หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)

สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบอนุมัติหลักสูตร ในคราวประชุม
ครั้งที่ 9/2566 เมื่อวันที่ 29 กันยายน 2566

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

สารบัญ

1. ชื่อปริญญา		1
2. ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้		4
3. โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต		20
4. การจัดกระบวนการเรียนรู้		41
5. ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร		52
6. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา		55
7. การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา		57
8. การประกันคุณภาพหลักสูตร		58
9. ระบบและกลไกพัฒนาหลักสูตร		70
ภาคผนวก ก	คำอธิบายรายวิชา	75
	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	76
	หมวดวิชาเฉพาะ	81
ภาคผนวก ข	ตารางเปรียบเทียบ	91
ภาคผนวก ค	กฎ ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง	123
ภาคผนวก ง	ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์	141
ภาคผนวก จ	ตารางการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาในหลักสูตรการศึกษา	152
	(1) รายงานผลการสำรวจความต้องการของผู้เรียน และความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อหลักสูตร	154
	(2) รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน ผู้ใช้บัณฑิต และศิษย์เก่า	156
	(3) รรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรการศึกษาที่ผ่านมา	157
ภาคผนวก ฉ	แผนการศึกษาและโมเดลรูปแบบการจัดการเรียนการสอน CWIE	184

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
คณะ/สาขาวิชา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

1. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

1.1 ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
ภาษาอังกฤษ Bachelor of Science Program in Environmental Science and Technology

1.2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)
ชื่อย่อ วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม Bachelor of Science (Environmental Science and Technology)
ชื่อย่อ B.Sc. (Environmental Science and Technology)

1.3 วิชาเอก

☑ ไม่มี

1.4 จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 128 หน่วยกิต

1.5 รูปแบบของหลักสูตร

(1) ระดับการศึกษา

☑ ระดับปริญญาตรี 4 ปี

(2) ประเภทการศึกษา

☑ ปริญญาตรีทางวิชาการ

(3) รูปแบบการจัดการศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

☑ รูปแบบการจัดสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work Integrated Education : CWIE)

(4) ภาษาที่ใช้

☑ หลักสูตรการจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย

(5) การรับเข้าศึกษา

☑ รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถสื่อสารภาษาไทยได้

(6) การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

☑ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

(7) ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

☑ เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

☑ มีการดำเนินการจัดสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work Integrated Education : CWIE) กับสถานประกอบการ และหน่วยงาน ภายนอก

1.6 ระบบการจัดการศึกษา

(1) ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

(2) การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

อาจจัดให้มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน จำนวนไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการพิจารณาและดุลยพินิจของอธิการบดี

(3) วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1	เดือนมิถุนายน – กันยายน
ภาคการศึกษาที่ 2	เดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์
ภาคฤดูร้อน	เดือนมีนาคม – พฤษภาคม

1.7 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

(1) เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 โดยปรับปรุงแบบแยก จากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ฉบับปี พ.ศ. 2564

(2) เวลาที่เริ่มใช้หลักสูตรนี้

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2567

(3) คณะกรรมการประจำคณะ ได้รับความเห็นชอบหลักสูตรในการประชุม

ครั้งที่ 1./2566 เมื่อวันที่ 2 มิถุนายน 2566

(4) สภาวิชาการ ใด้ให้ความเห็นชอบหลักสูตรในคราวประชุม

ครั้งที่ 6/2566 เมื่อวันที่ เมื่อวันที่ 14 กันยายน 2566

(5) สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบอนุมัติหลักสูตรในคราวประชุม

ครั้งที่ 9/2566 เมื่อวันที่ 29 กันยายน 2566

1.8 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

(1) นักวิชาการสิ่งแวดล้อม

(2) เจ้าหน้าที่ดูแลและตรวจสอบระบบควบคุมสิ่งแวดล้อม

(3) เจ้าหน้าที่ประจำบริษัท ด้านส่งเสริมธุรกิจสิ่งแวดล้อม

(4) เจ้าหน้าที่ฝ่ายมาตรฐานสิ่งแวดล้อม

(5) ผู้ช่วยนักวิจัยด้านสิ่งแวดล้อม

(6) ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านวิทยาศาสตร์

1.9 ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
1	นางสาววิไลลักษณ์ สวนมะลิ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) ค.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)	มหาวิทยาลัยนเรศวร สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม	2549 2542
2	นายบรรจงศักดิ์ ฟักสมบูรณ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) วท.ม. (การจัดการลุ่มน้ำและสิ่งแวดล้อม) วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต	2561 2554 2551
3	นางสาวอภิชญา พัดพิน	อาจารย์	ปร.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) วท.บ. (จุลชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	2563 2552 2548
4	นางสาวพิมประไพ ขาวขำ	อาจารย์	วท.ด. (ภูมิสารสนเทศ) วท.ม. (การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) วท.บ. (ภูมิศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	2561 2550 2547
5	นางสาวสุวิชญา บัวชาติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ตะวันออก	2553 2548

* รายละเอียดประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ดูได้ในภาคผนวก ง

2. ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร เป็นหลักสูตรที่มีแนวทางการส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน เพื่อให้บัณฑิตที่มีสมรรถนะที่พร้อมให้พร้อมสู่โลกแห่งการทำงาน มีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ที่สามารถปฏิบัติงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในภาคอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม ทั้งภาครัฐและเอกชน มีจิตสำนึกในการรับใช้ท้องถิ่น และประเทศชาติ

2.1 ปรัชญา

มุ่งเสริมสร้างนักสิ่งแวดล้อมให้มีความเชี่ยวชาญในการวิเคราะห์และใช้เทคโนโลยีในการควบคุมและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืนของท้องถิ่นและสังคม

2.2 วัตถุประสงค์

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรได้กำหนดคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของสาขาวิชาโดย มีรายละเอียดดังนี้

1) มีคุณธรรม จริยธรรม จิตสำนึก และความรับผิดชอบต่อสังคมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ

2) มีความรอบรู้ในศาสตร์ของระบบสิ่งแวดล้อมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ สามารถนำไปปรับใช้ในการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

3) มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหา โดยใช้ความรู้ในศาสตร์สิ่งแวดล้อม

4) มีทักษะในการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5) สามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้ในทุกระดับอย่างเหมาะสม

2.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้

หลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ได้ศึกษาสำรวจรับฟังความคิดเห็นจากผู้ใช้บัณฑิต และผู้เรียนที่ต้องการเข้าเรียนในหลักสูตร สำรวจความพึงพอใจของผู้เรียน ผู้ใช้บัณฑิต และศิษย์เก่า วิเคราะห์ความสอดคล้องตามวิสัยทัศน์ พันธกิจของมหาวิทยาลัย และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ซึ่งได้รวบรวมข้อมูลดังกล่าวมากำหนดเป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ดังนี้

(1) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)

เมื่อผู้เรียนสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้ผู้เรียนจะสามารถ

PLO1 อธิบายการสื่อสารองค์ความรู้ที่ใช้เครื่องมือและภาษาที่เหมาะสม ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้

PLO2 อธิบายคุณสมบัติที่ดีของการทำงาน การมีภาวะผู้นำ มีความรับผิดชอบ มีหลักการทำงานร่วมกันเป็นทีม และปฏิบัติตามระเบียบของสังคมได้

PLO3 อธิบายความหมายของสิ่งแวดล้อม การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และมลพิษทางด้านสิ่งแวดล้อม

PLO4 วิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมตามหลักการและฎีการมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม

PLO5 วิเคราะห์กรณีศึกษาพื้นที่ที่มีปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมได้

PLO6 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือแสดงผลคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อประเมินและวางแผนจัดการสิ่งแวดล้อม

PLO7 ออกแบบแนวทางการป้องกัน ควบคุม และแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมได้ถูกต้องตามกฎหมายสิ่งแวดล้อม และวิธีการมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม

PLO8 จัดทำรายงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพได้ถูกต้องตามหลักการและวิธีการมาตรฐาน

(2) ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่แสดงถึงระดับตามอนุกรมวิธานการเรียนรู้ (Learning taxonomy) และความสอดคล้องกับยผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป (Genaric learning Outcome) และผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะ (Specific learning Outcome)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	อนุกรมวิธานของบลูม (Bloom's Taxonomy)	Generic Outcome	Specific Outcome
PLO1 อธิบายการสื่อสารองค์ความรู้ที่ใช้เครื่องมือและภาษาที่เหมาะสม ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้	Understanding (K2)	✓	
PLO2 อธิบายคุณสมบัติที่ดีของการทำงาน การมีภาวะผู้นำ มีความรับผิดชอบ มีหลักการทำงานร่วมกันเป็นทีม และปฏิบัติตามระเบียบของสังคมได้	Responding (A2)	✓	
PLO3 อธิบายความหมายของสิ่งแวดล้อม การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และมลพิษทางด้านสิ่งแวดล้อม	Understanding (K2)	✓	
PLO4 วิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมตามหลักการและทฤษฎีการมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม	Analysis (K3)		✓
PLO5 วิเคราะห์กรณีศึกษาพื้นที่ที่มีปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมได้	Analysis (K4)		✓
PLO6 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือแสดงผลคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อประเมินและวางแผนจัดการสิ่งแวดล้อม	Precision (S3)		✓
PLO7 ออกแบบแนวทางการป้องกัน ควบคุม และแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมได้ถูกต้องตามกฎหมายสิ่งแวดล้อม และวิธีการมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม	Precision (S3)		✓
PLO8 จัดทำรายงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพได้ถูกต้องตามหลักการและวิธีการมาตรฐาน	Manipulation (S2)		✓

(3) ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ตามตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

ในการวิเคราะห์ความสอดคล้องของ PLOs กับมาตรฐานคุณวุฒิ TQF ให้พิจารณานิยามของผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ดังนี้

(3.1) ความรู้ (Knowledge) หมายถึง สิ่งที่สั่งสมมาจากการศึกษาเล่าเรียน การค้นคว้า หรือประสบการณ์ที่เกิดจากหลักสูตร ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นและเพียงพอต่อการนำไปปฏิบัติ หรือต่อยอดความรู้ ในการประกอบอาชีพ ดำรงชีวิต อยู่ร่วมกันในสังคม และพัฒนาอย่างยั่งยืน สำหรับการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล

(3.2) ทักษะ (Skills) หมายถึง ความสามารถที่เกิดจากการเรียนรู้ ฝึกฝนปฏิบัติให้เกิด ความแคล่วคล่อง ว่องไว และชำนาญ เพื่อพัฒนางาน พัฒนาวิชาชีพหรือวิชาการ พัฒนาตน และพัฒนาสังคม สำหรับการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล

(3.3) จริยธรรม (Ethics) หมายถึง พฤติกรรมหรือการกระทำระดับบุคคลที่สะท้อนถึงความเป็นผู้มีคุณธรรม ศีลธรรม และจรรยาบรรณ เพื่อประโยชน์ส่วนรวมและส่วนตน ทั้งต่อหน้าและลับหลัง ผู้อื่น

(3.4) ลักษณะบุคคล (Character) หมายถึง บุคลิกภาพ ลักษณะนิสัย และค่านิยม ที่สะท้อนคุณลักษณะเฉพาะศาสตร์ วิชาชีพ และสถาบัน โดยพัฒนาผ่านการเรียนรู้ และการฝึกประสบการณ์ จากหลักสูตร ให้มีความเหมาะสมกับแต่ละระดับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ซึ่งสามารถสรุปความสอดคล้องได้ดังนี้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)		มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 (TQF)			
		1. ความรู้ (Knowledge)	2. ทักษะ (Skills)	3. จริยธรรม (Ethics)	4. ลักษณะบุคคล (Character)
PLO1	อธิบายการสื่อสารองค์ความรู้ที่ใช้เครื่องมือและภาษาที่เหมาะสม ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้	✓			
PLO2	อธิบายคุณสมบัติที่ดีของการทำงาน การมีภาวะผู้นำ มีความรับผิดชอบ มีหลักการทำงานร่วมกันเป็นทีม และปฏิบัติตามระเบียบของสังคมได้		✓	✓	✓
PLO3	อธิบายความหมายของสิ่งแวดล้อม การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และมลพิษทางด้านสิ่งแวดล้อม	✓		✓	
PLO4	วิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมตามหลักการและภูธีการมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม		✓	✓	
PLO5	วิเคราะห์กรณีศึกษาพื้นที่ที่มีปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมได้	✓			✓
PLO6	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือแสดงผลคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อประเมินและวางแผนจัดการสิ่งแวดล้อม		✓		✓
PLO7	ออกแบบแนวทางการป้องกัน ควบคุม และแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมได้ถูกต้องตามกฎหมายสิ่งแวดล้อม และวิธีการมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม	✓		✓	✓
PLO8	จัดทำรายงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพได้ถูกต้องตามหลักการและวิธีการมาตรฐาน	✓		✓	✓

(4) ผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละชั้นปีของนักศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาให้สอดคล้องกับกับทักษะ/คุณลักษณะของนักศึกษาที่ควรเกิดขึ้นในแต่ละระดับชั้นปีการศึกษา ตลอด 4 ปี ดังนี้

นักศึกษา	ทักษะ/คุณลักษณะของนักศึกษา YLOs
ชั้นปีที่ 1	**ความรู้** ความเข้าใจความเป็นมนุษย์ ความใจในหลักการของวิทยาศาสตร์ เข้าใจความสำคัญของทรัพยากร ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และรู้ในหลักการ ทักษะกระบวนการพื้นฐานสิ่งแวดล้อม หลักการใช้ภาษาและการสื่อสาร **ทักษะ** การใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมพื้นฐาน และสำรวจและเก็บข้อมูลตัวอย่างด้านสิ่งแวดล้อม วางแผนการเก็บข้อมูลและวางแผนการทดลองด้านสิ่งแวดล้อม การใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสาร **คุณลักษณะ** มีระเบียบวินัย ทำงานเป็นทีม และสามารถปรับตัวและปฏิบัติตามระเบียบของสังคม
ชั้นปีที่ 2	**ความรู้** ความเข้าใจหลักการใช้และรู้จักใช้เทคโนโลยี การใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาตนเอง ชุมชนและท้องถิ่น การ วิเคราะห์วิทยาศาสตร์ขั้นสูง ผลกระทบจากมลพิษในสิ่งแวดล้อม ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ นโยบายและกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อม หลักการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการใช้เทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม **ทักษะ** การใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมขั้นสูง การเก็บข้อมูลภาคสนามและการสื่อสารในชุมชน ทักษะการทำงานจริงในหน่วยงาน **คุณลักษณะ** มีภาวะผู้นำ และสามารถทำงาน ร่วมกับผู้อื่น
ชั้นปีที่ 3	**ความรู้** ความเข้าใจหลักการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ขอบข่ายของงานอนามัยสิ่งแวดล้อม หลักการการสร้างมีส่วนร่วม หลักการบูรณาการลุ่มน้ำในพื้นที่ **ทักษะ** การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อม การสืบค้นข้อมูลวิชาการภาษาอังกฤษและการนำเสนอข้อมูลวิชาการในรูปแบบงานสัมมนา ทักษะการทำงานจริงในหน่วยงาน **คุณลักษณะ** การทำงานเป็นทีม และสามารถปรับตัวและปฏิบัติตามระเบียบของสังคม การมีจิตสาธารณะ
ชั้นปีที่ 4	**ความรู้** ความเข้าใจในหลักการใช้เทคโนโลยีฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ หลักการในงานอาชีวอนามัย ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม งานวิจัยสิ่งแวดล้อมเพื่อแก้ปัญหา **ทักษะ** การใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมขั้นสูง การเก็บข้อมูลภาคสนามและการสื่อสารในชุมชน ทักษะการทำงานจริงในการลงพื้นที่ชุมชนและฝึกประสบการณ์ในสถานประกอบการ **คุณลักษณะ** มีระเบียบวินัย มีภาวะผู้นำ ทำงานเป็นทีม และสามารถปรับตัวและปฏิบัติตามระเบียบของสังคม มีจิตสาธารณะ มีจรรยาบรรณของนักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

(5) หลักฐานเชิงประจักษ์ที่แสดงถึงความสำเร็จของผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละระดับชั้นปีของนักศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา (PLOs)	ระดับความสำเร็จของ PLO (%)				หลักฐานเชิงประจักษ์ที่แสดงถึงความสำเร็จของ PLO
	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	
PLO2 อธิบายการสื่อสาร องค์ความรู้ที่ใช้เครื่องมือและภาษาที่เหมาะสม ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้	28.57	57.14	85.71	100.00	- อธิบายทฤษฎีพื้นฐานของภาษาอังกฤษตามคำอธิบายรายวิชาได้และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - อธิบายแนวคิดการใช้ภาษาไทยสำหรับสื่อสารทาง วิชาการตามคำอธิบายราย วิชาได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการ เรียน - ผ่านเกณฑ์การสื่อสารภาษาไทย ทางวิชาการด้านการพูด การฟัง การอ่านและการเขียนทางวิชาการตาม เกณฑ์ประเมินผลการเรียน - อธิบายทฤษฎีตามคำอธิบายรายวิชาด้านเทคโนโลยีในยุคดิจิทัลได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและเครื่องมือได้ และหลากหลายเพื่อการเรียนรู้ และการปฏิบัติงานในสภาพแวดล้อมออนไลน์ พร้อมออกแบบและการสร้างสรรค์ผลงานได้เหมาะสม และผ่านเกณฑ์ ประเมินผลการเรียน - เข้าใจคำศัพท์ภาษาอังกฤษเฉพาะด้านสิ่งแวดล้อมได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผล การเรียน - อธิบายงานวิจัยจากการอ่านการแปลรวมถึงการเปรียบเทียบความแตกต่างของ บทความวิจัยภาษาอังกฤษจากแหล่งข้อมูล งานวิจัยต่างๆ ได้และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - พูดนำเสนอ อภิปราย และตอบคำถามเป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษในกิจกรรมสัมมนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
PLO2 อธิบายคุณสมบัติที่ดีของการทำงาน การมีภาวะผู้นำ มีความรับผิดชอบ มีหลักการทำงานร่วมกันเป็นทีม และปฏิบัติตามระเบียบของสังคม	16.67	33.34	66.67	100.00	- อธิบายทฤษฎีและความหมายตามคำอธิบายรายวิชาได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - อธิบายทฤษฎีตามคำอธิบายรายวิชาได้ และผ่านเกณฑ์ ประเมินผลการเรียน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา (PLOs)	ระดับความสำเร็จของ PLO (%)				หลักฐานเชิงประจักษ์ที่แสดงถึงความสำเร็จของ PLO
	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	
					- ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการสำรวจและการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม ได้อย่างถูกต้องและผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - อธิบายทฤษฎีตามคำอธิบาย รายวิชาได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการสำรวจและการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม ได้อย่างถูกต้องและผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - อธิบายหลักการและวิธีการสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนและสถานประกอบการได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ออกแบบแนวทางการส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชนอย่างมีส่วนร่วมได้อย่างเหมาะสมและผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - นำเสนอพูดอภิปราย และตอบคำถามเป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษในกิจกรรมสัมมนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมได้และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน เขียนเรซูเม่เพื่อสมัครงานได้ - สามารถเขียนแบนเนอร์ประชาสัมพันธ์ได้ - ประสานงานกับหน่วยงานภายนอกได้ - ตัดต่อคลิปวีดีโอแนะนำตัวและหน่วยงานได้ - ฝึกเขียนเล่มรายงานและเอกสารประวัติ การทำงาน - บอกคุณลักษณะที่เหมาะสม และโอกาสในการประกอบอาชีพได้ - ฝึกการใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการและภาคสนาม - อบรมเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม จากหน่วยงานภายนอก - เขียนรายงานผลปฏิบัติงานได้ - สื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ - ใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงานได้ - ฝึกปฏิบัติงานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมได้ ตามเกณฑ์การประเมินของผู้ฝึกปฏิบัติงานโดยอาจารย์ผู้ควบคุมและหน่วยงานฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
PLO3 อธิบายความหมายของสิ่งแวดล้อมการจัดการ	66.67	100.00	-	-	- อธิบายทฤษฎีทางชีววิทยาตามคำอธิบายรายวิชาได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา (PLOs)	ระดับความสำเร็จของ PLO (%)				หลักฐานเชิงประจักษ์ที่แสดงถึงความสำเร็จของ PLO
	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และมลพิษทางด้านสิ่งแวดล้อม					- ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐาน และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - อธิบายการใช้คณิตศาสตร์สำหรับสร้างแบบจำลองทางด้านสิ่งแวดล้อมได้ - คำนวณแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์จากทฤษฎี และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - อธิบายทฤษฎีทางเคมีตามคำอธิบายรายวิชาได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐาน และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - อธิบายทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์โลกและปรากฏการณ์ต่างๆและภัยธรรมชาติได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์โลกได้อย่างถูกต้องมาตรฐาน และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - อธิบายทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์ตามคำอธิบายรายวิชาได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีของเคมีอินทรีย์ได้อย่างถูกต้องถูกต้องตามมาตรฐาน และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - อธิบายขั้นตอนการคิดแบบวิทยาศาสตร์ได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - อธิบายการประยุกต์ใช้แนวคิดแบบวิทยาศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตและปัญหาส่วนรวมได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - อธิบายทฤษฎีและความหมายตามคำอธิบายรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - อธิบายขั้นตอนการสำรวจสิ่งแวดล้อมการเก็บตัวอย่างและรักษาตัวอย่าง หลักการวิเคราะห์และการใช้เครื่องมือวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา (PLOs)	ระดับความสำเร็จของ PLO (%)				หลักฐานเชิงประจักษ์ที่แสดงถึงความสำเร็จของ PLO
	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	
					- ใช้เครื่องมือการสำรวจและวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมตามปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องได้ถูกต้องตามมาตรฐาน และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - อธิบายทฤษฎีทางเคมีสิ่งแวดล้อมตามคำอธิบายรายวิชาได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีของเคมีสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้องถูกต้องตามมาตรฐาน และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - อธิบายทฤษฎีทางมลพิษสิ่งแวดล้อมตามคำอธิบายรายวิชาได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีของมลพิษสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ผ่านการฝึกปฏิบัติงานจากหน่วยงานที่ดำเนินงานด้านมลพิษสิ่งแวดล้อมตามเกณฑ์ประเมินการฝึกประสบการณ์ - อธิบายทฤษฎีและความหมายทางชีวเคมีสิ่งแวดล้อมตามคำอธิบายรายวิชาได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีชีวเคมีสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - อธิบายทฤษฎีทางเคมีวิเคราะห์ตามคำอธิบายรายวิชาได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีเคมีวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
PLO4 วิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมตามหลักการและฎฐีการมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม	20.00	80.00	-	100.00	- อธิบายขั้นตอนการสำรวจสิ่งแวดล้อม การเก็บตัวอย่าง และรักษาตัวอย่าง - อธิบายหลักการสำรวจและตรวจวัดตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อมได้ - ใช้เครื่องมือการสำรวจและตรวจวัดตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อมตามปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องได้ถูกต้องตามมาตรฐาน และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - อธิบายค่าของคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามหลักการ และฎฐีการมาตรฐานคุณภาพ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา (PLOs)	ระดับความสำเร็จของ PLO (%)				หลักฐานเชิงประจักษ์ที่แสดงถึงความสำเร็จของ PLO
	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	
					สิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และผลกระทบต่อระบบต่างๆ ในสิ่งแวดล้อมได้และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - วิเคราะห์และออกแบบแนวทางการการจัดการเพื่อ บรรเทาผลกระทบและ การปรับตัวได้อย่างเหมาะสม และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - อธิบายกฎหมายที่เกี่ยวข้อกับมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - อธิบายหลักการใช้สถิติสำหรับการวิจัย สำหรับการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม ได้ถูกต้องเหมาะสมและผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - อธิบายกระบวนการพัฒนาโครงร่างงานวิจัยที่มีระบุขั้นตอนการสำรวจสิ่งแวดล้อม การเก็บตัวอย่าง การรักษาตัวอย่าง หลักการวิเคราะห์และการใช้เครื่องมือ วิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมได้ตาม หลักการได้อย่างถูกต้องและผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - พูดนำเสนอ และอภิปรายผลการดำเนินงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - เขียนเรซูเม่เพื่อสมัครงานได้ - สามารถเขียนแบนเนอร์ประชาสัมพันธ์ได้ - ประสานงานกับหน่วยงานภายนอกได้ - ตัดต่อคลิปวีดีโอแนะนำตัวและหน่วยงานได้ - ฝึกเขียนเล่มรายงานและเอกสารประวัติการทำงาน - บอกคุณลักษณะที่เหมาะสมและโอกาสในการประกอบอาชีพได้ - ฝึกการใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการและภาคสนาม - อบรมเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม จากหน่วยงานภาย นอก
PLO5 วิเคราะห์กรณีศึกษาพื้นที่ที่มีปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมได้	-	57.14	85.71	100.00	- อธิบายทฤษฎีและความหมายตามคำอธิบายรายวิชาได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา (PLOs)	ระดับความสำเร็จของ PLO (%)				หลักฐานเชิงประจักษ์ที่แสดงถึงความสำเร็จของ PLO
	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	
					- ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง และผ่านเกณฑ์ประเมิน ผลการเรียน - อธิบายคำจำกัดความของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สาเหตุการเกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อระบบต่างๆในสิ่งแวดล้อมได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ออกแบบแนวทางการการจัดการเพื่อบรรเทาผลกระทบและการปรับตัวได้อย่างเหมาะสม และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - อธิบายหลักการใช้สถิติสำหรับการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมแต่ละประเภทได้ถูกต้องเหมาะสม และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - อธิบายทฤษฎีตามคำอธิบายรายวิชาเทคโนโลยีสีเขียวสำหรับสิ่งแวดล้อมได้และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีเทคโนโลยีสีเขียวสำหรับสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - อธิบายหลักการและวิธีการสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนและสถานประกอบการได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ออกแบบแนวทางการส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชนอย่างมีส่วนร่วมได้อย่างเหมาะสม และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - อธิบายทฤษฎีตามคำอธิบายรายวิชาพลังงานกับสิ่งแวดล้อมได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีพลังงานกับสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - อธิบายกระบวนการพัฒนาโครงร่างงานวิจัยตามหลักการได้อย่างถูกต้อง และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - นำเสนอ พูดอภิปราย และผลการดำเนินงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา (PLOs)	ระดับความสำเร็จของ PLO (%)				หลักฐานเชิงประจักษ์ที่แสดงถึงความสำเร็จของ PLO
	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	
PLO6 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือแสดงผลคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อประเมินและวางแผนจัดการสิ่งแวดล้อม	20.00	-	80.00	100.00	- อธิบายทฤษฎีตามคำอธิบายรายวิชาได้และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการวางแผนและการจัดการใช้ประโยชน์ที่ดินได้อย่างถูกต้องและผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - อธิบายทฤษฎีตามคำอธิบายรายวิชาได้และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - สามารถแปลความหมายภาพถ่ายดาวเทียมได้ - ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลจากการแปลความหมายภาพถ่ายดาวเทียมได้ อย่างถูกต้อง - เลือกใช้ข้อมูลจากระยะไกลได้อย่างเหมาะสม - อธิบายทฤษฎีตามคำอธิบายรายวิชาได้และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - วิเคราะห์ข้อมูล vector และ raster ได้ - ออกแบบแผนที่แสดงข้อมูลสารสนเทศด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อวางแผนแก้ปัญหาได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทราบถึงเทคโนโลยีการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม - อธิบายทฤษฎีตามคำอธิบายรายวิชาได้และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีเทคโนโลยีการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้องและผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
PLO7 ออกแบบแนวทางการป้องกัน ควบคุม และแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมได้ถูกต้องตามกฎหมายสิ่งแวดล้อม และวิธีการมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม	-	-	66.67	100.00	- อธิบายทฤษฎีตามคำอธิบายรายวิชาได้และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการจัดการและการควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียได้อย่างถูกต้อง และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ออกแบบโรงบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นได้ถูกต้องตามหลักการมาตรฐาน และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ผ่านการฝึกปฏิบัติงานจากหน่วยงานที่ดำเนินงานด้านมลพิษสิ่งแวดล้อมตามเกณฑ์ประเมินการฝึกประสบการณ์ - อธิบายทฤษฎีตามคำอธิบายรายวิชาได้และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีมาตรฐานและการจัดการสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้องและผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา (PLOs)	ระดับความสำเร็จของ PLO (%)				หลักฐานเชิงประจักษ์ที่แสดงถึงความสำเร็จของ PLO
	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	
					- ผ่านการฝึกปฏิบัติงานจากหน่วยงานที่ดำเนินงานด้านมาตรฐาน และการจัดการสิ่งแวดล้อม ตามเกณฑ์ประเมินการฝึกประสบการณ์ - อธิบายทฤษฎีตามคำอธิบายรายวิชาได้และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีอนามัยสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ผ่านการฝึกปฏิบัติงานจากหน่วยงานที่ดำเนินงานด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมตามเกณฑ์ประเมินการฝึกประสบการณ์ - อธิบายทฤษฎีตามคำอธิบายรายวิชาได้และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน -เข้าใจบทบาทหน้าที่ของ จป.วิชาชีพ - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมการทำงานได้อย่างถูกต้อง และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - อธิบายทฤษฎีตามคำอธิบายรายวิชาได้และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีมาตรฐานและการจัดการ สิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้องและผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ผ่านการฝึกปฏิบัติงานจากหน่วยงานที่ดำเนินงานด้านมาตรฐานและการจัดการสิ่งแวดล้อมตามเกณฑ์ประเมินการฝึกประสบการณ์ - อธิบายทฤษฎีและความหมาย ตามคำอธิบายรายวิชาได้ และผานเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมและของเสียอันตรายได้อย่างถูกต้อง และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ออกแบบระบบการจัดการกากของเสียเบื้องต้นได้ถูกต้องตามหลักการมาตรฐานและผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - อธิบายทฤษฎีตามคำอธิบายรายวิชาได้และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา (PLOs)	ระดับความสำเร็จของ PLO (%)				หลักฐานเชิงประจักษ์ที่แสดงถึงความสำเร็จของ PLO
	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	
					- ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีมลพิษอากาศ เสียง และการควบคุมได้อย่างถูกต้องและผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - บอกแนวทางการจัดการเพื่อควบคุมมลพิษอากาศ และเสียงได้ถูกต้องตามหลักการมาตรฐาน และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - อธิบายหลักการวิธีการสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนและสถานประกอบการได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ออกแบบแนวทางการส่งเสริมการมี ส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชนอย่างมีส่วนร่วมได้อย่างเหมาะสมและผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
PLO8 จัดทำรายงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพได้ถูกต้องตามหลักการและวิธีการมาตรฐาน	16.67	33.34	83.34	100.00	- อธิบายทฤษฎีตามคำอธิบายรายวิชาได้และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีนโยบายและกฎหมาย สิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้องและผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ผ่านการฝึกปฏิบัติงานจากหน่วยงานที่ดำเนินงานด้านนโยบายและกฎหมายสิ่งแวดล้อม ตามเกณฑ์ประเมินการฝึกประสบการณ์ - อธิบายทฤษฎีตามคำอธิบายรายวิชาได้และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการสำรวจและการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ผ่านการฝึกปฏิบัติงานจากหน่วยงานที่ดำเนินงานด้านมาตรฐานและการจัดการสิ่งแวดล้อม ตามเกณฑ์ประเมินการฝึกประสบการณ์- อธิบายทฤษฎีและความหมายตามคำอธิบายรายวิชาได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมและของเสียอันตรายได้อย่างถูกต้อง และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ออกแบบระบบการจัดการกากของเสียเบื้องต้นได้ถูกต้องตามหลักการมาตรฐานและผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา (PLOs)	ระดับความสำเร็จของ PLO (%)				หลักฐานเชิงประจักษ์ที่แสดงถึงความสำเร็จของ PLO
	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	
					- อธิบายทฤษฎีตามคำอธิบายรายวิชาได้และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีมลพิษอากาศ เสียง และการควบคุมได้อย่างถูกต้องและผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - บอกแนวทางการจัดการเพื่อควบคุมมลพิษอากาศ และเสียงได้ถูกต้องตามหลักการมาตรฐาน และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - อธิบายทฤษฎีตามหลักการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพได้ถูกต้องและผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพได้ถูกต้องตามหลักการและวิธีการมาตรฐาน และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน

