESC405 นักค้นคว้าข้อมูล 3(2-2-5) **Information Explorers** การใช้เทคโนโลยีเพื่อสืบค้นสารสนเทศ โดยใช้ Database Searching, OPAC และการจัดการข้อมูลโดยใช้ Google Application และ Application อื่น ๆ ในการจัดการข้อมูล การเขียนบรรณานุกรม ทักษะการใช้สารสนเทศอย่างมีจริยธรรม พร้อมทั้งการนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบที่หลากหลาย The Information technology literacy (Database) Searching, OPAC, and information management by using Google applications and others. Writing citation and bibliography is practiced. Skills of using information ethically are focused as well as the information presentation in different forms is trained.	เพิ่มรายวิชานี้เพื่อให้นักศึกษาได้รับความรู้ ความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสืบค้น และทักษะการใช้สารสนเทศที่หลากหลาย
	GESC406 รู้ทันโลก 3(2-2-5) **World Knowledge** การดำเนินชีวิตอย่างเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของโลก เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างธรรมชาติ มนุษย์และสรรพสิ่ง การใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน ระบบนิเวศ ตลอดจนองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบที่นำไปสู่การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตสู่ความยั่งยืน Explore lifestyles in the fast changing world. The understanding of the relationship between nature, human and all other things are also included. The use of energy in daily life and ecosystem as well as the knowledge of World science leading to the change towards sustainable lifestyles will be discussed.	เพิ่มรายวิชานี้เพื่อให้นักศึกษาได้รับความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการธรรมชาติ ระบบของโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอด

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
	GESC408 **การจัดการธุรกิจออนไลน์** 3(2-2-5) **Online Business Management** จุดประกายการเริ่มประกอบธุรกิจออนไลน์ ทิศทางและแนวโน้มตลาดออนไลน์ เครื่องมือการเงินธุรกิจออนไลน์ การออกแบบสื่อเพื่อธุรกิจออนไลน์ การวิเคราะห์ข้อมูลธุรกิจออนไลน์ ระบบโลจิสติกส์กับธุรกิจออนไลน์ Stimulate the online business startup inspiration. Discuss the online market directions and trends, online business financial instruments, online business media designs, online business data analysis and online business logistic systems.	เพิ่มรายวิชานี้เพื่อให้นักศึกษาได้รับความรู้ ความเข้าใจแนวทางการประกอบธุรกิจออนไลน์ที่ประสบผลสำเร็จ
GES0702 **การดูแลสุขภาพแบบบูรณาการ** 3(2-2-5) **Integrated Health Care** ความหมายและองค์ประกอบของสุขภาพ การดูแลสุขภาพแบบบูรณาการด้านอาหาร การออกกำลังกาย และการจัดการความเครียด เพื่อการมีคุณภาพชีวิต ที่ดีตลอดจนการแก้ไขความเชื่อที่ผิดทางด้านสุขภาพ Definition and composition of wellness, integrated health care exercises and stress management, improvement of the quality of life and right views of wellness.		-
GES0501 **วิเคราะห์การคิด** 3(2-2-5) **Thinking Analysis** กระบวนการคิด วิธีคิด คณิตศาสตร์เพื่อการตัดสินใจ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล Thinking process, ways of thinking, Mathematics		-

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
decision making, information technology for data analysis and presentation.		
GES0503 ชีวิตกับเทคโนโลยี 3(2-2-5) **Life and Technology** เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ผลกระทบจากเทคโนโลยี ความมั่นคง จริยธรรม และกฎหมายคอมพิวเตอร์ Technology in daily life, technology effects, security, ethics and computer laws.		-
GES0701 อาหารและโภชนาการเบื้องต้น 3(3-0-6) **Introduction to Food and Nutrition** อาหารและโภชนาการ ความต้องการพลังงานและสารอาหารของร่างกาย ภาวะโภชนาการ การบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพที่ดี สภาวะอาหารและโภชนาการในปัจจุบัน Food and nutrition, nutrient requirements, nutritional status, food consumption for wellness, situation of food and nutrition.		-
GES0502 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) **Life and Environment** ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและมลพิษสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวันรวมถึงการอนุรักษ์และเทคโนโลยีด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อการป้องกันและควบคุมมลพิษความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิตหลักการอนุรักษ์พลังงานการศึกษาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบในสภาพธรรมชาติการเปลี่ยนแปลง	**GESC403 ชีวิตยุคใหม่กับสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)** **Modern Lifestyle and Environment** การประยุกต์ความรู้เบื้องต้นด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มาใช้ในการวิเคราะห์สถานการณ์ทางทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และภัยพิบัติ เพื่อสร้างความตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการจัดการภัยพิบัติ ให้สอดคล้องกับการดำเนินชีวิต	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และมีการปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
สภาพแวดล้อมตามธรรมชาติและภัยพิบัติทางธรรมชาติเพื่อนำไปสู่แนวทางการวิเคราะห์สังเคราะห์เชื่อมโยงไปใช้ประโยชน์ได้ในชีวิตจริง Knowledge of environment in daily life, environmental preservation and technologies for the prevention and control of pollution, relations between energy and life, principle of energy conservation, World and Nature System, environmental changes and natural disasters, environmental solutions in real life.	ยุคใหม่ Apply the fundamental knowledge of science and technology to analyze the situations of natural resources, environments and disasters to raise responsibility awareness for natural resources, and environments, including natural resource conservation and disaster management to be in accordance with modern lifestyles.	ยิ่งขึ้น
GES0601 นวัตกรรมการเกษตร 3(3-0-6) **Agriculture for Life** การเกษตรในชีวิตประจำวัน เกษตรเพื่อนันทนาการ เกษตรปลอดภัย และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการเกษตร Agriculture in daily life, agriculture for recreation, safe agriculture, revolution in agricultural technology.	**GESC407 นวัตกรรมการเกษตร 3(2-2-5)** **Agriculture Innovation** ความสำคัญของการเกษตรในชีวิตประจำวัน ธุรกิจเกษตรเบื้องต้น เกษตรทางเลือกและความหลากหลายทางชีวภาพในระบบการเกษตร เกษตรเพื่อนันทนาการ เกษตรปลอดภัยและการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการเกษตรและนวัตกรรม Importance of agriculture in daily life, basics of agricultural business, alternative agriculture and biodiversity in the agricultural systems, agriculture for recreation, safe agriculture, application of local wisdom and revolution in agricultural technology and innovation.	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และมีการปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น
GES0801 งานช่างในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) **Jobs on a Daily Basis** ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือช่างพื้นฐาน การบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านและสำนักงานระบบสุขภัณฑ์ ระบบแสงสว่าง การต่อวัสดุ และการเพิ่มมูลค่าวัสดุเหลือใช้		-

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
Study and practice on the use of basic hand tools, the maintenance of electrical equipments in the home and office, the sanitary system, the lighting system, the materials linkage, and the value-added materials.		
	GESH204 วัยใส ใจสะอาด 3(3-0-6) **Youngster with Good Heart** การทุจริต การป้องกันการทุจริต จิตสำนึกสาธารณะ การแยกแยะผลประโยชน์ส่วนตัวและผลประโยชน์ส่วนรวม การมีส่วนร่วมของชุมชน ทักษะกระบวนการคิด จริยธรรมในสังคม หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อป้องกันการทุจริต Corruption, corruption prevention, public awareness, distinction of self-interest and common interest, community participation, critical thinking skills, social morality, sufficiency economy philosophy for preventing corruption.	รายวิชาใหม่ กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์
	GESH205 นักสืบชุมชน 3(2-2-5) **Community Detective** ความหมายและความสำคัญของทรัพยากรสารสนเทศท้องถิ่นภูมิปัญญาท้องถิ่น แหล่งทรัพยากรสารสนเทศท้องถิ่น การสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศท้องถิ่น กระบวนการจัดการสารสนเทศท้องถิ่น การบริการและการเผยแพร่สารสนเทศท้องถิ่น Definition and Importance of local Information, local wisdom, local sources information, searching for local information, local	รายวิชาใหม่ กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระ การปรับปรุง
	information management process, local Information services and dissemination.	
	GESH206 มนุษยชาติ 3(3-0-6) **Humankind** เผ่าพันธุ์มนุษย์อารยธรรมวิถีชีวิต/วัฒนธรรมความสัมพันธ์และการสื่อสารระหว่างกันของมนุษยชาติ การใช้ชีวิตแบบไม่ตระหนก ทักษะการดำรงชีวิตในสภาวะปกติและสภาวะวิกฤติการควบคุมสภาวะทางอารมณ์ของมนุษย์การเข้าใจปัญหาและการปรับตัวเองเพื่อความอยู่รอดในทุกสถานการณ์ Race of Mankind, civilization, way of life/culture, relations and communication between humanity; Living on the basis of ethnic differences, culture and religion; Keeping up with the situation; Awareness; Living skills in normal and critical conditions; Controlling human emotional states; Understanding problems and adjusting itself to survive in every situation.	รายวิชาใหม่ กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์
	GESH207 ลับ ลวง หลอก ทางไซเบอร์ 3(2-2-5) **Cyber Security and Confidentiality** ความหมาย ความสำคัญของความปลอดภัยทางเทคโนโลยียุคดิจิทัล การใช้สารสนเทศจากสื่อทางเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย แนวทางการป้องกันภัยคุกคามในยุคดิจิทัลที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยี การวิเคราะห์ และกลั่นกรองข่าวสารจากสื่อทางเทคโนโลยี และการรู้เท่าทันข่าวปลอมในยุคดิจิทัลที่เกิดจากการใช้สื่อเทคโนโลยีจึงจำเป็นต้องมีความรู้ และทักษะเหล่านี้เพื่อให้อยู่รอดโดยไม่ตกเป็นเหยื่อทางอาชญากรรมทางอิเล็กทรอนิกส์	รายวิชาใหม่ กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
	Precise definition and considerable importance of digital technology security, reasonable use of information, ways to prevent threats in the digital age caused by the usage of technology. Content analysis and preventive screening of information from technological media and knowing about fake news in the digital age caused by the use of technology media. It is necessary to genuinely have these knowledge and necessary skills to survive without being a victim of electronic crime.	
	GESH208 **นวัตกรรมทำเองได้** 3(2-2-5) **Do it yourself Innovations** การคิดแบบสร้างสรรค์ ประเภท รูปแบบและองค์ความรู้ของนวัตกรรมและเทคโนโลยี กระบวนการออกแบบและสร้างนวัตกรรมด้วยตัวเองจากวัสดุเหลือใช้หรือวัสดุที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น การทดสอบนวัตกรรม การประยุกต์ใช้นวัตกรรมกับงานชุมชนในท้องถิ่น งานอาชีพและชีวิตประจำวัน ตลอดจนกลยุทธ์การจัดการนวัตกรรมและเทคโนโลยีออกสู่ตลาดเพื่อการพาณิชย์ Creative thinking, knowledge, the model of innovation and technology, process design and creative innovation by myself from waste materials or easy to find materials in local, innovation testing and innovation application for community, careers, and daily life as well as strategic management and technology for commercial.	รายวิชาใหม่ กลุ่มวิชา มนุษยศาสตร์
	GESH209 **วัฒนธรรมและอัตลักษณ์ท้องถิ่นสมัยใหม่** 3(3-0-6) **Local Culture and Modern Identity** ประวัติความเป็นมา ความเชื่อ ศิลปะและวัฒนธรรม ประเพณี	รายวิชาใหม่ กลุ่มวิชา มนุษยศาสตร์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
	ภูมิปัญญา สิ่งแวดล้อม ศิลปกรรม และอัตลักษณ์ท้องถิ่นตามแหล่งการเรียนรู้ของชุมชน History, belief, arts and culture, tradition, wisdom, arts environment and local identity from the community learning center.	