2.4 แนวคิดการออกแบบหลักสูตรและการกำหนดสาระของรายวิชา

มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ที่มีปรัชญามุ่งเน้นการให้โอกาสทางการศึกษาแก่ประชาชน สร้างศักยภาพให้เป็นขุมพลังแห่งปัญญา พัฒนาท้องถิ่น ผลิตกำลังคนที่มีความรู้ ความสามารถ และมีคุณธรรม โดยเน้นที่จิตสำนึกในการรับใช้ท้องถิ่นและประเทศชาติ มีการพัฒนาหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ ทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ เน้นความรู้และทักษะด้านวิชาการ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างสร้างสรรค์และสามารถช่วยเหลือแก้ปัญหาคนในชุมชนได้ ซึ่งขณะที่จังหวัดกำแพงเพชรที่เป็นที่ตั้งของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร เป็นจังหวัดที่เป็นเขตพื้นที่เป้าหมายของรัฐบาลในการพัฒนาทั้งภาคการเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ โดยมีพื้นที่เกษตรขนาดใหญ่ในการผลิตสินค้าการเกษตรที่สำคัญ ได้แก่ อ้อย มันสำปะหลังและข้าว เป็นต้น มีโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารที่สำคัญ ได้แก่ โรงงานผลิตแป้งมัน โรงงานผลิตเบียร์ โรงงานผลิตผงชูรส และโรงงานน้ำตาลหลายแห่ง มีแหล่งน้ำมันและก๊าซธรรมชาติในพื้นที่ อีกทั้งในภาคการบริการการท่องเที่ยว จังหวัดกำแพงเพชรมีอุทยานประวัติศาสตร์กำแพงเพชรที่ถูกยกให้เป็นเมืองมรดกโลกจากองค์การ UNESCO และมีอุทยานแห่งชาติ และสถานที่ท่องเที่ยวตามธรรมชาติ ที่ควรส่งเสริมด้านการท่องเที่ยว และจังหวัดกำแพงเพชร มีแผนการพัฒนาโดยมุ่งสู่การเป็นแหล่งผลิต แปรรูปสินค้าเกษตรปลอดภัย ฐานการผลิตพืชพลังงานทดแทน และเมืองท่องเที่ยวมรดกโลก โดยมีแผนการยกระดับการผลิต การแปรรูป การตลาดสินค้าเกษตรปลอดภัย และส่งเสริมการผลิตพืชพลังงานทดแทนอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งเสริมและบริหารจัดการการท่องเที่ยวให้มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานการท่องเที่ยว อีกทั้งพัฒนาคุณภาพชีวิตประชาชน สร้างสังคมที่เข้มแข็ง และบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

นอกจากนี้อาณาเขตของจังหวัดยังเชื่อมต่อเขตพัฒนาเศรษฐกิจที่เป็นเป้าหมายของรัฐบาล จึงเป็นโอกาสที่คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร จะผลิตบัณฑิตทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม เป็นบุคลากรที่ทำงานสนับสนุนการพัฒนาด้านการส่งเสริมกระบวนการผลิตและกระบวนการแปรรูปสินค้าการเกษตร ตลอดการควบคุมคุณภาพผลผลิตที่ควบคู่กับการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สนับสนุนการพัฒนาระบบอุตสาหกรรมในที่พื้นที่ที่ปฏิบัติตามกฎหมายสิ่งแวดล้อม และมีกระบวนการผลิตที่มีคุณภาพและมีระบบควบคุมคุณภาพที่ไม่เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสนับสนุนการส่งเสริมการจัดการปัญหาด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสู่ความยั่งยืน ซึ่งหลักสูตรต้องการปรับปรุงหลักสูตรให้มีเนื้อหารายวิชาที่เชื่อมโยงความรู้ทางด้าน วิทยาศาสตร์กายภาพ นิเวศวิทยา เทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมเข้าด้วยกัน โดยในการกำหนดสาระรายวิชานั้น มาจากการศึกษาความต้องการของผู้ส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร และมีความสอดคล้องกับนโยบายและพันธกิจขององค์กร สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และรวมถึงการปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอนแบบสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and WorkIntegrated Education : CWIE) ภายใต้ความร่วมมือของมหาวิทยาลัยกับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และชุมชน เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีสมรรถนะสูง มีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ที่สามารถปฏิบัติงานในหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องในการควบคุมมลพิษและจัดการสิ่งแวดล้อมของชุมชน ภาคอุตสาหกรรม และสิ่งแวดล้อมได้ เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาประเทศ โดยหลักสูตรมีกระบวนการออกแบบหลักสูตรและการกำหนดสาระของรายวิชา ดังนี้

1) จัดการการประชุมหลักสูตรเพื่อกำหนดเกณฑ์การพิจารณาเลือกผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และทบทวนศักยภาพและความพร้อมของหลักสูตร ได้แก่ บุคลากร ทรัพยากร และปัจจัยเกื้อหนุนอื่นๆ

2) การกำหนดเกณฑ์การเลือกผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร

3) การวิเคราะห์บทบาทของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีต่อหลักสูตร

4) การศึกษาความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร

5) วิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ความเชื่อมโยงกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ 4 ด้าน ปรัชญา วิสัยทัศน์ ของคณะและมหาวิทยาลัย

6) กำหนดผลผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรเชื่อมโยงกับอนุกรมวิธานของบลูม (Bloom's Taxonomy)โดยใช้คำกริยาเพื่อให้เห็นถึงพฤติกรรมของผู้เรียน

7) นำผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร PLOs มาพิจารณาความเหมาะสมในการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาในแต่ละชั้นปี เพื่อออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรระดับชั้นปี (YLOs)

8) วิเคราะห์เนื้อหา วิธีการจัดการและประเมินผลการเรียนรู้ และออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) ระดับบทเรียน (LLOs) เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี (YLOs)

3. โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต

3.1 โครงสร้างหลักสูตร

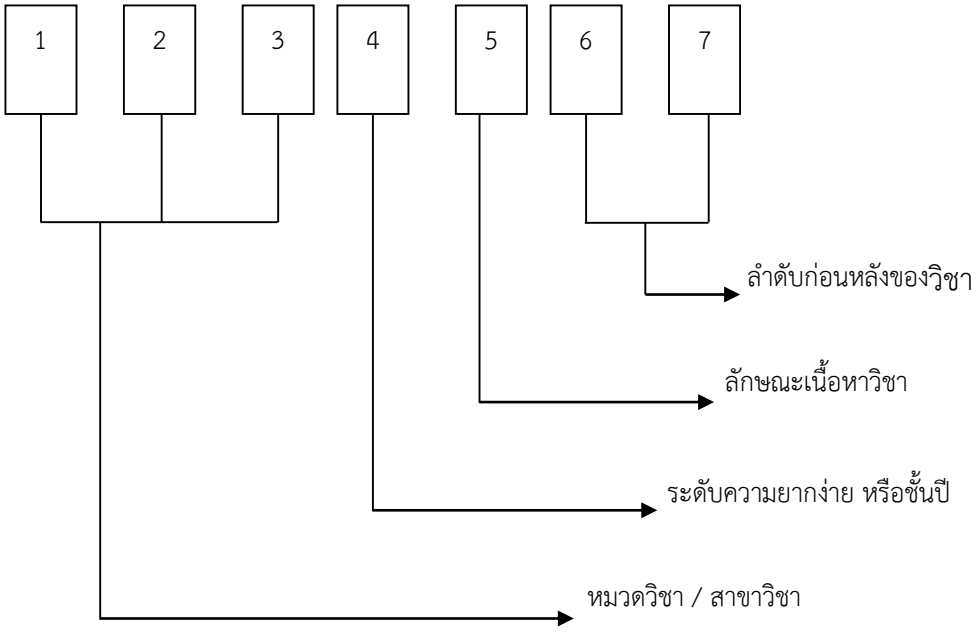
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	**ไม่น้อยกว่า**	**128**	**หน่วยกิต**
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	**ไม่น้อยกว่า**	**24**	**หน่วยกิต**
1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองและพลโลก	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิชาเทคโนโลยี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และสุขภาพ	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	**ไม่น้อยกว่า**	**98**	**หน่วยกิต**
2.1 กลุ่มวิชาแกน		18	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ		36	หน่วยกิต
2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	22	หน่วยกิต
2.4 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ		7	หน่วยกิต
2.5 กลุ่มวิชาโท	ไม่น้อยกว่า	15	หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี	**ไม่น้อยกว่า**	**6**	**หน่วยกิต**

3.2 รายวิชาในหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ฉบับ ปรับปรุง พ.ศ. 2567 ฉบับนี้ ได้กำหนดรหัสรายวิชาสำหรับจัดการเรียนการสอน 2 หมวด ได้แก่ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป และ หมวดวิชาเฉพาะ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(1) ความหมายของเลขรหัสรายวิชา หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

การกำหนดเลขรหัสรายวิชาตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี ประกอบด้วย ตัวเลขรหัสทั้งหมด 7 ตัว รายละเอียดและหลักการกำหนดรายวิชา ได้จำแนกดังต่อไปนี้



(1.1) ความหมายเลขรหัสวิชาตัวที่ 1-3 หมวดวิชา / สาขาวิชา

900 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

(1.2) ความหมายเลขรหัสวิชาตัวที่ 4 ระดับความยากง่าย หรือชั้นปี

(1.3) ความหมายเลขรหัสวิชาตัวที่ 5 ลักษณะเนื้อหาวิชา

1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

2 กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองและพลโลก

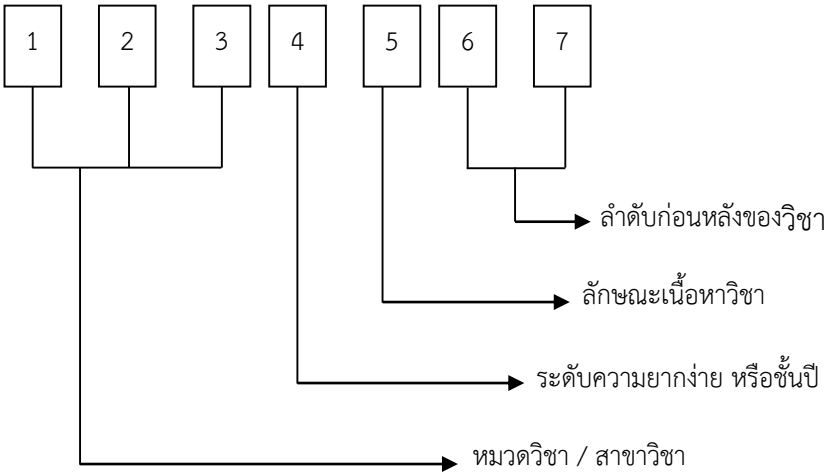
3 กลุ่มวิชาเทคโนโลยี

4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และสุขภาพ

(1.4) ความหมายเลขรหัสวิชาตัวที่ 6-7 ลำดับก่อนหลังของวิชา

(2) ความหมายของเลขรหัสรายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ

การกำหนดเลขรหัสรายวิชาตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี ประกอบด้วย ตัวเลขรหัสทั้งหมด 7 ตัว รายละเอียดและหลักการกำหนดรายวิชา ได้จำแนกดังต่อไปนี้



(2.1) ความหมายเลขรหัสวิชาตัวที่ 1 หมวดวิชา

4 หมวดวิชาวิทยาศาสตร์

(2.2) ความหมายเลขรหัสวิชาตัวที่ 2-3 สาขาวิชา

06 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

(2.3) ความหมายเลขรหัสวิชาตัวที่ 4 ชั้นปีที่สอน

(2.4) ความหมายเลขรหัสวิชาตัวที่ 5 กลุ่มวิชา

1 วิชาแกน

2 วิชาเอกบังคับ

3 วิชาเอกเลือก

4 วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

(2.5) ความหมายเลขรหัสวิชาตัวที่ 6-7 ลำดับรายวิช**า**

(3) การกำหนดหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมง

รหัสหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมงการจัดการเรียนการสอน ประกอบด้วย น(ท-ป-อ)

น หมายถึง จำนวนหน่วยกิตทั้งหมดของรายวิชา

ท หมายถึง จำนวนชั่วโมงการบรรยายต่อสัปดาห์ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

ป หมายถึง จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการต่อสัปดาห์ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

อ หมายถึง จำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเองต่อสัปดาห์

3.3 รายวิชาและหน่วยกิต

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		**ไม่น้อยกว่า**	**24**	**หน่วยกิต**
1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร		**ไม่น้อยกว่า**	**6**	**หน่วยกิต**
บังคับ			**3**	**หน่วยกิต**
รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**			**น(ท-ป-อ)**
9001101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English			3(3-0-6)
เลือก		**ไม่น้อยกว่า**	**3**	**หน่วยกิต**
9001102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication			3(3-0-6)
9001103	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารทางวิชาการ Thai for Academic Communication			3(3-0-6)
9001104	ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบวัดมาตรฐาน English for Standardized Test			3(3-0-6)
9001105	ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร Burmese for Communication			3(3-0-6)
9001106	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication			3(3-0-6)
9001107	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร Japanese for Communication			3(3-0-6)
9001108	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร Korean for Communication			3(3-0-6)
1.2 กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองและพลโลก		**ไม่น้อยกว่า**	**6**	**หน่วยกิต**
บังคับ			**3**	**หน่วยกิต**
รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**			**น(ท-ป-อ)**
9001201	พลเมืองไทยในสังคมพลวัต Thai Citizens in the Dynamic Society			3(3-0-6)

เลือก		**ไม่น้อยกว่า**	**3**	**หน่วยกิต**
9001202	ความหลากหลายของชีวิต Variety of Life			3(3-0-6)
9001203	ท้องถิ่นภิวัตน์ Localization			3(3-0-6)
9001204	ภูมิปัญญาและมรดกไทย Thai Wisdom and Heritage			3(3-0-6)
9001205	ทักษะวิศวกรสังคม Social Engineer Skills			3(2-2-5)
9001206	การจัดการแบบบูรณาการ Integrated Management			3(3-0-6)
9001207	การเป็นผู้ประกอบการ Entrepreneurship			3(3-0-6)
1.3 กลุ่มวิชาเทคโนโลยี		**ไม่น้อยกว่า**	**6**	**หน่วยกิต**
บังคับ			**3**	**หน่วยกิต**
รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**			**น(ท-ป-อ)**
9001301	ความฉลาดรู้ทางดิจิทัล สารสนเทศ และสื่อ Digital, Information and Media Literacy			3(2-2-5)
เลือก		**ไม่น้อยกว่า**	**3**	**หน่วยกิต**
9001302	เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ Digital Technology for Learning			3(2-2-5)
9001303	เทคโนโลยีกับชีวิต Technology and Life			3(3-0-6)
1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และสุขภาพ		**ไม่น้อยกว่า**	**6**	**หน่วยกิต**
บังคับ			**3**	**หน่วยกิต**
รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**			**น(ท-ป-อ)**
9001401	วิทยาศาสตร์กับชีวิต Science and Life			3(3-0-6)
เลือก		**ไม่น้อยกว่า**	**3**	**หน่วยกิต**
9001402	การพัฒนาสุขภาวะเชิงบูรณาการ Integrated Wellness Development			3(2-2-5)
9001403	การคิดเชิงคณิตศาสตร์กับการตัดสินใจ Mathematical Thinking and Decision Making			3(3-0-6)
9001404	รักษ์สิ่งแวดล้อม Environmental Care			3(2-2-5)

2) หมวดวิชาเฉพาะ **ไม่น้อยกว่า** **98** **หน่วยกิต**

2.1 กลุ่มวิชาแกน **จำนวน** **18** **หน่วยกิต**

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**น(ท-ป-อ)**
4061101	พื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม Environmental Science and Technology Foundation	3(2-2-5)
4061102	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม Mathematics for Environmental Science and Technology	3(2-2-5)
4061103	เคมีทั่วไปและปฏิบัติการ General Chemistry and Laboratory	3(2-2-5)
4061104	วิทยาศาสตร์โลก Earth Science	3(2-2-5)
4062101	เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ Organic Chemistry and Laboratory	3(2-2-5)
4062102	เคมีวิเคราะห์และปฏิบัติการ Analysis Chemistry and Laboratory	3(2-2-5)

2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ **จำนวน** **36** **หน่วยกิต**

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**น(ท-ป-อ)**
4061201	เทคนิคการสำรวจและการเก็บตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อม Survey and Environmental Sampling Techniques	3(2-2-5)
4061202	เคมีสิ่งแวดล้อมและปฏิบัติการ Environmental Chemistry and Laboratory	3(2-2-5)
4061203	ชีวเคมีสิ่งแวดล้อมและปฏิบัติการ Environmental Biochemistry and Laboratory	3(2-2-5)
4062201	มลพิษสิ่งแวดล้อม (CWIE) Environmental Pollution	3(2-2-5)
4062202	นโยบายและกฎหมายสิ่งแวดล้อม (CWIE) Environmental Policy and Law	3(2-2-5)
4062203	มาตรฐานและการจัดการสิ่งแวดล้อม (CWIE) Standard and Environmental Management	3(2-2-5)
4062204	การจัดการและการควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย (CWIE) Wastewater Treatment System Management and Control	3(2-2-5)
4062205	การจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมและของเสียอันตราย (CWIE) Industrial and Hazardous Waste Management	3(2-2-5)
4063201	หลักการบูรณาการลุ่มน้ำ (CWIE) Principles of Integrated Watershed	3(2-2-5)

4063202	เทคโนโลยีการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม Environmental Remediation Technology	3(2-2-5)
4064201	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ Environmental and Health Impact Assessment	3(2-2-5)
4064202	การวิจัยวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม Environmental Science and Technology Research	3(2-2-5)

2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 22 หน่วยกิต

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**น(ท-ป-อ)**
4061301	การวางแผนและการจัดการใช้ประโยชน์ที่ดิน (CWIE) Planning and Land Use Management	3(2-2-5)
4062301	อนามัยสิ่งแวดล้อม (CWIE) Environmental Health	3(2-2-5)
4063301	การลดผลกระทบและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ Climate Change Mitigation and Adaptation	3(2-2-5)
4063302	การสำรวจทรัพยากรจากระยะไกล Remote Sensing for Resources	3(2-2-5)
4063303	การสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนและสถานประกอบการ (CWIE) Creating Participation of Communities and Enterprises	3(2-2-5)
4063304	เทคโนโลยีสีเขียวสำหรับสิ่งแวดล้อม Green Technology for Environment	3(2-2-5)
4063305	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อม (CWIE) Geographic Information System of Environment	3(2-2-5)
4063306	มลพิษอากาศ เสียง และการควบคุม Air and Noise Pollution and Control	3(2-2-5)
4063307	อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม Occupational safety, Health, and Environment	3(2-2-5)
4063308	พลังงานกับสิ่งแวดล้อม Energy and Environment	3(2-2-5)
4063309	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม English For Environmental Science and Technology	3(2-2-5)
4063310	สัมมนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม Seminar in Environmental Science and Technology	1(0-2-1)

2.4 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ **7** **หน่วยกิต**

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**น(ท-ป-อ)**
4064401	เตรียมสหกิจศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (CWIE) Preparation of Cooperative Education in Environmental Science and Technology	1(90)
4064402	สหกิจศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (CWIE) Cooperative Education in Environmental Science and Technology	6(540)

2.5 กลุ่มวิชาโท **ไม่น้อยกว่า** **15** **หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนรายวิชาโทในสาขาใดสาขาหนึ่งที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

3) หมวดวิชาเลือกเสรี **ไม่น้อยกว่า** **6** **หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนรายวิชาเลือกเสรีในสาขาใดสาขาหนึ่งที่เปิดสอนในหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.3 ความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes) และรายวิชา

ตารางแสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes) และรายวิชา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา	กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
PLO1 อธิบายการสื่อสารองค์ความรู้ที่ใช้เครื่องมือและภาษาที่เหมาะสม **ทั้ง**ภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้	9001101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป	- อธิบายทฤษฎีพื้นฐานของภาษาอังกฤษตามคำอธิบายรายวิชาได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
	9001103 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารทางวิชาการ	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป	- อธิบายแนวคิดการใช้ภาษาไทยสำหรับสื่อสารทางวิชาการ ตามคำอธิบายรายวิชาได้และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ผ่านเกณฑ์การสื่อสารภาษาไทยทางวิชาการด้านการพูด การฟัง การอ่าน และการเขียนทางวิชาการ ตามเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
	9001301 ความฉลาดรู้ทางดิจิทัล สารสนเทศ และสื่อ	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป	- อธิบายทฤษฎีแนวคิดเชิงบูรณาการความฉลาดรู้ทางดิจิทัล สารสนเทศ และสื่อได้และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล สารสนเทศและสื่อเพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
	9001302 เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป	- อธิบายทฤษฎีตามคำอธิบายรายวิชาด้านเทคโนโลยีในยุคดิจิทัลได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและเครื่องมือได้และหลากหลายเพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงานในสภาพแวดล้อมออนไลน์ พร้อมออกแบบและการสร้างสรรค์ผลงานได้เหมาะสมและผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
	~~4063310 สัมมนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม~~	~~กลุ่มวิชาเอกเลือก~~	~~- นำเสนอ พูดอภิปราย และตอบคำถามเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษในกิจกรรมสัมมนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมได้และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน~~
	4064401 เตรียมสหกิจศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (CWIE)	กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	- เขียนเรซูเม่เพื่อสมัครงานได้ - สามารถเขียนแบนเนอร์และโปสเตอร์ เพื่อประชาสัมพันธ์ได้ - ประสานงานกับหน่วยงานภายนอกได้ - ตัดต่อคลิปวีดีโอแนะนำตัวและหน่วยงานได้ - ฝึกเขียนเล่มรายงานและเอกสารประวัติการทำงาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา	กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
			- บอกคุณลักษณะที่เหมาะสม และโอกาสในการประกอบอาชีพได้ - ฝึกการใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการและภาคสนาม - ผ่านการอบรมเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมจากหน่วยงานภายนอก
	4064402 สหกิจศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (CWIE)	กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	- เขียนรายงานผลปฏิบัติงานได้ - สื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ - ใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงานได้ - ฝึกปฏิบัติงานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมได้ ตามเกณฑ์การประเมินของผู้ฝึกปฏิบัติงานโดยอาจารย์ผู้ควบคุมและหน่วยงานฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
PLO2 อธิบายคุณสมบัติที่ดีของการทำงาน การมีภาวะผู้นำ มีความรับผิดชอบ มีหลักการทำงานร่วมกันเป็นทีม และปฏิบัติตามระเบียบของสังคมได้	9001404 รักษ์สิ่งแวดล้อม	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป	- อธิบายทฤษฎีและความหมายตามคำอธิบายรายวิชาได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
	4061201 เทคนิคการสำรวจและการเก็บตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อม	กลุ่มวิชาเอกบังคับ	- อธิบายทฤษฎีตามคำอธิบายรายวิชาได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องมือสำหรับการสำรวจและการเก็บตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อม ด้อย่างถูกต้อง และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
	4063303 การสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนและสถานประกอบการ (CWIE)	กลุ่มวิชาเอกเลือก	- อธิบายหลักการและวิธีการสร้างการ มีส่วนร่วมของชุมชนและสถานประกอบการได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ออกแบบแนวทางการส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชนอย่างมีส่วนร่วมได้อย่างเหมาะสม และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
	~~40633310 สัมมนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม~~	~~กลุ่มวิชาเอกเลือก~~	~~- นำเสนอ พูดอภิปราย และตอบคำถามเป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษในกิจกรรมสัมมนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผล การเรียน~~
	4064401	กลุ่มวิชาฝึกประสบ	-เขียนเรซูเม่เพื่อสมัครงานได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา	กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
	เตรียมสหกิจศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (CWIE)	การณ์วิชาชีพ	-สามารถเขียนแบนเนอร์และโปสเตอร์ประชาสัมพันธ์ได้ - ประสานงานกับหน่วยงานภายนอกได้ -ตัดต่อคลิปวีดีโอแนะนำตัวและหน่วยงานได้ -ฝึกเขียนเล่มรายงานและเอกสารประวัติ การทำงาน - บอกคุณลักษณะที่เหมาะสมและโอกาส ในการประกอบอาชีพได้ - ฝึกการใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการและภาคสนาม - ผ่านการอบรมเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมจากหน่วยงานภายนอก
	4064402 สหกิจศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (CWIE)	กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	- เขียนรายงานผลปฏิบัติงานได้ - สื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ - ใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงานได้ - ฝึกปฏิบัติงานทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมได้ตามเกณฑ์การประเมินของผู้ฝึกปฏิบัติงานโดยอาจารย์ผู้ควบคุมและหน่วยงานฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
PLO3 อธิบายความหมายของสิ่งแวดล้อม การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และมลพิษทางด้านสิ่งแวดล้อม	4061101 พื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	กลุ่มวิชาแกน	- อธิบายทฤษฎีและความหมายตามคำอธิบายรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีได้และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
	4061102 คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	กลุ่มวิชาแกน	- อธิบายการใช้คณิตศาสตร์สำหรับสร้างแบบจำลองทางด้านสิ่งแวดล้อมได้ - คำนวณแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์จากทฤษฎี และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
	4061103 เคมีทั่วไปและปฏิบัติการ	กลุ่มวิชาแกน	- อธิบายทฤษฎีทางเคมีตามคำอธิบายรายวิชาได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐาน และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
	4061104 วิทยาศาสตร์โลก	กลุ่มวิชาแกน	- อธิบายทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์โลกและปรากฏการณ์ต่างๆและภัยธรรมชาติได้และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา	กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
			- ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์โลกได้อย่างถูกต้องมาตรฐาน และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
	4062101 เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ	กลุ่มวิชาแกน	- อธิบายทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์ตามคำอธิบายรายวิชาได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีของเคมีอินทรีย์ได้อย่างถูกต้องถูกต้องตามมาตรฐาน และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
	9001401 วิทยาศาสตร์กับชีวิต	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป	- อธิบายขั้นตอนการคิดแบบวิทยาศาสตร์ได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - อธิบายการประยุกต์ใช้แนวคิดแบบวิทยาศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตและปัญหาส่วนรวมได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
	4061201 เทคนิคการสำรวจและการตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อม	กลุ่มวิชาเอกบังคับ	- อธิบายขั้นตอนการสำรวจสิ่งแวดล้อม การเก็บตัวอย่างและรักษาตัวอย่าง หลักการวิเคราะห์และการใช้เครื่องมือวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ใช้เครื่องมือการสำรวจ เก็บตัวอย่าง ตรวจวัดตัวอย่างในภาคสนามตามปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องได้ถูกต้องตามมาตรฐาน และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
	4061202 เคมีสิ่งแวดล้อมและปฏิบัติการ	กลุ่มวิชาเอกบังคับ	- อธิบายทฤษฎีทางเคมีสิ่งแวดล้อมตามคำอธิบายรายวิชาได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีของเคมีสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้องถูกต้องตามมาตรฐาน และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
	4062203 ชีวเคมีสิ่งแวดล้อมและปฏิบัติการ	กลุ่มวิชาเอกบังคับ	- อธิบายทฤษฎีและความหมายทางชีวเคมีสิ่งแวดล้อมตามคำอธิบายรายวิชาได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีชีวเคมีสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
	4062201 มลพิษสิ่งแวดล้อม (CWIE)	กลุ่มวิชาเอกบังคับ	- อธิบายทฤษฎีทางมลพิษสิ่งแวดล้อมตามคำอธิบายรายวิชาได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา	กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
			- ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีของมลพิษสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ผ่านการฝึกปฏิบัติงานจากหน่วยงานที่ดำเนินงานด้านมลพิษสิ่งแวดล้อม ตามเกณฑ์ประเมินการฝึกประสบการณ์
	4062102 เคมีวิเคราะห์และปฏิบัติการ	กลุ่มวิชาเอกบังคับ	- อธิบายทฤษฎีทางเคมีวิเคราะห์ตามคำอบายรายวิชาได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีเคมีวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
PLO4 วิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมตามหลักการและภูมิการมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม	4061201 เทคนิคการสำรวจและการเก็บตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อม	กลุ่มวิชาเอกบังคับ	- อธิบายขั้นตอนการสำรวจสิ่งแวดล้อม การเก็บตัวอย่างและรักษาตัวอย่าง หลักการวิเคราะห์และการใช้เครื่องมือวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ใช้เครื่องมือการสำรวจ เก็บตัวอย่าง ตรวจวัดตัวอย่างในภาคสนามตามปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องได้ถูกต้องตามมาตรฐาน และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
	4063301 การลดผลกระทบและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	กลุ่มวิชาเอกเลือก	- อธิบายคำจำกัดความของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สาเหตุการเกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อระบบต่างๆในสิ่งแวดล้อมได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - วิเคราะห์และออกแบบแนวทางการการจัดการเพื่อบรรเทาผลกระทบและการปรับตัวได้อย่างเหมาะสม และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
	4062202 นโยบายและกฎหมายสิ่งแวดล้อม (CWIE)	กลุ่มวิชาเอกบังคับ	- อธิบายนโยบายและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผล การเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีนโยบายและกฎหมายสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้องและผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ผ่านการฝึกปฏิบัติงานจากหน่วยงานที่ดำเนินงานด้านนโยบายและกฎหมาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา	กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
			สิ่งแวดล้อมตามเกณฑ์ประเมินการฝึกประสบการณ์
	4062302 สถิติสำหรับการวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	กลุ่มวิชาเอกเลือก	- อธิบายหลักการใช้สถิติสำหรับการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมแต่ละประเภทได้ถูกต้องเหมาะสม และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
	4064202 การวิจัยวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม	กลุ่มวิชาเอกบังคับ	- อธิบายกระบวนการพัฒนาโครงร่างงานวิจัยตามหลักการได้อย่างถูกต้อง และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - นำเสนอ พูดอภิปราย และผลการดำเนินงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
PLO5 วิเคราะห์กรณีศึกษาพื้นที่ที่มีปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมได้	9001404 รักษ์สิ่งแวดล้อม	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป	- อธิบายทฤษฎีและความหมายตามคำอธิบายรายวิชาได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
	4063301 การลดผลกระทบและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	กลุ่มวิชาเอกเลือก	- อธิบายคำจำกัดความของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สาเหตุการเกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อระบบต่างๆในสิ่งแวดล้อมได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ออกแบบแนวทางการการจัดการเพื่อบรรเทาผลกระทบและการปรับตัวได้อย่างเหมาะสม และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
	4062302 สถิติสำหรับการวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	กลุ่มวิชาเอกเลือก	- อธิบายหลักการใช้สถิติสำหรับการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมแต่ละประเภทได้ถูกต้องเหมาะสม และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
	4063304 เทคโนโลยีสีเขียวสำหรับสิ่งแวดล้อม	กลุ่มวิชาเอกเลือก	- อธิบายทฤษฎีตามคำอธิบายรายวิชาเทคโนโลยีสีเขียวสำหรับสิ่งแวดล้อมได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีเทคโนโลยีสีเขียวสำหรับสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา	กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
	4063303 การสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนและสถานประกอบการ (CWIE)	กลุ่มวิชาเอกเลือก	- อธิบายหลักการและวิธีการสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนและสถานประกอบการได้และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ออกแบบแนวทางการส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชนอย่างมีส่วนร่วมได้อย่างเหมาะสม และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
	4063308 พลังงานกับสิ่งแวดล้อม	กลุ่มวิชาเอกเลือก	- อธิบายทฤษฎีตามคำอธิบายรายวิชาพลังงานกับสิ่งแวดล้อมได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีพลังงานกับสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
	4064202 การวิจัยวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม	กลุ่มวิชาเอกบังคับ	- อธิบายกระบวนการพัฒนาโครงร่างงานวิจัยตามหลักการได้อย่างถูกต้อง และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - นำเสนอ พูดอภิปราย และผลการดำเนินงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
PLO6 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือแสดงผลคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อประเมินและวางแผนจัดการสิ่งแวดล้อม	4061301 การวางแผนและการจัดการใช้ประโยชน์ที่ดิน (CWIE)	กลุ่มวิชาเอกเลือก	- อธิบายทฤษฎีตามคำอธิบายรายวิชาได้และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการวางแผนและการจัดการใช้ประโยชน์ที่ดินได้อย่างถูกต้องและผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
	4063201 หลักการบูรณาการลุ่มน้ำ (CWIE)	กลุ่มวิชาเอกบังคับ	- อธิบายทฤษฎีตามคำอธิบายของรายวิชาหลักการจัดการบูรณาการลุ่มน้ำได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - สามารถบูรณาการองค์ความรู้ด้านลุ่มน้ำและปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับลุ่มน้ำได้อย่างถูกต้อง และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
	4063302 การสำรวจทรัพยากรจากระยะไกล	กลุ่มวิชาเอกเลือก	- อธิบายทฤษฎีตามคำอธิบายรายวิชาได้และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - สามารถแปลความหมายภาพถ่ายดาวเทียมได้ - ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลจากการแปลความหมายภาพถ่ายดาวเทียมได้ อย่างถูกต้อง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา	กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
			- เลือกใช้ข้อมูลจากระยะไกลได้อย่างเหมาะสม
	4063303 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อม (CWIE)	กลุ่มวิชาเอกเลือก	- อธิบายทฤษฎีตามคำอธิบายรายวิชาได้และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - วิเคราะห์ข้อมูล vector และ raster ได้ - ออกแบบแผนที่แสดงข้อมูลสารสนเทศด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อวางแผนแก้ปัญหาได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
	4064201 เทคโนโลยีการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม	กลุ่มวิชาเอกเลือก	-ทราบถึงเทคโนโลยีการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม - อธิบายทฤษฎีตามคำอธิบายรายวิชาได้และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีเทคโนโลยีการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
PLO7 ออกแบบแนวทางการป้องกัน ควบคุม และแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมได้ถูกต้องตามกฎหมายสิ่งแวดล้อม และวิธีการมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม	4063203 การจัดการและการควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย (CWIE)	กลุ่มวิชาเอกบังคับ	- อธิบายทฤษฎีตามคำอธิบายรายวิชาได้และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการจัดการและการควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียได้อย่างถูกต้อง และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ออกแบบโรงบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นได้ถูกต้องตามหลักการมาตรฐาน และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ผ่านการฝึกปฏิบัติงานจากหน่วยงานที่ดำเนินงานด้านมลพิษสิ่งแวดล้อมตามเกณฑ์ประเมินการฝึกประสบการณ์
	4063201 มาตรฐานและการจัดการสิ่งแวดล้อม (CWIE)	กลุ่มวิชาเอกบังคับ	- อธิบายทฤษฎีตามคำอธิบายรายวิชาได้และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีมาตรฐานและการจัดการสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้องและผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ผ่านการฝึกปฏิบัติงานจากหน่วยงานที่ดำเนินงานด้านมาตรฐาน และการจัดการสิ่งแวดล้อม ตามเกณฑ์ประเมินการฝึกประสบการณ์
	4063202 อนามัยสิ่งแวดล้อม (CWIE)	กลุ่มวิชาเอกเลือก	- อธิบายทฤษฎีตามคำอธิบายรายวิชาได้และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา	กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
			- ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีอนามัยสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ผ่านการฝึกปฏิบัติงานจากหน่วยงานที่ดำเนินงานด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมตามเกณฑ์ประเมินการฝึกประสบการณ์
	4063306 อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม	กลุ่มวิชาเอกเลือก	- อธิบายทฤษฎีตามคำอธิบายรายวิชาได้และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน -เข้าใจบทบาทหน้าที่ของ จป.วิชาชีพ - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมการทำงานได้อย่างถูกต้องและผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
	4063308 การจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมและของเสียอันตราย	กลุ่มวิชาเอกเลือก	- อธิบายทฤษฎีและความหมายตามคำอธิบายรายวิชาได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมและของเสียอันตรายได้อย่างถูกต้อง และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ออกแบบระบบการจัดการกากของเสียเบื้องต้นได้ถูกต้องตามหลักการมาตรฐานและผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
	4063309 มลพิษอากาศ เสียง และการควบคุม	กลุ่มวิชาเอกเลือก	- อธิบายทฤษฎีตามคำอธิบายรายวิชาได้และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีมลพิษอากาศ เสียง และการควบคุมได้อย่างถูกต้องและผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - บอกแนวทางการจัดการเพื่อควบคุมมลพิษอากาศ และเสียงได้ถูกต้องตามหลักการมาตรฐาน และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
PLO8 จัดทำรายงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพได้ถูกต้องตามหลักการและวิธีการมาตรฐาน	4062203 นโยบายและกฎหมายสิ่งแวดล้อม (CWIE)	กลุ่มวิชาเอกบังคับ	- อธิบายทฤษฎีตามคำอธิบายรายวิชาได้และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีนโยบายและกฎหมาย สิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้องและผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ผ่านการฝึกปฏิบัติงานจากหน่วยงานที่ดำเนินงานด้านนโยบายและกฎหมาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา	กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
			สิ่งแวดล้อม ตามเกณฑ์ประเมินการฝึกประสบการณ์
	4061201 เทคนิคการสำรวจและการเก็บตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อม	กลุ่มวิชาเอกบังคับ	- อธิบายขั้นตอนการสำรวจสิ่งแวดล้อม การเก็บตัวอย่างและรักษาตัวอย่าง หลักการวิเคราะห์และการใช้เครื่องมือวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมได้ และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ใช้เครื่องมือการสำรวจ เก็บตัวอย่าง ตรวจวัดตัวอย่างในภาคสนามตามปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องได้ถูกต้องตามมาตรฐาน และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
	4062301 อนามัยสิ่งแวดล้อม (CWIE)	กลุ่มวิชาเอกเลือก	- อธิบายทฤษฎีตามคำอธิบายรายวิชาได้และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีอนามัยสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ผ่านการฝึกปฏิบัติงานจากหน่วยงานที่ดำเนินงานด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมตามเกณฑ์ประเมินการฝึกประสบการณ์
	4062203 มาตรฐานและการจัดการสิ่งแวดล้อม (CWIE)	กลุ่มวิชาเอกบังคับ	- อธิบายทฤษฎีตามคำอธิบายรายวิชาได้และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีมาตรฐานและการจัดการ สิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้องและผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ผ่านการฝึกปฏิบัติงานจากหน่วยงานที่ดำเนินงานด้านมาตรฐานและการจัดการสิ่งแวดล้อม ตามเกณฑ์ประเมินการฝึกประสบการณ์
	4063303 การสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนและสถานประกอบการ (CWIE)	กลุ่มวิชาเอกบังคับ	- อธิบายหลักการวิธีการสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนและสถานประกอบการได้และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - ออกแบบแนวทางการส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชนอย่างมีส่วนร่วมได้อย่างเหมาะสม และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน
	4064201 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ	กลุ่มวิชาเอกบังคับ	- อธิบายทฤษฎีตามหลักการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพได้ถูกต้องและผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน - จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา	กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
			สิ่งแวดล้อมและสุขภาพได้ถูกต้องตามหลักการและวิธีการมาตรฐาน และผ่านเกณฑ์ประเมินผลการเรียน

3.4 แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
ภาษาและการสื่อสาร	9001101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3(3-0-6)
ความเป็นพลเมืองและพลโลก	9001201	พลเมืองไทยในสังคมพลวัต	3(3-0-6)
วิชาแกน	4061101	พื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
วิชาแกน	4061102	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
วิชาแกน	4061103	เคมีทั่วไปและปฏิบัติการ	3(2-2-5)
วิชาแกน	4061104	วิทยาศาสตร์โลก	3(2-2-5)
รวม			**18**

ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
ภาษาและการสื่อสาร	xxxxxxx	ศึกษาทั่วไป เลือก (1)	3(3-0-6)
วิทยาศาสตร์และสุขภาพ	9001401	วิทยาศาสตร์กับชีวิต	3(3-0-6)
วิชาเอกบังคับ	4061201	เทคนิคการสำรวจและการเก็บตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
วิชาเอกบังคับ	4061202	เคมีสิ่งแวดล้อมและปฏิบัติการ	3(2-2-5)
วิชาเอกบังคับ	4061203	ชีวเคมีสิ่งแวดล้อมและปฏิบัติการ	3(2-2-5)
วิชาเอกเลือก	4061301	การวางแผนและการจัดการใช้ประโยชน์ที่ดิน(CWIE) (ผังเมืองจังหวัด / พัฒนาที่ดินจังหวัด)	3(2-2-5)
รวม			**18**

ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
ความเป็นพลเมืองและพลโลก	xxxxxxx	ศึกษาทั่วไป เลือก (2)	3(2-2-5)
เทคโนโลยี	9001301	ความฉลาดรู้ทางดิจิทัล สารสนเทศ และสื่อ	3(2-2-5)
วิชาแกน	4062101	เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ	3(2-2-5)
วิชาเอกบังคับ	4062201	มลพิษสิ่งแวดล้อม (CWIE)	3(2-2-5)
วิชาเอกบังคับ	4062202	นโยบายและกฎหมายสิ่งแวดล้อม (CWIE)	3(2-2-5)
วิชาเอกเลือก	4062301	อนามัยสิ่งแวดล้อม (CWIE)	3(2-2-5)
รวม			**18**

ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
เทคโนโลยี	Xxxxxxx	ศึกษาทั่วไป เลือก (3)	3(2-2-5)
วิทยาศาสตร์และสุขภาพ	Xxxxxxx	ศึกษาทั่วไป เลือก (4)	3(2-2-5)
วิชาแกน	4062102	เคมีวิเคราะห์และปฏิบัติการ	3(2-2-5)
วิชาเอกบังคับ	4062203	มาตรฐานและการจัดการสิ่งแวดล้อม (CWIE)	3(2-2-5)
วิชาเอกบังคับ	4062204	การจัดการและการควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย (CWI	3(2-2-5)
วิชาเอกบังคับ	4062205	การจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมและของเสียอันตราย (CWIE)	3(2-2-5)
วิชาเอกเลือก	4062302	สถิติสำหรับการวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
รวม			**18**

ปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
วิชาเอกบังคับ	4063201	หลักการบูรณาการลุ่มน้ำ (CWIE)	3(2-2-5)
วิชาเอกเลือก	4063301	การลดผลกระทบและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	3(2-2-5)
วิชาเอกเลือก	4063302	การสำรวจทรัพยากรจากระยะไกล	3(2-2-5)
วิชาเอกเลือก	4063303	การสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนและสถานประกอบการ (CWIE)	3(2-2-5)

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
วิชาโท	Xxxxxxx	วิชาโท (1)	3(x-x-x-)
วิชาโท	Xxxxxxx	วิชาโท (2)	3(x-x-x-)
รวม			**19**

ปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
วิชาเอกบังคับ	4063202	เทคโนโลยีการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
วิชาเอกเลือก	4063304	เทคโนโลยีสีเขียวสำหรับสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
วิชาเอกเลือก	4063305	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อม (CWIE)	3(2-2-5)
เลือกเสรี	Xxxxxxx	เลือกเสรี (1)	3(x-x-x-)
วิชาโท	Xxxxxxx	วิชาโท (3)	3(x-x-x-)
วิชาโท	Xxxxxxx	วิชาโท (4)	3(x-x-x-)
รวม			**18**

ปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
วิชาเอกบังคับ	4064201	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ	3(2-2-5)
วิชาเอกบังคับ	4064202	การวิจัยสิ่งแวดล้อมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	3(1-2-4)
วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	4064401	เตรียมสหกิจศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (CWIE)	1(90)
เลือกเสรี	xxxxxxx	เลือกเสรี (2)	3(2-2-5)
วิชาโท	xxxxxxx	วิชาโท (5)	3(x-x-x-)
รวม			**13**

ปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	4064402	สหกิจศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (CWIE)	6(540)
รวม			**6**

3.5 คำอธิบายรายวิชา

ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก

3.6 ชื่อ สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.6.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
1	นางสาววิไลลักษณ์ สวนมะลิ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) ค.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)	มหาวิทยาลัยนเรศวร สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม	2549 2542
2	นายบรรจงศักดิ์ ฟักสมบูรณ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) วท.ม. (การจัดการลุ่มน้ำและสิ่งแวดล้อม) วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต	2561 2554 2551
3	นางสาวอภิชญา พัดพิน	อาจารย์	ปร.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) วท.บ. (จุลชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	2563 2552 2548
4	นางสาวพิมประไพ ขาวขำ	อาจารย์	วท.ด. (ภูมิสารสนเทศ) วท.ม. (การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) วท.บ. (ภูมิศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	2561 2550 2547
5	นางสาวสุวิชญา บัวชาติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก	2553 2548

*รายละเอียดประวัติและผลงานอาจารย์ประจำหลักสูตร ดูได้ในภาคผนวก ง

4. การจัดกระบวนการเรียนรู้

การจัดกระบวนการเรียนรู้เน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รู้จักวิธีแสวงหาความรู้ปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต เกิดกรอบคิดแบบเติบโต (Growth Mindset) ได้และสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้กับโลกของการทำงานจริงได้และตอบสนองความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยมีการจัดกระบวนการเรียนรู้ของหลักสูตรดังนี้

4.1 การจัดกระบวนการเรียนรู้ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

(1) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (GELOs) เมื่อสำเร็จการศึกษาหมวดวิชาศึกษาทั่วไปแล้ว นักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรมีสมรรถนะตามผลลัพธ์การเรียนรู้ (GELOs) และมหาวิทยาลัยได้เชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้ (GELOs) กับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 (TQF) ตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ (GELOs) กับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 (TQF)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (GELOs)		มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 (TQF)			
		1. ความรู้ (Knowledge)	2. ทักษะ (Skills)	3. จริยธรรม (Ethics)	4. ลักษณะบุคคล (Character)
(1) เป็นบุคคลผู้มีทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 และใฝ่เรียนรู้ตลอดชีวิต					
GELO1	สามารถเลือกใช้เทคโนโลยี สื่อและสารสนเทศรวมถึงติดตามความก้าวหน้าของวิทยาการ	✓			
GELO2	สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้		✓		✓
GELO3	สามารถปรับตัวและแก้ไขปัญหาได้			✓	✓
(2) เป็นบุคคลที่ตระหนักรู้ถึงการบูรณาการ สู่การพัฒนาร่วมสร้างสรรค์ เพื่อเพิ่มโอกาสและคุณค่าต่อตนเองและสังคม					
GELO4	สามารถนำความรู้ที่หลากหลายมาสร้างโอกาสและคุณค่าต่อตนเองและสังคมแบบองค์รวม นำไปพัฒนาตนเองและสังคมได้	✓			✓
GELO5	มีทักษะการคิดเชิงเหตุผล		✓		
GELO6	สามารถทำงานเป็นทีม แก้ปัญหาแบบบูรณาการอย่างเป็นระบบ และให้คุณค่ากับวิถีชีวิตและภูมิปัญญาไทย			✓	✓
GELO7	มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพสิทธิมนุษยชน มีความกล้าหาญ ทางจริยธรรม			✓	✓

GELO8	แสดงออกซึ่งผู้มีวินัย ความเป็นผู้ให้ มีจิตอาสา อุทิศตนเพื่อประโยชน์ส่วนรวม		✓		✓
(3) เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง มีจริยธรรมและยึดมั่นในสิ่งที่ถูกต้อง รู้คุณค่าและรักษ์ชาติกำเนิด					
GELO9	ยอมรับความหลากหลายทางวัฒนธรรม รู้คุณค่าและรักษ์ชาติกำเนิด			✓	
GELO10	มีความสามารถในการดูแลตนเอง และมีส่วนร่วมในการดูแล รักษาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ		✓		✓

(2) การจัดกระบวนการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลผู้เรียน

ตารางที่ 4.2 ตารางมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 (TQF) การจัดกระบวนการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลผู้เรียน

มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 (TQF)	การจัดกระบวนการเรียนรู้	การวัดและประเมินผลผู้เรียน
1. ด้านความรู้ (Knowledge)	1. การจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย การอภิปราย กลุ่มย่อยการเรียนรู้ผ่านระบบ ออนไลน์ การให้คำแนะนำโดยอาจารย์ผู้สอน 2. การจัดการเรียนรู้แบบสาธิต กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา หรือสถานการณ์จำลอง 3. การจัดการเรียนรู้ด้วยเกม 4. การจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการ 5. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD 6. การจัดการเรียนรู้แบบ Storyline 7. การเรียนรู้ผ่านงานที่ได้รับมอบหมาย	1. ประเมินจาก แบบทดสอบ แบบฝึกหัด ใบงาน หรือจากแบบสรุปการอภิปราย 2. ประเมินจากการตอบคำถาม การทำรายงาน ให้ตอบคำถาม แบบบันทึกสาธิตการทดลอง แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประเมินจากการแสดงบทบาท การมีส่วนร่วม กิจกรรม 3. ประเมินจากการทดสอบความรู้ การให้เขียนแผนผังความคิด 4. ประเมินจากการสังเกต การซักถามจากการทดสอบข้อเขียน และจากผลงาน 5. ประเมินจาก ผลการตรวจสอบการพัฒนาหรือประเมินจากคะแนนเทียบระดับคุณภาพ 6. ประเมินจากการสังเกตการซักถามจากผลงาน 7. ประเมินจากผลงานที่มอบหมาย
2. ด้านทักษะ (Skills)	1. จัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการฝึกให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ กระบวนการคิด การสร้างสรรค์สร้างสรรค์ ส่งเสริมให้มีการสะท้อนคิด เป็นต้นโดยอาจารย์ผู้สอนให้คำแนะนำ 2. การจัดการเรียนรู้แบบสาธิต กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา หรือสถานการณ์	1. ประเมินพฤติกรรมของผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น การมีส่วนร่วมในการอภิปราย กระบวนการแสวงหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหา การนำเสนองาน หรือประเมินจากผลงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย

	จำลอง ผ่านจัดการเรียนรู้ โดยใช้โครงการเป็นฐาน ในประเด็นที่เป็น ปัญหา/ความต้องการของชุมชนโดยการใช้ข้อ มูลอย่างรอบด้านเพื่อวาง แผน ออกแบบ และตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหา ที่เหมาะสมกับ บริบทของสถานการณ์ เพื่อนำไป สู่การสร้าง นวัตกรรม	2. ประเมินจากการตอบคำถาม การทำรายงาน จากการสะท้อนคิด จากการแสดงบทบาทสมมติ การมีส่วนร่วมในกิจกรรม 3. ประเมินโดยใช้แบบทดสอบแบบฝึกหัด ใบงาน การใช้แผนผังความคิด
3. ด้านจริยธรรม (Ethics)	1. จัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญภายใต้การดูแลของผู้สอน โดยผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้จัดเตรียมและให้คำแนะนำรวมถึงการอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ อาทิเช่น - การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียน - การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนโปรแกรม - การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน -การจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชนและธรรมชาติ - การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาจริยธรรม การจัดการเรียนรู้ใช้กระบวนการเผชิญสถานการณ์ - การจัดการเรียนรู้แบบ KWL	1. ประเมินโดยใช้แบบสอบถาม แบบบันทึกพฤติกรรม แบบสังเกต แบบทดสอบ แบบทดสอบความก้าวหน้า เป็นต้น 2. ประเมินจากการเข้าชั้นเรียน การส่งงาน การเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ ทางวิชาชีพ หรือประสิทธิผลของการเข้าร่วมกิจกรรมด้านจิตสาธารณะ 3. ประเมินผลผ่านการสะท้อนคิด และการแสดงออกของผู้เรียนระหว่างการเรียนรู้ในชั้นเรียนหรือนอกชั้นเรียน
4. ด้านลักษณะบุคคล (Character)	1.จัดให้นักศึกษาได้เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มและทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อให้รับรู้และเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม ทำงานร่วมกับผู้อื่น การทำงานเป็นทีม การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีมีสัมพันธภาพที่ดี กับผู้เรียนหรือผู้ร่วมงาน และคนในชุมชน ผ่านกิจกรรมต่างๆ เช่น - การทำโครงงาน - การจัดนิทรรศการ - การศึกษาดูงาน - การเข้าร่วมกิจกรรมภายใน และภายนอกมหาวิทยาลัย 2. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือปัญหาเป็นฐาน (Project-based or problem-based learning) 3. จัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะ EF (Executive Functions) ในการพัฒนาทักษะการดำเนินชีวิต	1. ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมที่แสดงออกในการเข้าเรียน การส่งงาน หรือการเข้าร่วมร่วมกิจกรรมทางวิชาการ ทางวิชาชีพ หรือประสิทธิผลของการเข้าร่วมกิจกรรมด้านจิตสาธารณะของนักศึกษา 2. ประเมินจากการทดสอบ หรืองานที่ได้รับมอบหมาย 3. ประเมินจากกิจกรรมกลุ่ม และมิติสัมพันธ์การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน

ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (GELOs) และรายวิชา หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (● = ความรับผิดชอบหลัก)

รหัสวิชา	กลุ่มวิชา / ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (GELOs)									
		GELO 1	GELO2	GELO3	GELO4	GELO5	GELO6	GELO7	GELO8	GELO9	GELO 10
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป											
1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร											
9001101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน		●	●							
9001102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร		●		●		●				
9001103	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารทางวิชาการ		●		●					●	
9001104	ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบวัดมาตรฐาน	●				●		●			
9001105	ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร		●		●						
9001106	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร		●		●						
9001107	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร		●		●						
9001108	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร		●		●						
1.2 กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองและพลโลก											
9001201	พลเมืองไทยในสังคมพลวัต		●		●		●	●	●	●	
9001202	ความหลากหลายของชีวิต			●	●		●		●		●
9001203	ท้องถิ่นภิวัตน์				●			●		●	
9001204	ภูมิปัญญาและมรดกไทย				●					●	
9001205	ทักษะวิศวกรสังคม		●	●			●	●	●		●
9001206	การจัดการแบบบูรณาการ	●				●					
9001207	การเป็นผู้ประกอบการ	●			●			●			
1.3 กลุ่มวิชาเทคโนโลยี											
9001301	ความฉลาดรู้ทางดิจิทัล สารสนเทศและสื่อ	●				●		●			
9001302	เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้	●				●					
9001303	เทคโนโลยีกับชีวิต	●			●			●			
1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และสุขภาพ											
9001401	วิทยาศาสตร์กับชีวิต		●			●		●			●
9001402	การพัฒนาสุขภาวะเชิงบูรณาการ	●		●							●
9001403	การคิดเชิงคณิตศาสตร์กับการตัดสินใจ			●		●	●				
9001404	รักษ์สิ่งแวดล้อม			●					●		●
รวม		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

4.2 การจัดกระบวนการเรียนรู้ หมวดวิชาเฉพาะ

(1) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) เมื่อสำเร็จการศึกษาหมวดวิชาเฉพาะแล้ว นักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรมีสมรรถนะตามผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) ดังนี้

ตารางที่ 4.4 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) กับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 (TQF)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)		มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 (TQF)			
		1. ความรู้ (Knowledge)	2. ทักษะ (Skills)	3. จริยธรรม (Ethics)	4. ลักษณะบุคคล (Character)
PLO1	อธิบายการสื่อสารองค์ความรู้ที่ใช้เครื่องมือและภาษาที่เหมาะสมทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้	✓			✓
PLO2	อธิบายคุณสมบัติที่ดีของการทำงาน การมีภาวะผู้นำ มีความรับผิดชอบ มีหลักการทำงานร่วมกันเป็นทีม และปฏิบัติตามระเบียบของสังคมได้	✓		✓	✓
PLO3	อธิบายความหมายของสิ่งแวดล้อม การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และมลพิษทางด้านสิ่งแวดล้อม	✓		✓	✓
PLO4	วิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมตามหลักการและฏฐีการมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม		✓	✓	
PLO5	วิเคราะห์กรณีศึกษาพื้นที่ที่มีปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมได้		✓		
PLO6	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือแสดงผลคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อประเมินและวางแผนจัดการสิ่งแวดล้อม		✓		
PLO7	ออกแบบแนวทางการป้องกัน ควบคุม และแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมได้ถูกต้องตามกฎหมายสิ่งแวดล้อม และวิธีการมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม		✓	✓	
PLO8	จัดทำรายงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพได้ถูกต้องตามหลักการและวิธีการมาตรฐาน		✓	✓	✓

(2) การจัดกระบวนการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลผู้เรียน

ตารางที่ 4.5 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) การจัดกระบวนการเรียนรู้ (เกณฑ์ 3- 1) (เกณฑ์ 3-2) และการวัดและประเมินผลผู้เรียน (เกณฑ์ 4-1)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	การจัดกระบวนการเรียนรู้	การวัดและประเมินผลผู้เรียน
PLO1 อธิบายการสื่อสารองค์ความรู้ที่ใช้เครื่องมือและภาษาที่เหมาะสม ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้	1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือปัญหาเป็นฐาน (Project-based or problem base learning) 2. จัดการเรียนรู้แบบ (Case Study) 3. การจัดกิจกรรมนอกห้องเรียน 4. การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning	1. ประเมินจากผลงานที่มอบหมาย 2. ประเมินจากการแก้ปัญหาโจทย์การสร้างโจทย์ปัญหา และแสดงวิธีการหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง 3. ประเมินจากการนำเสนอผลงาน 4. ประเมินจากการอภิปรายกลุ่ม
PLO2 อธิบายคุณสมบัติที่ดีของการทำงาน การมีภาวะผู้นำ มีความรับผิดชอบ มีหลักการทำงานร่วมกันเป็นทีม และปฏิบัติตามระเบียบของสังคมได้	1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ทีมเป็นฐาน (Team Based Learning) สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมในระหว่างการเรียนการสอนร่วมสะท้อนคิด อภิปราย 2. จัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 และยกตัวอย่างกรณีศึกษา (Case Study) เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน 3. การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning	1. การประเมินพัฒนาการตนเองด้านการปฏิบัติตามระเบียบ เคารพในกฎระเบียบของสังคม มีภาวะผู้นำและทำงานร่วมกันเป็นทีม มีบุคลิกภาพที่เหมาะสมตามกรอบจรรยาบรรณวิชาชีพ
PLO3 อธิบายความหมายของสิ่งแวดล้อม การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และมลพิษทางด้านสิ่งแวดล้อม	1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือปัญหาเป็นฐาน (Project-based or problem base learning) 2. จัดการเรียนรู้แบบ (Case Study) 3. การจัดกิจกรรมนอกห้องเรียน 4. การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning	1. ประเมินจากผลงานที่มอบหมาย 2. ประเมินจากการแก้ปัญหาโจทย์การสร้างโจทย์ปัญหา และแสดงวิธีการหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง 3. ประเมินจากการนำเสนอผลงาน 4. ประเมินจากการอภิปรายกลุ่ม
PLO4 วิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมตามหลักการและฎีการมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม	1. การจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย การอภิปรายกลุ่มย่อย การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ การให้คำแนะนำโดยอาจารย์ผู้สอน	1. ประเมินจากแบบทดสอบ แบบฝึกหัด ใบงาน หรือจาก แบบสรุปการอภิปราย 2. ประเมินจากการตอบคำถาม การทำรายงาน ให้ตอบคำถาม แบบบันทึกสาธิตการทดลองแบบ

	2. การจัดการเรียนรู้แบบสาธิต กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา หรือสถานการณ์จำลอง 3. การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning 4. การเรียนรู้ผ่านงานที่ได้รับมอบหมาย	ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประเมินจากการแสดงบทบาท การมีส่วนร่วมในกิจกรรม 3. ประเมินจากการทดสอบความรู้ การให้เขียนแผนผังความคิด 4. ประเมินจากการสังเกต การซักถามจากการทดสอบข้อ เขียน และจากผลงาน 5. ประเมินจาก ผลการตรวจสอบการพัฒนา หรือประเมินจากคะแนนเทียบ ระดับคุณภาพ 6. ประเมินจากการสังเกต การซักถาม 7. ประเมินจากผลงานที่มอบหมาย
PLO5 วิเคราะห์กรณีศึกษาพื้นที่ที่มีปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมได้	1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ทีมเป็นฐาน (Team Based Learning) สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมในระหว่างการเรียนการสอนร่วมสะท้อนคิด อภิปราย 2. จัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 และยกตัวอย่างกรณีศึกษา (Case Study) เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน 3. การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning	1. การประเมินพัฒนาการตนเองด้านการปฏิบัติตามระเบียบ เคารพในกฎระเบียบของสังคม มีภาวะผู้นำและทำงานร่วมกันเป็นทีม มีบุคลิกภาพที่เหมาะสมตามกรอบ จรรยาบรรณวิชาชีพ 2. ประเมินผลจากการมอบหมายชิ้นงาน (Homework assignment) 3. ประเมินจากการอภิปรายกลุ่ม 4. ประเมินจากการแก้ปัญหาโจทย์ การสร้างโจทย์ปัญหา และแสดงวิธีการหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง 5. ประเมินจากการนำเสนอผลงาน
PLO6 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือแสดงผลคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อประเมินและวางแผนจัดการสิ่งแวดล้อม	1. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TPCK 2. การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning 3. จัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 และยกตัวอย่างกรณีศึกษา (Case Study) เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน	1. ประเมินผลจากการมอบหมายชิ้นงาน (Homework assignment) 2. ประเมินจากการอภิปรายกลุ่ม 3. ประเมินจากการแก้ปัญหาโจทย์ การสร้างโจทย์ปัญหา และแสดงวิธีการหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง 4. ประเมินจากการนำเสนอผลงาน

PLO7 ออกแบบแนวทางการป้องกัน ควบคุม และแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมได้ถูกต้องตามกฎหมายสิ่งแวดล้อม และวิธีการมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม	1. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TPCK 2. การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning 3. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ทีมเป็นฐาน (Team Based Learning) สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมในระหว่างการเรียนการสอนร่วมสะท้อนคิด อภิปราย 4. การจัดการเรียนรู้แบบสาธิต กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา หรือสถานการณ์จำลอง	1. ประเมินผลจากการมอบหมายชิ้นงาน (Homework assignment) 2. ประเมินจากการอภิปรายกลุ่ม 3. ประเมินจากการแก้ปัญหาโจทย์การสร้างโจทย์ปัญหา และแสดงวิธีการหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง 4. ประเมินจากการนำเสนอผลงาน
PLO8 จัดทำรายงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพได้ถูกต้องตามหลักการและวิธีการมาตรฐาน	1. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TPCK 2. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ทีมเป็นฐาน (Team Based Learning) สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมในระหว่างการเรียนการสอนร่วมสะท้อนคิด อภิปราย 3. จัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 และยกตัวอย่างกรณีศึกษา (Case Study) เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน 4. การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning 5. การจัดการเรียนรู้แบบสาธิต กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา หรือสถานการณ์จำลอง	1. ประเมินผลจากการมอบหมายชิ้นงาน (Homework assignment) 2. ประเมินจากการอภิปรายกลุ่ม 3. ประเมินจากการแก้ปัญหาโจทย์การสร้างโจทย์ปัญหา และแสดงวิธีการหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง 4. ประเมินจากการนำเสนอผลงาน 5. ประเมินจากการสังเกต การซักถาม

ตารางที่ 4.6 ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) และรายวิชา ของหมวดวิชาเฉพาะ (● = ความรับผิดชอบหลัก)

รหัสวิชา	กลุ่มวิชา / ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)							
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
2) หมวดวิชาเฉพาะ									
	2.1 กลุ่มวิชาแกน								
4061101	พื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	●							
4061102	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	●							
4061103	เคมีทั่วไปและปฏิบัติการ	●							
4061104	วิทยาศาสตร์โลก	●							
4062101	เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ	●							
4062102	เคมีวิเคราะห์และปฏิบัติการ	●							
	2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ								
4061201	เทคนิคการสำรวจและการเก็บตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อม	●						●	
4061202	เคมีสิ่งแวดล้อมและปฏิบัติการ	●							
4062203	ชีวเคมีสิ่งแวดล้อมและปฏิบัติการ	●							
4062201	มลพิษสิ่งแวดล้อม (CWIE)	●							
4062202	นโยบายและกฎหมายสิ่งแวดล้อม (CWIE)	●		●		●		●	
4062203	มาตรฐานและการจัดการสิ่งแวดล้อม (CWIE)			●			●	●	
4062204	การจัดการและการควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย (CWIE)						●		
4062205	การจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมและของเสียอันตราย (CWIE)						●		
4063201	หลักการบูรณาการลุ่มน้ำ (CWIE)					●			
4063202	เทคโนโลยีการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม					●		●	
4064201	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ							●	●
4064202	การวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	●	●	●	●	●	●	●	
	2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก								
4061301	การวางแผนและการจัดการใช้ประโยชน์ที่ดิน (CWIE)					●			
4062301	อนามัยสิ่งแวดล้อม (CWIE)							●	
4062302	สถิติสำหรับการวิจัยวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม				●	●			

รหัสวิชา	กลุ่มวิชา / ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)							
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
4063301	การลดผลกระทบและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ				●				
4063302	การสำรวจทรัพยากรจากระยะไกล						●		
4063303	การสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนและสถานประกอบการ (CWIE)			●	●			●	
4063304	เทคโนโลยีสีเขียวสำหรับสิ่งแวดล้อม				●		●		
4063305	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อม (CWIE)						●		
4063306	มลพิษอากาศ เสียง และการควบคุม						●		
4063307	อาชีวอนามัย ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม							●	
4063308	พลังงานกับสิ่งแวดล้อม				●				
4063309	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม		●						
~~4063310~~	~~สัมมนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม~~	~~●~~	~~●~~	~~●~~	~~●~~	~~●~~	~~●~~	~~●~~	~~●~~
	2.4 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา								
4064401	เตรียมฝึกสหกิจศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (CWIE)		●	●					
4064402	สหกิจศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (CWIE)	●	●			●			
รวม		●	●	●	●	●	●	●	●

4.3 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

(1) ทวนสอบตามสภาพจริงในระดับรายวิชา

(1.1) มีการสอบทบทวนความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับวิชาภายในหลักสูตรก่อนมีการจัดการเรียนรู้รายวิชาที่มีเนื้อหาที่สูงขึ้น

(1.2) หากผลการประเมินในข้อ (1.1) ไม่ผ่านเกณฑ์ ต้องกำหนดให้มีการค้นคว้าทบทวนด้วยตนเอง โดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรแนะนำแหล่งข้อมูล และติดตามผลการทบทวนความรู้ของนักศึกษา

(2) ทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ในระดับวิชาเอก

จัดทำข้อสอบเพื่อประมวลความรู้ในรายวิชาเอกแต่ละชั้นปี (YLOs) เพื่อทวนสอบความรู้เดิมและเตรียมพร้อมกับการเรียนในปีการศึกษาถัดไป

(3) ทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ในระดับหลักสูตร

(3.1) หลักสูตรดำเนินการตามแนวทางการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร เรื่อง แนวทางการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา ฉบับประกาศ ณ วันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2556

(3.2) หลักสูตรดำเนินการจัดทำข้อสอบและจัดสอบประเมินความรู้ความสามารถในรายวิชา (Exit Exam) เพื่อประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) เมื่อนักศึกษาเรียนรายวิชาครบตามโครงสร้างหลักสูตร

5. ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร ซึ่งรวมถึงคณาจารย์และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม มีความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร ทั้งทางด้านอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ งบประมาณ และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ดังนี้

5.1 ความพร้อมและศักยภาพในด้านอาจารย์

(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม มีจำนวน 5 ท่าน ได้แก่

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิไลลักษณ์ สวนมะลิ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บรรจงศักดิ์ ฟักสมบูรณ์
3. อาจารย์ ดร.อภิชญา พัดพิน
4. อาจารย์ ดร.พิมประไพ ขาวขำ
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวิชญา บัวชาติ

เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตราฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 และเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนทั้งของผู้สอนและผู้เรียนให้สามารบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่หลักสูตรระบุไว้ รวมถึงการทำหน้าที่ในการบริหาร วางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล และการพัฒนาหลักสูตร อยู่ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา

(2) อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตราฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 และเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนทั้งของผู้สอน และผู้เรียนให้ สามารบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่หลักสูตรระบุไว้ รวมถึงการทำหน้าที่ในการบริหาร วางแผน การควบคุม คุณภาพ การติดตามประเมินผล และการพัฒนาหลักสูตร อยู่ประจำหลักสูตร ตลอดระยะเวลาที่ จัดการศึกษา

(3) อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้สอนหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม มีคุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าขึ้นไป มีตำแหน่งทางวิชาการ ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์ มีความเชี่ยวชาญในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง กับวิชาที่ หลักสูตรกำหนด และมีประสบการณ์การสอนที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้ว โดยสามารถสอนได้ ตลอดปีการศึกษา

5.2 ความพร้อมและศักยภาพในด้านงบประมาณ

งบประมาณ : ใช้จากงบประมาณจากงบประมาณแผ่นดินและงบบำรุงการศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร (ไม่นำค่าสิ่งก่อสร้างมาคำนวณ)

(1) งบประมาณตามแผน

ตารางที่ 5.1 งบประมาณรายจ่ายในหลักสูตร (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2567	2568	2569	2570	2571
งบดำเนินการ (ค่าตอบแทน ใช้สอย วัสดุ)					
1. ค่าใช้จ่ายอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 5 คน (เงินเดือน)	2,297,470	2,297,470	2,297,470	2,297,470	2,297,470
2. ค่าใช้จ่ายอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ และบุคลากรอื่นๆ ในหลักสูตร	0	0	0	0	0
3. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ทุกรายการทุกกิจกรรมในหลักสูตร ค่าตอบแทน ใช้สอย วัสดุ)	247,330	272,070	299,273	329,200	362,098
4. ทุนการศึกษา เงินอุดหนุน/ส่งเสริมนักศึกษา	0	0	0	0	0
5. ค่าหนังสือ ตำรา ในหลักสูตร	0	0	0	0	0
รวม	2,544,800	2,569,54	2,596,743	2,626,670	2,659,568
จำนวนนักศึกษา	30	60	90	120	150
***ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา/คน/ปี**	39,225				

5.3 ความพร้อมและศักยภาพในด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

(1) การบริหารงบประมาณ

จัดทำโครงการโดยอ้างอิงจากงบประมาณค่าบำรุงการศึกษาและงบประมาณแผ่นดิน เป็นประจำทุกปีสำหรับการพัฒนาหลักสูตร บุคลากร นักศึกษาและทรัพยากรการเรียนรู้

(2) ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มี

(2.1) มีห้องเรียนที่มีสื่อการเรียนการสอนเหมาะสม ทันสมัย ได้แก่ คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ในการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

(2.2) มีห้องปฏิบัติการ อาทิ ห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม ห้องปฏิบัติการนิเวศวิทยา ห้องปฏิบัติการเครื่องมือชั้นสูง ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

(2.3) การเรียนการสอนและการนิเทศแบบออนไลน์และออฟไลน์

(2.4) มีห้องสมุดที่ประกอบไปด้วยสื่อต่าง ๆ เช่น ตำราเรียน หนังสือ วารสาร โสตทัศนวัสดุสื่ออิเล็กทรอนิกส์ วิทยานิพนธ์ ฐานข้อมูลข่าวการศึกษา ฐานข้อมูลวารสารทางการศึกษา เป็นต้น โดยสื่อต่าง ๆ มีความทันสมัย มีจำนวนเพียงพอ

(2.5) มีความร่วมมืออย่างใกล้ชิดและเป็นระบบระหว่างคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ซึ่งเป็นสถาบันผลิตและพัฒนาบัณฑิตกับหน่วยงานที่เป็นแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และปฏิบัติการงานโดยมีอาจารย์นิเทศก์ พี่เลี้ยงและ/หรือ ผู้สอนงานที่มีคุณภาพเป็นหน่วยงานที่มีมาตรฐานและมีคุณภาพในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพและปฏิบัติงานให้เป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพโดยร่วมมือกันบูรณาการความรู้และเนื้อหาสาระกับประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานฝึกประสบการณ์อย่างหลากหลาย

(2.5.1) มีและจัดแหล่งเรียนรู้ในชุมชน ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และปราชญ์ชาวบ้าน

(2.5.2) ทรัพยากรอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ

(3) การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม โดยสำรวจจากความต้องการของคณาจารย์นักศึกษา แล้วเรียงลำดับความต้องการจำเป็นจัดทำโครงการเพื่อหาทรัพยากรเพิ่มเติมโดยอ้างอิงจาก งบประมาณค่าบำรุงการศึกษาและงบประมาณแผ่นดินเป็นประจำทุกปี

(4) การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีทรัพยากรการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสม เพียงพอต่อการจัดการศึกษาอย่างมีคุณภาพ

6. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

6.1 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

(2) มีคุณสมบัติอื่นๆ ตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการรับสมัครนักศึกษา

(3) การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา โดยวิธีคัดเลือกให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์/ประกาศการสอบคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

6.2 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

(1) ปัญหาพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์และและปฏิบัติการด้านวิทยาศาสตร์ในระดับ ที่แตกต่างกัน

(2) ปัญหาความรู้ด้านภาษาอังกฤษ และการสื่อสาร

(3) ปัญหาการปรับตัวทั้งด้านการเรียน และการใช้ชีวิตระดับมหาวิทยาลัย

6.3 การดำเนินการเพื่อการแก้ปัญหา

(1) จัดกิจกรรมปรับพื้นฐานความรู้ที่จำเป็นให้กับนักศึกษาชั้นปีที่หนึ่งเมื่อแรกเข้ารวมทั้งจัดโครงการ/กิจกรรมเสริมเพื่อเสริมความรู้ทางวิทยาศาสตร์และทักษะปฏิบัติการด้านวิทยาศาสตร์ให้กับนักศึกษาตามความเหมาะสมในระหว่างการศึกษาในหลักสูตร

(2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ และการสื่อสารเบื้องต้นสำหรับนักศึกษาแรกเข้า และมีมาตรการติดตามให้นักศึกษาสอบวัดระดับ ความสามารถพื้นฐาน ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด กรณีที่นักศึกษาสอบวัดระดับได้คะแนนไม่เป็นไปตามที่สาขาวิชากำหนด สาขาวิชาต้องมีมาตรการช่วยเหลือให้นักศึกษาาสอบวัดระดับความสามารถทางภาษา และคอมพิวเตอร์ได้ตามเกณฑ์