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559
กับหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
4131007 ฟิสิกส์พื้นฐาน (3-0-6) **Fundamental Physics** เวกเตอร์ จลนศาสตร์ พลศาสตร์ งานและพลังงาน การสั่นและคลื่น เสียง กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ สนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็ก ฟิสิกส์ยุคใหม่ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันและวิชาชีพของผู้เรียนแต่ละสาขา Vector, kinematics, dynamics, work and energy, vibration and wave, acoustics, fluid mechanics, thermodynamics. Electric field and magnetic field and modern physics. All of topics are applied for daily life and for learner each discipline.	**4131014 ฟิสิกส์พื้นฐาน 3(3-0-6)** **Fundamental Physics** กลศาสตร์ งานและพลังงาน การสั่นและคลื่นเสียง กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ สนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็ก ฟิสิกส์ยุคใหม่ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันและวิชาชีพของผู้เรียนแต่ละสาขา Mechanics; work and energy; vibration and wave; acoustics; fluid mechanics; thermodynamics; electric field and magnetic field and modern physics; all of topics are for daily life and for learner each discipline	เปลี่ยนรหัสวิชา และปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น
4131008 ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน 1(0-3-2) **Fundamental Physics Laboratory** **รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 4131007 ฟิสิกส์พื้นฐาน หรือเรียนควบคู่กัน** ปฏิบัติการซึ่งเน้นในเนื้อหาที่สอดคล้องกับรายวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน ไม่ต่ำกว่า 10 การทดลอง Experiment emphasizing in context of the subject of Fundamental Physics. Including at least 10 experiments.	**4131015 ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน 1(0-3-2)** **Fundamental Physics Laboratory** ปฏิบัติการซึ่งเน้นในเนื้อหาที่สอดคล้องกับรายวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน Experiment emphasizing in context of the subject of fundamental physics	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน และปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
4211107 เคมี 1 3(3-0-6) **Chemistry I** หลักพื้นฐานทางเคมี โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมีเบื้องต้น เคมีอินทรีย์เบื้องต้น ปริมาณสารสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว สารละลาย ของแข็ง Fundamentals of chemistry; atomic structures; periodic table of elements; principles of chemical bonding; principles of organic chemistry; stoichiometry; gases; liquids; solutions; solids.	**4231101 เคมี 1 3(3-0-6)** **Chemistry I** บทนำ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมีเบื้องต้น เคมีอินทรีย์เบื้องต้น ปริมาณสารสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว สารละลาย ของแข็ง Introduction; atomic structures; periodic table of elements; principles of chemical bonding; principles of organic chemistry; stoichiometry; gases; liquids; solutions; solids	เปลี่ยนรหัสวิชาและปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น
4211108 ปฏิบัติการเคมี 1 1(0-3-2) **Chemistry Laboratory I** **รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4211107 เคมี 1 หรือเรียนควบคู่กัน** เทคนิคเบื้องต้นในการปฏิบัติการเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี เทคนิคการใช้เครื่องมือพื้นฐาน เทคนิคการแยกสารแบบต่าง ๆ การสกัด โครมาโทกราฟีแบบกระดาษ การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของสารและการเตรียมสารละลาย Basic techniques in chemistry laboratory; chemical safety in laboratory; use of basic instruments; separation techniques; solvent extraction; paper chromatography; physical properties analysis of chemicals; preparation of solutions.	**4231102 ปฏิบัติการเคมี 1 1(0-3-2)** **Chemistry Laboratory I** ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี เทคนิคเบื้องต้นในการปฏิบัติการเคมี เทคนิคการใช้เครื่องมือพื้นฐาน เทคนิคการแยกสารแบบต่าง ๆ การสกัด โครมาโทกราฟีแบบกระดาษ การกลั่นธรรมดา การกลั่นลำดับส่วน การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของสาร การเตรียมสารละลาย การตกผลึก Chemical safety in laboratory; basic techniques in chemistry laboratory; use of basic instruments; separation techniques; solvent extraction; paper chromatography; simple distillation; fractional distillation; physical properties analysis of chemicals; preparation of solutions; crystallization	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน และปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
4211109 เคมี 2 3(3-0-6) **Chemistry II** **รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4211107 เคมี 1** จลนพลศาสตร์เคมี เทอร์โมไดนามิกส์ เคมีนิวเคลียร์ สมดุลเคมี สมดุลไอออนิก และเคมีไฟฟ้าเบื้องต้น Chemical kinetics; thermodynamics; nuclear chemistry; chemical equilibria; ionic equilibria; fundamentals of electrochemistry.	**4231103 เคมี 2 3(3-0-6)** **Chemistry II** **รายวิชาที่เรียนผ่านมาก่อน : 4231101 เคมี 1** **Pre-requisite : 4231101 Chemistry I** จลนศาสตร์เคมี อุณหพลศาสตร์ เคมีนิวเคลียร์ สมดุลเคมี สมดุลไอออนิก และเคมีไฟฟ้าเบื้องต้น Chemical kinetics; thermodynamics; nuclear chemistry; chemical equilibria; ionic equilibria; fundamentals of electrochemistry	เปลี่ยนรหัสวิชาและปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น
4211110 ปฏิบัติการเคมี 2 1(0-3-2) **Chemistry Laboratory II** **รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4211107 เคมี 1, 4211108 ปฏิบัติการเคมี 1, 4211109 เคมี 2 หรือเรียนควบคู่กัน** ปฏิบัติการเกี่ยวกับอันดับและค่าคงที่อัตราของปฏิกิริยา ความร้อนของปฏิกิริยา ค่าคงที่ของแก๊ส สมดุลเคมี สมดุลไอออนิก พีเอชของสารละลาย สารละลายบัพเฟอร์ เทคนิคการไทเทรต เซลล์กัลวานิกและศักย์ไฟฟ้าของเซลล์ เซลล์อิเล็กโทรไลต์ Laboratories about order and rate constant of reaction; heat of reaction; gas constant; chemical equilibria; ionic equilibria; pH of solution; buffer solution; titration techniques; galvanic cell and cell potential; electrolytic cell.	**4231104 ปฏิบัติการเคมี 2 1(0-3-2)** **Chemistry Laboratory II** **รายวิชาที่เรียนผ่านมาก่อน : 4231101 เคมี 1** **4231102 ปฏิบัติการเคมี 1** **Pre-requisite : 4231101 Chemistry I** **4231102 Chemistry Laboratory I** ปฏิบัติการเกี่ยวกับอันดับและค่าคงที่อัตราของปฏิกิริยา ความร้อนของปฏิกิริยา ค่าคงที่ของแก๊ส สมดุลเคมี สมดุลไอออนิก พีเอชของสารละลาย สารละลายบัพเฟอร์ เทคนิคการไทเทรต เซลล์กัลวานิกและศักย์ไฟฟ้าของเซลล์ เซลล์อิเล็กโทรไลต์ Laboratories about order and rate constant of reaction; heat of reaction; gas constant; chemical equilibria; ionic equilibria; pH of solution; buffer solution; titration techniques; galvanic cell and cell potential; electrolytic cell	เปลี่ยนรหัสวิชาและเปลี่ยนรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
4331111 ชีววิทยาพื้นฐาน 3(3-0-6) **Fundamentals Biology** วิธีการทางวิทยาศาสตร์ คุณสมบัติของสิ่งมีชีวิต สารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์ การหายใจระดับเซลล์ การสังเคราะห์ด้วยแสง โครงสร้างและหน้าที่ของพืชและสัตว์ พันธุศาสตร์ การคัดเลือกโดยธรรมชาติ การจำแนกประเภทสิ่งมีชีวิต นิเวศวิทยาและพฤติกรรม Scientific methods, properties of organism, chemical substance in organism, cell, cellular respiration, photosynthesis, structure and function of plants and animals, genetics, natural selection, classification of organism, ecology and behavior.		ยกเลิกรายวิชา
4331112 ปฏิบัติการชีววิทยาพื้นฐาน 1(0-3-2) **Fundamental Biology Laboratory** **รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4331111 ชีววิทยาพื้นฐาน หรือเรียนควบคู่กัน** ปฏิบัติการเกี่ยวกับวิธีการทางวิทยาศาสตร์ กล้องจุลทรรศน์ สารเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์ การหายใจระดับเซลล์ การสังเคราะห์ด้วยแสง เนื้อเยื่อพืชและสัตว์ การแบ่งเซลล์ การจำแนกประเภทสิ่งมีชีวิต ระบบนิเวศและพฤติกรรม Laboratory of scientific methods, microscope, chemical substance in organism, cell, cellular respiration, photosynthesis, plant and animal tissues, cell division, classification of organism, ecosystem and behavior.		ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
	4331120 ชีววิทยา 1 3(3-0-6) **Biology I** วิธีการทางวิทยาศาสตร์ สมบัติของสิ่งมีชีวิต สารประกอบทางเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์ การแลกเปลี่ยนสารผ่านเซลล์ วัฏจักรของเซลล์ การหายใจระดับเซลล์ พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการ การจำแนกและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต พฤติกรรมและการปรับตัว นิเวศวิทยา Scientific methods, properties of organism, chemical substance in life, cell, cell transportation, cell cycle, cellular respiration, genetics, evolution, classification and diversity of organism, behavior and adaptation, ecology	รายวิชาใหม่
	4331121 ปฏิบัติการชีววิทยา 1 1(0-3-2) **Biology Laboratory I** ทักษะการใช้กล้องจุลทรรศน์ สารประกอบทางเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์ การแบ่งเซลล์ การหายใจระดับเซลล์ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การจำแนกประเภทของสิ่งมีชีวิต พฤติกรรมและการปรับตัว ระบบนิเวศ Skills of using microscope, chemical substance in life, cell, cell cycle, cellular respiration, genetic heredity, classification of organism, behavior and adaptation, ecosystem	รายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
	4331122 ชีววิทยา 2 3(3-0-6) **Biology II** **รายวิชาที่เรียนผ่านมาก่อน : 4331120 ชีววิทยา 1** **Pre-requisite : 4331120 Biology I** เนื้อเยื่อพืชและสัตว์ โครงสร้างและหน้าที่ของพืชและสัตว์ การลำเลียงน้ำและอาหารในพืช การสังเคราะห์ด้วยแสงและการคายน้ำ การสืบพันธุ์ การเจริญเติบโต ระบบอวัยวะ Plant and animal tissues, structure and function of plants and animals, water and food transport, photosynthesis and transpiration, reproduction, development, organ system	รายวิชาใหม่
	4331123 ปฏิบัติการชีววิทยา 2 1(0-3-2) **Biology Laboratory II** **รายวิชาที่เรียนผ่านมาก่อน : 4331120 ชีววิทยา 1** **4331121 ปฏิบัติการชีววิทยา 1** **Pre-requisite : 4331120 Biology I** **4331121 Biology Laboratory I** เนื้อเยื่อพืชและสัตว์ โครงสร้างและหน้าที่ของพืช การลำเลียงในพืช การสังเคราะห์ด้วยแสงและการคายน้ำ การสืบพันธุ์ การเจริญเติบโต ระบบอวัยวะ Plant and animal tissues, plant structure and function, water and food transport, photosynthesis and transpiration, reproduction, development, organ system	รายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระ การปรับปรุง
	4511101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3(3-0-6) **Fundamental Mathematics** เซต จำนวนจริง พหุนามและการแยกตัวประกอบ สมการและอสมการ ฟังก์ชันและกราฟ Set; real number; polynomial and factorization; functions and graphs	รายวิชาใหม่
4571411 แคลคูลัส 1 3(3-0-6) **Calculus I** ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและการประยุกต์ ปริพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและการประยุกต์ Limits and continuity of functions; derivatives of single variable function and applications; integrals of single variable function and applications.		ยกเลิกรายวิชา
	4511403 แคลคูลัสเบื้องต้น 3(3-0-6) **Introduction to Calculus** คณิตศาสตร์เบื้องต้นก่อนแคลคูลัส ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว Pre-calculus; limits and continuity; derivatives and applications; integrals of single variable function	รายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
4212205 เคมีวิเคราะห์ 1 3(3-0-6) Analytical Chemistry I **รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4211109 เคมี 2** บทนำทางเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์ข้อมูล หน่วยความเข้มข้น สมดุลเคมี หลักการวิเคราะห์ปริมาณ โดยน้ำหนักและปริมาตรวิเคราะห์ ทฤษฎีการไทเทรตแบบกรด-เบส การเกิดตะกอน การเกิดสารประกอบเชิงซ้อน และออกซิเดชัน-รีดักชัน Introduction to analytical chemistry; data analysis; concentration units; chemical equilibria; principles of quantitative analysis by gravimetric and volumetric analysis; theory of acid-base, precipitation, complex formation and oxidation-reduction.	**4232201 เคมีวิเคราะห์ 1 3(3-0-6)** Analytical Chemistry I **รายวิชาที่เรียนผ่านมาก่อน : 4231103 เคมี 2** **Pre-requisite : 4231103 Chemistry II** บทนำทางเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์ข้อมูล หน่วยความเข้มข้น สมดุลเคมี หลักการวิเคราะห์ปริมาณโดยน้ำหนักและปริมาตรวิเคราะห์ ทฤษฎีการไทเทรตแบบกรด-เบส การเกิดตะกอน การเกิดสารประกอบเชิงซ้อน และออกซิเดชัน-รีดักชัน Introduction to analytical chemistry; data analysis; concentration units; chemical equilibria; principles of quantitative analysis by gravimetric and volumetric analysis; theory of acid-base, precipitation, complex-formation and oxidation-reduction titrations	เปลี่ยนรหัสวิชา
4212206 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1 1(0-3-2) Analytical Chemistry Laboratory I **รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4211109 เคมี 2, 4211110 ปฏิบัติการเคมี 2, 4212205 เคมีวิเคราะห์ 1 หรือเรียนควบคู่กัน** เทคนิคทั่วไปและเครื่องมือสำหรับปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ การ เตรียมสารละลายและหน่วยความเข้มข้น ปฏิบัติการสำหรับการวิเคราะห์โดยน้ำหนัก และการวิเคราะห์โดยปริมาตร การไทเทรต กรด-เบส การไทเทรตแบบตกตะกอน การไทเทรตแบบเกิดสารประกอบเชิงซ้อน การไทเทรตโดยอาศัยปฏิกิริยาออกซิเดชัน-รีดักชัน	**4232202 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1 1(0-3-2)** Analytical Chemistry Laboratory I **รายวิชาที่เรียนผ่านมาก่อน : 4231103 เคมี 2** **4231104 ปฏิบัติการเคมี 2** **Pre-requisite : 4231103 Chemistry II** **4231104 Chemistry Laboratory II** เทคนิคทั่วไปและเครื่องมือสำหรับปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ การเตรียมสารละลายและหน่วยความเข้มข้น ปฏิบัติการสำหรับการวิเคราะห์โดยน้ำหนัก และการวิเคราะห์โดยปริมาตร การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตแบบตกตะกอน การไทเทรตแบบเกิดสารประกอบเชิงซ้อน การไทเทรตโดยอาศัยปฏิกิริยาออกซิเดชัน-รีดักชัน	เปลี่ยนรหัสวิชา และเปลี่ยนรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
General techniques and apparatus using for analytical chemistry laboratory; solution preparation and concentration units; laboratories for gravimetric and volumetric analysis; acid-base titrations; precipitations complex-formation titrations; oxidation-reduction titrations	General techniques and apparatus for analytical chemistry laboratory; solution preparation and concentration units; laboratories for gravimetric and volumetric analysis; acid-base titrations; precipitation titrations; complex-formation titrations; oxidation-reduction titrations	
	4232505 เคมีอินทรีย์พื้นฐาน 3(3-0-6) **Fundamental Organic Chemistry** **รายวิชาที่เรียนผ่านมาก่อน : 4231101 เคมี 1** **Pre-requisite : 4231101 Chemistry I** หลักการพื้นฐานเกี่ยวกับโครงสร้างและสมบัติทั่วไป ชนิดของปฏิกิริยาอินทรีย์ การเรียกชื่อ การเตรียมและปฏิกิริยาเคมีที่สำคัญของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน แอโรมาติกไฮโดรคาร์บอน ออร์กาโนฮาโลเจน แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเธอร์ เอมีน แอลดีไฮด์ คีโตน และกรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ Basic principles of structures and general properties; types of organic reactions; nomenclature; preparation and important reactions of hydrocarbons; aromatic hydrocarbons; organohalogens; alcohols; phenols; ethers; amines; aldehydes; ketones; carboxylic acids and derivatives	รายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
	4232506 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์พื้นฐาน 1(0-3-2) **Fundamental Organic Chemistry Laboratory** **รายวิชาที่เรียนผ่านมาก่อน : 4231101 เคมี 1** **4231102 ปฏิบัติการเคมี 1** **Pre-requisite : 4231101 Chemistry I** **4231102 Chemistry Laboratory I** เทคนิคปฏิบัติการทั่วไป การแยกและการทำสารอินทรีย์ให้บริสุทธิ์: การตกผลึก การกลั่น การสกัด โครมาโทกราฟี และการทดสอบหมู่ฟังก์ชันต่าง ๆ ของสารอินทรีย์ General laboratory techniques; isolation and purification of organic compounds: crystallization, distillation, extraction, chromatography and functional group tests of organic compounds	รายวิชาใหม่
	4232302 ชีวเคมีพื้นฐาน 3(3-0-6) **Fundamental Biochemistry** **รายวิชาที่เรียนผ่านมาก่อน : 4232505 เคมีอินทรีย์พื้นฐาน** **Pre-requisite : 4232505 Fundamental Organic Chemistry** จุดเริ่มต้นของชีวิต น้ำ โครงสร้าง สมบัติ และหน้าที่ของชีวโมเลกุล เอนไซม์ ชีวพลังงาน เมแทบอลิซึม Origin of life; water; structures, properties and roles of biomolecules; enzyme; bio-energy; metabolism	รายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
	4232303 ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน 1(0-3-2) **Fundamental Biochemistry Laboratory** **รายวิชาที่เรียนผ่านมาก่อน : 4232505 เคมีอินทรีย์พื้นฐาน** **4232506 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์พื้นฐาน** **Pre-requisite : 4232505 Fundamental Organic Chemistry** **4232506 Fundamental Organic Chemistry Laboratory** การเตรียมสารละลายบัฟเฟอร์ การตรวจสอบสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของคาร์โบไฮเดรต ลิปิด กรดอะมิโน และโปรตีน จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์และกลไกในกระบวนการเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต Buffer solution preparation; investigations of physical and chemical properties of carbohydrates, lipids, amino acids and proteins; kinetics of enzyme; mechanism of carbohydrate metabolism	รายวิชาใหม่
4581111 หลักสถิติ 3(3-0-6) **Principle of Statistics** ความหมายของสถิติ ขอบเขตและประโยชน์ของสถิติ สถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ขั้นตอนในการใช้สถิติเพื่อการตัดสินใจ หลักเบื้องต้นของความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบทวินาม ปัวส์ซอง ปรกติ ที และเอฟ การแจกแจงค่าที่ได้จากตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมุติฐาน ประชากรกลุ่มเดียว สองกลุ่มและหลายกลุ่ม และสหสัมพันธ์ของตัวแปร Meaning; uses and roles of statistics for everyday life; processes of using statistics to make decisions; principle of	**4521101 หลักสถิติ 3(3-0-6)** **Principle of Statistics** ความหมายของสถิติ ขอบเขตและประโยชน์ของสถิติ หลักเบื้องต้นของความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การประมาณค่า การทดสอบสมมุติฐาน The meaning; uses and roles of statistics; principle of probability; probability distribution of random variable; statistical estimation, hypothesis testing	เปลี่ยนรหัสวิชาและมีการปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
probability; random variable binomial distribution; Poisson distribution; normal distribution; t-distribution; and F-distribution; sampling distribution; statistical estimation; hypothesis testing of one population group; two population groups and correlation of variables.		
4451102 พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) **Fundamentals of Environmental Science** ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม พื้นฐานนิเวศวิทยา ทรัพยากรธรรมชาติ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ มลพิษสิ่งแวดล้อมและการป้องกัน และสถานการณ์สิ่งแวดล้อม Basic knowledge of environmental science, ecology, natural resources, conservation of natural resources, environmental pollution and prevention, and environmental situation.	**4461101 พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)** **Fundamentals of Environmental Science** ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยา การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ มลพิษสิ่งแวดล้อม สถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อม และการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน Basic knowledge of environmental science, ecology, conservation of natural resources, environmental pollution, environmental situation and sustainable environmental management	เปลี่ยนรหัสวิชา และมีการปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น
4452106 นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) **Environmental Ecology** ความรู้พื้นฐานทางนิเวศวิทยา พลังงานในระบบนิเวศ ปัจจัยจำกัด วัฏจักรของสาร ประชากร การเปลี่ยนแปลงแทนที่ มลพิษและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การใช้ทฤษฎีทางนิเวศวิทยาในการจัดการสภาพแวดล้อม การฟื้นฟูสภาพแวดล้อมด้วยวิธีทางชีวภาพ การศึกษาภาคสนาม Basic knowledge of ecology, energy in ecology, limiting factors, biogeochemical cycle, population, pollution and impacts on environment, using ecological theory in environmental management, bioremediation and field study.	**4462101 นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)** **Environmental Ecology** ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับนิเวศวิทยา ระบบนิเวศและองค์ประกอบในระบบนิเวศ พลังงานและการถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ ปัจจัยจำกัด ประชากร การเปลี่ยนแปลงแทนที่ มลพิษและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการภาคสนาม การประยุกต์ใช้ความรู้ทางนิเวศวิทยาเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน Basic knowledge of ecology, ecosystem and ecosystem components, energy and energy transfer in the ecosystem, limiting factors, population, succession, pollution and environmental impacts, fieldwork, application of ecological knowledge for sustainable environmental management	เปลี่ยนรหัสวิชา เพิ่มหน่วยกิตการปฏิบัติการ และมีการปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
4452302 มลพิษทางน้ำและการวิเคราะห์ 3(2-2-5) **Water Pollution and Analysis** แหล่งกำเนิด สาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษทางน้ำ ผลกระทบของมลพิษในแหล่งน้ำ และหลักการวิเคราะห์พารามิเตอร์น้ำเสียทางกายภาพ เคมีและชีวภาพ การควบคุมและป้องกันมลพิษทางน้ำ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการมลพิษทางน้ำ Source and causes of water pollution, the effects of pollution in the water, Principle analysis of wastewater in physical, chemical and biological parameters, Prevention and control of water pollution, Laws relating to the water pollution management.	**4463301 มลพิษทางน้ำและการวิเคราะห์ 3(2-2-5)** **Water Pollution and Analysis** แหล่งกำเนิด สาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษทางน้ำ ผลกระทบของมลพิษในแหล่งน้ำ ปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ การประเมินคุณภาพน้ำ และมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง Source and causes of water pollution, effects of pollution in the water, laboratory analysis of water quality in physical, chemical and biological parameters, water quality assessment and effluent quality standards	เปลี่ยนรหัสวิชาและมีการปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น
4453312 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย 3(2-2-5) **Wastewater Treatment Technology** ศึกษาองค์ประกอบของน้ำเสีย ลักษณะเฉพาะของระบบบำบัดน้ำเสียแบบต่าง ๆ การเลือกระบบบำบัดน้ำเสียให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ลักษณะน้ำทิ้งและมาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมและชุมชน การวางแผนจัดการคุณภาพน้ำ หลักการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียพื้นฐาน Composition of the wastewater, the characteristics of the wastewater treatment plant, Selecting a wastewater treatment system to suit the area, Effluent characteristics and effluent standard from industries and communities, Water quality management planning and principle of wastewater treatment system design	**4463302 การบำบัดน้ำเสีย 3(2-2-5)** **Wastewater Treatment** องค์ประกอบของน้ำเสีย การเลือกระบบบำบัดน้ำเสียให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ประเภทของระบบบำบัดน้ำเสีย ลักษณะน้ำทิ้งและมาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมและชุมชน การควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย ปฏิบัติการวิเคราะห์น้ำเสีย และกฎหมายเกี่ยวกับมลพิษทางน้ำจากภาคอุตสาหกรรม Composition of wastewater, selection of wastewater treatment systems to appropriate for the area condition, types of wastewater treatment system, effluent characteristics and effluent standards from industries and communities, control of wastewater treatment systems, wastewater laboratory and laws relating to water pollution from industrial sectors	เปลี่ยนรหัสวิชาชื่อวิชาและมีการปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
4453215 มลพิษทางอากาศ 3(2-2-5) Air Pollution ศึกษาลักษณะและแหล่งกำเนิดของมลพิษทางอากาศ การแพร่กระจายของมลสาร ผลกระทบที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม การเฝ้าระวังและติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ การเก็บตัวอย่างและการตรวจวัดมลพิษทางอากาศ มาตรฐานและเกณฑ์คุณภาพของอากาศ กฎระเบียบและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมมลพิษทางอากาศ Study on characterization and source of air pollution, the diffusion of pollutants, effects on humans and the environment, air quality monitoring, sampling and measuring in air pollution, Standards of air quality criteria, Rules and regulations related to air pollution control.	**4463303 มลพิษทางอากาศและเสียง 3(2-2-5)** Air and Noise Pollution ลักษณะและแหล่งกำเนิดของมลพิษทางอากาศและเสียง ผลกระทบที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม การเก็บตัวอย่าง และการตรวจวัดมลพิษทางอากาศและเสียง ปฏิบัติการวิเคราะห์มลพิษทางอากาศและเสียง การควบคุมมลพิษทางอากาศและเสียง มาตรฐานคุณภาพของอากาศและเสียง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมมลพิษทางอากาศและเสียง Characteristics and sources of air and noise pollution, impacts on humans and the environment, sampling and measuring in air and noise pollution, air and noise pollution laboratory, air and noise pollution control, air and noise quality standards, laws related to air and noise pollution control	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา โดยรวมวิชามลพิษทางอากาศและมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน เป็นรายวิชาเดียวกัน โดยตัดเนื้อหาด้านความสั่นสะเทือนออกไปและมีการปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น
4453217 มลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน 3(2-2-5) Noise Pollution and Vibration ศึกษาสมบัติทางกายภาพของเสียงและความสั่นสะเทือน ลักษณะและแหล่งกำเนิดของมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน วิธีการตรวจวัดเสียงและความสั่นสะเทือน ผลกระทบที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ข้อกำหนดและเกณฑ์มาตรฐานด้านมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน หลักการป้องกันและ		ยกเลิกรายวิชา โดยนำเนื้อหาบางส่วนไปบูรณาการเรียนร่วมในรายวิชามลพิษทางอากาศและเสียง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
เทคโนโลยีในการควบคุมมลพิษทางเสียง และนโยบาย กฎระเบียบ และข้อบังคับที่เกี่ยวกับการควบคุมเสียงและความสั่นสะเทือน Physical properties of sound and vibration, the characteristics and source of the noise pollution and vibration, sound and vibration measurement, Effects on humans and environment, provision and standards on noise pollution and vibration, principle of preventions and technology to control noise pollution, policies, rules and regulations for controlling noise and vibration.		
	4463304 เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) **Environmental Technology** หลักการ ข้อกำหนด และเทคโนโลยีในการป้องกัน ควบคุม และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น การประเมินวัฏจักรชีวิต เทคโนโลยีสะอาด รวมถึงการเลือกใช้เทคโนโลยีฟื้นฟูที่เหมาะสมกับมลพิษที่ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการภาคสนาม Principles, regulations and technologies for prevention, control and restoration of environmental problems such as life cycle assessment (LCA), clean technology including selection of appropriate remediation technologies for environmental pollutants, fieldwork	รายวิชาใหม่
4453315 การประเมินวัฏจักรชีวิตทางสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) **Environmental Life Cycle Assessment** หลักการพื้นฐานและแนวคิดเกี่ยวกับการประเมินวัฏจักรชีวิต (LCA) ตามมาตรฐานสิ่งแวดล้อม ISO 14040 ขั้นตอน หลักเกณฑ์ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมการในการประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ การจัดการผลิตภัณฑ์		ยกเลิกรายวิชา โดยนำเนื้อหาบางส่วนไปบูรณาการเรียนร่วมในรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
ตลอดวัฏจักรชีวิต กรณีศึกษา Basic principles and concepts on environmental life cycle assessment (LCA) from ISO 14040 series standard. Study steps, principles and environmental impact of product life cycle assessment, product management from cradle to grave and case study.		เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สอดคล้องกับทักษะเฉพาะของหลักสูตรที่ปรับปรุง
4453413 เทคโนโลยีสะอาด 3(2-2-5) **Clean Technology** แนวคิดของเทคโนโลยีสะอาดมุ่งเน้นการลดของเสียที่แหล่งกำเนิด การจัดการกระบวนการผลิต การเลือกเทคนิคที่เหมาะสมในหน่วยการผลิต เพื่อให้ได้ผลผลิตที่ดีที่สุด การนำมาใช้ใหม่ และการใช้ผลพลอยได้ที่เกิดจากกระบวนการผลิต ตามองค์การมาตรฐานสากลหรือองค์การระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐาน และส่งเสริมให้มีการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน ก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ The concept of clean technology goal with pollution prevention at source, process management, selecting of the proper techniques in manufacturing for the best product. Reuse and use of new products resulting from the manufacturing process by International Standardization and Organisation (ISO) and promotion of environmental sustainability trend to the low carbon society.		ยกเลิกรายวิชา โดยนำเนื้อหาบางส่วนไปบูรณาการเรียนร่วมในรายวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สอดคล้องกับทักษะเฉพาะของหลักสูตรที่ปรับปรุง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
	4464301 นวัตกรรมด้านสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) **Environmental Innovation** แนวคิดและวิธีของนวัตกรรมทางสิ่งแวดล้อม พื้นฐานด้านระบบนวัตกรรม การคิดเชิงนวัตกรรม การจัดการนวัตกรรม การสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีและการพัฒนาด้านนวัตกรรม แนวทางการเป็นผู้ประกอบการใหม่ กรณีศึกษาความก้าวหน้าทางนวัตกรรมสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการภาคสนาม Concepts and approaches of environmental innovation, fundamentals of innovation system, innovative thinking, innovation management, creative to environmental innovation, technology and development in innovation, fundamental concepts of being entrepreneur, a case study of revolution in environmental innovation, fieldwork	รายวิชาใหม่
4453209 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) Natural Resources and Environmental Management หลักการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วิธีการ ความหมาย ประเภท ประโยชน์ ความจำเป็น วัตถุประสงค์ของการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สถานการณ์สิ่งแวดล้อมปัจจุบัน ผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม การศึกษาค้นคว้าเฉพาะกรณี เพื่อป้องกันและแก้ปัญหาตามสภาพความเป็นจริงในท้องถิ่น และดำเนินกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่อประชาสัมพันธ์ให้เกิดความร่วมมือในการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ Principles of natural resources and environmental management; methodology, definition, type, advantage, necessity,	**4463201 การจัดการสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)** Environmental Management สถานการณ์สิ่งแวดล้อมปัจจุบัน ผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม หลักการจัดการสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ระบบ การจัดทำแผนงาน นโยบายทางสิ่งแวดล้อม ศึกษาระบบมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ข้อกำหนดระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม การวางแผนและจัดทำมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม และระบบมาตรฐานการจัดการอื่นที่เกี่ยวข้องกับงานด้านสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับเศรษฐกิจ โดยใช้หลักการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ บทบาทของเศรษฐศาสตร์ต่อการป้องกันแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมและการควบคุมมลพิษ กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยและต่างประเทศ พระราชบัญญัติ พระราชกำหนด กฎ ระเบียบ ข้อบังคับและบทบัญญัติต่าง ๆ ทางด้านสิ่งแวดล้อม	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และมีการปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
and objective of natural resources and environmental management; current environmental issue; impact from the change of environment; Case study to prevent and solve problem based on local reality; and proceed environmental education activities in order to promote the efficient cooperation in environmental management.	อาชีวอนามัยและกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ปฏิบัติการภาคสนาม Current environmental situation, environmental change impacts, principles of environmental management, system analysis, propose environmental plan and policy; study of environmental management standards system, regulations of environmental management system, planning and preparation of environmental management standards, and other management standards system related to environment; study relationship between environment and economy using economic analysis, role of economics in preventing environmental issues and pollution control; environmental law in Thailand and abroad; act, royal act, rule, regulation and legislation on public health, environment, occupational health and other related laws; fieldwork	
4452305 มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม 2(2-0-4) **Environmental Management Standards** ศึกษาระบบมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ข้อกำหนดระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม การวางแผนและจัดทำมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม และระบบมาตรฐานการจัดการอื่น ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านสิ่งแวดล้อม Study of environmental management standards system, regulations of environmental management system, planning and preparation of environmental management standards, and other management standards system related to environment.		ยกเลิกรายวิชา โดยนำเนื้อหาบางส่วนไปบูรณาการเรียนร่วมในรายวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สอดคล้องกับทักษะเฉพาะของหลักสูตรที่ปรับปรุง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระ การปรับปรุง
4453105 เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) **Environmental Economics** ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับเศรษฐกิจ โดยใช้หลักการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ บทบาทของเศรษฐศาสตร์ต่อการป้องกันแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์ว่าด้วยการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและการควบคุมมลพิษ การประเมินมูลค่าทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม นโยบายของรัฐบาลในการควบคุมมลพิษ Study relationship between environment and economy using economic analysis, role of economics in preventing environmental issues, economics of natural resource management and pollution control, valuation of natural resources and environment, government policies on pollution control.		ยกเลิกรายวิชา โดยนำเนื้อหาบางส่วนไปบูรณาการเรียนร่วมในรายวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สอดคล้องกับทักษะเฉพาะของหลักสูตรที่ปรับปรุง
4454102 กฎหมายสิ่งแวดล้อม 2(2-0-4) **Environmental Law** ความเป็นมา ความสำคัญ นโยบาย และข้อกำหนดการออกกฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยและต่างประเทศ พระราชบัญญัติ พระราชกำหนด กฎ ระเบียบ ข้อบังคับและบทบัญญัติต่างๆ ทางด้านสาธารณสุข แรงงาน อุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง Background, importance, policy and criteria on the environmental law in Thailand and abroad; Act, royal act, rule, regulation and legislation on public health, labor, industry, environment, occupational health, safety and other related laws		ยกเลิกรายวิชา โดยนำเนื้อหาบางส่วนไปบูรณาการเรียนร่วมในรายวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สอดคล้องกับทักษะเฉพาะของหลักสูตรที่ปรับปรุง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
4453214 การจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง 3(2-2-5) **Marine and Coastal Resources Management** หลักการจัดการทรัพยากรทะเลและชายฝั่ง การใช้ประโยชน์ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง โดยการบูรณาการมิติทางด้านนิเวศบริการ พื้นฐานด้านสมุทรศาสตร์ ตลอดจนมิติทางด้านภาวะและของเสียที่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรทะเลและชายฝั่ง การพัฒนาและจัดการทรัพยากรทะเลและชายฝั่งอย่างยั่งยืน โดยให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการทรัพยากรทะเลและชายฝั่ง รวมถึงกรณีศึกษาการจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งทั้งในและต่างประเทศ Principles of marine and coastal resources management and utilization by integrating ecosystem services dimension, fundamentals of oceanography, and pollution and waste affecting marine and coastal resources dimension; sustainable development and management of marine and coastal resources emphasizing on community participation in marine and coastal resources management, including case study of marine and coastal resources management in Thailand and abroad.	**4463202 วิทยาศาสตร์ทางทะเลและชายฝั่ง 3(2-2-5)** **Marine and Coastal Science** พื้นฐานด้านสมุทรศาสตร์และพื้นที่ชายฝั่ง อาณาเขตทางทะเล ทรัพยากรและระบบนิเวศทางทะเลและชายฝั่ง การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์พื้นที่ มลพิษทางทะเลและชายฝั่ง ภัยคุกคามจากธรรมชาติ การจัดการทะเลและชายฝั่งอย่างบูรณาการ เครื่องมือในการจัดการชายฝั่ง ปฏิบัติการภาคสนาม และกรณีศึกษาการจัดการทะเลและชายฝั่ง Fundamentals of oceanography and coastal regions, maritime zone, marine and coastal resources and ecosystems, conservation and utilization of the area, marine and coastal pollution, natural threats, integrated marine and coastal management, coastal management tools, fieldwork, case studies of marine and coastal managements	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชาและมีการปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น
4453210 การจัดการขยะมูลฝอย 3(2-2-5) **Solid Waste Management** หลักการจัดการมูลฝอย การสำรวจ การศึกษาปริมาณ ประเภท การวิเคราะห์องค์ประกอบมูลฝอย ศึกษากระบวนการเก็บ การรวบรวม การขนส่ง วิธีการกำจัดและเทคโนโลยีในการกำจัดมูลฝอย ผลกระทบของมูลฝอยต่อ	**4463203 การจัดการมูลฝอย 3(2-2-5)** **Solid Waste Management** ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับมูลฝอยชุมชน มูลฝอยอันตราย มูลฝอยติดเชื้อ ขยะทะเลและไมโครพลาสติก การสำรวจ การศึกษาปริมาณ ประเภท ปฏิบัติการวิเคราะห์องค์ประกอบมูลฝอย ศึกษากระบวนการเก็บ การรวบรวม การขนส่ง วิธีการ	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และมีการปรับคำอธิบายรายวิชาให้มี