(3) จัดกิจกรรมปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ทั้งในระดับมหาวิทยาลัย คณะ และสาขาวิชาจัดระบบการให้คำปรึกษา แนะแนว โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษา และฝ่ายกิจการนักศึกษา ดูแลประสานงาน กับคณาจารย์ผู้สอน และผู้ปกครองในกรณีที่มีปัญหา การใช้สื่อเทคโนโลยี เพื่อให้คำปรึกษา รวมถึงมอบหมาย ให้นักศึกษารุ่นพี่ดูแล ให้คำปรึกษาพร้อมเป็นตัวอย่าง ที่ดีให้รุ่นน้องในการปรับตัวและการเรียน สาขามอบหมายให้อาจารย์ ในสาขาเป็นที่ปรึกษาประจำ หมู่เรียนตลอดระยะเวลาที่ศึกษาอยู่

6.4 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2567	2568	2569	2570	2571
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	30	30
รวมจำนวนนักศึกษา	30	60	90	120	120
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	30	30

7. การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

7.1 การประเมินผลการเรียน

นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด จึงจะมีสิทธิ์สอบปลายภาค โดยการประเมินผลการเรียนแต่ละรายวิชาเป็นระบบค่าระดับคะแนน แบ่งเป็น 8 ระดับ ดังนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	ค่าระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	4.00
B+	ดีมาก (Very Good)	3.50
B	ดี (Good)	3.00
C+	ดีพอใช้ (Fair Good)	2.50
C	พอใช้ (Fair)	2.00
D+	อ่อน (Poor)	1.50
D	อ่อนมาก (Very Poor))	1.00
E	ตก (Fail)	0.00

กรณีรายวิชาในหลักสูตรไม่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนนให้ใช้สัญลักษณ์แทนโดยเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566

7.2 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(1) เรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(2) ระดับแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมขั้นต่ำ ไม่ต่ำกว่า 2.00

(3) เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับ ปริญญาตรี พ.ศ. 2566

8. การประกันคุณภาพหลักสูตร

8.1 การกำกับมาตรฐาน

การควบคุมกำกับมาตรฐานจะพิจารณาจากการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตาม เกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 และเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2564 ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนใน หลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม โดยจะพิจารณาตาม เกณฑ์ประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยอาเซียนระดับหลักสูตร (AUN-QA) จำนวน 8 ประเด็น ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 8.1 เกณฑ์ประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยอาเซียนระดับหลักสูตร (AUN-QA)

เกณฑ์ประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยอาเซียนระดับหลักสูตร (AUN-QA)	
1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)	
1.1	หลักสูตรแสดงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่เหมาะสมเป็นไปตามการกำหนดของอนุกรมวิธานการเรียนรู้ (learning taxonomy) ที่ต้องสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย และสะท้อนความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม
1.2	หลักสูตรแสดงผลการเรียนรู้ของรายวิชาทั้งหมดอย่างเหมาะสม โดยต้องสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของหลักสูตร
1.3	หลักสูตรแสดงผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ประกอบด้วย ผลการเรียนรู้ทั่วไป (เกี่ยวข้องกับการเขียนและการสื่อสาร, การแก้ปัญหา, เทคโนโลยีสารสนเทศ) และผลการเรียนรู้เฉพาะทาง (เกี่ยวข้องกับความรู้และทักษะของสาขาวิชา)
1.4	หลักสูตรแสดงความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยเฉพาะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกที่ถูกรวบรวมและสะท้อนให้เห็นในผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
1.5	หลักสูตรแสดงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่บรรลุได้ของผู้เรียนเมื่อสำเร็จการศึกษา
2. โครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตร (Program Structure and Content)	
2.1	ข้อกำหนดของหลักสูตรและรายวิชาทั้งหมดต้องมีความครบถ้วน ทันสมัย พร้อมใช้งาน และมีการสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม
2.2	การออกแบบโครงสร้างหลักสูตรมีความสอดคล้องหรือนำไปสู่การบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
2.4	การออกแบบโครงสร้างหลักสูตรต้องมาจากความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่รวบรวมมาโดยเฉพาะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก
2.5	แต่ละรายวิชามีส่วนร่วมในการผลักดันผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้บรรลุได้อย่างชัดเจน
2.6	โครงสร้างหลักสูตรต้องแสดงรายวิชาอย่างสมเหตุสมผล การลำดับรายวิชา (basic → intermediate → specialized courses) และรายวิชาบูรณาการ
2.7	โครงสร้างหลักสูตรมีตัวเลือกให้ผู้เรียนในการศึกษาวิชาเอก และ/หรือวิชารองที่เป็นความเชี่ยวชาญพิเศษ

เกณฑ์ประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยอาเซียนระดับหลักสูตร (AUN-QA)	
2.8	หลักสูตรแสดงการทบทวนโครงสร้างหลักสูตรเป็นระยะ ๆ อย่างเป็นระบบ เพื่อให้หลักสูตรมีความทันยุคสมัย และสอดคล้องกับภาคอุตสาหกรรมการทำงาน
3. วิธีการเรียนการสอน (Teaching and Learning Approach)	
3.1	มีปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยที่ต้องถูกแสดงไว้อย่างชัดเจนและมีการสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม และถูกนำไปใช้ในการกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน
3.2	มีกิจกรรมการเรียนนการสอนที่ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้
3.3	มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (active learning)
3.4	มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดใหม่ ๆ ความคิดสร้างสรรค์, การสร้างนวัตกรรม และแนวคิดของผู้ประกอบการ
3.5	กระบวนการเรียนการสอนมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่าตอบโจทย์ความต้องการของภาคอุตสาหกรรมการทำงาน และสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
3.6	มีปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยที่ต้องถูกแสดงไว้อย่างชัดเจนและมีการสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม และถูกนำไปใช้ในการกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน
4. การประเมินผู้เรียน (Student Assessment)	
4.1	มีวิธีการประเมินผู้เรียนที่หลากหลาย โดยสอดคล้องกับการบรรลุผลสำเร็จของผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และวัตถุประสงค์การเรียนการสอน
4.2	นโยบายการประเมินผู้เรียน-การอุทธรณ์ผลการประเมินถูกแสดงไว้อย่างชัดเจน มีการสื่อสารไปยังผู้เรียน และนำไปใช้อย่างสม่ำเสมอ
4.3	การประเมินผู้เรียนต้องมีมาตรฐานและกระบวนการที่แสดงความก้าวหน้าและการสำเร็จการศึกษาของผู้เรียนไว้อย่างชัดเจน มีการสื่อสารไปยังผู้เรียน และนำไปใช้อย่างสม่ำเสมอ
4.4	วิธีการประเมินผู้เรียนต้องแสดงให้เห็นถึงเกณฑ์การให้คะแนน (rubrics) การเฉลยคำตอบ (marking schemes) เวลาในการประเมิน (timelines) และกฎระเบียบในการประเมิน (regulations) โดยวิธีการประเมินเหล่านี้ต้องมีความเที่ยงตรง คงเส้นคงวา และยุติธรรม
4.5	วิธีการประเมินผู้เรียนต้องแสดงถึงการบรรลุผลสำเร็จของผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตรและผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา
4.6	มีการป้อนกลับผลการประเมินให้แก่ผู้เรียนอย่างทันท่วงที
4.7	การประเมินผู้เรียนและกระบวนการ มีการทบทวนและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่าตอบโจทย์ความต้องการของภาคอุตสาหกรรมการทำงาน และสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
5. บุคลากรสายวิชาการ (Academic Staff)	
5.1	หลักสูตรมีแผนอัตรากำลังอาจารย์ (รวมถึงการสืบทอดตำแหน่ง การเลื่อนขั้น การโยกย้ายกำลังคน การเลิกจ้าง และแผนเกษียณอายุ) ที่ต้องมีการดำเนินการตามแผน เพื่อให้มั่นใจในคุณภาพและปริมาณอาจารย์ให้เพียงพอต่อความต้องการในการการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ
5.2	หลักสูตรมีการแสดงภาระงานของอาจารย์ (Staff Workload) โดยมีการวัดและกำกับติดตามเพื่อนำไปสู่การปรับปรุงคุณภาพของการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ

เกณฑ์ประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยอาเซียนระดับหลักสูตร (AUN-QA)	
5.3	หลักสูตรมีการแสดงสมรรถนะของอาจารย์ โดยมีการกำหนด ประเมิน และสื่อสารไปยังอาจารย์ทุกคน
5.4	หลักสูตรมีการจัดสรรภาระงานที่เหมาะสมกับคุณสมบัติ ประสบการณ์ และความถนัดของอาจารย์
5.5	หลักสูตรมีการเลื่อนตำแหน่งอาจารย์ที่อยู่บนฐานของคุณธรรม โดยพิจารณาจากผลงานด้านการเรียนการสอนการวิจัย และการบริการวิชาการ
5.6	หลักสูตรมีการระบุและสื่อสารให้อาจารย์ได้เข้าใจถึงสิทธิและสิทธิพิเศษ, สิทธิประโยชน์, บทบาทและความสัมพันธ์, และความรับผิดชอบ ทั้งนี้โดยต้องคำนึงถึงจริยธรรมทางวิชาชีพและความอิสระทางวิชาการ
5.7	หลักสูตรมีการระบุความต้องการที่จะได้รับการฝึกอบรมและพัฒนาของอาจารย์อย่างเป็นระบบและมีการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมและการพัฒนาที่เหมาะสมเพื่อตอบสนองต่อความต้องการเหล่านั้น
5.8	หลักสูตรแสดงถึงการจัดการประสิทธิภาพของอาจารย์ รวมถึงการให้รางวัล และการได้รับการยอมรับ โดยต้องมาจากการประเมินคุณภาพการเรียนการสอนและการวิจัยของอาจารย์
6. บริการสนับสนุนผู้เรียน (Student Support Service)	
6.1	นโยบายการรับนักศึกษา เกณฑ์การรับเข้า และกระบวนการรับเข้าของหลักสูตร ต้องมีการระบุไว้อย่างชัดเจน มีการสื่อสาร เผยแพร่ และข้อมูลเป็นปัจจุบัน
6.2	มีแผนระยะสั้นและระยะยาวในการให้บริการสนับสนุนทั้งแก่อาจารย์และผู้เรียน เพื่อให้มั่นใจว่าเพียงพอและนำไปสู่คุณภาพของการให้บริการเพื่อการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ
6.3	มีระบบที่เพียงพอในการติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน ผลการเรียน และภาระการเรียน (workload) โดยความก้าวหน้า ผลการเรียน และภาระการเรียนของผู้เรียนต้องได้รับการบันทึกและติดตามอย่างเป็นระบบ มีการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียนเพื่อนำไปแก้ไขตามความเหมาะสม
6.4	มีการแสดงถึงกิจกรรมเสริมหลักสูตร การร่วมประกวดแข่งขัน และบริการสนับสนุนต่าง ๆ ที่จัดให้ผู้เรียน เพื่อเพิ่มการเรียนรู้และเพิ่มศักยภาพในการทำงานของผู้เรียน
6.5	สมรรถนะของเจ้าหน้าที่ให้บริการสนับสนุนผู้เรียน ต้องมีการระบุเพื่อใช้ในการสรรหาและการปฏิบัติงาน และสมรรถนะเหล่านั้นต้องได้รับการประเมินเพื่อให้มั่นใจว่าเป็นสมรรถนะตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มีการกำหนดบทบาทและความสัมพันธ์ของบุคลากรกลุ่มนี้ไว้เป็นอย่างดีเพื่อให้มั่นใจว่าการส่งมอบบริการเป็นไปอย่างราบรื่น
6.6	บริการสนับสนุนผู้เรียนต้องได้รับการประเมิน การเทียบเคียง และการเพิ่มประสิทธิภาพ
7. สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure)	
7.1	ทรัพยากรทางกายภาพที่หลักสูตรส่งมอบ รวมถึงอุปกรณ์ วัสดุ และเทคโนโลยีสารสนเทศ ต้องมีเพียงพอ
7.2	ห้องปฏิบัติการและเครื่องมือปฏิบัติการต้องทันยุคสมัย พร้อมใช้งาน และใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
7.3	จัดให้มีห้องสมุดดิจิทัลตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

เกณฑ์ประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยอาเซียนระดับหลักสูตร (AUN-QA)	
7.4	มีการจัดหาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ เพื่อตอบสนองความจำเป็นของอาจารย์ เจ้าหน้าที่และผู้เรียน
7.5	มหาวิทยาลัยมีการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์และโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายที่เข้าถึงได้ง่าย สามารถส่งถึงชุมชนเพื่อใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเต็มที่สำหรับการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ
7.6	มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพและความปลอดภัย และการเข้าถึงสำหรับผู้ที่มีความต้องการพิเศษ ต้องมีการกำหนดและดำเนินการ
7.7	มหาวิทยาลัยจัดให้มีสภาพแวดล้อมทั้งทางกายภาพ สังคม และจิตวิทยา อย่างเหมาะสมกับผู้เรียนทั้งต่อการเรียนรู้ การวิจัย และมีคุณภาพชีวิตที่ดี
7.8	สมรรถนะของเจ้าหน้าที่สนับสนุนการให้บริการที่เกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวกต้องมีการระบุและประเมิน เพื่อให้มั่นใจว่าเป็นทักษะตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
7.9	คุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวก (ห้องสมุด, ห้องปฏิบัติการ, เทคโนโลยีสารสนเทศ, และบริการผู้เรียน) ต้องได้รับการประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพ
8. ผลลัพธ์และผลผลิต (Output and Outcomes)	
8.1	อัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการออกกลางคัน และเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษา ต้องมีการแสดงข้อมูล กำกับติดตาม และมีการเทียบเคียงเพื่อการปรับปรุง
8.2	อัตราการได้งานทำ การประกอบอาชีพอิสระ การเป็นผู้ประกอบการ และการศึกษาต่อ ต้องมีการแสดงข้อมูล กำกับติดตาม และมีการเทียบเคียงเพื่อการปรับปรุง
8.3	ผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ของอาจารย์และผู้เรียน ต้องมีการแสดงข้อมูลกำกับติดตาม และมีการเทียบเคียงเพื่อการปรับปรุง
8.4	ข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับการบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร ต้องมีการแสดงข้อมูล และกำกับติดตาม
8.5	ระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่าง ๆ ต้องมีการแสดงข้อมูล กำกับติดตาม และมีการเทียบเคียงเพื่อการปรับปรุง

8.2 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)

หลักสูตรแสดงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่เหมาะสม โดยประกอบด้วยผลการเรียนรู้ทั่วไป และผลการเรียนรู้เฉพาะทางที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจของมหาวิทยาลัยและคณะ และ สะท้อนความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มรวมทั้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่กำหนดนั้นผู้เรียน สามารถบรรลุได้เมื่อสำเร็จการศึกษา

ตารางที่ 8.2 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs)	**อนุกรมวิธานของบลูม** (Bloom's Taxonomy)	Generic	Specific
PLO1 อธิบายการสื่อสารองค์ความรู้ที่ใช้เครื่องมือและภาษาที่เหมาะสม ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้	Understanding (K2)	✓	
PLO2 อธิบายคุณสมบัติที่ดีของการทำงาน การมีภาวะผู้นำ มีความรับผิดชอบ มีหลักการทำงานร่วมกันเป็นทีม และปฏิบัติตามระเบียบของสังคมได้	Responding (A2)	✓	
PLO3 อธิบายความหมายของสิ่งแวดล้อม การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และมลพิษทางด้านสิ่งแวดล้อม	Understanding (K2)	✓	
PLO4 วิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมตามหลักการและวิธีการมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม	Analysis (K3)		✓
PLO5 วิเคราะห์กรณีศึกษาพื้นที่ที่มีปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมได้	Analysis (K4)		✓
PLO6 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือแสดงผลคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อประเมินและวางแผนจัดการสิ่งแวดล้อม	Precision (S3)		✓
PLO7 ออกแบบแนวทางการป้องกัน ควบคุม และแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมได้ถูกต้องตามกฎหมายสิ่งแวดล้อมและวิธีการมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม	Precision (S3)		✓
PLO8 จัดทำรายงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพได้ถูกต้องตามหลักการและวิธีการมาตรฐาน	Manipulation (S2)		✓

ตารางที่ 8.3 วิเคราะห์ความสอดคล้องของผลการเรียนรู้ของหลักสูตรกับวิสัยทัศน์ พันธกิจของมหาวิทยาลัยและคณะ

ประเด็นวิเคราะห์	PLOs							
	1	2	3	4	5	6	7	8
มหาวิทยาลัย								
วิสัยทัศน์								
แผนกลยุทธ์ ระยะที่ 2 พ.ศ. 2566-2570 มหาวิทยาลัยที่มีความพร้อมในการเป็นสถาบัน อุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
แผนยุทธศาสตร์ ระยะ 20 ปี พ.ศ. 2561-2580 มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรจะเสริมสร้างพลังปัญญาของแผ่นดินให้มีความเข้มแข็งอย่างยั่งยืน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
พันธกิจ								
1. สร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชนท้องถิ่น	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. ผลิตและพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา								
3. ผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ ทักษะ และความสามารถ ในการคิด การแก้ปัญหา การสร้างสรรค์ และการสื่อสาร ด้วยหลักคุณธรรม คุณภาพ และมาตรฐานระดับชาติและสากล	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
4. บริหารจัดการมหาวิทยาลัยด้วยเทคโนโลยี และนวัตกรรมที่ทันสมัย โปร่งใสด้วยหลักธรรมาภิบาล มีการพัฒนาอย่างก้าวหน้าต่อเนื่องและยั่งยืน				✓	✓		✓	
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี								
วิสัยทัศน์								
พัฒนาการศึกษา วิจัย นวัตกรรมทาง วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีให้ทันสมัย เพื่อสร้างบัณฑิตสู่การ เรียนรู้ ตลอดชีวิต และเป็นที่พึ่งของท้องถิ่น	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
พันธกิจ								
1. สร้างองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ยกระดับการศึกษา เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ให้กับท้องถิ่นอย่างยั่งยืน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2. ผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ โดยใช้ทักษะทาง วิทยาศาสตร์และวิศวกรสังคม ด้วยหลักคุณธรรม คุณภาพตามมาตรฐานระดับชาติและสากล	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. บริหารจัดการด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ ทันสมัย โปร่งใสด้วยหลักธรรมาภิบาล มีการพัฒนาอย่างก้าวหน้าต่อเนื่อง และยั่งยืน				✓	✓		✓	

8.3 โครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตร (Programme Structure and Content)

การออกแบบโครงสร้างหลักสูตรมีความสอดคล้องหรือนำไปสู่การบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง แต่ละรายวิชามีส่วนร่วมในการผลักดันผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้บรรลุได้อย่างชัดเจน โครงสร้างหลักสูตรมีการแสดงรายวิชาและจัดลำดับรายวิชา อย่างสมเหตุสมผล รวมทั้งมีรายวิชาให้ผู้เรียนได้เลือกเรียน

8.4 วิธีการเรียนการสอน (Teaching and Learning Approach)

มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม ตัดสินใจในกระบวนการเรียนรู้ ส่งเสริมการเรียนรู้ และปลูกฝังให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดใหม่ ๆ ความคิดสร้างสรรค์ การสร้างนวัตกรรม และแนวคิดของผู้ ประกอบการ รวมทั้งมีมีการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่าตอบโจทย์ ความต้องการของภาคการทำงาน และสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

8.5 การประเมินผู้เรียน (Student Assessment)

มีวิธีการประเมินผู้เรียนที่หลากหลายสอดคล้องกับการบรรลุผลสำเร็จของผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กำหนดนโยบายการประเมินผู้เรียน-การอุทธรณ์ผลการประเมินอย่างชัดเจน สื่อสารไปยังผู้เรียน และนำไปใช้อย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งวิธีการประเมินผู้เรียนต้องแสดงถึง การบรรลุผลสำเร็จของผล การเรียนรู้ ที่คาดหวังระดับหลักสูตร และผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา มีการป้อนกลับผลการประเมิน ให้แก่ ผู้เรียนอย่างทันท่วงที และมีการทบทวนและปรับปรุงกระบวนการประเมินผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

8.6 บุคลากรสายวิชาการ (Academic Staff)

หลักสูตรมีแผนอัตรากำลัง แผนบริหารและพัฒนาอาจารย์ มีการแสดงภาระงานของอาจารย์และกำหนดสมรรถนะของอาจารย์และประเมินสมรรถนะ มีการจัดสรรภาระงาน ที่เหมาะสมกับคุณสมบัติ ประสบการณ์ และความถนัดของอาจารย์ รวมทั้งมีการฝึกอบรม และพัฒนาของอาจารย์อย่างเป็นระบบ

8.7 การบริการสนับสนุนผู้เรียน (Student Support Service)

หลักสูตรกำหนดนโยบายการรับนักศึกษา เกณฑ์การรับเข้า และกระบวนการรับเข้า ของหลักสูตรอย่างชัดเจน มีการสื่อสาร เผยแพร่ และข้อมูลเป็นปัจจุบัน รวมทั้งมีระบบที่เพียงพอ ในการติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน ผลการเรียน และภาระการเรียน (workload) มีกิจกรรมเสริมหลักสูตร การร่วมประกวดแข่งขัน และบริการสนับสนุนต่าง ๆ ที่จัดให้ผู้เรียน เพื่อเพิ่มการเรียนรู้และเพิ่มศักยภาพในการทำงานของผู้เรียน นอกจากนี้มีการกำหนดสมรรถนะของเจ้าหน้าที่ให้บริการสนับสนุนผู้เรียน และประเมินสมรรถนะ รวมทั้งประเมินการบริการต่าง ๆ ที่สนับสนุนผู้เรียน

8.8 สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure)

1. การบริหารงบประมาณ

กำหนดโครงการ เพื่อจัดซื้อวัสดุ ครุภัณฑ์ เอกสาร ตำรา สื่อการเรียนการสอน เพื่อสนับสนุนและสร้างสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอนให้เพียงพอและเหมาะสมแก่การเรียนรู้ โดยบริหารจากเงินรายได้ และงบประมาณแผ่นดินประจำปีที่ได้รับการจัดสรรจากมหาวิทยาลัย

2. ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มี

สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่สำคัญของหลักสูตรสาขาวิชาเคมีและวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มีทรัพยากรขั้นต่ำเพื่อจัดการเรียนการสอน ดังนี้

1) อาคารสถานที่เรียน

1.1) อาคารเรียนและปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

1.2) อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์

2) เครื่องมือวิทยาศาสตร์และอุปกรณ์สำหรับการสอน

ลำดับที่	รายการ	จำนวนที่มีอยู่แล้ว
1	เครื่อง GPS	10 เครื่อง
2	เข็มทิศ	15 ชุด
3	Water sampler	2 เครื่อง
4	pH – meter	4 ชุด
5	Conductivity meter	3 ชุด
6	วิทยุสื่อสาร	2 ตัว
7	อากาศยานไร้คนขับ	2 ลำ
8	ตู้ควบคุมอุณหภูมิ	2 เครื่อง
9	ตู้ควบคุมความชื้น	1 เครื่อง
10	เครื่องชั่ง 4 ตำแหน่ง	2 เครื่อง
11	เครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง	1 เครื่อง
12	Hotplate stirrer	3 เครื่อง
13	Water Distill Deionizer	2 เครื่อง
14	ตู้ดูดสารเคมี (Fume hood)	4 เครื่อง
15	ตู้อบลมร้อน Hot Air Oven	2 เครื่อง
16	ตู้อบไมโครเวฟ	1 เครื่อง
17	เครื่องโครมาโทกราฟเหลวความดันสูง (HPLC)	1 เครื่อง
18	เครื่องยูวีวิสิเบิลสเปคโตรสโคปี (UV-VIS)	1 เครื่อง

ลำดับที่	รายการ	จำนวนที่มีอยู่แล้ว
19	เครื่องกลั่นระเหยสารแบบหมุน (Rotary Evaporator)	1 เครื่อง
20	เครื่องอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปโตรสโคปี (AAS)	1 เครื่อง
21	เครื่องแก๊สโครมาโตรกราฟี-แมสสเปคโทรเมตรี	1 เครื่อง
22	อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (water baht)	2 เครื่อง
23	เครื่องกลั่นระเหยสารแบบหมุน (Rotary Evaporator)	1 เครื่อง
24	เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อด้วยแรงดันไอน้ำ (Autoclave)	2 เครื่อง
25	เครื่องวัด pH กรดด่างในดิน	2 เครื่อง
26	เครื่องดูดจ่ายสารละลาย Micropipette ไมโครปิเปต	2 อัน
27	เครื่องตรวจวัดอากาศ	1 ชุด
28	เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อด้วยแรงดันไอน้ำ (Autoclave)	2 เครื่อง
29	เครื่องวัด pH กรดด่างในดิน	2 เครื่อง
30	ตู้อบไมโครเวฟ	1 เครื่อง
31	ชุดกลั่นวิเคราะห์ไนโตรเจน	1 ชุด
32	ชุดสำรวจคุณลักษณะสิ่งแวดล้อมระยะไกล	1 ชุด
33	ชุดวิเคราะห์คุณภาพอากาศด้านสิ่งแวดล้อม	1 ชุด
34	ชุดตรวจวัดความเร็วกระแสน้ำ	1 ชุด
35	อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (water baht)	1
36	เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อด้วยแรงดันไอน้ำ (Autoclave)	2 เครื่อง
37	เครื่องวัด pH กรดด่างในดิน	2 เครื่อง
38	เครื่องดูดจ่ายสารละลาย Micropipette ไมโครปิเปต	2 อัน
39	ชุดตรวจวัดปริมาณฝุ่น	1 ชุด
40	ชุดกลั่นวิเคราะห์ไนโตรเจน	1 ชุด
41	ชุดสำรวจคุณลักษณะสิ่งแวดล้อมระยะไกล	1 ชุด
42	ชุดวิเคราะห์คุณภาพอากาศด้านสิ่งแวดล้อม	1 ชุด
43	ชุดตรวจวัดความเร็วกระแสน้ำ	1 ชุด

3) สื่ออิเล็กทรอนิกส์

(1) ฐานข้อมูลสำเร็จรูป (CD-ROM) จำนวน 50 รายการ

(2) ฐานข้อมูลเต็มรูป (Full Text)

(2.1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

- Springer Link
- Publicly accessible e-Book
- Net Library

(2.2) วิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์

Dissertation Full text

(3) ฐานข้อมูลอ้างอิง (Reference Database)

(3.1) Pro Quest Digital Dissertations

(3.2) ACM Digital Dissertations

(3.3) Lexis.com

(3.4) H.W. Wilson

(3.5) ISI Web of Science

4) ฐานข้อมูลของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร (KPRU Library Database) เป็นฐานข้อมูลที่ห้องสมุดสร้างขึ้นมาเอง และสืบค้นด้วยคอมพิวเตอร์ระบบออนไลน์ เช่น

1. ฐานข้อมูลบรรณานุกรมทรัพยากรสารนิเทศ (Bibliographic Database)
2. ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

3. การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

1. คณะและสาขาวิชา มีการจัดสื่อการสอนเพื่อใช้ประกอบการสอนของอาจารย์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องโปรเจคเตอร์

2. มีการประสานงานกับสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเสนอให้จัดซื้อหนังสือตำรา สำหรับอ่านประกอบในวิชาเรียน โดยอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา มีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือเพื่อจัดซื้อเพิ่มเติม

4. การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

ประเมินโดยสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการทรัพยากรและสื่อต่างๆ เช่น หนังสือตำรา ห้องปฏิบัติการ ห้องประชุม ห้องบรรยาย

8.9 ผลลัพธ์และผลผลิต (Output and Outcomes)

หลักสูตรดำเนินการประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยการรวบรวมข้อมูลและข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้เสีย ได้แก่ นักศึกษา บัณฑิต ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต และมีกระบวนการติดตามวัดผล และประเมินผลการบรรลุวัตถุประสงค์ด้านการศึกษาของบัณฑิต โดยใช้ข้อมูลร้อยละของการบรรลุ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร ระดับความสำเร็จของงานวิจัย และงานสร้างสรรค์ ของผู้เรียน อีกทั้งเก็บข้อมูลป้อนกลับด้านสมรรถนะของนักศึกษา ที่จบการศึกษาไปแล้วเป็นระยะเวลา 3 - 5 ปี จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากวิธีประเมิน ดังนี้

1. การสำรวจความเห็นของนักศึกษาหลักจากจบการศึกษาจากหลักสูตร
2. การสำรวจสภาพการได้งานทำของบัณฑิตภายหลังจบการศึกษาไปแล้ว เป็นระยะเวลา 1 ปี
3. การสำรวจความคิดเห็นจากศิษย์เก่าที่จบการศึกษาไปแล้ว เป็นระยะเวลา 3-5 ปี
4. การสำรวจความพึงพอใจของสถาบันที่บัณฑิตจากหลักสูตรไปศึกษาต่อ

5. การสำรวจข้อมูลความพึงพอใจของนายจ้างที่มีต่อบัณฑิตที่จบการศึกษาไปแล้ว เป็นระยะเวลา 1-5 ปี

6. การสำรวจความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญภายนอก

เมื่อได้ข้อมูลดังกล่าว หลักสูตรจะทำการวิเคราะห์เพื่อให้ทราบถึง อัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการออกกลางคัน อัตราการได้งานทำของบัณฑิตและการประกอบอาชีพ การเป็นผู้ประกอบการ และการศึกษาต่อ การบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของนักศึกษาและบัณฑิตจากหลักสูตร ความสำเร็จของงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ของผู้เรียน มาพิจารณาถึงคุณภาพของหลักสูตรที่เปิดสอน และนำไปปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

8.10 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ. 4 อย่างน้อยก่อนการ เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำมีรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผล การดำเนินงานของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบ ทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการ เรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนกลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่ รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการ จัดการเรียนการสอน (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓

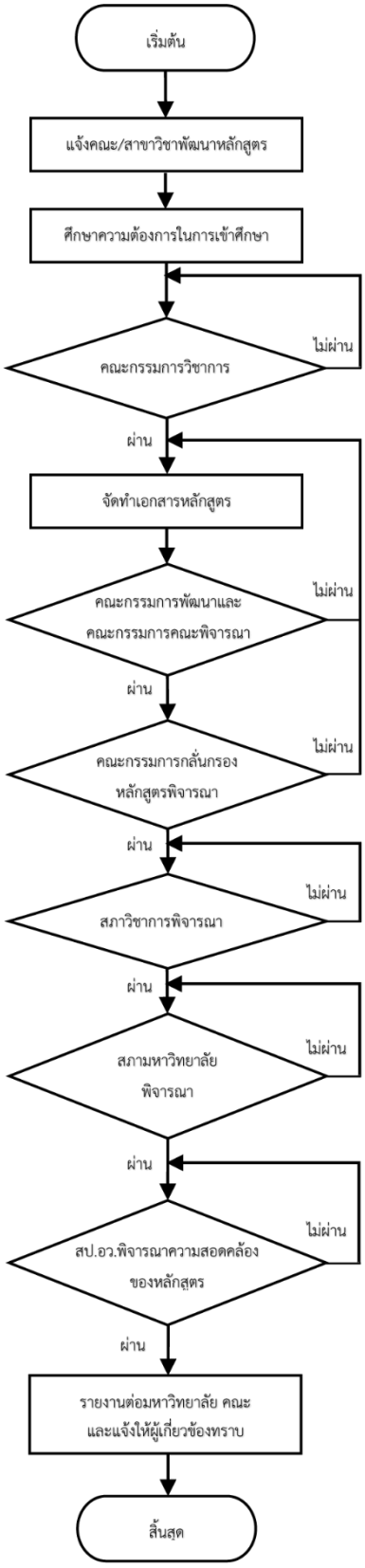
ตัวบ่งชี้	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือ วิชาชีพ อย่างน้อยกว่าปีละ 1 ครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนได้รับการพัฒนา ทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี *หากมีบุคลากรสายสนับสนุนให้เอาเครื่องหมายออก	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อ คุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ย ไม่น้อยกว่า 3.51 จากระดับ 5					✓

9. ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร

ระบบ (System) และกลไก (Mechanism)

เป็นปัจจัยสำคัญที่จะส่งผลให้การปฏิบัติงานขององค์กรสัมฤทธิ์ผลตามเป้าหมาย ระบบ ในที่นี้จะมุ่งเน้นที่กระบวนการซึ่งหมายถึงขั้นตอน และแนวทางปฏิบัติของการเสนอเปิดหลักสูตรใหม่ หลักสูตรปรับปรุงและการปิดหลักสูตร ซึ่งมีการกำหนดไว้อย่างชัดเจนว่าต้องทำอะไรบ้าง ทำอย่างไร เพื่อให้ได้ผลออกมาตามที่ต้องการ ส่วน กลไกในที่นี้หมายถึงปัจจัยการขับเคลื่อนที่ ทำให้ขั้นตอน และแนวทางการปฏิบัติของการเสนอเปิดหลักสูตรใหม่ หลักสูตรปรับปรุง และการปิดหลักสูตร ดำเนินไปตามเป้าหมายสภามหาวิทยาลัยได้จัดทำระบบและกลไกการจัดทำรายละเอียดของหลักสูตร โดยผ่านการประชุมสภามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ในคราวประชุมครั้งที่ ๑๐ /๒๕๕๓ เมื่อวันที่ ๒๗ ตุลาคม ๒๕๕๓ จึงได้พิจารณาอนุมัติ ประกาศสภามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร เรื่อง “ระบบและกลไกการจัดทำรายละเอียดของหลักสูตร” เพื่อให้คณะหรือสาขาวิชาของหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้องใช้เป็นประโยชน์ แนวทางการดำเนินการและถือปฏิบัติ

ภาพที่ 9.1 ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตร ของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร



9.2 การบริหารคุณภาพของหลักสูตร

(1) การวางแผนคุณภาพ

การวางแผนคุณภาพ Quality Planning (QP) ประกอบด้วย

(1.1) หลักสูตรวางระบบในการตรวจสอบคุณวุฒิและคุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อเตรียมความพร้อมในการจัดทำหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2565

(1.2) ศึกษาเกณฑ์การประเมินคุณภาพการศึกษาที่เกี่ยวข้อง กำหนดเป้าหมาย กำหนดวิธีการดำเนินงาน เครื่องมือในการดำเนินงาน พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ที่กำหนด

(1.3) จัดทำแผนปฏิบัติการให้สอดคล้องกับเป้าหมายและวิธีการดำเนินงาน ในข้อ (1.2)

(1.4) กำหนดปฏิทินการปฏิบัติงาน/การติดตาม/การรายงานผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ที่กำหนด

(1.5) กำหนดการรับตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายในของหลักสูตร โดยการมีส่วนร่วมของบุคลากรที่เกี่ยวข้องตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(2) การควบคุมคุณภาพ

การควบคุมคุณภาพ (Quality Control : QC)

(2.1) หลักสูตรตรวจสอบคุณวุฒิและคุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2565

(2.2) หลักสูตรมอบหมายผู้รับผิดชอบการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการที่กำหนดไว้ตามเกณฑ์การประเมินคุณภาพการศึกษา

(2.3) หลักสูตรดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการที่กำหนดไว้ตามเกณฑ์การประเมินคุณภาพการศึกษาอย่างครบถ้วน

(2.4) หลักสูตรรายงานผลการดำเนินงานตามรอบระยะเวลาที่กำหนด 3, 6, 9 และ 12 เดือน

(2.5) คณะและมหาวิทยาลัยกำกับติดตามการดำเนินงานตามองค์ประกอบการประกันคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรและคณะทุกสิ้นภาคการศึกษา และนำเสนอรายงานผลการดำเนินงาน ในที่ประชุมผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย

(3) การประเมินคุณภาพหลักสูตร

ประเมินคุณภาพหลักสูตร ดำเนินการประเมินหลักสูตรโดยผู้เกี่ยวข้อง ได้แก่ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ผู้เรียน ผู้ใช้บัณฑิต และผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้

(3.1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประเมินคุณภาพการจัดการศึกษาของหลักสูตร โดยการประเมินตนเองตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาที่เกี่ยวข้อง

(3.2) นักศึกษาทุกชั้นปีประเมินคุณภาพการจัดการเรียนการสอนหลังสิ้นสุดการเรียนการสอน แต่ละปีการศึกษา และนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตรโดยใช้แบบสำรวจ ที่คณะและมหาวิทยาลัยกำหนด

(3.3) ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (ผู้ใช้บัณฑิต) และผู้ส่งมอบ (บริษัทหรือห้างร้านที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการของ หลักสูตร เช่น รายวิชาฝึกงาน และสหกิจศึกษา) ประเมินหลักสูตร โดยผ่านระบบสารสนเทศต่าง ๆ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(3.4) กำหนดให้รับการการตรวจเยี่ยมและประเมินคุณภาพการศึกษาภายในตามเกณฑ์การประเมินมาตรฐานที่กำหนดทุกปีการศึกษา ภายใน 120 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา โดยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกและภายในมหาวิทยาลัยที่กำหนดไว้

(4) การปรับปรุงคุณภาพหลักสูตร

(4.1) ทุกหลักสูตรนำผลการประเมินคุณภาพการศึกษามาทบทวนและจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพตามข้อเสนอแนะจากการประเมิน พร้อมทั้งกำกับติดตามและรายงานผลการดำเนินงานตามแผนพัฒนาที่กำหนดขึ้นทั้งนี้อาจบูรณาการไปพร้อมกับแผนปฏิบัติงาน/การดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ที่กำหนดไปพร้อมในคราวเดียวกันได้

(4.2) หลักสูตรพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรตามระยะเวลาที่กำหนด โดยปรับปรุงในสาระสำคัญ ของหลักสูตร อาทิ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตร ชื่อหลักสูตร ชื่อ ปริญญา เนื้อหาสาระสำคัญในหมวดวิชาเฉพาะและระบบ การศึกษา โดยต้องมีโครงสร้าง และมาตรฐาน ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษากำหนด และกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

9.3 การบริหารความเสี่ยง (เกณฑ์5-1)

กำกับติดตามการดำเนินงาน จะต้องมีการกำกับติดตามการดำเนินงานตามแผนว่า ได้รับการปฏิบัติอย่างจริงจัง ดำเนินงานให้เป็นไปตามเป้าหมาย สอดคล้องกับผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยมีแนวทาง ดังนี้

(1) มีการกำหนดวาระการประชุมก่อนเปิดภาคเรียนและหลังปิดภาคเรียน เพื่อติดตามผลการดำเนินงานตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

(2) ประธานหลักสูตร ติดตาม และกระตุ้นให้อาจารย์ประจำหลักสูตรเร่งรัด และปฏิบัติตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังที่กำหนดขึ้นอย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งให้ความสำคัญในการป้องกันความเสี่ยง

(3) ประชุมทบทวนการดำเนินงานตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ทุกภาคการศึกษา

(4) ประชาสัมพันธ์ให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรับทราบความคืบหน้าของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังและกระตุ้นเตือนให้บุคลากรในหลักสูตรให้ความสำคัญในการดำเนินงานตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

9.4 การจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์ (เกณฑ์5-2)

ข้อร้องเรียนจากบุคคลหรือหน่วยงานภายนอกและบุคคลภายในสถาบันอุดมศึกษาหลักสูตรพัฒนาวิธีการประเมินผลและนำไปใช้ในการทดสอบ เปิดเผยให้ผู้เรียนรับรู้ถึงสิทธิ์ในเกี่ยวกับกระบวนการอุทธรณ์ ซึ่งมีกระบวนการดังนี้

ถ้านักศึกษาต้องการอุทธรณ์ผลคะแนนหรือผลการศึกษา โดยนักศึกษาติดต่อผ่าน อาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ที่ปรึกษาจะแจ้งไปยังอาจารย์ผู้สอน เพื่อขอดูคะแนน และถ้าหากอาจารย์เจ้าของ

รายวิชาไม่สามารถให้ดูคะแนนได้ อาจารย์ที่ปรึกษาจะแจ้งให้กับนักศึกษา และให้นักศึกษาจัดทำบันทึกถึงมหาวิทยาลัยเพื่อขอดูผลคะแนน โดยการพิจารณาดำเนินการ นั้นขึ้นอยู่กับมหาวิทยาลัย แนวทางในการวางระบบการอุทธรณ์ผลการประเมินผู้เรียน

9.5 การเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตร (เกณฑ์5-3) (พร้อมหลักฐานเชิงประจักษ์)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งวดล้อม (4 ปี) จัดทำขึ้นตามประกาศฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2565 และมีการวางแผนปรับปรุงหลักสูตรทุก ๆ 5 ปี โดยได้แสดงข้อกำหนดต่าง ๆ ไว้ใน มคอ. 2 โดยทางสาขาวิชาได้นำข้อมูลบางส่วนของหลักสูตร เผยแพร่ในรูปแบบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- คู่มือนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
- เว็บไซต์ของสำนักส่งเสริมวิชาการ และงานทะเบียนมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
- แผ่นพับประชาสัมพันธ์หลักสูตร

โดยคู่มือนักศึกษาระดับปริญญาตรีในงานสนับสนุนวิชาการ ฝ่ายส่งเสริมวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร มีการปรับปรุงข้อมูลทุกปีการศึกษา ส่วนในช่องทางอื่น ๆ นั้น จะมีการปรับปรุงให้ตรงกับข้อมูลของหลักสูตรฉบับปัจจุบันอยู่สม่ำเสมอ เช่น Road Show ไลฟ์สดผ่าน Facebook มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก
คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

รหัสวิชา ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-อ)

9001101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3(3-0-6)

Fundamental English

หลักไวยากรณ์พื้นฐานภาษาอังกฤษ องค์ประกอบของคำ วลี ประโยค หลักการออกเสียง และการใช้คำศัพท์

9001102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

English for Communication

ความรู้ภาษาอังกฤษด้านไวยากรณ์ ภาษาศาสตร์สังคม แบบแผนการใช้ภาษา ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน และการสื่อสารกับบุคคลอื่นในสถานการณ์และบริบทที่หลากหลาย

9001103 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารทางวิชาการ 3(3-0-6)

Thai for Academic Communication

แนวคิดการสื่อสารทางวิชาการ หลักการและวิธีการใช้ภาษาไทย เพื่อการสื่อสาร ทางวิชาการ โดยเน้น การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนทางวิชาการ การจับประเด็นสำคัญ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การให้เหตุผล

9001104 ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบวัดมาตรฐาน 3(3-0-6)

English for Standardized Test

การทบทวนความรู้ไวยากรณ์ คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ที่จำเป็นต่อการสอบมาตรฐานภาษาอังกฤษ รูปแบบข้อสอบมาตรฐานภาษาอังกฤษ การฝึกเทคนิคการทำข้อสอบในรูปแบบต่าง ๆ การจัดการเวลา สำหรับการสอบการฟัง อ่านและเขียนในสถานการณ์ที่หลากหลาย

9001105 ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

Burmese for Communication

ศัพท์และสำนวนภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น การฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียน และการใช้ภาษาพม่าในการสนทนาในชีวิตประจำวัน

9001106 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

Chinese for Communication

หลักการออกเสียง การฟัง และการพูดเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น หลักไวยากรณ์ และการฝึกทักษะการพูดภาษาจีนในการสนทนาทั่วไปในชีวิตประจำวัน

9001107 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

Japanese for Communication

ศัพท์และสำนวนภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น การฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน และการใช้ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสนทนาทั่วไปในชีวิตประจำวัน

9001108 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

Korean for Communication

ศัพท์และสำนวนภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น การฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน และการใช้ภาษาเกาหลีเพื่อการสนทนาทั่วไปในชีวิตประจำวัน

2. กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองและพลโลก

รหัสวิชา ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-อ)

9001201 พลเมืองไทยในสังคมพลวัต 3(3-0-6)

Thai Citizens in the Dynamic Society

การรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลกและสังคมไทย การเรียนรู้ความเป็นพลเมือง ที่มีพลังสร้างสรรค์สังคม ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงต่อชีวิตคนในเมืองและชนบท มุมมอง กรอบแนวคิด และเป้าหมายของการมีจิตสำนึกสากลและความเป็นพลเมืองโลก การถอดองค์ความรู้จาก วิถีชีวิตคนชายขอบ และกำแพงเพชรในสภาวะสังคมพลวัต

9001202 ความหลากหลายของชีวิต 3(3-0-6)

Variety of Life

ความจริงของชีวิต ชีวิตที่หลากหลาย การดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การประยุกต์หลักศาสนาในการดำเนินชีวิต การอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างสันติสุข จิตอาสา การเคารพศักดิ์ศรีของตนเองและผู้อื่น สุนทรียศาสตร์กับชีวิต การยับยั้งและป้องกันการทุจริต

9001203 ท้องถิ่นภิวัตน์ 3(3-0-6)

Localization

ความสัมพันธ์ของมนุษย์ ชุมชน และสิ่งแวดล้อม วิถีชุมชน การเปลี่ยนแปลงของชุมชน และท้องถิ่นที่เชื่อมโยงกับสากลวิวัตน์ การมีส่วนร่วมในการจัดการพัฒนาชุมชน และท้องถิ่น เชิงบูรณาการ การอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสันติ ความเป็นพลเมือง สิทธิมนุษยชน กฎหมาย และการเมืองการปกครองกับการขับเคลื่อนทางสังคมของท้องถิ่นภิวัตน์

9001204 ภูมิปัญญาและมรดกไทย 3(3-0-6)

Thai Wisdom and Heritage

อัตลักษณ์และคุณค่าของภูมิปัญญาไทย ประวัติศาสตร์ ความเชื่อ ศาสนา ประเพณี และพิธีกรรม ภาษาและวรรณกรรม ดนตรี ศิลปะ สถาปัตยกรรม ปราชญ์ชาวบ้าน การสืบสาน องค์ความรู้

ภูมิปัญญาท้องถิ่น และภูมิปัญญาไทย สู่ภูมิปัญญาสากล การอนุรักษ์มรดกไทย และมรดกโลก โดยเน้นกรณีศึกษาพื้นที่ภาคเหนือและกำแพงเพชร

9001205 ทักษะวิศวกรสังคม 3(2-2-5)

Social Engineer Skills

ทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดเชิงออกแบบ การเชื่อมโยงระหว่างเหตุและผล การสื่อสาร องค์ความรู้ การประยุกต์ใช้ศาสตร์พระราชา ภูมิปัญญาท้องถิ่น นวัตกรรม และบูรณาการองค์ความรู้เพื่อแก้ปัญหาตนเอง ชุมชนและท้องถิ่น มีภาวะผู้นำและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

9001206 การจัดการแบบบูรณาการ 3(3-0-6)

Integrated Management

แนวคิดและหลักการจัดการแบบบูรณาการ การจัดการในยุคดิจิทัล การจัดการการเงิน การเจรจาต่อรอง การจัดการความขัดแย้ง บุคลิกภาพ ภาวะผู้นำ การทำงานเป็นทีม การเป็นผู้ประกอบการ การจัดการบนพื้นฐานความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ธรรมาภิบาล และการจัดการความเสี่ยง

9001207 การเป็นผู้ประกอบการ 3(3-0-6)

Entrepreneurship

แนวคิดและขั้นตอนการสร้างธุรกิจของผู้ประกอบการ กลยุทธ์และรูปแบบทางกฎหมาย ของธุรกิจ จริยธรรมในการประกอบธุรกิจและการรับผิดชอบต่อสังคม การเลือกทำเล และการวางผัง ของธุรกิจ แผนธุรกิจและองค์ประกอบของแผนธุรกิจ กลยุทธ์การขยายตัว และถอนตัวเลิกกิจการ

3. กลุ่มวิชาเทคโนโลยี

รหัสวิชา ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-อ)

9001301 ความฉลาดรู้ทางดิจิทัล สารสนเทศ และสื่อ 3(2-2-5)

Digital, Information and Media Literacy

แนวคิดเชิงบูรณาการความฉลาดรู้ทางดิจิทัล สารสนเทศ และสื่อ การแสวงหา การเข้าถึง การสืบค้นและการประเมินสารสนเทศและแหล่งสารสนเทศ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล สารสนเทศ และสื่อเพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน การเป็นพลเมืองดิจิทัล การรู้เท่าทันสื่อ การจัดการข่าวลวง การสร้าง การสื่อสาร การนำเสนอและการแบ่งปันสารสนเทศอย่างมีจริยธรรมและถูกต้องตามกฎหมาย

9001302 เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ 3(2-2-5)

Digital Technology for Learning

สภาพแวดล้อมดิจิทัลและโลกเสมือน การเรียนรู้ในยุคดิจิทัล ทักษะการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ เทคโนโลยีดิจิทัล วิทยาการข้อมูล การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและเครื่องมือที่ทันสมัยและหลากหลายเพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงานในสภาพแวดล้อมออนไลน์ การออกแบบและการสร้างสรรค์ผลงาน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้

9001303 เทคโนโลยีกับชีวิต 3(3-0-6)

Technology and Life

เทคโนโลยีสมัยใหม่ เทคโนโลยีดิจิทัล เทคโนโลยีโลกเสมือน นาโนเทคโนโลยี เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีจีโนม และวิทยาการที่เกี่ยวข้อง บทบาทและผลกระทบของเทคโนโลยีสมัยใหม่ต่อการดำรงชีวิต การศึกษา การสื่อสาร การแพทย์และสาธารณสุข ธุรกิจ การเกษตร สิ่งแวดล้อมและสังคม และแนวโน้มการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงต่อการจัดระเบียบสังคมและเศรษฐกิจโลก

4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และสุขภาพ

รหัสวิชา ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-อ)

9001401 วิทยาศาสตร์กับชีวิต 3(3-0-6)

Science and Life

แนวคิด ความสำคัญและขอบข่ายของวิทยาศาสตร์และศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง การคิดแบบวิทยาศาสตร์ ความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์กับสังคม การประยุกต์วิทยาศาสตร์ในการดำเนินชีวิต การเกษตร อาหารและสุขภาพ และพลังงานและสิ่งแวดล้อม

9001402 การพัฒนาสุขภาวะเชิงบูรณาการ 3(2-2-5)

Integrated Wellness Development

แนวคิดและหลักการการดูแลตนเองให้เป็นผู้มีสุขภาวะการสร้างเสริมสุขภาวะ แบบบูรณาการ การเข้าใจตนเอง การพัฒนาสุขภาวะทั้งในมิติของร่างกาย จิตใจ สังคม และปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ การจัดการความเครียด ความรัก เพศศึกษา กิจกรรมนันทนาการ การออกกำลังกาย โภชนาการเพื่อสุขภาพ และการใช้ชีวิตอย่างมีความสุข

9001403 การคิดเชิงคณิตศาสตร์กับการตัดสินใจ 3(3-0-6)

Mathematical Thinking and Decision Making

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการคิดและการตัดสินใจของมนุษย์ ความสำคัญ องค์ประกอบ กระบวนการและหลักการ และวิธีการคิดเชิงคณิตศาสตร์ การคิดเชิงคณิตศาสตร์กับการคิดเชิงสถิติ การคิดเชิงคณิตศาสตร์กับการใช้เหตุผล การพัฒนาการคิดเชิงคณิตศาสตร์ การบูรณาการ และการเชื่อมโยงการคิดและการใช้เหตุผลเชิงคณิตศาสตร์ในการตัดสินใจ

9001404 รักษ์สิ่งแวดล้อม **3(2-2-5)**

Environmental Care

แนวคิดและความสำคัญของสิ่งแวดล้อม สิ่งแวดล้อมกับคุณภาพชีวิต และการพัฒนาที่ยั่งยืน ทรัพยากรธรรมชาติกับสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ มลพิษและภัยพิบัติ คนรักษ์สิ่งแวดล้อม สังคมรักษ์สิ่งแวดล้อม การดูแล รักษาและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมของบุคคลและชุมชน ในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม การปลูกจิตสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อมผ่านโครงการ และกิจกรรมการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

คำอธิบายรายวิชา
หมวดวิชาเฉพาะ

2.1 กลุ่มวิชาแกน

รหัสวิชา ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา น(ท–ป–อ)

4061101 พื้นฐานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)

Environmental Science and Technology Foundation

ความหมายและขอบเขตของสิ่งแวดล้อม องค์ประกอบและบทบาทของสิ่งแวดล้อม มิติสิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยาและสมดุลธรรมชาติ ทรัพยากร เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม หลักการและวิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และการจัดการทรัพยากรแบบผสมผสาน การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ สถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมโลกภูมิภาคและท้องถิ่น การแก้ไขปัญหาและป้องกัน

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4061102 คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)

Mathematics for Environmental Science and Technology

ประเภทของแบบจำลองคณิตศาสตร์สิ่งแวดล้อม ข้อจำกัดของการใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณิตศาสตร์สำหรับการสร้างและพัฒนาแบบจำลองสิ่งแวดล้อม วิธีการสร้างและพัฒนาแบบจำลองสิ่งแวดล้อม การใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์สิ่งแวดล้อมทำนายการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรสิ่งแวดล้อม การทดสอบความถูกต้องของผลที่ได้จากแบบจำลองสิ่งแวดล้อม

4061103 เคมีทั่วไปและปฏิบัติการ 3(2-2-5)

General Chemistry and Laboratory

โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ของแข็ง แก๊ส ของเหลวและสารละลาย อุณหพลศาสตร์ จลนศาสตร์เคมี กรด-เบส ไฟฟ้าเคมี เคมีอินทรีย์และสารชีวโมเลกุล เคมีสิ่งแวดล้อมและคุณสมบัติของสารในสิ่งแวดล้อม