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
สิ่งแวดล้อม การจัดการมูลฝอยของประเทศไทยและต่างประเทศ แนวทางการจัดการมูลฝอย การนำมูลฝอยไปใช้ประโยชน์ (Recycling) และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการมูลฝอย Principles of solid waste management; survey and study of quantity and type of solid waste; analysis of solid waste composition; study of collection, transportation, and methodology and technology in solid waste disposal; environmental impact from solid waste; solid waste management in Thailand and abroad; solid waste management approach; recycling of solid waste; and law and legislation relating to solid waste management.	กำจัด และเทคโนโลยีในการกำจัดมูลฝอย ผลกระทบของมูลฝอยต่อสิ่งแวดล้อม กระบวนการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการมูลฝอยที่ต้นทาง การจัดการมูลฝอยของประเทศไทยและต่างประเทศ แนวทางการจัดการมูลฝอย การนำมูลฝอยไปใช้ประโยชน์ และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการมูลฝอย Basic knowledge of community solid waste, hazardous waste, infectious waste, marine debris and microplastics, survey and study of quantity and type of solid waste, laboratory analysis of solid waste composition; study of collection, transportation, methodology and technology in solid waste disposal; environmental impact from solid waste, processes to promote public participation of solid waste management at the source, solid waste management in Thailand and abroad, solid waste management approaches, recycling of solid waste, and law and legislation relating to solid waste management	ความเหมาะสมยิ่งขึ้น
4453211 การจัดการขยะอันตรายและขยะติดเชื้อ 3(3-0-6) **Hazardous and Infectious Waste Management** หลักการของการจัดการขยะอันตรายและขยะติดเชื้อ ความหมาย ปริมาณ องค์ประกอบ แหล่งกำเนิด อัตราการเกิด การเก็บรวบรวม การขนส่ง วิธีการ และเทคโนโลยีในการกำจัดขยะอันตรายและขยะติดเชื้อ ผลกระทบและการป้องกันอันตรายจากขยะอันตรายและขยะติดเชื้อต่อสิ่งแวดล้อม กฎหมายที่เกี่ยวข้อง Principles of hazardous and infectious waste management; definition, quantity, composition, source, and waste		ยกเลิกรายวิชา โดยนำเนื้อหาบางส่วนไปบูรณาการเรียนร่วมในรายวิชาการจัดการมูลฝอย เพื่อให้สอดคล้องกับทักษะเฉพาะของหลักสูตรที่