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4061104 วิทยาศาสตร์โลก 3(2-2-5)

Earth Science

กระบวนการเกิดเอกภพ ระบบสุริยะและโลก แร่ประกอบหิน และคุณสมบัติทางกายภาพของแร่ประกอบหินในแต่ละชนิด แผ่นเปลือกโลกและการเคลื่อนที่ แผ่นดินไหว ตะกอนและหินตะกอน ภูมิอากาศและระบบภูมิอากาศ สภาพอากาศและชั้นบรรยากาศ ลมและพายุ ภูเขาไฟและหินอัคนี การผุพังและการย้ายมวลสาร น้ำผิวดิน น้ำใต้ดินและพื้นมหาสมุทร ธารน้ำแข็ง ทะเลทราย ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและภัยพิบัติ

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4061201 เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 3(2-2-5)

Organic Chemistry and Laborator

การจำแนกหมู่ฟังก์ชันและการอ่านชื่อสารประกอบอินทรีย์ประเภทต่างๆ หลักการเกิดเรโซแนนซ์ ทอโทเมอริซึม ปรากฏการณ์ไอโซเมอร์ และสเตอริโอเคมีของสารประกอบอินทรีย์ ชนิดของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ กลไกของปฏิกิริยา ชนิดของตัวกลางปฏิกิริยา ปฏิกิริยาการแทนที่ บนคาร์บอนอิ่มตัว ปฏิกิริยาการกำจัด และปฏิกิริยาการเติมบนคาร์บอนไม่อิ่มตัว การเตรียม ปฏิกิริยาเคมีของสารอินทรีย์ประเภทต่างๆ และปฏิกิริยาเคมีของสารอินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4061202 เคมีวิเคราะห์และปฏิบัติการ 3(2-2-5)

Analysis Chemistry and Laboratory

หลักการเบื้องต้นในการวิเคราะห์ การเตรียมตัวอย่าง เตรียมอุปกรณ์ การเตรียมสารละลายสารมาตรฐาน การวิเคราะห์ข้อมูลในเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์และการ คำนวณหาปริมาณสารเคมี สมดุลเคมีการวิเคราะห์เชิงปริมาณแบบไทเทรต การวิเคราะห์สาร ด้วยสารปริมาตรวิเคราะห์ และวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การและการคำนวณ วิเคราะห์หาปริมาณ สารเคมีในปฏิกิริยา กรด เบส ปฏิกิริยารีดอกซ์ ปฏิกิริยาการเกิดสารประกอบเชิงซ้อน การแตกตัวเป็นไอออน ปฏิกิริยาออกซิเดชั่น-รีดักชั่น และการศึกษาปฏิกิริยาต่างๆที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อม

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ จำนวน 36 หน่วยกิต

รหัสวิชา ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-อ)

4061201 เทคนิคการสำรวจและการเก็บตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)

Survey and Environmental Sampling Techniques

การใช้แผนที่ การใช้เครื่องมือการสำรวจ การวางแผนการสำรวจด้านสิ่งแวดล้อม หลักการเก็บตัวอย่างและรักษาตัวอย่างสิ่งแวดล้อม หลักการวิเคราะห์และการใช้เครื่องมือตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4061202 เคมีสิ่งแวดล้อมและปฏิบัติการ 3(2-2-5)

Environmental Chemistry and Laboratory

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเคมีสิ่งแวดล้อม วัฏสสารในสิ่งแวดล้อม มลพิษทางน้ำ ทางอากาศ และจากกลุ่มสารเคมีในอุตสาหกรรม โลหะหนักและสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หรือการบูรณาการเกี่ยวกับเคมีสิ่งแวดล้อม

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4061203 ชีวเคมีสิ่งแวดล้อมและปฏิบัติการ 3(2-2-5)

Environmental Biochemistry and Laboratory

เคมีของสารชีวโมเลกุลในพืชและจุลินทรีย์ พื้นฐานเคมีของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน ลิปิด และกรดนิวคลีอิก เอนไซม์และโคเอนไซม์ ชีวพลังงานและกลยุทธของเมแทบอลิซึมและการควบคุมเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต การขนส่งอิเล็กตรอนและออกซิเดทีฟฟอสโฟลิเรชัน เมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต เมแทบอลิซึมของลิปิด เมแทบอลิซึมของกรดนิวคลิอิก การสังเคราะห์ดีเอ็นเอ และการแสดงออกของยีน การนำพลังงานไปใช้ในการถ่ายทอดทางพันธุกรรม บทบาทของพืชและจุลินทรีย์เบื้องต้นในการแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4062201 มลพิษสิ่งแวดล้อม (CWIE) 3(2-2-5)

Environmental Pollution

ศึกษาความหมายของมลพิษ ชนิดของมลพิษ สารเคมีในสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ หลักเบื้องต้น แนวคิดและวิธีการศึกษาพิษวิทยาสิ่งแวดล้อม แหล่งกำเนิดและสาเหตุของการเกิดมลพิษ การเคลื่อนที่ของสารมลพิษในสิ่งแวดล้อมสถานการณ์มลพิษในสิ่งแวดล้อม ผลกระทบของสารพิษต่อระบบชีวภาพ วิธีการควบคุมและลดมลพิษในสิ่งแวดล้อมของมลพิษอากาศ ดิน น้ำ ขยะและของเสียอันตราย เสียง การป้องกันและการแก้ไข

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี การฝึกปฏิบัติงานแบบ CWIE

4062202 นโยบายและกฎหมายสิ่งแวดล้อม (CWIE) 3(2-2-5)

Environmental Policy and Law

ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายและมาตรฐานสิ่งแวดล้อม ข้อกำหนดมาตรฐานและการตั้งกฎเกณฑ์ ตัวบ่งชี้และตัวดัชนีวัด ระบบข้อมูล องค์กร ข้อบังคับและประเด็นทางแนวความคิดและทฤษฎีทางกฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มาตรการทางกฎหมายในการควบคุมปัญหามลภาวะทางอากาศ น้ำ พื้นดิน โรงงานอุตสาหกรรม ศึกษา กฎหมายต่าง ๆ ที่ เกี่ยวข้อง

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี การฝึกปฏิบัติงานแบบ CWIE

4062203 มาตรฐานและการจัดการสิ่งแวดล้อม (CWIE) 3(2-2-5)

Standard and Environmental Management

ประวัติและความสำคัญของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ข้อกำหนดของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม กฎหมายและกฎระเบียบทางสิ่งแวดล้อม แนวคิด รูปแบบและองค์ประกอบของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ใช้ในปัจจุบัน ระบบมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมสากล (ISO) และระบบการจัดการที่ใช้ในอุตสาหกรรม ระบบมาตรฐานสิ่งแวดล้อมกับ

เทคโนโลยีสะอาด เช่น ISO 9001 14001 45001 50001 17025 22000 GHP HACCP FSSC22000 และกรณีศึกษา

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี การฝึกปฏิบัติงานแบบ CWIE

4062204 การจัดการและการควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย (CWIE) 3(2-2-5)

Wastewater Treatment System Management and Control

แหล่งกำเนิดน้ำเสีย ประเภทของน้ำเสีย ผลกระทบจากของน้ำเสียต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การควบคุมและจัดการมลพิษทางน้ำ การคาดการณ์ปริมาณน้ำเสีย ระบบรวบรวมน้ำเสีย ระบบบำบัดน้ำเสีย การจัดการมลพิษจากโรงบำบัดน้ำเสีย การออกแบบพื้นฐานของโรงบำบัดน้ำเสีย การลดน้ำเสียที่แหล่งกำเนิด ระบบบำบัดน้ำเสียทางเลือก การนำน้ำเสียกลับมาใช้ประโยชน์

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี การฝึกปฏิบัติงานแบบ CWIE

4062205 การจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมและของเสียอันตราย (CWIE) 3(2-2-5)

Industrial and Hazardous Waste Management

หลักการ ความหมาย แนวคิดการจัดการ การป้องกันมลพิษ การผลิตที่สะอาด และการลดปริมาณของเสียอุตสาหกรรมและของเสียอันตราย ประเภทและลักษณะเฉพาะของของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม การเก็บรวบรวม การขนส่ง การควบคุม การทำเอกสารขนส่ง การนำเข้า ส่งออกระหว่างประเทศ เหตุฉุกเฉินในการขนส่ง แนวทางการประเมินพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษจากการของเสียอุตสหกรรมและของเสเบื้องต้น กฎหมายและมาตรฐานด้านกากของเสียอุตสาหกรรมและของเสียอันตราย การจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมและของเสียอันตรายตามกฎหมายของประเทศไทย

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี การฝึกปฏิบัติงานแบบ CWIE

4063201 หลักการบูรณาการลุ่มน้ำ (CWIE) 3(2-2-5)

Principles of Integrated Watershed

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับลุ่มน้ำ โครงสร้างและหน้าที่ของระบบลุ่มน้ำ ลักษณะทางกายภาพของลุ่มน้ำ อุตุนิยมวิทยาของลุ่มน้ำ การควบคุมปริมาณ คุณภาพและระยะเวลาการไหลของน้ำ ปริมาณความชื้นและการคายระเหยของน้ำ การควบคุมและป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน อัตราการซึมน้ำผ่านผิวดิน การจัดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ อุทกภัย ความแห้งแล้ง มลพิษในลุ่มน้ำ การสำรวจและวิเคราะห์ลุ่มน้ำ วางแผนและการจัดการลุ่มน้ำ การพัฒนาแหล่งเสื่อมโทรม ของพื้นที่ลุ่มน้ำ การจัดการลุ่มน้ำแบบผสมผสาน การสร้างแบบจำลองระบบลุ่มน้ำ

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี การฝึกปฏิบัติงานแบบ CWIE

4063202 เทคโนโลยีการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)

Environmental Remediation Technology

ความหมายและหลักการของเทคโนโลยีฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม ประเภท ลักษณะ ปรากฏการณ์การเคลื่อนที่ การเปลี่ยนรูปของสารที่ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการปนเปื้อนของสารชนิดต่างๆ ในสิ่งแวดล้อม ผลกระทบที่เกิดขึ้นทางตรงและทางอ้อมต่อสิ่งแวดล้อม ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีฟื้นฟูและเทคโนโลยีในการบำบัดมลพิษในสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพ ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพของเทคโนโลยีการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม การเลือกใช้เทคโนโลยีฟื้นฟูที่เหมาะสมกับมลพิษที่ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4064201 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ 3(2-2-5)

Environmental and Health Impact Assessment

หลักการ แนวความคิด ความหมายสิ่งแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลง ประเภทและลักษณะโครงการที่ส่งผลผลกระทบสิ่งแวดล้อม นโยบายและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง หลักการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การมีส่วนร่วมของภาคประชาชน การกำหนดขอบเขตโครงการหรือพื้นที่ศึกษา ขั้นตอนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ เทคนิค เครื่องมือ วิธีการ การกลั่นกรองโครงการ การพิจารณาตัดสินใจ การจัดทำรายงาน การป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากโครงการ การติดตามและตรวจสอบผลกระทบจากโครงการ กรณีศึกษาตัวอย่างโครงการในระดับท้องถิ่นหรือระดับชาติ

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4064202 การวิจัยวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)

Environmental Science and Technology Research

ค้นคว้าข้อมูล สืบค้นวารสารออนไลน์ วารสารตีพิมพ์ งานวิจัย ความรู้ใหม่ วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ตั้งวัตถุประสงค์ วางแผนการทดลอง ระเบียบวิธีการวิจัย จรรยาบรรณการวิจัย เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลความหมาย การเขียนรายงานการวิจัยและบทความวิชาการ การประเมินผลการวิจัย นำเสนอการวิจัย ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก

รหัสวิชา ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา น(ท–ป–อ)

4061301 การวางแผนและการจัดการใช้ประโยชน์ที่ดิน (CWIE) 3(2-2-5)

Planning and Land Use Management

ความหมาย ความสำคัญและหลักการการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปัญหาของทรัพยากรดิน การสำรวจและการจำแนกดิน การสำรวจลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปัจจัยการเกิดดินและกระบวนการทางดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดินและธาตุอาหารพืช การชะล้างพังทลายของดิน ดินและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การใช้ประโยชน์ที่ดินและการประยุกต์ข้อมูลทรัพยากรดิน ข้อจำกัดของการใช้ประโยชน์ที่ดิน หลักการจำแนกสมรรถนะและศักยภาพของการใช้ประโยชน์ที่ดิน การวางแผนและการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี การฝึกปฏิบัติงานแบบ CWIE

4062301 อนามัยสิ่งแวดล้อม (CWIE) 3(2-2-5)

Environmental Health

ความหมาย ความสำคัญ และขอบข่ายของการอนามัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย และผลกระทบของสิ่งแวดล้อมในภาวะปัจจุบัน มาตรการ ข้อกำหนด และวิธีการในการควบคุม ป้องกัน ปรับปรุงสภาพแวดล้อมให้เหมาะสม การจัดการสิ่งแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อสุขภาพ การฝึกทักษะและเทคนิคการสำรวจ ตรวจวัดวิเคราะห์สิ่งแวดล้อม และสถานประกอบการที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนในภาพรวม

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี การฝึกปฏิบัติงานแบบ CWIE

4062302 สถิติสำหรับการวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)

Statistic for Environmental Science and Technology Research

ความรู้เบื้องต้นทางสถิติในการวิจัยทางสิ่งแวดล้อม การสุ่มตัวอย่าง การรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล แปรผล และสรุปผล การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ ในการคำนวณ สถิติพรรณนา สถิติอนุมาน การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์ การถดถอย และสหสัมพันธ์

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4063301 การลดผลกระทบและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 3(2-2-5)

Climate Change Mitigation and Adaptation

คำจำกัดความของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สาเหตุการเกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อระบบนิเวศทางบก ระบบนิเวศน้ำจืด ระบบนิเวศชายฝั่ง ความมั่นคงทางอาหาร และสุขภาพของมนุษย์ การคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การประเมินความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การจัดการเพื่อลดผลกระทบ สิทธิในการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก คาร์บอนเครดิต และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง แนว

ทางการบรรเทาผลกระทบและการปรับตัวนโยบายและอนุสัญญาทั้งในระดับชาติและนานาชาติ กรณีศึกษา

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4063302 การสำรวจทรัพยากรจากระยะไกล 3(2-2-5)

Remote Sensing for Resources

การสำรวจข้อมูลระยะไกลด้วยดาวเทียม การตรวจสอบสภาวการณ์สิ่งแวดล้อมจากระยะไกล ระบบบันทึกข้อมูลจากอวกาศ ความสัมพันธ์ระหว่างระบบบันทึกข้อมูลกับ ปรากฏการณ์ในชั้นบรรยากาศและบนผืนโลก การจัดเก็บและการแปลความข้อมูล การประยุกต์ใช้ข้อมูลระยะไกลในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4063303 การสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนและสถานประกอบการ (CWIE) 3(2-2-5)

Participation of communities and enterprises

ศึกษาแนวคิด หลักการ และความสำคัญของการมีส่วนร่วมของประชาชนทั้งในระดับบุคคล กลุ่ม และชุมชนในฐานะสิทธิมนุษยชนขั้นพื้นฐาน กระบวนการและวิธีการกระตุ้นปลุกจิตสำนึกตลอดจนการสร้างโอกาสในการมีส่วนร่วม รวมทั้งแนวทางการส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชนโดยวิธีไม่มีความรุนแรง ศึกษากรณีตัวอย่างงานที่ใช้กระบวนการมีส่วนร่วม

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี การฝึกปฏิบัติงานแบบ CWIE

4063304 เทคโนโลยีสีเขียวสำหรับสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)

Green Technology for Environment

แนวคิด หลักการ และวิธีการของเทคโนโลยีสีเขียว เครื่องมือและการประยุกต์ เทคโนโลยีสีเขียวสำหรับการควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม กลไกการพัฒนาที่สะอาด การประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์และการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ เทคโนโลยีสีเขียวในการป้องกันและควบคุมของมลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ และของเสีย การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4063305 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อม (CWIE) 3(2-2-5)

Geographic Information System of Environment

ความรู้เกี่ยวกับภูมิศาสตร์ ระบบสารสนเทศเบื้องต้น ความรู้เกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ คุณลักษณะและโครงสร้าง ข้อมูล ระบบการนำเข้าข้อมูล การฝึกปฏิบัติจัดเก็บข้อมูลและประมวลผลข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล การแสดงผล หลักการจัดการระบบฐานข้อมูลด้านกายภาพ การกำหนดและระบุตำแหน่งบนพื้นโลก ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์กับงานด้านสิ่งแวดล้อม

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี การฝึกปฏิบัติงานแบบ CWIE

4063306 มลพิษอากาศ เสียง และการควบคุม 3(2-2-5)

Air and Noise Pollution and Control

พื้นฐานภาวะมลพิษทางอากาศ สารมลพิษทางอากาศ เสียง และผลกระทบอุตุนิยม วิทยาและแบบจำลองการแพร่กระจายของมลพิษทางอากาศ ระบบควบคุมมลพิษทางอากาศ การตรวจวัดคุณภาพอากาศ กฎหมายควบคุมมลพิษทางอากาศ ชนิด คุณสมบัติ และกลไก การเกิดเสียง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการและควบคุมมลพิษทางอากาศ ทางเสียง การตรวจวัดและการประเมินระดับการป้องกันและควบคุมมลพิษทางอากาศ ทางเสียง ภายในอาคารและอุตสาหกรรม การจราจรและแหล่งกำเนิดอื่น แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อการจัดการมลพิษ กรณีศึกษา

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4063307 อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวล้อม 3(2-2-5)

Occupational safety, Health, and Environment

ความหมายและความสำคัญของอาชีวอนามัยและความปลอดภัยสิ่งแวดล้อม โรคและอุบัติภัยที่เกิดจากการทำงาน สภาพแวดล้อมในการทำงานและผลกระทบ อุบัติเหตุ และโรคจากการทำงาน การควบคุมและป้องกันทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัยขององค์กร มาตรฐานกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวกับอาชีวอนามัยและความปลอดภัย การป้องกันโรคจากการประกอบอาชีพ และภัยทางสุขภาพของผู้ประกอบอาชีพ การตรวจวัดและการวิเคราะห์ สภาวะการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่างและเสียง

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

40633308 พลังงานกับสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)

Energy and Environment

พลังงาน ต้นกำเนิด แหล่งพลังงาน การถ่ายทอดพลังงาน ในระบบนิเวศความสำคัญของพลังงานต่อระบบสิ่งแวดล้อม พลังงานกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม สถานการณ์และวิกฤตการณ์ พลังงานของโลกและประเทศไทย ผลกระทบของการใช้พลังงานต่อสิ่งแวดล้อม การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและการอนุรักษ์พลังงาน นโยบายพลังงานและพลังงานทดแทนของประเทศไทย

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4063309 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)

English For Environmental Science and Technology

คำศัพท์เฉพาะด้านสิ่งแวดล้อม การอ่านและแปลบทความภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมจากงานวิจัย การประชุมวิชาการ นโยบายสิ่งแวดล้อม การประชุมสิ่งแวดล้อมโลกและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ความตกลงระหว่างประเทศ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ในสถานการณ์ปัจจุบัน

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

-2.4 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

รหัสวิชา ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา น(ท–ป–อ)

4064401 เตรียมสหกิจศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (CWIE) 1(90)

Preparation of Cooperative Education in Environmental Science and Technology

หลักการ กระบวนการ ระเบียบข้อบังคับ และขั้นตอนเกี่ยวกับการจัดการศึกษาแบบสหกิจ ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่จำเป็นสำหรับในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การ เทคนิคการจัดทำโปสเตอร์ และเทคนิคการนำเสนอแบบปากเปล่า เทคนิคการพูด บุคลิกของผู้นำเสนอ การพัฒนาทักษะทางด้านการสื่อสารและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในสถานที่ทำงาน จรรยาบรรณและความปลอดภัยในการทำงาน การเตรียมเอกสารสมัครงาน และเทคนิคในการสมัครงาน

4064402 สหกิจศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (CWIE) 6(540)

Cooperative Education in Environmental Science and Technology

การฝึกปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภายในหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชน ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ ได้ฝึกทักษะด้านการวิจัย และงานด้านอื่นๆ โดยบูรณาการความรู้ที่ได้จากการศึกษาในหลักสูตรกับการปฏิบัติงานจริง การจัดทำโครงร่างและดำเนินงานโครงการวิจัย การรายงานผลการเขียน รายงานโครงงานวิจัย การนำเสนอโครงงานวิจัยแบบปากเปล่า พร้อมทั้งจัดทำรายงานเป็นรูปเล่ม

ภาคผนวก ข
ตารางเปรียบเทียบ

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)
กับ หลักสูตรบัณฑิตวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2564	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง
ชื่อหลักสูตร ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Science **ชื่อปริญญา** ชื่อเต็ม (ไทย) : วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์) ชื่อย่อ (ไทย) : วท.บ. (วิทยาศาสตร์) ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Science Program in Science ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Sc. (Science)	**ชื่อหลักสูตร** ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program (Environmental Science and Technology) **ชื่อปริญญา** ชื่อเต็ม (ไทย) : วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) ชื่อย่อ (ไทย) : วท.บ.(วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Science (Environmental Science and Technology) ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Sc. (Environmental Science and Technology)	ปรับปรุงเป็น สาขาวิชาใหม่
ปรัชญาของหลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาเคมีและวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร เป็นหลักสูตรเชิงบูรณาการ มีปรัชญามุ่งให้บัณฑิตเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่มีความรู้ความสามารถ และทักษะประสบการณ์ด้านเคมี เคมีอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม ที่มีคุณภาพ เข้าใจระบบในกระบวนการผลิต การควบคุมคุณภาพการผลิต และการจัดการสิ่งแวดล้อมในภาคอุตสาหกรรมบนพื้นฐานการมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบต่อสังคม	**ปรัชญาของหลักสูตร** มุ่งเสริมสร้างนักสิ่งแวดล้อมให้มีความเชี่ยวชาญในการวิเคราะห์และใช้เทคโนโลยีในการควบคุมและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืนของท้องถิ่นและสังคม	ปรับปรุงรายละเอียด ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2564	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง
วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อผลิตบุคลากรวิชาชีพทางด้านเคมี เคมีอุตสาหกรรม และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ให้มีคุณลักษณะที่สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ สาขาวิชาเคมี พ.ศ. 2554 และมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2559 โดยผู้สำเร็จการศึกษาสามารถประกอบอาชีพตรงตามความต้องการของสังคมและท้องถิ่นตามคุณวุฒิ ศักยภาพ สมรรถนะของผู้สำเร็จการศึกษา ซึ่งหลักสูตรกำหนดคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ดังนี้ 1) มีคุณธรรม จริยธรรม จิตสำนึกและความรับผิดชอบต่อสังคมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ 2) มีความรอบรู้ในวิทยาศาสตร์ด้านเคมี เคมีอุตสากรรม และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ และสามารถนำไปปรับใช้ในการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้องเหมาะสม 3) มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาโดยใช้ความรู้ในวิทยาศาสตร์ด้านเคมี เคมีอุตสากรรม และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมไปประยุกต์ให้เกิดประโยชน์เพื่อพัฒนาท้องถิ่นได้ 4) สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และไม่กระทบต่อสิ่งแวดล้อม 5) สามารถนำความรู้ที่ได้ไปศึกษาต่อและทำวิจัยในระดับที่สูงขึ้น	**วัตถุประสงค์ของหลักสูตร** หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ได้กำหนดคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของสาขาวิชา โดยมีรายละเอียดดังนี้ 1) มีคุณธรรม จริยธรรม จิตสำนึก และความรับผิดชอบต่อสังคมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ 2) มีความรอบรู้ในศาสตร์สิ่งแวดล้อมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ อย่างกว้างขวางและเป็นระบบ และสามารถนำไปปรับใช้ในการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้องเหมาะสม 3) มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหา โดยใช้ความรู้ในศาสตร์สิ่งแวดล้อม 4) มีทักษะในการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 5) สามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้ในทุกระดับอย่างเหมาะสม 6) มีความสามารถด้านการวิจัย	ปรับปรุงรายละเอียดวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2564	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง
หลักสูตร มีจำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต **1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต **2. หมวดวิชาเฉพาะ** ไม่น้อยกว่า 94 หน่วยกิต 2.1 วิชาแกน/วิชาชีพเฉพาะ 48 หน่วยกิต 2.2 วิชาเอกบังคับ 33 หน่วยกิต 2.3 วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต 2.4 วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 7 หน่วยกิต **3. หมวดวิชาเลือกเสรี** ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	**หลักสูตร** มีจำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต **1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต **2. หมวดวิชาเฉพาะ** ไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต 2.1 วิชาแกน 18 หน่วยกิต 2.2 วิชาเอกบังคับ 36 หน่วยกิต 2.3 วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 25 หน่วยกิต 2.4 วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 6 หน่วยกิต 2.5 กลุ่มวิชาโท ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต **3. หมวดวิชาเลือกเสรี** ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ปรับจำนวนหน่วยกิตสัดส่วนของจำนวนหน่วยกิต และเพิ่มกลุ่มวิชา