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
generation rate; collection, transportation, methodology and technology in hazardous and infectious waste disposal; impact and prevention of hazard from hazardous and infectious waste; related law and legislation.		ปรับปรุง
4453213 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) **Environmental Impact Assessment** หลักการและวิธีการในการวิเคราะห์และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากโครงการ การพยากรณ์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทางชีวภาพ ทางเศรษฐกิจและสังคม การวิเคราะห์ผลกระทบด้านสุขภาพ การกำหนดดัชนีบ่งชี้ทางสิ่งแวดล้อม การวางแผนติดตามตรวจสอบ มาตรการป้องกันและควบคุมลดผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจากโครงการการมีส่วนร่วมของประชาชน การเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลง การรายงานผลการศึกษาผลกระทบ ศึกษากรณีตัวอย่าง Principles and methodology of environmental impact assessment (EIA). Environmental change by project. Physical, biological, economic and social environmental impact prediction. Health impact analysis, environmental quality indicators, planning in monitoring, mitigation measures, prevention and control over possible impacts to resources and environment by project. Public participation, precaution, changing, preparation of EIA reports and case study.	**4464201 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)** **Environmental Impact Assessment** หลักการและวิธีการในการวิเคราะห์และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม กฎระเบียบและข้อบังคับ การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากโครงการ การพยากรณ์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทางชีวภาพ ทางเศรษฐกิจและสังคม การวิเคราะห์ผลกระทบด้านสุขภาพ การกำหนดดัชนีบ่งชี้ทางสิ่งแวดล้อม การวางแผนติดตามตรวจสอบ มาตรการป้องกันและควบคุมลดผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจากโครงการการมีส่วนร่วมของประชาชน การเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลง การรายงานผลการศึกษาผลกระทบ ปฏิบัติการภาคสนาม ศึกษากรณีตัวอย่าง Principles and methodology of environmental impact assessment (EIA), rules and regulations, environmental change by project; physical, biological, economic and social environmental impact prediction; health impact analysis, environmental quality indicators, planning and monitoring, mitigation measures, prevention and control over possible impacts to resources and environment by project; public participation, precaution, changing, preparation of EIA reports, fieldwork and case studies	เปลี่ยนรหัสวิชาและมีการปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
4453504 วิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 2(1-2-3) **Research Methodology in Environmental Science** ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย ระเบียบวิธีวิจัย สถิติที่ใช้ในงานวิจัย เทคนิคการเขียนหัวข้อวิจัย เค้าโครงวิจัย รายงานการวิจัย บทความวิจัยและการเผยแพร่ในรูปแบบอื่น ๆ การฝึกปฏิบัติ และการสอบเค้าโครงวิจัย เพื่อดำเนินงานวิจัยต่อไปในรายวิชาวิจัยทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Basic knowledge of research, research methodology, statistic for research, techniques of writing of research topic, research proposal, research reports, research articles and other formats of publication, practices, and research proposal defense; to perform research in course of Research in environmental science.	**4463501 วิธีวิจัยและจริยธรรมทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 1(0-3-2)** **Research Methodology and Ethics in Environmental Science** ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย ระเบียบวิธีวิจัย จริยธรรมในการวิจัย สถิติที่ใช้ในงานวิจัย การเลือกหัวข้อวิจัย การเขียนเค้าโครงวิจัย รายงานการวิจัย บทความวิจัย การนำเสนองานวิจัย การฝึกปฏิบัติ และการสอบเค้าโครงวิจัยเพื่อดำเนินงานวิจัยในรายวิชาวิจัยทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Basic knowledge of research, research methodology, research ethics, statistics for research, selecting a research topic, writing a research proposal, research reports, research articles, research presentation, practices, and research proposal defense to perform research in course of research in environmental science	เปลี่ยนรหัสวิชาและชื่อวิชา ปรับลดหน่วยกิต และมีการปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น
4454503 วิจัยทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(0-6-3) **Research in Environmental Science** การดำเนินการวิจัยตามเค้าโครงวิจัยที่ผ่านการสอบมาแล้วในรายวิชาวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา Performing of research according to the defensive research proposal in course of Research methodology in Environmental Science under advisor supervision	**4464501 วิจัยทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(0-6-3)** **Research in Environmental Science** การปฏิบัติการวิจัยตามโครงร่างวิจัย เพื่อแสดงองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และจัดทำรูปเล่มวิจัยฉบับสมบูรณ์ ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ Performing of research according to the defensive research proposal to present knowledges in environmental science under advisor supervision; defending the research to committees	เปลี่ยนรหัสวิชา และมีการปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
3562201 การสร้างธุรกิจใหม่และการเป็นผู้ประกอบการ 3(3-0-6) **New Venture Creation and Entrepreneurship** ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการประกอบธุรกิจ องค์ประกอบในการประกอบธุรกิจ ได้แก่ การตลาด การผลิต การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การบัญชีและการเงิน การวิเคราะห์ปัจจัยสภาพแวดล้อมในการประกอบธุรกิจ รูปแบบและแนวทางในการสร้างธุรกิจ SMEs พื้นฐานแนวคิดของการเป็นผู้ประกอบการ การวิเคราะห์ปัญหาและโอกาสของการเป็นผู้ประกอบการ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการประกอบธุรกิจ รวมถึงจรรยาบรรณในการประกอบธุรกิจ General knowledge about business, component of business management such as marketing, production, human resource management, accounting and financial, analysis business environment, business pattern and new venture SMEs creation, Fundamental concept of being entrepreneur; analyze entrepreneur's problems and opportunities, creativity, including business ethics.		ยกเลิกรายวิชา โดยนำเนื้อหาบางส่วนไปบูรณาการเรียนร่วมในรายวิชานวัตกรรมด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สอดคล้องกับทักษะเฉพาะของหลักสูตรที่ปรับปรุง
4453212 การจัดการทรัพยากรดิน 3(2-2-5) **Soil Environmental Management** องค์ประกอบและโครงสร้างของดิน คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน (อาทิ วัฏจักรเคมีในดิน ชีววิทยาของดิน สัณฐานวิทยาการกำเนิดดิน และการกระจายตัวของชนิดดิน) รวมถึงการศึกษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน มลพิษในดิน หลักการของการจัดการทรัพยากรดิน การอนุรักษ์ การฟื้นฟู และการบำบัดทรัพยากรดินที่มีปัญหา	**4462102 วิทยาศาสตร์ดิน 3(2-2-5)** **Soil Science** ความสำคัญของดิน การกำเนิดดิน ปฏิบัติการดิน คุณสมบัติทางฟิสิกส์ เคมี และชีวภาพของดิน ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน หน้าที่ของสิ่งมีชีวิตในดิน วัฏจักรของสารอินทรีย์และอาหารของพืช Importance of soil, soil formation, soil laboratory, physical, chemical and biological characteristics of soils, factors influence soil enrichment, soil organisms, organic matter and nutrient cycling	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และมีการปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
Soil composition and structure, physical and chemical characteristics (for example, chemical cycle in soil, soil biology, soil morphology, formation and distribution of different soil types). Including study in soil fertility, soil pollution, principle of soil management, soil conservation, re-habitation, and remediation of contaminated soil.		
4452107 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 2(2-0-6) **English for Environmental Science** ศึกษาภาษาอังกฤษสำหรับงานวิชาการทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คำศัพท์เฉพาะทางที่ใช้ในบทความทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม หลักการและเทคนิคการอ่าน Study English for academic articles in the field of environmental science, technical terms, principles and techniques of reading.	**4462103 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)** **English for Environmental Science** การศึกษาภาษาอังกฤษสำหรับงานวิชาการทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ คำศัพท์เฉพาะทางที่ใช้ในบทความทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม หลักการและเทคนิคการอ่าน การฝึกปฏิบัติการอ่าน การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอ และการอภิปราย Study of English for academic articles in the field of environmental science, English grammar, technical terms, principles and techniques of reading, practices in reading, data analysis, presentation and discussion	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับเพิ่มหน่วยกิตและมีการปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสม
4454502 สัมมนาทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 1(0-3-2) **Seminar in Environmental Science** การศึกษารวบรวมเอกสารวิชาการและงานวิจัยที่เป็นประโยชน์และสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของศตวรรษที่ 21 เรียบเรียง วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำรายงาน นำเสนอและอภิปรายในชั้นเรียน		ยกเลิกรายวิชา โดยนำเนื้อหาบางส่วนไปบูรณาการเรียนร่วมในรายวิชาภาษาอังกฤษ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
Study and collection of the academic documents and research journals that be useful and correspond with the change of 21st century. Edition, data analysis, report, presentation and then discussion in class room.		สำหรับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เพื่อให้สอดคล้องกับทักษะเฉพาะของหลักสูตรที่ปรับปรุง
4452105 เคมีสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) **Environmental Chemistry** ความรู้พื้นฐานด้านเคมีสิ่งแวดล้อม ปฏิกิริยาจากสารเคมีที่เกิดในชีวิตประจำวัน หลักการทางเคมีสิ่งแวดล้อมในด้านมลพิษทางดิน มลพิษทางน้ำ และมลพิษทางอากาศ โดยเน้นเกี่ยวกับมลสาร และปฏิกิริยาทางเคมี และการเปลี่ยนแปลงของมลสารต่าง ๆ ผลกระทบต่อระบบนิเวศและมนุษย์ การเคลื่อนที่ของสารปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมทางน้ำ ดิน และบรรยากาศ Basic knowledge of environmental chemistry and reaction of chemical substances found in everyday life. Study principle of environmental chemical covering soil pollution, water pollution and air pollution which emphasize pollutants type, reactions and transformation. Therefore, study pollutants transportation in aquatic, soil and atmospheric affects ecological system including human fate.	**4462104 เคมีสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)** **Environmental Chemistry** ความรู้พื้นฐานด้านเคมีสิ่งแวดล้อม หลักการทางเคมีสิ่งแวดล้อมในด้านมลพิษทางดิน มลพิษทางน้ำ และมลพิษทางอากาศ มลสารและปฏิกิริยาทางเคมีและการเปลี่ยนแปลงของมลสารต่าง ๆ ผลกระทบต่อระบบนิเวศและมนุษย์ การเคลื่อนที่ของสารปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมทางน้ำ ดิน และบรรยากาศ Basic knowledge of environmental chemistry, principle of environmental chemistry covering soil pollution, water pollution and air pollution, pollutants and their reactions and transformation, impacts on ecosystem and human, contaminant transportation in aquatic, soil and atmospheric environment	เปลี่ยนรหัสวิชา และมีการปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
4452306 ภัยพิบัติธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมของโลก 3(3-0-6) **Natural Disaster and Global Environmental Development** ศึกษาประเภท สาเหตุ กระบวนการเกิดและผลกระทบของภัยพิบัติธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อม ทั้งที่เกิดขึ้นจากการกระทำของมนุษย์และที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และกรณีศึกษา Study of type, cause, incidence and impact of natural disaster and global environment development either by human actions and spontaneous, and case study.	**4462105 ภัยพิบัติธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมของโลก 3(3-0-6)** **Natural Disaster and Global Environmental Change** การศึกษาประเภท สาเหตุ กระบวนการเกิดและผลกระทบของภัยพิบัติธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อม ทั้งที่เกิดขึ้นจากการกระทำของมนุษย์และที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และกรณีศึกษา Study of type, cause, incidence and impact of natural disaster and global environment change either by human actions and spontaneous, and case studies	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ และมีการปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น
4452307 การพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน 2(2-0-4) **Sustainable Environmental Development** ศึกษาหลักการ แนวคิดเกี่ยวกับการอนุรักษ์และการพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน การประยุกต์ แนวพระราชดำริปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน และกรณีศึกษา Study of principles and concepts regarding conservation and sustainable environmental development, application of sufficiency economy in order to sustainable environmental development and case study.	**4462201 การพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน 2(2-0-4)** **Sustainable Environmental Development** การศึกษาหลักการ แนวคิดเกี่ยวกับการอนุรักษ์และการพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน การประยุกต์แนวพระราชดำริปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ การเติบโตและการพัฒนาที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และกรณีศึกษา Study of principles and concepts regarding conservation and sustainable environmental development, application of sufficiency economy in order to sustainable environmental development, Sustainable Development Goals (SDGs) of the United Nations (UN), green growth and case studies	เปลี่ยนรหัสวิชา และมีการปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
4452308 พื้นที่ชุ่มน้ำกับการอนุรักษ์ 2(2-0-4) **Wetland and Conservation** ศึกษาความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ชุ่มน้ำ การใช้ประโยชน์ และปัญหาของพื้นที่ชุ่มน้ำในระดับประเทศ และระดับโลก การอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ กฎหมายและอนุสัญญาที่เกี่ยวข้อง Study of wetlands, national and global utilization and issue of wetlands, conservation of wetlands, relevant law and conventions.	**4462202 พื้นที่ชุ่มน้ำกับการอนุรักษ์ 2(2-0-4)** **Wetland and Conservation** การศึกษาความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ชุ่มน้ำ การใช้ประโยชน์ และปัญหาของพื้นที่ชุ่มน้ำในระดับประเทศ และระดับโลก การอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ กฎหมายและอนุสัญญาที่เกี่ยวข้อง Study of wetlands, national and global utilization and issue of wetlands, conservation of wetlands, relevant law and conventions	เปลี่ยนรหัสวิชาและมีการปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น
4453314 พลังงานกับสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) **Energy and Environment** แหล่งกำเนิดและประเภทของพลังงาน เทคโนโลยีการผลิตพลังงาน การใช้ประโยชน์จากพลังงาน ความสัมพันธ์ของพลังงานและสิ่งแวดล้อมกับการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ หลักการและวิธีการอนุรักษ์พลังงานและจัดการสิ่งแวดล้อม สถานการณ์และวิกฤตการณ์พลังงานในปัจจุบัน ผลกระทบและการป้องกันแก้ไขปัญหาด้านพลังงานต่อสิ่งแวดล้อม กฎหมายและนโยบายที่เกี่ยวข้อง Sources and types of energy, technology for energy production, the use of energy, the relationship of energy and the environment and quality of life, principles and methods of energy conservation and environmental management, the current situation and energy crisis, impacts and preventions of energy issues on environment, laws and policies related to energy.	**4462301 พลังงานกับสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)** **Energy and Environment** แหล่งกำเนิดและประเภทของพลังงาน เทคโนโลยีการผลิตพลังงาน การใช้ประโยชน์จากพลังงาน ความสัมพันธ์ของพลังงานและสิ่งแวดล้อมกับการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ หลักการและวิธีการอนุรักษ์พลังงานและจัดการสิ่งแวดล้อม สถานการณ์และวิกฤตการณ์พลังงานในปัจจุบัน ผลกระทบและการป้องกันแก้ไขปัญหาด้านพลังงานต่อสิ่งแวดล้อม กฎหมาย ข้อบังคับ และนโยบายที่เกี่ยวข้อง Sources and types of energy, technology for energy production, the use of energy, the relationship of energy and the environment and quality of life, principles and methods of energy conservation and environmental management, the current situation and energy crisis, impacts and preventions of energy issues on environment, laws, regulations and policies related to energy	เปลี่ยนรหัสวิชาและมีการปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
4452303 การจัดการทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า 3(2-2-5) **Forestry and Wildlife Resources Management** ระบบนิเวศวิทยาป่าไม้ ด้านโครงสร้าง บทบาท หน้าที่การหมุนเวียนของธาตุอาหารและพลังงาน ตลอดจนชนิดและบทบาทของป่าไม้ รวมทั้งนิเวศวิทยาของสัตว์ป่า ทุ่งหญ้า การรักษาสภาพของพื้นที่ต้นน้ำลำธาร อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ชนิดของพืชและสัตว์ที่หายากและใกล้จะสูญพันธุ์ หลักการของการจัดการทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า การปลูกสร้างสวนป่า ระบบวนเกษตร วนศาสตร์ชุมชน ตลอดจนผลกระทบ ปัญหา แนวทางและมาตรการในการรักษาสภาพแวดล้อม การใช้ประโยชน์และการพัฒนาทรัพยากรต่าง ๆ Forest ecosystem in terms of structure, function and role of nutrients and energy cycles, and type and function of forest, including ecology of wildlife, grassland, preservation of watershed areas, national park, wildlife sanctuary, and species of endangered plants and animals; Principles of forest and wildlife resources management; silviculture, reforestation, agroforestry, and community forestry, including impact, guideline and methodology to conserve the environment,utilization and development of resources.	**4463204 การจัดการทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า 3(2-2-5)** **Forestry and Wildlife Resources Management** ระบบนิเวศวิทยาป่าไม้ ด้านโครงสร้าง บทบาท หน้าที่การหมุนเวียนของธาตุอาหารและพลังงาน ตลอดจนชนิดและบทบาทของป่าไม้ รวมทั้งนิเวศวิทยาของสัตว์ป่า ทุ่งหญ้า การรักษาสภาพของพื้นที่ต้นน้ำลำธาร อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ชนิดของพืชและสัตว์ที่หายากและใกล้จะสูญพันธุ์ หลักการของการจัดการทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า การปลูกสร้างสวนป่า ระบบวนเกษตร วนศาสตร์ชุมชน ตลอดจนผลกระทบ ปัญหาแนวทางและมาตรการในการรักษาสภาพแวดล้อม การใช้ประโยชน์และการพัฒนาทรัพยากรต่าง ๆ ปฏิบัติการภาคสนาม Forest ecosystem in terms of structure, function and role of nutrients and energy cycles, type and function of forest, including ecology of wildlife, grassland; preservation of watershed areas, national park, wildlife sanctuary; species of endangered plants and animals; principles of forest and wildlife resources management; silviculture, reforestation, agroforestry, and community forestry, including impact, guideline and methodology to conserve the environment, utilization and development of resources, fieldwork	เปลี่ยนรหัสวิชาและมีการปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น
	4463205 การจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง 3(3-0-6) **Urban Environmental Management** สภาพแวดล้อมทั่วไปของเมือง ผังเมือง ปัจจัยความเป็นเมือง สิ่งอำนวยความสะดวกขั้นพื้นฐาน ระบบประปาสำหรับชุมชนเมือง ปัญหามลภาวะที่เกิด	รายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
	ขึ้นในเมืองด้านต่าง ๆ และแนวทางแก้ไข แหล่งกำเนิดของมลพิษต่าง ๆ ปัญหาสภาพแวดล้อมของเมืองถูกทำลาย แนวทางการแก้ไขปัญหาของเมืองในเชิงวิทยาศาสตร์ การจัดการกับปัญหามลพิษต่าง ๆ แนวทางในการพัฒนาเมืองให้น่าอยู่อาศัย กฎหมายเกี่ยวกับอาคารในเมือง การมีส่วนร่วมของประชาชนในฐานะเป็นผู้อาศัยอยู่ในเมืองและการจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง และกรณีศึกษา Urban landscapes, urban planning, urban factors and infrastructures, water supply, urban pollution and solution, sources of pollution, problems of urban environments, scientific solution guideline, pollution management, urban development, building laws, public participation, urban environmental management and case studies	
4453218 การจัดการลุ่มน้ำและทะเลสาบสงขลา 3(2-2-5) **Watershed and Songkhla Lake Basin Management** หลักการ วัตถุประสงค์ และความสำคัญของการจัดการลุ่มน้ำและทะเลสาบสงขลา การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรในลุ่มน้ำและทะเลสาบสงขลาโดยการบูรณาการมิติทางด้านนิเวศบริการ การพัฒนาและจัดการทรัพยากรลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาอย่างยั่งยืน ลักษณะทางกายภาพ นิเวศวิทยาและสังคมวิทยาของลุ่มน้ำและทะเลสาบสงขลา รวมถึงพื้นที่ชุ่มน้ำโดยรอบ การดำเนินกิจกรรมปัญหาที่มีผลกระทบต่อพื้นที่ทะเลสาบและพื้นที่ชุ่มน้ำ แนวทางการพัฒนา การจัดการพืชน้ำ การลดปัญหายูโทรฟิเคชันในทะเลสาบ พลวัตรของทะเลสาบ ตลอดจนมิติทางด้านมลภาวะและของเสียที่ส่งผลกระทบต่อลุ่มน้ำและทะเลสาบสงขลา โดยให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการทะเลสาบสงขลา และกรณีศึกษาทั้งในและต่างประเทศรวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับลุ่มน้ำและทะเลสาบสงขลา	**4463206 ลุ่มน้ำและทะเลสาบสงขลา 3(2-2-5)** **Watershed and Songkhla Lake Basin** หลักการ วัตถุประสงค์ และความสำคัญของสันฐานวิทยาของลุ่มน้ำและทะเลสาบสงขลา นิเวศวิทยาของลุ่มน้ำและทะเลสาบสงขลา พื้นที่ชุ่มน้ำในทะเลสาบสงขลา สาเหตุและการป้องกันมลพิษในพื้นที่ลุ่มน้ำและทะเลสาบสงขลา วิถีชุมชนและสังคมวิทยาของลุ่มน้ำและทะเลสาบสงขลา เครื่องมือในการจัดการลุ่มน้ำและทะเลสาบสงขลาอย่างบูรณาการ แนวทางการพัฒนาศักยภาพพื้นที่ลุ่มน้ำและทะเลสาบสงขลาอย่างยั่งยืน และกรณีศึกษาด้านการอนุรักษ์และฟื้นฟูลุ่มน้ำและทะเลสาบสงขลา ปฏิบัติการภาคสนาม Principles, objective and importance of watershed and Songkhla Lake Basin (SLB) geomorphology, watershed and SLB ecosystem, wetlands in SLB, cause and prevention of pollution in watershed and SLB, community approach and sociology in watershed and SLB, tools for	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชาและมีการปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
Principles, objective and importance of watershed and Songkhla lake basin; utilization of resources in watershed and Songkhla lake basin by integrating ecosystem services dimension, sustainable development and management of watershed and Songkhla lake basin, physical characteristics, ecology and sociology of watershed and Songkhla lake basin, including its surrounding wetlands; activities and problems affecting the lake and wetlands; development approach, weed management, eutrophication control in the lake, dynamics of the lake, and pollution and waste affecting watershed and Songkhla lake basin emphasizing on community participation in watershed and Songkhla lake basin management; and case study and research in Thailand and abroad relating to watershed and Songkhla lake basin.	integrated watershed and SLB management, sustainable development guidelines for watershed and SLB, case studies of watershed and SLB conservation and restoration, fieldwork	
4453313 เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) **Instruments for Environmental Analysis** หลักการส่วนประกอบของเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ด้านสิ่งแวดล้อม การเก็บตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่าง และการวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อมโดยประยุกต์ใช้เครื่องมือทางสเปกโตรสโกปี ที่เกี่ยวกับการดูดกลืนแสง และการคายแสงของอะตอมโมเลกุล (อาทิ อัลตราไวโอเลต-วิสิเบิล สเปกโทรโฟโตมิเตอร์, อินฟราเรด สเปกโทรโฟโตมิเตอร์, แมสสเปกโตรสโกปี, อะตอมมิกแอบซอร์พชัน, อะตอมมิกอิมิสชัน และแก๊สโครมาโตกราฟี)	**4463305 เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)** **Instruments for Environmental Analysis** หลักการส่วนประกอบของเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ด้านสิ่งแวดล้อม การเก็บตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่าง และปฏิบัติการวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม โดยประยุกต์ใช้เครื่องมือทางสเปกโตรสโกปี ที่เกี่ยวกับการดูดกลืนแสงและการคายแสงของอะตอมโมเลกุล และการแยกสาร เช่น อัลตราไวโอเลต-วิสิเบิล สเปกโทรโฟโตมิเตอร์, อินฟราเรด สเปกโทรมิเตอร์, อะตอมมิกแอบซอร์พชัน, อะตอมมิกอิมิสชัน, แมสสเปกโทรมิเตอร์, แก๊สโครมาโตกราฟี และลิควิดโครมาโตกราฟี	เปลี่ยนรหัสวิชา และมีการปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
Principle of instrumental environmental analysis, sampling and sample preparation. Environmental analysis by applied spectroscopy tools related to spectrum absorption and emission of atom molecules (for example ultraviolet-visible spectrometer, infrared spectrometer, mass spectrometry, atomic absorption, atomic emission, flame emission and gas chromatography).	Principle of instruments for environmental analysis, sampling and sample preparation, environmental laboratory analysis by spectroscopic instruments related to spectrum absorption and emission of atom molecules and separation, for example, ultraviolet-visible spectrophotometer, infrared spectrometer, atomic absorption, atomic emission, mass spectrometer, gas chromatography, and liquid chromatography	
4453216 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อม 2(1-2-3) **Environmental Geographic Information System** หลักการของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และการสำรวจระยะไกล วิธีการสำรวจและเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการสำรวจสภาพแวดล้อม จากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ (อาทิ รูปถ่ายทางอากาศ ภาพจากดาวเทียม และแผนที่ต่าง ๆ และการเก็บข้อมูลภาคสนาม) การจัดการข้อมูล การประมวลผล การวิเคราะห์และการประเมินด้านสิ่งแวดล้อม ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ Principles of Geographic Information System (GIS) and remote sensing technology. Suitable metrology and technology applied for environmental data surveys from both primary and secondary sources (for example aerial photo, satellite image, varies type of maps and fieldwork studies). Study of data management, manipulation, analysis and evaluation in various environmental by GIS.	**4463306 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อม 2(1-2-3)** **Environmental Geographic Information System** หลักการของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และการสำรวจระยะไกล วิธีการสำรวจและเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการสำรวจสภาพแวดล้อม จากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ (อาทิ รูปถ่ายทางอากาศ ภาพจากดาวเทียม และแผนที่ต่าง ๆ และการเก็บข้อมูลภาคสนาม) การจัดการข้อมูล การประมวลผล การวิเคราะห์และการประเมินด้านสิ่งแวดล้อมด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ปฏิบัติการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ Principles of Geographic Information System (GIS) and remote sensing technology; suitable metrology and technology applied for environmental data surveys from both primary and secondary sources (for example aerial photo, satellite image, varies type of maps and fieldwork studies); study of data management, manipulation, analysis and evaluation in various environmental by GIS, GIS laboratory	เปลี่ยนรหัสวิชาและมีการปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
4452309 ภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม 2(2-0-4) **Local Wisdom for Environmental Management** ศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อม การใช้หลักวิทยาศาสตร์อธิบายภูมิปัญญาท้องถิ่น และการประยุกต์ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการสิ่งแวดล้อม และฝึกสืบค้นภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม Study of local wisdom related to environmental management, using scientific principle describe local wisdom and applying local wisdom in environmental management, practice in searching local wisdom knowledge related to environment.	**4464202 ภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม 2(2-0-4)** **Local Wisdom for Environmental Management** การศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อม การใช้หลักวิทยาศาสตร์อธิบายภูมิปัญญาท้องถิ่น และการประยุกต์ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการสิ่งแวดล้อม และฝึกสืบค้นภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม Study of local wisdom related to environmental management, using scientific principle describe local wisdom and applying local wisdom in environmental management, practice in searching local wisdom knowledge related to environment	เปลี่ยนรหัสวิชาและมีการปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น
4454217 สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาท้องถิ่น 3(0-6-3) **Environmental and Local Development** การนำองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม และการจัดการสิ่งแวดล้อม ไปใช้ในการแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น โดยเน้นการปฏิบัติจริง Knowledge application in environmental science, environmental technology and environmental management in environmental issues locally with an emphasis on practicality.		ยกเลิกรายวิชาโดยนำเนื้อหาบางส่วนไปบูรณาการเรียนร่วมในรายวิชาภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม
4453317 การควบคุมมลพิษทางอากาศ 3(3-0-6) **Air Pollution Control** ประเภทของเทคโนโลยีที่ใช้ในการควบคุมมลพิษทางอากาศ การเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมการออกแบบเบื้องต้น ระบบการระบายอากาศ	**4464302 การควบคุมมลพิษทางอากาศ 3(3-0-6)** **Air Pollution Control** ประเภทของเทคโนโลยีที่ใช้ในการควบคุมมลพิษทางอากาศ การเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมการออกแบบเบื้องต้น ระบบการระบายอากาศ	เปลี่ยนรหัสวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
การออกแบบเบื้องต้นระบบการบำบัด และกำจัดมลพิษทางอากาศ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการและควบคุมมลพิษทางอากาศ Types of technology used in air pollution control, choosing the right technology, primary ventilation system design, initial design of air pollution treatment system, mathematical model related to air pollution control and management.	การออกแบบเบื้องต้นระบบการบำบัด และกำจัดมลพิษทางอากาศ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการและควบคุมมลพิษทางอากาศ Types of technology used in air pollution control, choosing the right technology, primary ventilation system design, initial design of air pollution treatment system, mathematical model related to air pollution control and management	
4453318 การควบคุมมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน3(3-0-6) **Noise Pollution and Vibration Control** ประเภทของเทคโนโลยีที่ใช้ในการควบคุมมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน การเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม การออกแบบเบื้องต้นอุปกรณ์หรือเครื่องมือในการควบคุมเสียงและความสั่นสะเทือน แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการและควบคุมเสียงและความสั่นสะเทือน Types of technology used in noise pollution and vibration control, choosing the right technology, initial design of equipment or instrument used in noise pollution and vibration control, mathematical model related to noise pollution and vibration management and control.	**4464303 การควบคุมมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน 3(3-0-6)** **Noise Pollution and Vibration Control** ประเภทของเทคโนโลยีที่ใช้ในการควบคุมมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน การเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม อุปกรณ์หรือเครื่องมือในการควบคุมเสียงและความสั่นสะเทือน แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการและควบคุมเสียงและความสั่นสะเทือน Types of technology used in noise pollution and vibration control, choosing the right technology, the equipment or instruments used in noise pollution and vibration control, mathematical model related to noise pollution and vibration management and control	เปลี่ยนรหัสวิชาและปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น
4453412 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย 3(2-2-5) **Occupational Health and Safety** หลักการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย โรคจากการประกอบอาชีพ การยศาสตร์ อุบัติเหตุและอันตรายจากการประกอบอาชีพ หลักการและเทคนิคในการประเมินหาอันตรายในการทำงาน การควบคุมอันตราย	**4464401 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย 3(2-2-5)** **Occupational Health and Safety** หลักการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย โรคจากการประกอบอาชีพ การยศาสตร์ อุบัติเหตุและอันตรายจากการประกอบอาชีพ หลักการและเทคนิคในการประเมินหาอันตรายในการทำงาน การควบคุมอันตราย กฎหมายด้าน	เปลี่ยนรหัสวิชาและปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระ การปรับปรุง
กฎหมายด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มาตรฐานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยระดับสากลและระดับประเทศ The occupational health and safety principles, occupational diseases, ergonomics, accidents and occupational hazards, principles and techniques to evaluate hazards in the workplace, Hazard control, Occupational health and safety legislation, occupational health and safety standards in internationally and nationally.	อาชีวอนามัยและความปลอดภัย มาตรฐานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยระดับสากลและระดับประเทศ ปฏิบัติการภาคสนาม The occupational health and safety principles, occupational diseases, ergonomics, accidents and occupational hazards, principles and techniques to evaluate hazards in the workplace, hazard control, occupational health and safety legislation, occupational health and safety standards in internationally and nationally, fieldwork	
4453411 การสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) **Environmental Sanitary** หลักการสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมและปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ การปรับปรุงสภาพแวดล้อมตามหลักสุขาภิบาล เช่น การควบคุมพาหะนำโรค การกำจัดขยะมูลฝอย น้ำสะอาดและการบำบัดน้ำเสีย การสุขาภิบาลอาหาร ที่พักอาศัย ที่พักผ่อนหย่อนใจและโรงพยาบาล The environmental sanitary principle and environmental problems related to health. Improving the environment under the sanitation such as contagion control, solid waste disposal, Water and wastewater treatment, food sanitation, resident, recreational and hospital.	**4464402 การสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)** **Environmental Sanitary** หลักการสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมและปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ การปรับปรุงสภาพแวดล้อมตามหลักสุขาภิบาล เช่น การควบคุมพาหะนำโรค การกำจัดขยะมูลฝอย น้ำสะอาดและการบำบัดน้ำเสีย การสุขาภิบาลอาหาร ที่พักอาศัย ที่พักผ่อนหย่อนใจและโรงพยาบาล ปฏิบัติการภาคสนาม The environmental sanitary principle and environmental problems related to health; improving the environment under the sanitation such as contagion control, solid waste disposal, water and wastewater treatment, food sanitation, resident, recreational and hospital, fieldwork	เปลี่ยนรหัสวิชาและมีการปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น
4452304 การประเมินความเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) **Environmental Risk Assessment** หลักการประเมินความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม ข้อบ่งชี้อันตราย	**4464403 การประเมินความเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)** **Environmental Risk Assessment** หลักการประเมินความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม ข้อบ่งชี้อันตราย	เปลี่ยนรหัสวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
การประเมินการตอบสนองต่อปริมาณการสัมผัส การอธิบายลักษณะความเสี่ยง การประเมินความเสี่ยงจากสารเคมี วัตถุอันตราย และอุบัติภัยต่าง ๆ ความเสี่ยงต่อสุขภาพและการเกิดโรค การประเมินความเสี่ยงต่อมนุษย์และระบบนิเวศ การจัดการความเสี่ยง กรณีศึกษาการประเมินความเสี่ยง Principle of environmental risk assessment, hazard identification, dose-response assessment, exposure assessment, characterizing risk, risk assessment of chemicals, hazardous materials and accidents, health and incidence of disease risks, assessments of risks to human and ecosystems, risk management and case study of risk assessment.	การประเมินการตอบสนองต่อปริมาณการสัมผัส การอธิบายลักษณะความเสี่ยง การประเมินความเสี่ยงจากสารเคมี วัตถุอันตราย และอุบัติภัยต่าง ๆ ความเสี่ยงต่อสุขภาพและการเกิดโรค การประเมินความเสี่ยงต่อมนุษย์และระบบนิเวศ การจัดการความเสี่ยง กรณีศึกษาการประเมินความเสี่ยง Principles of environmental risk assessment, hazard identification, dose-response assessment, exposure assessment, characterizing risk, risk assessment of chemicals, hazardous materials and accidents, health and incidence of disease risks, assessments of risks to human and ecosystems, risk management and case study of risk assessment	
4454603 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 2(1-2-3) **Preparations for Field Experience in Environmental Science** การเตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพ โดยฝึกทักษะที่ทำให้เกิดความพร้อมในการปฏิบัติงาน การเลือกสถานประกอบการ การบริหารงานคุณภาพ เทคนิคการเขียนรายงานและการนำเสนอ การพัฒนาบุคลิกภาพ และการพัฒนาคุณลักษณะที่เหมาะสมกับอาชีพ เป็นต้น Student preparation before field experience is performed via various activities including employability skills training, institute selection, quality management, techniques of report writing and presentation, personality development, and career qualification improvement etc.	**4464601 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 2(1-2-3)** **Preparation for Field Experience in Environmental Science** การเตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพ โดยฝึกทักษะที่ทำให้เกิดความพร้อมในการปฏิบัติงาน การเลือกสถานประกอบการ การบริหารงานคุณภาพ เทคนิคการเขียนรายงานและการนำเสนอ การพัฒนาบุคลิกภาพ และการพัฒนาคุณลักษณะที่เหมาะสมกับอาชีพ Student preparation before field experience; perform via various activities including employability skills training, institute selection, quality management, techniques of report writing and presentation, personality development, and career qualification improvement	เปลี่ยนรหัสวิชา และมีการปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระ การปรับปรุง
4454604 **การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ** 6(540) **ทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม** Field Experience in Environmental Science **รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4454603 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ** **ทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม** การฝึกปฏิบัติงานแบบมีส่วนร่วมในสถานประกอบการ ซึ่งอาจเป็นหน่วยงานของรัฐและ/หรือเอกชน ผู้เรียนได้เรียนรู้การแก้ปัญหาในการทำงาน การปรับตัวเข้ากับวัฒนธรรมองค์กร และการนำความรู้ความสามารถรวบยอดจากการศึกษาตลอดหลักสูตรไปประยุกต์ใช้อย่างมีประสิทธิภาพ Associated job training between the students and institute personals in government institute and/or private company. The students learn to solve the problems in work place, adjust themselves to organization culture, and applied the knowledge and skills derived from curriculum for training effectively.	4464603 **การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ** 6(540) **ทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม** Field Experience in Environmental Science **รายวิชาที่เรียนผ่านมาก่อน : 4464601 การเตรียมฝึกประสบการณ์** **วิชาชีพทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม** Pre-requisite : 4464601 Preparation for Field Experience in Environmental Science การฝึกปฏิบัติงานแบบมีส่วนร่วมในสถานประกอบการ ซึ่งอาจเป็นหน่วยงานของรัฐและ/หรือเอกชน ผู้เรียนได้เรียนรู้การแก้ปัญหาในการทำงาน การปรับตัวเข้ากับวัฒนธรรมองค์กร และการนำความรู้ความสามารถรวบยอดจากการศึกษาตลอดหลักสูตรไปประยุกต์ใช้อย่างมีประสิทธิภาพ Associated job training between the students and institute personals in government institute and/or private company, student learning to solve problems in workplace, adjust themselves to organization culture, and applied the knowledge and skills derived from curriculum for effective training	เปลี่ยนรหัสวิชาและรหัสรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน และมีการปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น
7000390 **การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา** 2(90) Cooperative Education Preparation กิจกรรมการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนในการฝึกสหกิจศึกษา โดยให้ความรู้เกี่ยวกับหลักการ แนวคิด ระเบียบข้อบังคับ และกระบวนการของสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงาน ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงาน การสื่อสาร มนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการบริหาร	4464602 **การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา** 2(1-2-3) **ด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม** Cooperative Education Preparation in Environmental Science กิจกรรมการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนในการฝึกสหกิจศึกษา โดยให้ความรู้เกี่ยวกับหลักการ แนวคิด ระเบียบข้อบังคับ และกระบวนการของสหกิจศึกษา	เปลี่ยนรหัสวิชาและชื่อวิชา และปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
คุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอ การเขียนรายงาน Activities of student preparation of cooperative education. The strategy is giving knowledge concerning principle, concepts, regulations and processes of cooperative education. Basic knowledge and techniques in job application, fundamental in practice, communication, human relationship, personal development, quality management system in the work place and techniques of presentation and report writing.	ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงาน ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงาน การสื่อสาร มนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการบริหารคุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอ การเขียนรายงาน Activities of student preparation for cooperative education, giving knowledge concerning principles, concepts, regulations and processes of cooperative education; basic knowledge and techniques in job application, fundamental in practice, communication, human relationship, personal development, quality management system in the work place and techniques of presentation and report writing	
7000490 สหกิจศึกษา 6(640) **Cooperative Education** **รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 7000390 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา** การฝึกปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราว สามารถจัดทำรายงาน นำเสนอความก้าวหน้า และผลสำเร็จของโครงงานที่ได้รับมอบหมาย เรียนรู้การแก้ปัญหาในการทำงาน การปรับตัวเข้ากับวัฒนธรรมองค์กร และการนำความรู้ความสามารถรวบยอดจากการศึกษาตลอดหลักสูตรไปประยุกต์ใช้อย่างมีประสิทธิภาพ On the job training as a temporary employee. The student has capabilities to write the report, present the progression and present the results and outcomes of the assigned project. In addition, they learn to solve the problems in work place, adjust	**4464604 สหกิจศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 6(640)** **Cooperative Education in Environmental Science** **รายวิชาที่เรียนผ่านมาก่อน : 4464602 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม** **Pre-requisite : 4464602 Cooperative Education Preparation in Environmental Science** การฝึกปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราว สามารถจัดทำรายงาน นำเสนอความก้าวหน้า และผลสำเร็จของโครงงานที่ได้รับมอบหมาย เรียนรู้การแก้ปัญหาในการทำงาน การปรับตัวเข้ากับวัฒนธรรมองค์กร และการนำความรู้ความสามารถรวบยอดจากการศึกษาตลอดหลักสูตรไปประยุกต์ใช้อย่างมีประสิทธิภาพ Job training as a temporary employee, capabilities to write the report, present the progression and present the results and outcomes of the assigned project; learning to solve problems in	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และรหัสรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน และมีการปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
themselves to organization culture, and applied the knowledge and skills derived from curriculum for training effectively.	workplace, adjust themselves to organization culture, and apply knowledges and skills derived from curriculum for effective training	

ภาคผนวก ง

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

คำสั่งคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
ที่ ๙๐ /๒๕๖๓
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต และหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต

....

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต และหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และสอดคล้องกับมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีในแต่ละสาขาวิชา

อาศัยอำนาจตามมาตรา ๓๖ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา พ.ศ. ๒๕๔๗ และคำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาที่ ๔๒๒๙/๒๕๖๑ เรื่องมอบหมายงานและมอบอำนาจให้คณบดีปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี สั่ง ณ วันที่ ๒๔ กันยายน ๒๕๖๑ ข้อ ๑๔ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต และหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต ดังต่อไปนี้

๑. คณะกรรมการอำนวยการ

๑.๑ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ประธานกรรมการ
๑.๒ รองคณบดีฝ่ายวิชาการและประกันคุณภาพการศึกษา	กรรมการ
๑.๓ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและบริการวิชาการและวิเทศสัมพันธ์	กรรมการ
๑.๔ รองคณบดีฝ่ายพัฒนานักศึกษาและกิจการพิเศษ	กรรมการ
๑.๕ ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรฯ สาขาวิชาชีววิทยา	กรรมการ
๑.๖ ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรฯ สาขาวิชาคณิตศาสตร์	กรรมการ
๑.๗ ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรฯ สาขาวิชาเคมี	กรรมการ
๑.๘ ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรฯ สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม	กรรมการ
๑.๙ ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรฯ สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์	กรรมการ
๑.๑๐ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรฯ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ	กรรมการ
๑.๑๑ ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรฯ สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์	กรรมการ
๑.๑๒ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรฯ สาขาวิชาฟิสิกส์	กรรมการ
๑.๑๓ ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรฯ สาขาวิชาจุลชีววิทยาประยุกต์	กรรมการ
๑.๑๔ ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรฯ สาขาวิชาสาธารณสุขชุมชน	กรรมการ
๑.๑๕ หัวหน้าสำนักงานคณบดี	กรรมการ
๑.๑๖ หัวหน้างานสนับสนุนพันธกิจอุดมศึกษา	กรรมการและเลขานุการ

หน้าที่...

<u>หน้าที่</u> ให้คำปรึกษาและอำนวยความสะดวกแก่กรรมการทุกท่าน เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ

๒. คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

๒.๑ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา

๒.๑.๑ อาจารย์อรนุช	สุขอนันต์	ประธานกรรมการ
๒.๑.๒ ผศ.ดร.อุดมศักดิ์	ดรุมาศ	กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๒.๑.๓ อาจารย์ ดร.ศันสรียา	วังกุลางกูร	กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๒.๑.๔ อาจารย์ ดร.นุชจรินทร์	เพชรเกลี้ยง	กรรมการ
๒.๑.๕ อาจารย์ ดร.นิศากร	วิทจิตสมบูรณ์	กรรมการ
๒.๑.๖ อาจารย์สุธินี	หีมยิ	กรรมการ
๒.๑.๗ ผศ.คทาวุธ	ไชยเทพ	กรรมการ
๒.๑.๘ อาจารย์วีรยุทธ	ทองคง	กรรมการ
๒.๑.๙ นางอมรรัตน์	ชูชื่น	กรรมการ
๒.๑.๑๐ นายปริญญา	ทับเที่ยง	กรรมการ
๒.๑.๑๑ นางสาวสุไวดา	สัสดี	กรรมการ
๒.๑.๑๒อาจารย์ ดร.เบญจวรรณ	ยันต์วิเศษภักดี	กรรมการและเลขานุการ

๒.๒ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

๒.๒.๑ อาจารย์สานิตย์	ฤทธิเดช	ประธานกรรมการ
๒.๒.๒ ผศ.ดร.นิฟาตมะห์	มะกาเจ	กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๒.๒.๓ อาจารย์ ดร.จันทวรรณ	น้อยศรี	กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๒.๒.๔ อาจารย์ศรัณยา	หนุ่มนา	กรรมการ
๒.๒.๕ อาจารย์ ดร.ภัทรวรรณ	เพชรแก้ว	กรรมการ
๒.๒.๖ อาจารย์อดิศักดิ์	เด็นเพ็ชรหน่อง	กรรมการ
๒.๒.๗ ผศ.ชิงชัย	วัฒนธรรมเมธี	กรรมการ
๒.๒.๘ อาจารย์จิราภรณ์	กวดชัน	กรรมการ
๒.๒.๙ อาจารย์มาศภินันท์	พันธ์พิพิพัฒน์ไพบูลย์	กรรมการ
๒.๒.๑๐ อาจารย์สายใจ	เพชรคงทอง	กรรมการ
๒.๒.๑๑ อาจารย์ธีระพงค์	คงเกื้อ	กรรมการ
๒.๒.๑๒ นางอมรรัตน์	ชูชื่น	กรรมการ
๒.๒.๑๓ นางสุรัตนา	เพ็ญจำรัส	กรรมการ
๒.๒.๑๔ นางสาวขนิษฐา	แก้วท่าพญา	กรรมการ
๒.๒.๑๕ นางสาวเพ็ญนภา	ชิณวงศ์	กรรมการ
๒.๒.๑๖ นายประภัสสร	นุ่นแก้ว	กรรมการ
๒.๒.๑๗ อาจารย์ ดร.ศิรฉัตร	ทิพย์ศรี	กรรมการและเลขานุการ

๒.๓ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี

๒.๓.๑ อาจารย์นันธิดา	ลิ่มเสฏฐโฐ	ประธานกรรมการ
๒.๓.๒ ผศ.ดร.พิพัฒน์	ชูโต	กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๒.๓.๓ รศ.ดร.อับดุลนาเซร์	ฮายีสาเมาะ	กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๒.๓.๔ อาจารย์ชนรรค์	พงศ์อาทิตย์	กรรมการ
๒.๓.๕ ผศ.ดร.จารุวรรณ	คำแก้ว	กรรมการ
๒.๓.๖ ผศ.ดร.วิภาพรรณ	คงเย็น	กรรมการ
๒.๓.๗ อาจารย์จิรภา	คงเขียว	กรรมการ
๒.๓.๘ ผศ.เชาวนีพร	ชีพประสพ	กรรมการ
๒.๓.๙ ผศ.ดร.ทวีสิน	นาวารัตน์	กรรมการ
๒.๓.๑๐ อาจารย์ ดร.ระเบียบ	สุวรรณเพ็ชร์	กรรมการ
๒.๓.๑๑ อาจารย์ ดร.ธีรยุทธ์	ศรียาเทพ	กรรมการและเลขานุการ

๒.๔ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

๒.๔.๑ ผศ.ขวัญกมล	ขุนพิทักษ์	ประธานกรรมการ
๒.๔.๒ ผศ.ดร.ขนิษฐา	ชูสุข	กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๒.๔.๓ ผศ.ดร.ธันวดี	ศรีธาวิรัตน์	กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๒.๔.๔ อาจารย์ ดร.สุชีวรรณ	ยอยรู้รอบ	กรรมการ
๒.๔.๕ อาจารย์ ดร.สายสิริ	ไชยชนะ	กรรมการ
๒.๔.๖ อาจารย์กมลนาวิน	อินทนูจิตร	กรรมการ
๒.๔.๗ นางอมรรัตน์	ชูชื่น	กรรมการ
๒.๔.๘ นางสุรัตนา	เพ็ญจำรัส	กรรมการ
๒.๔.๙ นางสาวเพ็ญนภา	ชินวงศ์	กรรมการ
๒.๔.๑๐ นายประภัสสร	นุ่นแก้ว	กรรมการ
๒.๔.๑๑ อาจารย์นัดดา	โปดำ	กรรมการและเลขานุการ

๒.๕ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและดิจิทัล

๒.๕.๑ อาจารย์ญาณพัฒน์	ชูชื่น	ประธานกรรมการ
๒.๕.๒ ผศ.ดร.ชวัลรัตน์	ศรีนวลปาน	กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๒.๕.๓ อาจารย์ ดร.อัจฉรา	เรืองประทุม	กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๒.๕.๔ นายอิทธิพัทธ์	อัครเลิศรัฐกร	กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๒.๕.๕ ผศ.นลินี	อินทมะโน	กรรมการ
๒.๕.๖ ผศ.ดร.ศศลักษณ์	ทองขาว	กรรมการ
๒.๕.๗ อาจารย์เสรี	ชะนะ	กรรมการ
๒.๕.๘ นางอมรรัตน์	ชูชื่น	กรรมการ
๒.๕.๙ นางสาวสมลัคน์	บัวทอง	กรรมการ

๒.๕.๑๐ นายปิยะ...

๒.๕.๑๐ นายปิยะ	มาส่ง	กรรมการ
๒.๕.๑๑ นางสาวสุกัญญา	พิจิตรบรรจง	กรรมการ
๒.๕.๑๒ นายประภัสสร	นุ่นแก้ว	กรรมการ
๒.๕.๑๓ ผศ.ดินาถ	หลำสุบ	กรรมการและเลขานุการ

๒.๖ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์

๒.๖.๑ ผศ.ฐิติมาพร	หนูเนียม	ประธานกรรมการ
๒.๖.๒ ผศ.สุจิตรา	เทพไชย	กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๒.๖.๓ ผศ.จินภา	นราคร	กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๒.๖.๔ ผศ.ดร.ทัศนา	ศิริโชติ	กรรมการ
๒.๖.๕ ผศ.พรชัย	พุทธรักษ์	กรรมการ
๒.๖.๖ อาจารย์ ดร.สิริมาภรณ์	วัชรกุล	กรรมการ
๒.๖.๗ นางอมรรัตน์	ชูชื่น	กรรมการ
๒.๖.๘ นางสุรัตนา	เพ็ญจำรัส	กรรมการ
๒.๖.๙ นางสาวรสสุคนธ์	ราชแก้ว	กรรมการ
๒.๖.๑๐ นายประภัสสร	นุ่นแก้ว	กรรมการ
๒.๖.๑๑ อาจารย์ ดร. สุรีย์พร	กังสนันท์	กรรมการ

๒.๗ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

๒.๗.๑ อาจารย์ ดร.ภวิกา	มหาสวัสดิ์	ประธานกรรมการ
๒.๗.๒ ศ.ดร.เบญจมาส	เชียรศิลป์	กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๒.๗.๓ ผศ.ดร.ถาวร	จันทโชติ	กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๒.๗.๔ อาจารย์วาสนา	มู่สา	กรรมการ
๒.๗.๕ อาจารย์ ดร.อัจฉรา	เพิ่ม	กรรมการ
๒.๗.๖ อาจารย์ผจงสุข	สุธารัตน์	กรรมการ
๒.๗.๗ นางอมรรัตน์	ชูชื่น	กรรมการ
๒.๗.๘ นางสุรัตนา	เพ็ญจำรัส	กรรมการ
๒.๗.๙ นางสาวเพ็ญนภา	ชินวงศ์	กรรมการ
๒.๗.๑๐ นายประภัสสร	นุ่นแก้ว	กรรมการ
๒.๗.๑๑ นายปริญญา	ทับเที่ยง	กรรมการ
๒.๗.๑๒ อาจารย์ ดร.ปวีณา	ดิกิจ	กรรมการและเลขานุการ

๒.๘ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์เชิงอุตสาหกรรม

๒.๘.๑ ผศ.ดร.พลพัฒน์	รวมเจริญ	ประธานกรรมการ
๒.๘.๒ ผศ.ดร.ประสงค์	เกษราธิคุณ	กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๒.๘.๓ ผศ.ดร.ตุลยพงษ์	ตุลยพิทักษ์	กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)

๒.๘.๔ อาจารย์...

๒.๘.๔ อาจารย์ ดร.ศุภัสชกรณ์	หลิมเฮงฮะ	กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๒.๘.๕ อาจารย์เอกฤกษ์	พุ่มนก	กรรมการ
๒.๘.๖ อาจารย์ ดร.สุวิมล	ศิริวงศ์	กรรมการ
๒.๘.๗ อาจารย์ ดร.ปุรินทร	จันทร์เลิศ	กรรมการ
๒.๘.๘ อาจารย์ ดร.ธนพงศ์	พันธุ์ทอง	กรรมการ
๒.๘.๙ นางสุภาพ	วุฒิพันธุ์	กรรมการ
๒.๘.๑๐ นางอมรรัตน์	ชูชื่น	กรรมการ
๒.๘.๑๐ นางสุรัตนา	เพ็ญจำรัส	กรรมการ
๒.๘.๑๑ นางวรรณฤดี	หมื่นพล	กรรมการ
๒.๘.๑๒ นายประภัสสร	นุ่นแก้ว	กรรมการ
๒.๘.๑๓ นายป.ทัน	มนตรี	กรรมการ
๒.๘.๑๔ อาจารย์พะเยาว์	ยงศิริวิทย์	กรรรมการและเลขานุการ

๒.๙ หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสาธารณสุขชุมชน

๒.๙.๑ อาจารย์ ดร.วรพล	หนูนุ่น	ประธานกรรมการ
๒.๙.๒ นายอเนก	ทิมทับ	กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๒.๙.๓ นายเอกมาศ	วงศ์ไพรินทร์	กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๒.๙.๔ นางสาวมาริสา	เกียรติศักดิ์โสภณ	กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๒.๙.๕ อาจารย์ ดร.ภัชชนก	รัตนกรปรีดา	กรรมการ
๒.๙.๖ อาจารย์สุรัตน์สวดี	แซ่แต้	กรรมการ
๒.๙.๗ อาจารย์เยาวลักษณ์	เตี้ยนวน	กรรมการ
๒.๙.๘ นางอมรรัตน์	ชูชื่น	กรรมการ
๒.๙.๙ นางสุณี	เพ็ชรนิล	กรรมการ
๒.๙.๑๐ นางสุรัตนา	เพ็ญจำรัส	กรรมการ
๒.๙.๑๑ นางสาวเพ็ญนภา	ชิณวงศ์	กรรมการ
๒.๙.๑๒ นายประภัสสร	นุ่นแก้ว	กรรมการ
๒.๙.๑๓ นาย ป.ทัน	มนตรี	กรรมการ
๒.๙.๑๔ อาจารย์ ดร.จิตรวี	เชยชม	กรรมการและเลขานุการ

หน้าที่ ดำเนินการจัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต และหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต ตามสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔ ให้แล้วเสร็จและสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ ตามประกาศ หรือระเบียบกฎหมายฉบับอื่นใดที่เกี่ยวข้อง มีความทันสมัยตรงกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตทั้งภาครัฐและเอกชน

โดยให้คณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยอย่างมีประสิทธิภาพ เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ทางราชการและดำเนินการให้เป็นไปตามระเบียบ ข้อบังคับ หลักเกณฑ์และข้อกำหนดของทางราชการที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ให้คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รักษาการให้เป็นไปตามคำสั่งนี้

สั่ง ณ วันที่ ๗ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๓

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุมัติ เดชนะ)
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คำสั่งคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
ที่ ๓๘ /๒๕๖๓
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงาน วิทยากร เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในโครงการ และผู้เข้าร่วมโครงการสัมมนาเชิงปฏิบัติการการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔

ด้วยหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กำหนดจัดโครงการสัมมนาเชิงปฏิบัติการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ ทั้งนี้ กำหนดให้มีการสัมมนาเชิงปฏิบัติการการจัดทำร่างหลักสูตร จำนวน ๓ ครั้ง คือ ครั้งที่ ๑ วันพุธที่ ๑๕ มกราคม ๒๕๖๓ ครั้งที่ ๒ วันพุธที่ ๑๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓ และครั้งที่ ๓ วันศุกร์ที่ ๖ มีนาคม ๒๕๖๓ และกำหนดการสัมมนาเชิงปฏิบัติการการวิพากษ์หลักสูตร ในวันศุกร์ที่ ๒๐ มีนาคม ๒๕๖๓ ณ ห้องประชุมคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

อาศัยอำนาจตามมาตรา ๓๖ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ.๒๕๔๗ และคำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ที่ ๔๒๒๙/๒๕๖๑ เรื่อง มอบหมายงานและมอบอำนาจให้คณบดีปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี สั่ง ณ วันที่ ๒๔ กันยายน ๒๕๖๑ ข้อ ๑๔ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงาน วิทยากร เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในโครงการและผู้เข้าร่วมโครงการสัมมนาเชิงปฏิบัติการการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๔ ดังต่อไปนี้

๑. คณะกรรมการอำนวยการ

๑.๑	คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ประธานกรรมการ
๑.๒	รองคณบดีฝ่ายวิชาการและประกันคุณภาพการศึกษา	รองประธานกรรมการ
๑.๓	รองคณบดีฝ่ายวิจัยบริการวิชาการและวิเทศสัมพันธ์	กรรมการ
๑.๔	รองคณบดีฝ่ายพัฒนานักศึกษาและกิจการพิเศษ	กรรมการ
๑.๕	หัวหน้าสำนักงานคณบดี	กรรมการ
๑.๖	ประธานกรรมการบริหารหลักสูตร ฯ สาขาการจัดการสิ่งแวดล้อม	กรรมการและเลขานุการ
๑.๗	นางอมรรัตน์ ชูชื่น	ผู้ช่วยกรรมการและเลขานุการ

หน้าที่ ให้คำปรึกษาและอำนวยความสะดวกแก่กรรมการทุกฝ่าย เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ

๒. คณะกรรมการดำเนินงาน

๒.๑	ผศ.ขวัญกมล	ขุนพิทักษ์	ประธานกรรมการ
๒.๒	อาจารย์ ดร.สุชีวรรณ	ยอยรู้รอบ	รองประธานกรรมการ
๒.๓	อาจารย์ ดร.สายสิริ	ไชยชนะ	กรรมการ
๒.๔	อาจารย์กมลนาวิน	อินทนูจิตร	กรรมการ

๒.๕ นางอมรรัตน์	ชูชื่น	กรรมการ
๒.๖ นางสุรัตนา	เพ็ญจำรัส	กรรมการ
๒.๗ นางสาวเพ็ญนภา	ชินวงค์	กรรมการ
๒.๘ นายประภัสสร	นุ่นแก้ว	กรรมการ
๒.๙ อาจารย์นัดดา	โปดำ	กรรมการและเลขานุการ

หน้าที่ ๑. จัดเตรียมสถานที่และสื่อทัศนูปกรณ์สำหรับจัดโครงการฯ โดยมีการสัมมนาเชิงปฏิบัติการการจัดทำร่างหลักสูตร ครั้งที่ ๑ วันพุธที่ ๑๕ มกราคม ๒๕๖๓ ครั้งที่ ๒ วันพุธที่ ๑๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓ และครั้งที่ ๓ วันศุกร์ที่ ๖ มีนาคม ๒๕๖๓ และกำหนดการสัมมนาเชิงปฏิบัติการการวิพากษ์หลักสูตร ในวันศุกร์ที่ ๒๐ มีนาคม ๒๕๖๓ ณ ห้องประชุมคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

๒. จัดเตรียมเอกสารประกอบโครงการฯ และการดำเนินงาน

๓. ดำเนินการเบิกจ่ายงบประมาณในการดำเนินงานให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยตามระเบียบ

๓. เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในโครงการ

๓.๑ นางอมรรัตน์	ชูชื่น	กรรมการ
๓.๒ นางสุรัตนา	เพ็ญจำรัส	กรรมการ
๓.๓ นางสาวเพ็ญนภา	ชินวงค์	กรรมการ
๓.๔ นายประภัสสร	นุ่นแก้ว	กรรมการ
๓.๕ นางสาวศิริประภา	ขวัญประดับ	กรรมการ
๓.๖ นางอภิญญา	ชู่สุวรรณ	กรรมการ

หน้าที่ ๑. รับลงทะเบียนผู้เข้าร่วมโครงการ

๒. จัดเตรียมอาหารว่างและเครื่องดื่ม, อาหารกลางวัน สำหรับผู้เข้าร่วมโครงการ

๓. จัดเตรียมสถานที่และอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ รวมทั้งบันทึกภาพการดำเนินงานโครงการ

๔. ประเมินผลการดำเนินงานภายหลังเสร็จสิ้นโครงการ

๔. วิทยากร

๔.๑ รศ.ดร.ขนิษฐา	ชูสุข	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
๔.๒ ผศ.ดร.ธันวดี	ศรีธาวิรัตน์	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
๔.๓ ผศ.ดร.เกื้อกนันต์	เตชะโต	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
๔.๔ ผศ.ดร.อภิพงษ์	พุฒคำ	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
๔.๕ รศ.โรจน์	คุณเอนก	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

หน้าที่ ลำดับที่ ๔.๑-๔.๒ เป็นวิทยากรในการประชุมจัดทำร่างหลักสูตร
ในวันพุธที่ ๑๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓ เวลา ๐๘.๓๐ - ๑๖.๓๐ น.
ณ ห้องประชุมคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ลำดับที่ ๔.๓-๔.๕ เป็นวิทยากรในการประชุมวิพากษ์หลักสูตร
ในวันศุกร์ที่ ๒๐ มีนาคม ๒๕๖๓ เวลา ๐๘.๓๐ - ๑๖.๓๐ น.
ณ ห้องประชุมคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๗/ ๕. ผู้เข้าร่วม...

๕. ผู้เข้าร่วมโครงการ

๕.๑ ผศ.ขวัญกมล ขุนพิทักษ์
๕.๒ อาจารย์ ดร.สุชีวรรณ ยอยรู้รอบ
๕.๓ อาจารย์ ดร.สายสิริ ไชยชนะ
๕.๔ อาจารย์กมลนาวิน อินทนูจิตร
๕.๕ อาจารย์นัดดา โปดำ

หน้าที่ เข้าร่วมโครงการสัมมนาเชิงปฏิบัติการการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔ ตามรายละเอียดดังนี้

สัมมนาเชิงปฏิบัติการการจัดทำร่างหลักสูตร

ครั้งที่ ๑ วันพุธที่ ๑๕ มกราคม ๒๕๖๓ เวลา ๐๘.๓๐ - ๑๖.๓๐น.
ครั้งที่ ๒ วันพุธที่ ๑๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓ เวลา ๐๘.๓๐ - ๑๖.๓๐น.
ครั้งที่ ๓ วันศุกร์ที่ ๖ มีนาคม ๒๕๖๓ เวลา ๐๘.๓๐ - ๑๖.๓๐ น.

สัมมนาเชิงปฏิบัติการการวิพากษ์หลักสูตร

ในวันศุกร์ที่ ๒๐ มีนาคม ๒๕๖๓ เวลา ๐๘.๓๐ - ๑๖.๓๐ น.

ให้ผู้ที่ได้รับแต่งตั้งปฏิบัติหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มกำลังความสามารถเพื่อประสิทธิภาพสูงสุดของการดำเนินงาน โดยเบิกจ่ายงบประมาณเงินรายได้ (เงินบำรุงการศึกษา) ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๓ แผนงาน : พื้นฐานด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ ผลผลิต : สนับสนุนการจัดการเรียนการสอน โครงการบริหารสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน กิจกรรมที่ ๑๖ พัฒนาหลักสูตรระดับอุดมศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา งบรายจ่ายอื่น

สั่ง ณ วันที่ ๘ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๓

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุมัติ เดชนะ)
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภาคผนวก จ
ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่ 1 นางสาวสายสิริ ไชยชนะ

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	คุณวุฒิ-สาขาวิชา	สถาบันการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	Ph.D. Environmental Sciences	University of East Anglia	2560
ปริญญาโท	วท.ม. การจัดการสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2545
ปริญญาตรี	วท.บ. วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2542

บทความวิจัย / บทความวิชาการ

Chaichana, S., Jickells, T., & Johnson, M. (2019). Interannual variability in the summer dissolved organic matter inventory of the North Sea: implications for the continental shelf pump. **Biogeosciences**, 16, 24 pages, 1073-1096. (Scopus).

การประชุมวิชาการ/สัมมนาทางวิชาการ

ขวัญกมล ขุนพิทักษ์, สายสิริ ไชยขนะ, สิริพร บริรักวิสิฐศักดิ์, เพ็ญผกา เต็มพร้อม และเอมมิกา สุวรรณกิจ. (2562). การศึกษาเปรียบเทียบองค์ประกอบทางกายภาพและเคมีของมูลฝอยชุมชนตามฤดูกาล ของเทศบาลเมืองเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา. **รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ครั้งที่ 18.** 23-24 พฤษภาคม 2562 โรงแรมเดอะ ทวิน ทาวเวอร์ กรุงเทพฯ. 8 หน้า, 1-8.

กนกพร บัวจันทร์, เบญจภรณ์ มณีโชติ, สิริพร บริรักวิสิฐศักดิ์ และสายสิริ ไชยชนะ. (2561). การสำรวจปริมาณไมโครพลาสติกในตัวอย่างทรายชายหาด บริเวณแหลมสนอ่อน ตำบลบ่อยาง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา. **รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์ทางทะเล ครั้งที่ 6.** 18-20 มิถุนายน 2561 โรงแรมบางแสนเฮอริเทจ ชลบุรี. 7 หน้า, 803-809.

เบญจภรณ์ มณีโชติ, กนกพร บัวจันทร์, สายสิริ ไชยชนะ และสิริพร บริรักวิสิฐศักดิ์. (2561). การสำรวจปริมาณไมโครพลาสติกในตัวอย่างทรายชายหาดบริเวณแหลมสมิหลา ตำบลบ่อยาง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา. **รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์ทางทะเล ครั้งที่ 6.** 18-20 มิถุนายน 2561 โรงแรมบางแสนเฮอริเทจ ชลบุรี. 7 หน้า, 796-802.

ประสบการณ์การสอน

1. พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
2. เคมีสิ่งแวดล้อม
3. เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม
4. การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
5. ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
6. สัมมนาทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
7. วิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
8. วิจัยทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่ 2 นางสาวสุชีวรรณ ยอยรู้รอบ

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	คุณวุฒิ-สาขาวิชา	สถาบันการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	วศ.ด. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2553
ปริญญาโท	วท.ม. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2543
ปริญญาตรี	วท.บ. วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ส.บ. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช	2539 2553

บทความวิจัย / บทความวิชาการ

สุชีวรรณ ยอยรู้รอบ และวิสุดา ประดับศรี. (2560). การศึกษาสมบัติทางกายภาพและประสิทธิภาพในการลดค่าเวลา การสะท้อนกลับของเสียง (Reverberation time: RT30) ของแผ่นอัดจากชานอ้อย. วารสารวิชาการ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม, 13 (2), 10 หน้า, 12-21. TCI (1).

Inthanuchit, K., Kunpitak, K., Podam, N., Suwibul, H., & Yoyruroob, S. (2018). Monitoring of Carbon and Nitrogen Loading of Onsite Wastewater Treatment in Songkhla Lake Basin. **EAU Heritage Journal Science and Technology.** 13 (2), 15 pages, 225-239. TCI(1).

การประชุมวิชาการ/สัมมนาทางวิชาการ

สุชีวรรณ ยอยรู้รอบ, ขนิษฐา ทองเนื้อแข็ง, อัจฉรา แซ่บ้าง และพลพัฒน์ รวมเจริญ. (2562). ประสิทธิภาพของแผ่นฟองน้ำจากชานอ้อยในการดูดซับเสียง. **รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 4. "วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อบูรณาการท้องถิ่นอย่างยั่งยืน".** 7-8 กุมภาพันธ์ 2562 ณ หอประชุมเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา. 11 หน้า, 828-838.

กมลนาวิน อินทนูจิตร, นัดดา โปดำ, หิรัญวดี สุวิบูรณ์, ขวัญกมล ขุนพิทักษ์ และสุชีวรรณ ยอยรู้รอบ. (2561). ประสิทธิภาพของถังดักไขมันบริเวณรอบทะเลสาบสงขลาตอนกลางและตอนล่าง. **รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 3.** 11-12 กุมภาพันธ์ 2561 มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา. 9 หน้า, 19-27.

ธนัญญา คงตุก, นูรีดา สาและ, สุชีวรรณ ยอยรู้รอบ และหิรัญวดี สุวิบูรณ์. (2560). การศึกษาประสิทธิภาพของ สารสกัดบอระเพ็ดในการกำจัดหนอนห่อใบข้าว. **รายงานสืบเนื่องจาก "การนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์" เนื่องในงานราชภัฏวิชาการ ประจำปี 2560.** 13-14 กุมภาพันธ์ 2560 ณ อาคาร 30 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช. 5 หน้า, 232-236.

Inthanuchit, K., Kunpitak, K., Podam, N., Suwibul, H., & Yoyruroob, S. (2016) Monitoring of Carbon and Nitrogen Loading of Onsite Wastewater Treatment in Songkhla Lake Basin. **Proceeding of the 3rd International Conference on Green ASIA and Inclusive Sustainability Development.** 17-18 June 2016 at Convention hall, Miracle grand hotel, Bangkok, Thailand. 19 pages, 61-79.

ประสบการณ์การสอน

1. มลพิษทางน้ำและการวิเคราะห์
2. เทคโนโลยีในการบำบัดน้ำเสีย
3. มลพิษทางอากาศ
4. มลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือน
5. สัมมนา
6. วิธีวิจัย
7. วิจัยทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่ 3 นางขวัญกมล ขุนพิทักษ์

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	คุณวุฒิ-สาขาวิชา	สถาบันการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	วท.ม. การจัดการสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2541
ปริญญาตรี	ศษ.บ. คหกรรมศาสตร์ (เกียรตินิยมอันดับ 2)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2537

บทความวิจัย / บทความวิชาการ

Inthanuchit, K., Kunpitak, K., Podam, N., Suwibul, H., & Yoyruroob, S. (2018). Monitoring of Carbon and Nitrogen Loading of Onsite Wastewater Treatment in Songkhla Lake Basin. **EAU Heritage Journal Science and Technology.** 13 (2), 15 pages, 225-239. TCI(1).

การประชุมวิชาการ/สัมมนาทางวิชาการ

ขวัญกมล ขุนพิทักษ์, สายสิริ ไชยขนะ, สิริพร บริรักวิสิฐศักดิ์, เพ็ญผกา เต็มพร้อม และเอมมิกา สุวรรณกิจ. (2562). การศึกษาเปรียบเทียบองค์ประกอบทางกายภาพและเคมีของมูลฝอยชุมชนตามฤดูกาล ของเทศบาลเมืองเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา. **รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ครั้งที่ 18.** 23-24 พฤษภาคม 2562 โรงแรมเดอะ ทวิน ทาวเวอร์ กรุงเทพฯ. 8 หน้า, 1-8.

ขวัญกมล ขุนพิทักษ์. (2561). ปริมาณและองค์ประกอบมูลฝอยในหาดชลาทัศน์ จังหวัดสงขลา. **รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ ประจำปี 2561 มหาวิทยาลัยแม่โจ้.** 11-13 ธันวาคม 2561 มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่. 8 หน้า, 297-304.

กมลนาวิน อินทนูจิตร, นัดดา โปดำ, หิรัญวดี สุวิบูรณ์, ขวัญกมล ขุนพิทักษ์ และสุชีวรรณ ยอยรู้รอบ. (2561). ประสิทธิภาพของถังดักไขมันบริเวณรอบทะเลสาบสงขลาตอนกลางและตอนล่าง. **รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 3.** 11-12 กุมภาพันธ์ 2561 มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา. 9 หน้า, 19-27.

ประสบการณ์การสอน

1. การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
2. การจัดการขยะมูลฝอย

3. การจัดการมูลฝอยอันตราย
4. การจัดการป่าไม้และสัตว์ป่า
5. การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
6. วิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
7. วิจัยทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
8. การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
9. การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่ 4 นางสาวนัดดา โปดำ

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	คุณวุฒิ-สาขาวิชา	สถาบันการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	วท.ม. การจัดการสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2549
ปริญญาตรี	วท.บ. วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	สถาบันราชภัฏสงขลา	2546

บทความวิจัย / บทความวิชาการ

Inthanuchit, K., Kunpitak, K., Podam, N., Suwibul, H., & Yoyruroob, S. (2018). Monitoring of Carbon and Nitrogen Loading of Onsite Wastewater Treatment in Songkhla Lake Basin. **EAU Heritage Journal Science and Technology.** 13 (2), 15 pages, 225-239. TCI(1).

การประชุมวิชาการ/สัมมนาทางวิชาการ

นัดดา โปดำ, กมลนาวิน อินทนูจิตร, ชีวาพร บุญเพ็ชร์, ธนชาติ พูนเมือง และปนัดดา แก้วมณี. (2562). การศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตถ่านอัดแท่งจากเปลือกถั่วลิสง. **รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ “วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อบูรณาการท้องถิ่นอย่างยั่งยืน” ครั้งที่ 4**. 7-8 กุมภาพันธ์ 2562 มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา สงขลา. 7 หน้า, 981-987.

กมลนาวิน อินทนูจิตร, นัดดา โปดำ, หิรัญวดี สุวิบูรณ์, ขวัญกมล ขุนพิทักษ์ และสุชีวรรณ ยอยรู้รอบ. (2561). ประสิทธิภาพของถังดักไขมันบริเวณรอบทะเลสาบสงขลาตอนกลางและตอนล่าง. **รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 3.** 11-12 กุมภาพันธ์ 2561 มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ยะลา. 9 หน้า, 19-27.

หิรัญวดี สุวิบูรณ์, นัดดา โปดำ, บุษรา ตาหลี, ฟุรกอน หมีนคลาน และซารีฟา หะยีสือแม. (2560). การปนเปื้อนน้ำมันในดินตะกอนบริเวณปากทะเลสาบสงขลา จังหวัดสงขลา. **รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ “การบูรณาการงานวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน” ครั้งที่ 10.** 14 ธันวาคม 2560 มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ภูเก็ต. 13 หน้า, 1342-1354.

ประสบการณ์การสอน

1. พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
2. วิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
3. วิจัยทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
4. สัมมนาทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
5. การวิเคราะห์และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
6. พลังงานกับสิ่งแวดล้อม
7. นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม
8. การจัดการทรัพยากรดิน
9. การเตรียมฝึกประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
10. การฝึกประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่ 5 นายกมลนาวิน อินทนูจิตร

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	คุณวุฒิ-สาขาวิชา	สถาบันการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2552
ปริญญาตรี	วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2549

บทความวิจัย / บทความวิชาการ

Inthanuchit, K., Kunpitak, K., Podam, N., Suwibul, H., & Yoyruroob, S. (2018). Monitoring of Carbon and Nitrogen Loading of Onsite Wastewater Treatment in Songkhla Lake Basin. **EAU Heritage Journal Science and Technology.** 13 (2), 15 pages, 225-239. TCI(1).

การประชุมวิชาการ/สัมมนาทางวิชาการ

กมลนาวิน อินทนูจิตร, มานพ อ่อนแก้ว และโอภาส อิสโม. (2562). การจัดการภูมิทัศน์วัฒนธรรม กรณีศึกษาเมืองเก่าสงขลาฝั่งแหลมสน. **รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านมนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ครั้งที่ 2.** 5-6 สิงหาคม 2562 มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา สงขลา. 14 หน้า. 291-304.

กรองกาญจน์ หลีหมัด, พัชรีมาศ ลาเต๊ะ, พลพัฒน์ รวมเจริญ และกมลนาวิน อินทนูจิตร. (2562). การศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตแผ่นอัดจากกาบมะพร้าวและหญ้าแฝก. **รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 4**. 7-8 กุมภาพันธ์ 2562. มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา สงขลา. 7 หน้า. 981-987.

กมลนาวิน อินทนูจิตร, นัดดา โปดำ, หิรัญวดี สุวิบูรณ์, ขวัญกมล ขุนพิทักษ์ และสุชีวรรณ ยอยรู้รอบ. (2561). ประสิทธิภาพของถังดักไขมันบริเวณรอบทะเลสาบสงขลาตอนกลางและตอนล่าง. **รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 3.** 11-12 กุมภาพันธ์ 2561 มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา. 9 หน้า, 19-27.

กมลนาวิน อินทนูจิตร. (2560). สาเหตุและแนวทางการแก้ไขในการจัดการน้ำเสียของระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา. **รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ : วันสันติภาพสากลครั้งที่ 2.** 21 กันยายน 2560. สถาบันสันติศึกษา. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สงขลา. 13 หน้า, 101-113.

Inthanuchit, K. & Sukjan Inthanuchit, K. (2019). Characterization of Natural Organic Matter in Songkhla Lake Basin, Thailand. **NOM7 IWA Specialist Conference on Natural Organic Matter 2019.** 7-10 October 2019, Tokyo, Japan. 10 pages. P-08.

ประสบการณ์การสอน

1. พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
2. การจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง
3. การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ
4. วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมของดิน
5. เทคโนโลยีการบำบัดและการควบคุมน้ำเสีย
6. เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษทางอากาศและเสียง
7. เทคโนโลยีสะอาด
8. การจัดการทะเลสาบสงขลา
9. การจัดการลุ่มน้ำ
10. การจัดการลุ่มน้ำและทะเลสาบสงขลา

ภาคผนวก ฉ

มคอ.1

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม พ.ศ 2559

ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ
เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
พ.ศ. ๒๕๕๙

ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ กำหนดให้จัดทำมาตรฐานคุณวุฒิสาขาหรือสาขาวิชาเพื่อให้สถาบันอุดมศึกษานำไปจัดทำหลักสูตรหรือปรับปรุงหลักสูตรและจัดการเรียนการสอน เพื่อให้คุณภาพของบัณฑิตในสาขาหรือสาขาวิชาของแต่ละระดับคุณวุฒิมีมาตรฐานใกล้เคียงกัน จึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาดังกล่าว

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๘ และมาตรา ๑๖ แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. ๒๕๔๖ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการโดยคำแนะนำของคณะกรรมการการอุดมศึกษา ในการประชุมครั้งที่ ๗/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๑๓ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๙ จึงออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ การจัดการศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ต้องมีมาตรฐานไม่ต่ำกว่า "มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม พ.ศ. ๒๕๕๙"

ข้อ ๒ การจัดทำหลักสูตรหรือปรับปรุงหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ต้องมุ่งให้เกิดมาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิต โดยมีหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน และองค์ประกอบอื่นๆ ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม พ.ศ. ๒๕๕๙ ที่แนบท้ายประกาศนี้

ข้อ ๓ สถาบันอุดมศึกษาใดจัดการศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม อยู่ในวันที่ประกาศฉบับนี้ใช้บังคับ ต้องปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามประกาศนี้ ภายในปีการศึกษา ๒๕๖๑

ข้อ ๔ ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ข้างต้นได้ หรือมีความจำเป็นต้องปฏิบัตินอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการการอุดมศึกษาที่จะพิจารณา และให้ถือคำวินิจฉัยของคณะกรรมการการอุดมศึกษานั้นเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๑๖ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๙

พลเอก

(ดาว์พงษ์ รัตนสุวรรณ)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี
สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

เอกสารแนบท้าย
ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ
เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี
สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม พ.ศ. ๒๕๕๙

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

๑ ชื่อสาขา/สาขาวิชา

ชื่อสาขา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

ชื่อสาขาวิชา

(๑) วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

(๒) การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

๒ ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

๒.๑ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

ภาษาไทย : วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)
วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science (Environmental Science and Technology)
B.S. or B.Sc. (Environmental Science and Technology)

๒.๒ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ภาษาไทย : วิทยาศาสตรบัณฑิต (การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม)
วท.บ. (การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม)

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science (Environmental and Natural Resource Management)
B.S. or B.Sc. (Environmental and Natural Resource Management)

<u>หมายเหตุ</u> มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม จะเน้นองค์ความรู้เป็นหลัก ส่วนชื่อปริญญาอาจแตกต่างกันในสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ ตามวิชาการและวิชาชีพ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง หลักเกณฑ์การกำหนดชื่อปริญญา ฉบับที่มีผลบังคับใช้ในปัจจุบัน แต่ให้มีผลการเรียนรู้ครบถ้วนตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมฉบับนี้

๓ ลักษณะของสาขา/สาขาวิชา

๓.๑ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม หมายถึง สาขาวิชาที่มีการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ วิทยาศาสตร์กายภาพ เทคโนโลยี และนิเวศวิทยา ในลักษณะที่เป็นพหุวิทยาการ เพื่อนำไปใช้ในการแก้ไข ป้องกัน และการจัดการปัญหาด้านมลพิษและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนนำความรู้นั้น ๆ ไปใช้ประโยชน์ รวมถึงการศึกษาทางด้านอื่นๆ ทั้งนี้เพื่อให้บัณฑิตสามารถประกอบวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับ

การวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม การควบคุมและป้องกันมลพิษ ทั้งในสถานประกอบการหรือชุมชน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนการทำงานที่เกี่ยวข้องอื่นๆ เช่น การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านสิ่งแวดล้อม การตรวจวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม และการกำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม เป็นต้น รวมถึงมีพื้นฐานความรู้อย่างเพียงพอที่จะศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นได้

๓.๒ สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หมายถึง สาขาวิชาที่มีการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ วิทยาศาสตร์กายภาพ และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม โดยเน้นการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในลักษณะบูรณาการความรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อนำไปใช้ในการป้องกัน แก้ไข และการจัดการปัญหาด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สามารถนำความรู้ไปใช้ในการประกอบอาชีพภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพ หรือศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์เพื่อรักษาไว้ซึ่งทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้คงอยู่อย่างยั่งยืน

๔ คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของทั้ง ๒ สาขาวิชาใช้คุณลักษณะเดียวกัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

๔.๑ มีคุณธรรม จริยธรรม จิตสำนึก และความรับผิดชอบต่อสังคมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ

๔.๒ มีความรอบรู้ในศาสตร์สิ่งแวดล้อมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ อย่างกว้างขวางและเป็นระบบ และสามารถนำไปปรับใช้ในการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

๔.๓ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหา โดยใช้ความรู้ในศาสตร์สิ่งแวดล้อม

๔.๔ มีทักษะในการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๔.๕ สามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้ในทุกระดับอย่างเหมาะสม

๔.๖ มีการพัฒนาตนเองและพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

๔.๗ มีความสามารถด้านการวิจัย

๕ มาตรฐานผลการเรียนรู้

สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมกำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้ ๕ ด้าน ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ดังนี้

๕.๑ คุณธรรม จริยธรรม

(๑) มีความซื่อสัตย์สุจริต

(๒) มีระเบียบวินัย

(๓) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

(๔) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

(๕) เคารพสิทธิ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพและตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อม

๕.๒ ความรู้

(๑) มีความรู้หลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กัน ในศาสตร์สิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ ได้แก่ หลักการทางสิ่งแวดล้อม มลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม การวิจัยทางสิ่งแวดล้อมและจริยธรรม

(๒) มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์อื่น เช่น มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ และสามารถนำมาบูรณาการกับความรู้ในวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม

(๓) มีความรอบรู้และสามารถติดตามสถานการณ์และความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

(๔) มีความรู้ใน กฎระเบียบ และข้อบังคับ รวมทั้งข้อกำหนดทางวิชาการ ซึ่งมีการปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

๕.๓ ทักษะทางปัญญา

(๑) มีความสามารถในการค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและประเมินข้อมูลสารสนเทศ แนวคิดและหลักฐานใหม่ ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

(๒) สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประสบการณ์ในภาคปฏิบัติ และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น

(๓) สามารถประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ เพื่อนำไปสู่การป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม

๕.๔ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(๑) มีความรับผิดชอบต่อทั้งงานในหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย สามารถแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ

(๒) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(๓) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ วัฒนธรรมองค์กรและจรรยาบรรณวิชาชีพได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

(๔) มีความสามารถในการปรับตัวเชิงวิชาชีพและมีปฏิสัมพันธ์อย่างสร้างสรรค์กับบุคคลอื่น

๕.๕ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(๑) สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการวิเคราะห์แปลความหมายและเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์

(๒) สามารถสรุปประเด็นและสามารถสื่อสารรวมทั้งเลือกใช้รูปแบบของการนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(๓) สามารถระบุ เข้าถึง และคัดเลือกแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

(๔) สามารถติดตามความก้าวหน้าและมีวิจารณญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนการสื่อสารที่เหมาะสม

(๕) มีทักษะในการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง และสามารถใช้ภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม

๖ องค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง

ไม่มี

๗ โครงสร้างหลักสูตร

องค์ประกอบของหลักสูตร ประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะด้าน หมวดวิชาเลือกเฉพาะด้าน หมวดวิชาเลือกเสรี และหมวดวิชาประสบการณ์ภาคสนาม โดยมีจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหลักสูตร และหน่วยกิตในแต่ละหมวดวิชาให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ฉบับที่มีผลบังคับใช้ในปัจจุบัน

เนื่องจากสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมมีลักษณะงานที่หลากหลาย จึงต้องกำหนดเป็นกลุ่มย่อย ดังนี้

๗.๑ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

๗.๒ หมวดวิชาเฉพาะด้าน จำนวนหน่วยกิตตามโครงสร้างของแต่ละสาขาวิชา

๗.๒.๑ วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

(๑) กลุ่มวิชาแกน* (วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์)

(๒) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์เฉพาะด้าน

๗.๒.๒ วิชาเฉพาะด้านบังคับ

(๑) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อม

(๒) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

(๓) กลุ่มวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม

(๔) กลุ่มวิชาการวิจัยและจริยธรรม

๗.๒.๓ วิชาเลือกเฉพาะด้าน

๗.๓ หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

๗.๔ หมวดวิชาประสบการณ์ภาคสนาม

การฝึกงานไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ชั่วโมง หรือสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

*ทั้งนี้ กำหนดให้เนื้อหาและเนื้อหาสาระหลักของหัวข้อรายวิชาเป็นตามข้อ ๘.๑ ของมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๔

โครงสร้างหลักสูตรของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

โครงสร้างหลักสูตรสอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ฉบับที่มีผลบังคับใช้ในปัจจุบัน โดยมีองค์ประกอบและหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๑๒๔ หน่วยกิต แบ่งเป็น

๑. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	**ไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต**
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	
กลุ่มวิชาภาษาศาสตร์	(ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต)
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	
๒. หมวดวิชาเฉพาะด้าน	**ไม่น้อยกว่า ๘๘ หน่วยกิต**
๒.๑ วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	**ไม่น้อยกว่า ๓๙ หน่วยกิต**
๒.๑.๑ กลุ่มวิชาแกน* (วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์)	ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต
- วิชาคณิตศาสตร์	ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต
- วิชาเคมีรวมปฏิบัติการ	ไม่น้อยกว่า ๗ หน่วยกิต
- วิชาชีววิทยารวมปฏิบัติการ	ไม่น้อยกว่า ๗ หน่วยกิต
- วิชาฟิสิกส์รวมปฏิบัติการ	ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต
๒.๑.๒ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์เฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า ๑๕ หน่วยกิต
ประกอบด้วย - วิชาเคมีวิเคราะห์ รวมปฏิบัติการ	
- วิชาเคมีอินทรีย์ รวมปฏิบัติการ	
- วิชาชีวเคมี รวมปฏิบัติการ	
- วิชาสถิติ	
๒.๒ วิชาเฉพาะด้านบังคับ	**ไม่น้อยกว่า ๓๗ หน่วยกิต**
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อม	ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	ไม่น้อยกว่า ๑๕ หน่วยกิต
- วิชาด้านมลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม	(ไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต)
- วิชาด้านเทคโนโลยี	(ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต)
กลุ่มวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม	ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต
กลุ่มวิชาการวิจัยและจริยธรรม	ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต
๒.๓ วิชาเลือกเฉพาะด้าน	**ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต**
๓. หมวดวิชาเลือกเสรี	**ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต**

๔. หมวดวิชาประสบการณ์ภาคสนาม

การฝึกงานไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ชั่วโมง หรือ สหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตรของสาขาวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

โครงสร้างหลักสูตรสอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ฉบับที่มีผลบังคับใช้ในปัจจุบัน โดยมีองค์ประกอบและหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต แบ่งเป็น

๑. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	**ไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต**
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	
กลุ่มวิชาภาษาศาสตร์	(ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต)
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	
๒. หมวดวิชาเฉพาะด้าน	**ไม่น้อยกว่า ๘๔ หน่วยกิต**
๒.๑ วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	**ไม่น้อยกว่า ๓๓ หน่วยกิต**
๒.๑.๑ กลุ่มวิชาแกน* (วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์)	ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต
- วิชาคณิตศาสตร์	ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต
- วิชาเคมีรวมปฏิบัติการ	ไม่น้อยกว่า ๗ หน่วยกิต
- วิชาชีววิทยารวมปฏิบัติการ	ไม่น้อยกว่า ๗ หน่วยกิต
- วิชาฟิสิกส์รวมปฏิบัติการ	ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต
๒.๑.๒ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์เฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต
ประกอบด้วย - วิชาเคมีวิเคราะห์	
- วิชาเคมีอินทรีย์	
- วิชาชีวเคมี	
- วิชาสถิติ	
๒.๒ วิชาเฉพาะด้านบังคับ	**ไม่น้อยกว่า ๔๒ หน่วยกิต**
กลุ่มวิชาพื้นฐานสิ่งแวดล้อม	ไม่น้อยกว่า ๑๑ หน่วยกิต
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต
กลุ่มวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม	ไม่น้อยกว่า ๒๑ หน่วยกิต
กลุ่มการวิจัยและจริยธรรม	ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต
๒.๓ วิชาเลือกเฉพาะด้าน	**ไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต**
๓. หมวดวิชาเลือกเสรี	**ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต**

๔. หมวดวิชาประสบการณ์ภาคสนาม

การฝึกงานไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ชั่วโมง หรือสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

***** ทั้งนี้ กำหนดให้เนื้อหาและเนื้อหาสาระหลักของหัวข้อรายวิชาเป็นตามข้อ ๘.๑ ของมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๔

๘ เนื้อหาสาระสำคัญของสาขา

สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมประกอบด้วยองค์ความรู้ (Body of knowledge) ที่มีเนื้อหาสาระสำคัญที่ต้องเรียนรู้ ๔ กลุ่ม เนื้อหาในแต่ละกลุ่มประกอบด้วยหลักการภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ทั้งนี้ สถาบันอุดมศึกษาที่จัดหลักสูตร ต้องจัดให้มีจำนวนหน่วยกิตในแต่ละกลุ่มวิชา อย่างน้อยตามที่แต่ละสาขาวิชากำหนดไว้ในตารางที่ ๑ โดยรายละเอียดของสาระสำคัญของ ๒ สาขาวิชาเป็นดังนี้

ตารางที่ ๑ โครงสร้างหลักสูตรของแต่ละสาขาวิชา

หมวดวิชา	**วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม**	**การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	**๓๐**	**๓๐**
<u>หมวดวิชาเฉพาะด้าน</u>	**๘๘**	**๘๔**
<u>วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน</u>	**๓๙**	**๓๓**
- กลุ่มวิชาแกน (วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์)	๒๔	๒๔
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์เฉพาะด้าน	๑๕	๙
<u>วิชาเฉพาะด้านบังคับ</u>	**๓๗**	**๔๒**
๑) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อม	๖	๑๑
๒) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	๑๕	๖
๓) กลุ่มวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม	๑๒	๒๑
๔) กลุ่มวิชาการวิจัยและจริยธรรม	๔	๔
<u>วิชาเลือกเฉพาะด้าน</u>	**๑๒**	**๙**
หมวดวิชาเลือกเสรี	**๖**	**๖**
หมวดวิชาประสบการณ์ภาคสนาม	ฝึกงานไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ชั่วโมง หรือสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต	ฝึกงานไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ชั่วโมง หรือสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต
รวมจำนวนหน่วยกิต	**ไม่น้อยกว่า ๑๒๔ หน่วยกิต**	**ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต**

๘.๑ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

๑. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อม (มีหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต) ให้มีเนื้อหาอย่างใดอย่างหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับนิเวศวิทยา หลักการทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม สิ่งแวดล้อมศึกษา เคมีสิ่งแวดล้อม

๒. กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มีหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑๕ หน่วยกิต) โดยให้มีเนื้อหาอย่างใดอย่างหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับมลพิษสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี การป้องกันและการควบคุม

๒.๑ ด้านมลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม (มีหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต) โดยให้มีเนื้อหาครอบคลุมถึงสาเหตุที่มาของมลพิษทางน้ำ เสียง อากาศ ขยะมูลฝอย และของเสียอันตราย หลักการควบคุมและแก้ไขมลพิษ การเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์มลพิษ และกำหนดให้แต่ละสถาบันเลือกที่จะเปิดสอนรายวิชาการควบคุมมลพิษอย่างน้อย ๑ สาขา (๖ หน่วยกิต) ตามมาตรฐานการประกอบวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควบคุมสาขาการควบคุมมลพิษ พ.ศ. ๒๕๕๕

๒.๒ ด้านเทคโนโลยี (มีหน่วยกิตอย่างน้อย ๖ หน่วยกิต) โดยให้มีเนื้อหาครอบคลุมเทคโนโลยีสะอาด การประเมินวัฏจักรชีวิต การนำเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้ในการป้องกัน ลดและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมถึงการฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อม

๓. กลุ่มวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม (มีหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต) ให้มีเนื้อหาอย่างใดอย่างหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับนโยบาย กฎหมาย เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประเมินความเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง ระบบสารสนเทศทางสิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมของประชาชน การจัดการความขัดแย้งทางสิ่งแวดล้อม แนวทางและเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

๔. กลุ่มวิชาการวิจัยและจริยธรรม (มีหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต) ให้มีเนื้อหาอย่างใดอย่างหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการนำความรู้ต่างๆ มาปรับใช้โดยผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำวิจัยหรือปัญหาพิเศษทางด้านสิ่งแวดล้อม และจริยธรรมสำหรับนักสิ่งแวดล้อม

เพื่อให้นักศึกษาที่เรียนรายวิชาที่กำหนดตามมาตรฐานวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควบคุมสาขาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านวิทยาศาสตร์และการควบคุมมลพิษมีความรู้เพียงพอในการประกอบวิชาชีพควบคุมดังกล่าว แต่ละหลักสูตร/สถาบันต้องกำหนดให้นักศึกษาที่จะเรียนรายวิชาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ต้องมีความรู้ในด้านนิเวศวิทยา และหลักการพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ส่วนนักศึกษาที่จะเรียนรายวิชาสำหรับการควบคุมมลพิษในด้านต่างๆ ต้องมีความรู้ในด้านนิเวศวิทยา หลักการพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และหลักการควบคุมมลพิษ

๘.๒ สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

๑. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อม (มีหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑๑ หน่วยกิต) ให้มีเนื้อหาอย่างใดอย่างหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับนิเวศวิทยา ความหลากหลายทางชีวภาพ วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม สิ่งแวดล้อมศึกษา เคมีสิ่งแวดล้อม

๒. กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มีหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต) โดยให้มีเนื้อหาอย่างใดอย่างหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับมลพิษสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี การป้องกันและการควบคุม

๓. กลุ่มวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม (มีหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๒๑ หน่วยกิต) ให้มีเนื้อหาอย่างใดอย่างหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับนโยบาย กฎหมาย แนวทางและเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การจัดการและอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ ป่าไม้ สัตว์ป่า ดิน หิน แร่ธาตุและอากาศ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การจัดการพิบัติภัย การฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระบบสารสนเทศทางสิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมของประชาชน การจัดการความขัดแย้ง การจัดการความเสี่ยง

๔. กลุ่มวิชาการวิจัยและจริยธรรม (มีหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต) ให้มีเนื้อหาอย่างใดอย่างหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการนำความรู้ต่างๆ มาปรับใช้โดยผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำวิจัยหรือปัญหาพิเศษทางด้านสิ่งแวดล้อม และจริยธรรมสำหรับนักสิ่งแวดล้อม

๙ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผลการเรียนรู้

การเรียนการสอนเป็นในลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบรรยายเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาของแต่ละรายวิชาและแนะนำให้ผู้เรียนทำการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง นอกจากนี้ ยังเน้นการเชื่อมโยงและการนำแนวคิด หลักการและกฎเกณฑ์ต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาทางสิ่งแวดล้อม โดยชี้ให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีและปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น และให้ผู้เรียนได้ทำการศึกษาทดลองปฏิบัติจริงหรือใช้เครื่องมือต่างๆ ด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความชำนาญและเชี่ยวชาญในการปฏิบัติการเฉพาะของสาขาวิชาที่ศึกษา รวมถึงให้ผู้เรียนได้รับการฝึกประสบการณ์ มีการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะด้านต่างๆ รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีพัฒนาการทักษะการนำเสนอองค์ความรู้ใหม่ๆ ในสาขา สำหรับกลยุทธ์การสอนของแต่ละสาขาวิชาใช้หลักการเดียวกัน โดยเน้นลักษณะการเรียนการสอนแบบการใช้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม (Problem-based learning) และพื้นที่ศึกษา (Area-based learning) ที่ประยุกต์เข้ากับปรัชญาหลักของแต่ละสาขาวิชาเป็นกลยุทธ์หลักในการเรียนการสอน

นอกจากนี้ ยังมีการสอดแทรกเนื้อหา/กิจกรรมที่ส่งเสริมด้านคุณธรรม จริยธรรม รูปแบบการเรียนการสอนต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ ทักษะในการทดลองวิจัยและการแก้ปัญหา มีความรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจ มีทักษะในการนำเสนอและอภิปรายโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารกับผู้อื่น ทักษะในการใช้ภาษาไทยและต่างประเทศ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ทั้งต่อตนเอง วิชาชีพ และสังคม

๑๐ การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้

สถาบันอุดมศึกษาต้องมีระบบการทวนสอบ (พิสูจน์) เพื่อยืนยันว่าผู้จบการศึกษาทุกคนมีผลการเรียนรู้อย่างน้อยตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา การทวนสอบควรจัดทำทั้งในระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร ในระดับรายวิชา เช่น การมีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบในการวัดผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของรายวิชา การประเมินข้อสอบ/การให้คะแนนโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก การแลกเปลี่ยนข้อสอบระหว่างสถาบันอุดมศึกษา การสอบข้อสอบกลางของกลุ่มเครือข่ายสถาบันอุดมศึกษา ส่วนการทวนสอบในระดับหลักสูตร เป็นการประเมินความสำเร็จของหลักสูตรในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพที่สะท้อนการบรรลุผลการเรียนรู้ในภาพรวมของหลักสูตร เช่น การสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาชั้นปีสุดท้ายและ/หรือบัณฑิตใหม่ โดยการใช้แบบสอบถามหรือโดยการประชุมกลุ่มย่อย การสอบประมวลผลการเรียนรู้โดยรวมก่อนจบการศึกษา โดยใช้ข้อสอบของคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาในสถาบันอุดมศึกษาหรือของกลุ่มเครือข่ายของสถาบันอุดมศึกษา และการสอบถามความพึงพอใจจากผู้จ้างงาน เป็นต้น

๑๑ คุณสมบัติผู้เข้าศึกษาและการเทียบโอนผลการเรียนรู้

ผู้เข้าศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมในชั้นปีที่หนึ่ง ต้องจบการศึกษาพื้นฐานสายสามัญ (ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย) ที่เรียนวิชาทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ และคณิตศาสตร์ ผ่านการคัดเลือกตามหลักเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และ/หรือของมหาวิทยาลัยที่เข้าศึกษา ส่วนผู้เข้าศึกษาต่อเนื่องในระหว่างหลักสูตร จากระดับคุณวุฒิที่ต่ำกว่า ต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนรู้ของสถาบันอุดมศึกษานั้นๆ

นักศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องจากมหาวิทยาลัยอื่น สามารถมาเรียนบางรายวิชาในหลักสูตรนี้ แล้วโอนหน่วยกิตกลับไปยังมหาวิทยาลัยที่สังกัด ทั้งนี้การลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัยนั้น หลักสูตรของทั้งสองมหาวิทยาลัยจะต้องเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิสาขาที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างน้อย

การเทียบโอนจากประสบการณ์จะต้องผ่านการทดสอบผลการเรียนรู้ที่ต้องการเทียบโอน อย่างไรก็ตาม การเทียบโอนทั้งสองกรณีนี้ ต้องเป็นไปตามระเบียบอื่นๆ ของสถาบันอุดมศึกษาที่รับเทียบโอนด้วย

๑๒ อาจารย์และบุคลากรสนับสนุน

๑๒.๑ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

หลักสูตรที่จัดการเรียนการสอนในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมต้องมีจำนวนและคุณวุฒิอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ฉบับที่มีผลบังคับใช้ในปัจจุบัน โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๓ คน จาก ๕ คน ต้องมีคุณวุฒิปริญญาตรีหรือโททางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อม วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมหรือเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม โดยมีประสบการณ์ด้านการวิจัยและการสอนในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมมาแล้วอย่างน้อย ๕ ปี ทั้งนี้เพื่อให้อาจารย์

ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถแนะนำหรือให้ข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรและการประกอบวิชาชีพที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมให้แก่นักศึกษาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ทั้งนี้ สัดส่วนจำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าต่อจำนวนอาจารย์ประจำให้เป็นไปตามเกณฑ์การประกันคุณภาพ คือ ๒๐:๑ เพื่อประโยชน์ของนักศึกษาและอาจารย์ในการติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และจัดให้มีการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง โดยมีการเชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคการศึกษา ภาคอุตสาหกรรม หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง องค์กรพัฒนาเอกชนที่ไม่แสวงหากำไร (NGOs) รวมถึงผู้รู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นมาเป็นอาจารย์พิเศษเป็นครั้งคราว นอกจากนี้ต้องมีบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน คือ ผู้ช่วยสอนประจำห้องปฏิบัติการที่มีความรู้ในการใช้อุปกรณ์เครื่องมือ ทั้งเครื่องมือวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม และสามารถดูแลบำรุงรักษาเบื้องต้น ซึ่งควรมีจำนวนเพียงพอและไม่เป็นอุปสรรคต่อการจัดการเรียนการสอน

๑๒.๒ สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

หลักสูตรที่จัดการเรียนการสอนในสาขาวิชาต้องมีจำนวนและคุณวุฒิอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ฉบับที่มีผลบังคับใช้ในปัจจุบัน คือ มีอย่างน้อย ๓ คน จาก ๕ คน ต้องมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโทในสาขาวิทยาศาสตร์ และต้องมีคุณวุฒิปริญญาตรีหรือโททางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อม วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมหรือเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม โดยมีประสบการณ์ด้านการวิจัยและการสอนในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมมาแล้วอย่างน้อย ๕ ปี มีวิสัยทัศน์เพื่อสร้างบรรยากาศและรูปแบบของการศึกษาที่เหมาะสม เข้าใจและสามารถแนะนำเกี่ยวกับหลักสูตรและการประกอบวิชาชีพให้แก่นักศึกษาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ทั้งนี้ สัดส่วนจำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าต่อจำนวนอาจารย์ประจำให้เป็นไปตามเกณฑ์การประกันคุณภาพ คือ ๒๐:๑ เพื่อประโยชน์ของนักศึกษาและอาจารย์ในการติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และจัดให้มีการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง โดยมีการเชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคการศึกษา ภาคเอกชน ภาคประชาชน หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้ององค์กรพัฒนาเอกชนที่ไม่แสวงหากำไร (NGOs) รวมถึงผู้รู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นมาเป็นอาจารย์พิเศษเป็นครั้งคราว นอกจากนี้ต้องมีบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนคือ ผู้ช่วยสอนประจำห้องปฏิบัติการที่มีความรู้ในการใช้อุปกรณ์เครื่องมือ ทั้งเครื่องมือวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม และสามารถดูแลบำรุงรักษาเบื้องต้น ซึ่งควรมีจำนวนเพียงพอและไม่เป็นอุปสรรคต่อการจัดการเรียนการสอน

๑๓ ทรัพยากรการเรียนการสอนและการจัดการ

หลักสูตรที่จัดการการเรียนการสอน ต้องมีทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอนที่สำคัญอย่างเพียงพอ ไม่เป็นอุปสรรคต่อการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ได้แก่ สถานที่และทัศนูปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอน ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์พร้อมอุปกรณ์ด้านสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ต้องมีแหล่งและสิ่งอำนวยความสะดวกในการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ เช่น ห้องสมุด ระบบคอมพิวเตอร์ สถาบันอุดมศึกษาต้องสำรวจความต้องการทรัพยากรที่จำเป็นที่ต้องใช้ในหลักสูตรเป็นประจำทุกปี

และวางแผนจัดหาเพิ่มเติม ชดเชย หรือบริหารจัดการ พร้อมทั้งมีการกำกับดูแลการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด

๑๔ แนวทางในการพัฒนาอาจารย์

อาจารย์ใหม่จะต้องได้รับทราบถึงวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษา ผลการเรียนรู้ และเป้าหมายของหลักสูตรที่กำหนดไว้ในรายละเอียดหลักสูตร ได้รับการฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์และวิธีการสอนแบบต่างๆ กลยุทธ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ รวมถึงวิธีการออกข้อสอบเพื่อการวัดผลสัมฤทธิ์การศึกษา การวิจัยเพื่อการพัฒนาการเรียนการสอน การจัดทำรายละเอียดหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม เทคนิคการให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียน ทั้งนี้ เพื่อให้อาจารย์สามารถปฏิบัติงานในหน้าที่ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้ ทั้งอาจารย์ใหม่และเก่าจะต้องได้รับการทบทวนฟื้นฟู และ/หรือพัฒนาความรู้ความสามารถที่ต้องใช้ในการปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอ ทั้งด้านวิชาชีพและด้านวิชาการ โดยอาจารย์แต่ละคนควรได้รับการพัฒนาไม่น้อยกว่าปีละ ๓๐ ชั่วโมง หรืออย่างน้อยเข้ารับการอบรมประมาณปีละ ๑ สัปดาห์

๑๕ การประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

สถาบันอุดมศึกษาที่จัดการเรียนการสอนสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมต้องสามารถประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยการกำหนดตัวบ่งชี้หลักและเป้าหมายผลการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

๑. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ ๘๐ มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร

๒. มีรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.๒) ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

๓. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามเจตนารมณ์ของการจัดทำ มคอ.๓ และ มคอ.๔ อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา

๔. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามเจตนารมณ์ของการจัดทำ มคอ.๕ และ มคอ.๖ ภายใน ๓๐ วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา

๕. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามเจตนารมณ์ของการจัดทำ มคอ.๗ ภายใน ๖๐ วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา

๖. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.๓ และ มคอ.๔ (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ ๒๕ ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา

๗. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.๗ ปีที่แล้ว

๘. อาจารย์ใหม่ของหลักสูตร (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน

๙. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง

๑๐. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ต่อปี

๑๑. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๓.๕๑ จากคะแนนเต็ม ๕.๐

๑๒. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๓.๕๑ จากคะแนนเต็ม ๕.๐

หรือ สถาบันอุดมศึกษาสามารถกำหนดตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิได้เอง ซึ่งแต่ละหลักสูตรมีอิสระในการกำหนดตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ใช้ในการติดตาม ประเมิน และรายงานคุณภาพของหลักสูตรประจำปีที่ระบุในหมวดที่ ๑ – ๖ ของแต่ละหลักสูตร ตามบริบทและวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิต

สถาบันอุดมศึกษาอาจกำหนดตัวบ่งชี้เพิ่มเติม ให้สอดคล้องกับพันธกิจและวัตถุประสงค์ของสถาบัน หรือกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานที่สูงขึ้น เพื่อการยกระดับมาตรฐานของตนเอง โดยกำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร สถาบันอุดมศึกษาที่จะได้รับการรับรองมาตรฐานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ ต้องมีผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ที่ ๑-๕ และมีผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตามตัวบ่งชี้การประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนรวมไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ อย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๒ ปีการศึกษาก่อนการรับรอง

๑๖ การนำมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชาสู่การปฏิบัติในหลักสูตร

สถาบันอุดมศึกษาที่ประสงค์จะเปิดสอน/ปรับปรุงหลักสูตรในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมควรดำเนินการดังนี้

๑. พิจารณาความพร้อมและศักยภาพของสถาบันในการบริหารจัดการศึกษาตามหลักสูตรในหัวข้อต่างๆ ที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

๒. สถาบันควรแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๓ คน ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกไม่น้อยกว่า ๒ คน เพื่อดำเนินการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมโดยมีหัวข้อและรายละเอียดของหลักสูตรอย่างน้อย ตามที่กำหนดไว้ในแบบ มคอ.๒ (รายละเอียดของหลักสูตร)

๓. การพัฒนาหลักสูตรสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมตามข้อ ๒ นั้น ในหัวข้อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง นอกจากผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมแล้ว สถาบันอาจเพิ่มเติมผลการเรียนรู้ซึ่งสถาบันต้องการให้บัณฑิตสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมของตนมีคุณลักษณะเด่นหรือมีความเชี่ยวชาญพิเศษเพื่อให้เป็นไปตามปรัชญาและปณิธานของสถาบัน และเป็นที่สนใจของบุคคลที่จะเลือกเรียนหลักสูตรของสถาบันหรือนายจ้างสนใจที่จะรับบัณฑิตเข้าทำงานเมื่อสำเร็จการศึกษา โดยให้แสดงแผนที่การกระจายความรับผิดชอบต่อมาตรฐาน

ผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา เพื่อให้เห็นความรับผิดชอบหลักหรือความรับผิดชอบรองต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านต่างๆ ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตร

๔. จัดทำรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามหรือฝึกงานตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ที่แสดงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในแต่ละรายวิชาและประสบการณ์ภาคสนาม โดยมีหัวข้อและรายละเอียดอย่างน้อยตาม แบบ มคอ.๓ (รายละเอียดของรายวิชา) และแบบ มคอ. ๔ (รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม) พร้อมทั้งแสดงให้เห็นว่า แต่ละรายวิชาจะทำให้เกิดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในเรื่องใด

๕. สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอสภาสถาบันอนุมัติหลักสูตร ซึ่งได้จัดทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์แล้วก่อนเปิดสอน โดยสภาสถาบันควรกำหนดระบบและกลไกของการจัดทำและอนุมัติรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามหรือฝึกงานให้ชัดเจน

๖. สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอหลักสูตรซึ่งสภาสถาบันอนุมัติแล้วต่อคณะกรรมการการอุดมศึกษาเพื่อรับทราบภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันที่สภาสถาบันอนุมัติ

๗. เมื่อสภาสถาบันอนุมัติตามข้อ ๕ แล้ว ให้มอบหมายอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามกลยุทธ์การสอนและการประเมินผลที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามหรือฝึกงาน ให้บรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของสาขาวิชา

๘. เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน การประเมินผลและการทวนสอบผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาและประสบการณ์ภาคสนามในแต่ละภาคการศึกษาแล้ว ให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ซึ่งรวมถึงการประเมินผล และการทวนสอบผลการเรียนในรายวิชาที่ตนรับผิดชอบพร้อมปัญหา/อุปสรรคและข้อเสนอแนะ โดยมีหัวข้อและรายละเอียดอย่างน้อยตามแบบ มคอ.๕ (รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา) และแบบ มคอ.๖ (รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม) ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประมวล/วิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลการดำเนินการและจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษาเมื่อสิ้นปีการศึกษา โดยมีหัวข้อและรายละเอียดอย่างน้อยตามแบบ มคอ.๗ (รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร) เพื่อใช้ในการปรับปรุงและพัฒนากลยุทธ์การสอน กลยุทธ์การประเมินผลและแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้น และหากจำเป็นจะต้องปรับปรุงหลักสูตรหรือการจัดการเรียนการสอนก็สามารถกระทำได้

๙. เมื่อครบรอบหลักสูตร (เช่น หลักสูตร ๔ ปี ครบรอบหลักสูตรคือ ๕ ปี) ให้จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร โดยมีหัวข้อและรายละเอียดอย่างน้อยตามแบบ มคอ.๗ เช่นเดียวกับการรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา แล้ววิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารจัดการหลักสูตรในภาพรวม ว่าบัณฑิตบรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ และนำผลการวิเคราะห์มาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรและ/หรือการดำเนินการของหลักสูตรต่อไป

๑๗ การเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ซึ่งบันทึกในฐานข้อมูลหลักสูตรเพื่อการเผยแพร่ (Thai Qualifications Register: TQR)

ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ และประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

****