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2567 (ใหม่)	สาระที่ปรับปรุง
หมวดวิชาเฉพาะ		
4002251 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6) **English for Sciences** ค้นคว้าและศึกษาข้อความ บทความ รายงานการวิจัยและเอกสารทางวิทยาศาสตร์ และให้เขียนข้อความ บทความและรายงานทางวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ		**ตัดออก** เนื่องจากมีรายวิชาภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมแล้ว
4002401 คณิตศาสตร์สำหรับเคมี เคมีอุตสาหกรรม และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) **Mathematical for Chemistry, Industrial chemistry, and Environmental Science** วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4091401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 คณิตศาสตร์สำหรับการประยุกต์ใช้ในสาขาวิชาเคมี เคมีอุตสาหกรรม และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ได้แก่ หน่วย มิติ การแปลงหน่วย กราฟและตาราง อนุกรมอนันต์ ฟังก์ชั่นหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชั่นหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย สมการและฟังก์ชั่นพิเศษ การวิเคราะห์เวกเตอร์ พิกัดเชิงเส้นโค้ง มุม และตรีโกณมิติ		**ตัดออก** เนื่องจากมีการปรับปรุงหลักสูตรเป็นหลักสูตรเดี่ยว
	4061102 คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) **Mathematics for Environmental Science and Technology**	**เพิ่ม** เป็นหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2567 (ใหม่)	สาระที่ปรับปรุง
	ความหมายและขอบเขตของสิ่งแวดล้อม องค์ประกอบและบทบาทของสิ่งแวดล้อม มิติสิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยาและสมดุลธรรมชาติ ทรัพยากร เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม หลักการและวิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และการจัดการทรัพยากรแบบผสมผสาน การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ สถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมโลกภูมิภาคและท้องถิ่น การแก้ไขปัญหาและป้องกัน ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	
4011101 ฟิสิกส์และปฏิบัติการ 1 4(3-3-6) **Physics and Laboratory 1** หลักการวัดปริมาณและระบบหน่วยมาตรฐาน ปริมาณทางฟิสิกส์และหลักการของเวกเตอร์ การเคลื่อนที่ของวัตถุใน 1 มิติ และ 2 มิติ แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน กำลัง พลังงานและโมเมนตัม การเคลื่อนที่ของระบบอนุภาค วัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบหมุน การเคลื่อนที่แบบคาบ การเคลื่อนที่แบบคลื่นและคลื่นเสียง สมบัติเชิงกายภาพของสสาร ปรากฏการณ์ทางความร้อนและหลักการเบื้องต้นทางอุณหพลศาสตร์ ปฏิบัติการทดลองในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา		**ตัดออก** เนื่องจากมีการปรับปรุงรายวิชาพื้นฐานให้มีความสอดคล้องกับหลักสูตรมากขึ้น
	4061104 วิทยาศาสตร์โลก 3(2-2-5) **Earth Science** กระบวนการเกิดเอกภพ ระบบสุริยะและโลก แร่ประกอบหิน และคุณสมบัติทางกายภาพของแร่ประกอบหินในแต่ละชนิด แผ่นเปลือกโลกและการเคลื่อนที่ แผ่นดินไหว ตะกอนและหินตะกอน ภูมิอากาศและระบบภูมิอากาศ สภาพอากาศและชั้นบรรยากาศ ลมและพายุ ภูเขาไฟและหินอัคนี การผุพังและการย้ายมวลสาร น้ำผิวดิน น้ำใต้ดินและพื้นมหาสมุทร ธารน้ำแข็ง ทะเลทราย ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและภัยพิบัติ	**เพิ่ม** เนื่องจากมีการปรับปรุงรายวิชาพื้นฐานให้มีความสอดคล้องกับหลักสูตรมากขึ้น

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2567 (ใหม่)	สาระที่ปรับปรุง
	ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	
4021103 เคมีทั่วไปและปฏิบัติการ 4(3-3-6) **General Chemistry and Laboratory** ปฏิกิริยาเคมีและมวลสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ พันธะเคมีเบื้องต้น สารละลาย คอลลอยด์ สมดุลเคมี สมดุลเชิงไอออน สารอินทรีย์ สารชีวโมเลกุล เคมีนิวเคลียร์และเคมีสภาวะแวดล้อมเบื้องต้น ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**4061103 เคมีทั่วไปและปฏิบัติการ 3(2-2-5)** **General Chemistry and Laboratory** โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ของแข็ง แก๊ส ของเหลวและสารละลาย อุณหพลศาสตร์ จลนศาสตร์เคมี กรด-เบส ไฟฟ้าเคมี เคมีอินทรีย์และสารชีวโมเลกุล เคมีสิ่งแวดล้อมและคุณสมบัติของสารในสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**ปรับปรุง** -เปลี่ยนรหัสวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาบางส่วนเพื่อให้เนื้อหารายวิชาให้เหมาะสม
4022301 เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 1 4(3-3-6) **Organic Chemistry and Laboratory 1** วิชาบังคับก่อน : 4021102 เคมีและปฏิบัติการ 2 4(3-3-6) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทฤษฎีไฮบริไดเซชันและพันธะเคมีในสารประกอบอินทรีย์ การจำแนกและการอ่านชื่อของสารประกอบอินทรีย์ หลักการเกิดโครงสร้างเรโซแนนซ์ ทอโทเมอริซึม ปรากฏการณ์ไอโซเมอร์และสเตอริโอเคมี ชนิดของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ และสารมัธยันตร์ การแสดงกลไกของปฏิกิริยา ปฏิกิริยาการแทนที่และปฏิกิริยา การขจัดบนคาร์บอนอิ่มตัว ปฏิกิริยาการเติมบนคาร์บอนไม่อิ่มตัว ปฏิกิริยาออกซิเดชันและรีดักชัน ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**4062101 เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 3(2-2-5)** **Organic Chemistry and Laboratory** การจำแนกหมู่ฟังก์ชันและการอ่านชื่อสารประกอบอินทรีย์ประเภทต่างๆ หลักการเกิดเรโซแนนซ์ ทอโทเมอริซึม ปรากฏการณ์ไอโซเมอร์ และสเตอริโอเคมีของสารประกอบอินทรีย์ ชนิดของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ กลไกของปฏิกิริยา ชนิดของตัวกลางปฏิกิริยา ปฏิกิริยาการแทนที่ บนคาร์บอนอิ่มตัว ปฏิกิริยาการกำจัดและปฏิกิริยาการเติมบนคาร์บอนไม่อิ่มตัว การเตรียม ปฏิกิริยาเคมีของสารอินทรีย์ประเภทต่างๆ และปฏิกิริยาเคมีของสารอินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**ปรับปรุง** -เปลี่ยนรหัสวิชา -ปรับชื่อรายวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาบางส่วนเพื่อให้เนื้อหารายวิชาเหมาะสม และครอบคลุม
4031101 ชีววิทยาและปฏิบัติการ 1 4(3-3-6) **Biology and Laboratory 1**		**ตัดออก** - ปรับเนื้อหาไปอยู่วิชาพื้นฐาน

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2567 (ใหม่)	สาระที่ปรับปรุง
กระบวนการการศึกษาทางชีววิทยา โครงสร้าง หน้าที่ของเซลล์และออร์แกเนลล์ สารเคมีของชีวิต พลังงานและเมแทบบอลิซึม พันธุศาสตร์ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ปฏิสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎีเพิ่มรายวิชา		วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
4031102 ชีววิทยาและปฏิบัติการ 2 **4(3-3-6)** **Biology and Laboratory 2** โครงสร้างและหน้าที่การทำงานพื้นฐานของพืชและสัตว์ กระบวนการทำงานของระบบอวัยวะของสัตว์ เช่นการรักษาดุลยภาพ ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบประสาทและฮอร์โมน ฯลฯ การสืบพันธุ์และการเจริญของพืชและสัตว์ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		**ตัดออก** ให้เหลือเพียงรายวิชาเดียวคือชีววิทยาทั่วไปและปฏิบัติการ
4091401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 **3(3-0-6)** **Calculus and Analytical Geometry 1** ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันอดิสัย การประยุกต์อนุพันธ์ และปริพันธ์เบื้องต้น		**ตัดออก** เปลี่ยนเป็นรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน
4091402 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2 **3(3-0-6)** **Calculus and Analytical Geometry 2** เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์ปริพันธ์จำกัดเขต ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปรอนุพันธ์ย่อย และอนุกรมอนันต์		**ตัดออก** เปลี่ยนเป็นรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน
	4062102 เคมีวิเคราะห์และปฏิบัติการ **3(2-2-5)** **Analytical Chemistry and Laboratory**	**เพิ่ม** เพื่อให้เนื้อหาครอบคลุม รวมทั้ง

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2567 (ใหม่)	สาระที่ปรับปรุง
	หลักการเบื้องต้นในการวิเคราะห์ การเตรียมตัวอย่าง เตรียมอุปกรณ์ การเตรียมสารละลาย สารมาตรฐาน การวิเคราะห์ข้อมูลในเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์และการ คำนวณหาปริมาณสารเคมีสมดุลเคมีการวิเคราะห์เชิงปริมาณแบบไทเทรต การวิเคราะห์สาร ด้วยสารปริมาตรวิเคราะห์ และวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การและการคำนวณ วิเคราะห์หาปริมาณ สารเคมีในปฏิกิริยา กรด เบส ปฏิกิริยารีดอกซ์ ปฏิกิริยาการเกิดสารประกอบเชิงซ้อน การแตกตัวเป็นไอออน ปฏิกิริยาออกซิเดชั่น-รีดักชั่น และการศึกษาปฏิกิริยาต่างๆที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	การผึกปฏิบัติเพื่อตอบสนองความต้องการของแหล่งนายจ้าง
4002402 สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6) **Statistic for Scientist** หลักสถิติที่ใช้ในงานวิชาการและงานด้านวิทยาศาสตร์ ระเบียบวิธีการทางสถิติ ข้อควรคำนึงในการใช้ สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์ การเลือกใช้สถิติสำหรับงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลผล การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและการวิจัย ด้านวิทยาศาสตร์ การเขียนรายงานและการนำเสนอผลข้อมูล	**4062302 สถิติสำหรับการวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)** **Satistic for Environmental Science and Technology Research** ความรู้เบื้องต้นทางสถิติในการวิจัยทางสิ่งแวดล้อม การสุ่มตัวอย่าง การรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล แปรผล และสรุปผล การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ในการคำนวณสถิติพรรณนา สถิติอนุมาน การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอย และสหสัมพันธ์ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**ปรับปรุง** -เปลี่ยนรหัสวิชา -ปรับชื่อรายวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาบางส่วน - ย้ายไปหมวดวิชาเฉพาะ
4061101 พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) **Environmental Science Foundation** ขอบเขตของสิ่งแวดล้อม องค์ประกอบและบทบาทของสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศและความสัมพันธ์ในระบบนิเวศ สมดุลในธรรมชาติ ระบบสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย สถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมโลกภูมิภาคและท้องถิ่น ปัญหามลพิษทางสิ่งแวดล้อมที่กำลังประสบอยู่ในสภาวะปัจจุบันกับการแก้ไขปัญหาและป้องกัน พลังงานทางเลือกและความยั่งยืน	**4061201 พื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)** **Environmental Science and Technology Foundation** ขอบเขตของสิ่งแวดล้อม องค์ประกอบและบทบาทของสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศและความสัมพันธ์ในระบบนิเวศ สมดุลในธรรมชาติ ระบบสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมโลกภูมิภาคและท้องถิ่น ปัญหามลพิษทางสิ่งแวดล้อมที่กำลังประสบอยู่ในสภาวะปัจจุบันกับการแก้ไขปัญหาและป้องกัน พลังงานทางเลือกและความยั่งยืน	**ปรับปรุง** -เปลี่ยนรหัสวิชา -ปรับชื่อรายวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาบางส่วนเพื่อให้เนื้อหารายวิชา

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2567 (ใหม่)	สาระที่ปรับปรุง
ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	เหมาะสมโดยตัดส่วนขยะออก เนื่องจากมีรายวิชาเฉพาะเกี่ยวกับด้านนี้อีกรายวิชา
4061102 นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) **Environmental Ecology** ความรู้พื้นฐานทางนิเวศวิทยา ดิน น้ำ จุลินทรีย์ ป่าไม้ โครงสร้างและหน้าที่ของระบบนิเวศแต่ละระบบ บทบาทความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างระบบนิเวศแต่ละระบบกับสิ่งแวดล้อม พลังงาน ปัจจัยจำกัด วัฏจักรของสาร ประชากร ชุมชน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ การกระจาย มลพิษ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ผลการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม การใช้ความรู้ทางนิเวศวิทยาในป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		
4062202 การสำรวจสิ่งแวดล้อมและการวิเคราะห์คุณภาพ 3(2-2-5) **Environmental Survey and Quality Analysis** การใช้แผนที่ การใช้เครื่องมือการสำรวจ การวางแผนการสำรวจด้านสิ่งแวดล้อม การเก็บตัวอย่างและรักษาตัวอย่าง หลักการวิเคราะห์และการใช้เครื่องมือวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**4061201 เทคนิคการสำรวจและการเก็บตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)** **Survey and Environmental Sampling Techniques** การใช้แผนที่ การใช้เครื่องมือการสำรวจ การวางแผนการสำรวจด้านสิ่งแวดล้อม หลักการเก็บตัวอย่างและรักษาตัวอย่างสิ่งแวดล้อม หลักการวิเคราะห์และการใช้เครื่องมือตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**ปรับปรุง** **- ปรับชื่อวิชา** -ปรับเนื้อหารายวิชา - ปรับรหัสวิชา

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2567 (ใหม่)	สาระที่ปรับปรุง
4062203 มลพิษทางน้ำ 3(2-2-5) **Water Pollution** วัฏจักรของน้ำ สมบัติของน้ำ แหล่งน้ำในโลก สารพิษในน้ำ ผลกระทบที่เกิดจากสารมลพิษ หลักการจัดการมลพิษทางน้ำ การวิเคราะห์ระบบมลพิษทางน้ำ การบำรุงรักษาแหล่งน้ำ ดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำ การคาดประมาณปริมาณมลพิษจากแหล่งกำเนิด การประเมินผลกระทบจากมลพิษทางน้ำต่อสิ่งแวดล้อม วิธีการและมาตรการการควบคุมมลพิษทางน้ำ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมคุณภาพในแหล่งน้ำและการใช้น้ำในสถานประกอบการ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		ตัดออก เนื่องจากมีเนื้อหาบางส่วนในรายวิชาอื่นแล้ว
4062204 มลพิษทางอากาศและเสียง 3(2-2-5) **Air and Noise Pollution** แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศและมลพิษทางเสียง ติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ สารมลพิษที่เป็นแก๊สและอนุภาค การวัดและการเก็บตัวอย่างสารมลพิษในอากาศ การสำรวจแหล่งมลภาวะ วิธีควบคุมมลพิษทางอากาศและมลพิษทางเสียง มาตรฐานคุณภาพอากาศ กฎหมายการควบคุมคุณภาพอากาศ เทคโนโลยีการควบคุมสารมลพิษทางอากาศจากโรงงานอุตสาหกรรม ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		ตัดออก เนื่องจากมีเนื้อหาบางส่วนในรายวิชาอื่นแล้ว
4062303 กฎหมายและมาตรฐานสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) **Environmental Stand and Laws** หลักการแนวคิดทฤษฎีและความสัมพันธ์ระหว่างระบบนิเวศ นโยบายของรัฐองค์กร มาตรการทางกฎหมาย และมาตรการอื่นในการวางแผนการจัดการ การใช้การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การจัดการมลพิษ รวมถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านต่าง ๆ อาทิ พระราชบัญญัติป่าไม้ พระราชบัญญัติสัตว์ป่า	**4062303 นโยบายและกฎหมายสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)** **Environmental Policy and Law** ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายและมาตรฐานสิ่งแวดล้อม ข้อกำหนดมาตรฐานและการตั้งกฎเกณฑ์ ตัวบ่งชี้และตัวดัชนีวัด ระบบข้อมูล องค์กร ข้อบังคับและประเด็นทางแนวความคิดและทฤษฎีทางกฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มาตรการทางกฎหมายในการควบคุมปัญหา	**ปรับปรุง** -เปลี่ยนรหัสวิชา -ปรับชื่อรายวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาบางส่วนเพื่อให้

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2567 (ใหม่)	สาระที่ปรับปรุง
พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษาความขัดแย้งด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและการแก้ไขปัญหาความขัดแย้ง	มลภาวะทางอากาศ น้ำ พื้นดิน โรงงานอุตสาหกรรม ศึกษา กฎหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	เนื้อหารายวิชาเหมาะสมกับเหตุการณ์ปัจจุบัน
4061203 เคมีสิ่งแวดล้อมและปฏิบัติการ 4(3-3-6) **Environmental Chemistry and Laboratory** ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเคมีสิ่งแวดล้อม วัฏสสารในสิ่งแวดล้อม มลพิษทางน้ำ ทางอากาศ และจากกลุ่มสารเคมีในอุตสาหกรรม โลหะหนักและสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หรือการบูรณาการเกี่ยวกับเคมีสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**4061203 เคมีสิ่งแวดล้อมและปฏิบัติการ 3(2-2-5)** **Environmental Chemistry and Laboratory** ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเคมีสิ่งแวดล้อม วัฏสสารในสิ่งแวดล้อม มลพิษทางน้ำ ทางอากาศ และจากกลุ่มสารเคมีในอุตสาหกรรม โลหะหนักและสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หรือการบูรณาการเกี่ยวกับเคมีสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**ปรับปรุง** -เปลี่ยนหน่วยกิตวิชา
4063201 การจัดการขยะมูลฝอยและกากของเสียอันตราย 3(2-2-5) **Solid Waste Management** กระบวนการการเกิดขยะ ปริมาณและองค์ประกอบขยะมูลฝอย ผลกระทบขยะมูลฝอยต่อสิ่งแวดล้อม กฎหมายในการควบคุมปริมาณและการกำจัด ระบบการขนถ่าย วิวัฒนาการการกำจัด การรวบรวมและกระบวนการเก็บ การสำรวจและวิเคราะห์ วิธีการกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลการกำจัดขยะของประเทศไทย เทคโนโลยีการออกแบบที่ฝังกลบขยะอย่างง่าย การนำขยะมูลฝอยไปใช้ประโยชน์ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**4062205 การจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมและของเสียอันตราย (CWIE)** **Industrial and Hazardous Waste Management 3(2-2-5)** หลักการ ความหมาย แนวคิดการจัดการ การป้องกันมลพิษ การผลิตที่สะอาดและการลดปริมาณของเสียอุตสาหกรรมและของเสียอันตราย ประเภทและลักษณะเฉพาะของของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม การเก็บรวบรวม การขนส่ง การควบคุม การทำเอกสารขนส่ง การนำเข้า ส่งออกระหว่างประเทศ เหตุฉุกเฉินในการขนส่ง แนวทางการประเมินพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษจากการของเสียอุตสหกรรมและของเสเบื้องต้น กฎหมายและมาตรฐานด้านกากของเสียอุตสาหกรรมและของเสียอันตราย การจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมและของเสียอันตรายตามกฎหมายของประเทศไทย ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี การฝึกปฏิบัติงานแบบ CWIE	**ปรับปรุง** -เปลี่ยนรหัสวิชา -ปรับชื่อรายวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาบางส่วนเพื่อให้เนื้อหารายวิชาตรงกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยเฉพาะในภาคอุตสาหกรรม

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2567 (ใหม่)	สาระที่ปรับปรุง
4063202 เทคโนโลยีสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) **Geographic Information Technology for Environment** ความรู้เกี่ยวกับภูมิศาสตร์ ระบบสารสนเทศเบื้องต้น ความรู้เกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ คุณลักษณะและโครงสร้าง ข้อมูล ระบบการนำเข้าข้อมูล การฝึกปฏิบัติจัดเก็บข้อมูลและประมวลผลข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล การแสดงผล หลักการจัดการระบบฐานข้อมูลด้านกายภาพ การกำหนดและระบุตำแหน่งบนพื้นโลก ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์กับงานด้านสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**4063303 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อม (CWIE) 3(2-2-5)** **Geographic Information System of Environment** ความรู้เกี่ยวกับภูมิศาสตร์ ระบบสารสนเทศเบื้องต้น ความรู้เกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ คุณลักษณะและโครงสร้าง ข้อมูล ระบบการนำเข้าข้อมูล การฝึกปฏิบัติจัดเก็บข้อมูลและประมวลผลข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล การแสดงผล หลักการจัดการระบบฐานข้อมูลด้านกายภาพ การกำหนดและระบุตำแหน่งบนพื้นโลก ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์กับงานด้านสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี การฝึกปฏิบัติงานแบบ CWIE	**ปรับปรุง** -เปลี่ยนรหัสวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้เนื้อหารายวิชาเหมาะสม
4063204 เทคโนโลยีการจัดการน้ำเสีย 3(2-2-5) **Wastewater Treatment Technology** แหล่งและสมบัติของน้ำเสีย นิเวศวิทยาน้ำเสีย มลภาวะทางน้ำและมาตรฐานน้ำทิ้ง หลักการและกระบวนการบำบัดน้ำเสีย การบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ เคมี ชีววิทยา ระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพแบบใช้ออกซิเจนและแบบไม่ใช้ออกซิเจน การบำบัดและกำจัดตะกอน ปัญหาของระบบบำบัดน้ำเสีย ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**4062204 การจัดการและการควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย (CWIE) 3(2-2-5)** **Wastewater Treatment System Management and Control** แหล่งกำเนิดน้ำเสีย ประเภทของน้ำเสีย ผลกระทบจากของน้ำเสียต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การควบคุมและจัดการมลพิษทางน้ำ การคาดการณ์ปริมาณน้ำเสีย ระบบรวบรวมน้ำเสีย ระบบบำบัดน้ำเสีย การจัดการมลพิษจากโรงบำบัดน้ำเสีย การออกแบบพื้นฐานของโรงบำบัดน้ำเสีย การลดน้ำเสียที่แหล่งกำเนิด ระบบบำบัดน้ำเสียทางเลือก การนำน้ำเสียกลับมาใช้ประโยชน์ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี การฝึกปฏิบัติงานแบบ CWIE	**ปรับปรุง** -เปลี่ยนรหัสวิชา -ปรับชื่อรายวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาบางส่วนเพื่อให้เนื้อหารายวิชาเหมาะสมกับเหตุการณ์ปัจจุบัน
4063207 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) **English for Environmental Sciences**	**4063306 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)** **English For Environmental Science and Technology** คำศัพท์เฉพาะด้านสิ่งแวดล้อม การอ่านและแปลบทความภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโยลีและสิ่งแวดล้อมจากงานวิจัย การประชุมวิชาการ นโยบาย	**ปรับปรุง** -เปลี่ยนรหัสวิชา -ปรับชื่อรายวิชา

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2567 (ใหม่)	สาระที่ปรับปรุง
การอ่านบทความ รายงานการวิจัยและเอกสารทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม การเขียนข้อความ บทความ และรายงานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมเป็นภาษาอังกฤษ	สิ่งแวดล้อม การประชุมสิ่งแวดล้อมโลกและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ความตกลงระหว่างประเทศ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ในสถานการณ์ปัจจุบัน	-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้สามารถสืบค้นบทความจากด้านสิ่งแวดล้อมอย่างหลากหลาย
4063306 ความหลากหลายทางชีวภาพ 3(2-2-5) **Biodiversity** ความหมาย ความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพ ชนิดของความหลากหลายทางชีวภาพ ประโยชน์ของความหลากหลายทางชีวภาพ การทำลายถิ่นที่อยู่ ปัญหาการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ เทคนิคการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ต่างๆ การประเมินคุณค่า การใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และความหลากหลายทางชีวภาพ กฎหมาย และอนุสัญญาที่เกี่ยวข้อง ความสำคัญของการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		ตัดออก เนื่องจากมีเนื้อหาบางส่วนในรายวิชาอื่น
4062307 การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและการจัดการภัยพิบัติ 3(2-2-5) **Climate Change and Disaster Management** การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและความเสี่ยงภัยพิบัติจากสภาพภูมิอากาศ การบ่งชี้และประเมินความเสี่ยงภัยพิบัติ ได้แก่ ระดับความอันตราย ความอ่อนไหวต่อพื้นที่และสังคม และความสามารถในการรับมือกับภัยพิบัติ การลดความเสี่ยงภัย เครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการลดความเสี่ยงภัยพิบัติจากภูมิอากาศ การวางแผนเพื่อเตรียมพร้อมรับมือภัยพิบัติ หลักการและแนวคิดการจัดการเหตุการณ์		ตัดออก เนื่องจากมีเนื้อหาบางส่วนในรายวิชาอื่น

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2567 (ใหม่)	สาระที่ปรับปรุง
ฉุกเฉิน การฟื้นฟูและเยียวยาหลังเกิดภัยพิบัติ แนวคิดและทางเลือกในการบริหารความเสี่ยงความเสี่ยงทางการคลังจากภัยพิบัติ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		
4063319 เทคโนโลยีการฟื้นฟูมลพิษสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) **Environmental pollution remediation technology** ความหมายและหลักการของเทคโนโลยีฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม ประเภท ลักษณะ ปรากฏการณ์การเคลื่อนที่ การเปลี่ยนรูปของสารที่ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการปนเปื้อนของสารชนิดต่างๆ ในสิ่งแวดล้อม ผลกระทบที่เกิดขึ้นทางตรงและทางอ้อมต่อสิ่งแวดล้อม ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีฟื้นฟูและเทคโนโลยีในการบำบัดมลพิษในสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพ ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพของเทคโนโลยีการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม การเลือกใช้เทคโนโลยีฟื้นฟูที่เหมาะสมกับมลพิษที่ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**4063202 เทคโนโลยีการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)** **Environmental Remediation Technology** ความหมายและหลักการของเทคโนโลยีฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม ประเภท ลักษณะ ปรากฏการณ์ การเคลื่อนที่ การเปลี่ยนรูปของสารที่ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการปนเปื้อนของสารชนิดต่างๆ ในสิ่งแวดล้อม ผลกระทบที่เกิดขึ้นทางตรงและทางอ้อมต่อสิ่งแวดล้อม ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีฟื้นฟูและเทคโนโลยีในการบำบัดมลพิษในสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพ ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพของเทคโนโลยีการ ฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม การเลือกใช้เทคโนโลยีฟื้นฟูที่เหมาะสมกับมลพิษที่ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**ปรับปรุง** -เปลี่ยนรหัสวิชา -ปรับชื่อรายวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาบางส่วนเพื่อให้เนื้อหารายวิชาเหมาะสมกับเหตุการณ์ปัจจุบันเนื่องจากมีเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมใหม่ๆ ในการฟื้นฟู โดยอ้างอิงจากเปเปอร์ใหม่ๆ ที่ได้รับการตีพิมพ์
4064201 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) **Environmental Impact Assessment** สิ่งแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลง ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ลักษณะโครงการ กิจกรรมของโครงการ นโยบายและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง หลักการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การมีส่วนร่วมของภาคประชาชน แนว	**4064201 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ 3(2-2-5)** **Environmental and Health Impact Assessment** หลักการ แนวความคิด ความหมายสิ่งแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลง ประเภทและลักษณะโครงการที่ส่งผลผลกระทบสิ่งแวดล้อม นโยบายและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง หลักการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ	**ปรับปรุง** -เปลี่ยนรหัสวิชา -ปรับชื่อรายวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2567 (ใหม่)	สาระที่ปรับปรุง
ทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไข การกำหนดมาตรการติดตามและตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษาด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในท้องถิ่นหรือตัวอย่างโครงการพัฒนาที่มีปัญหาระดับชาติ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	การมีส่วนร่วมของภาคประชาชน การกำหนดขอบเขตโครงการหรือพื้นที่ศึกษา ขั้นตอนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ เทคนิค เครื่องมือ วิธีการ การกลั่นกรองโครงการ การพิจารณาตัดสินใจ การจัดทำรายงาน การป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากโครงการ การติดตามและตรวจสอบผลกระทบจากโครงการ กรณีศึกษาตัวอย่างโครงการในระดับท้องถิ่นหรือระดับชาติ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	บางส่วนเพื่อให้เนื้อหารายวิชาเหมาะสมกับเหตุการณ์ปัจจุบัน เนื่องจากมีการเพิ่มเติมส่วนของการประเมินด้านสุขภาพเข้ามาด้วย
4061102 โลกศาสตร์สภาวะแวดล้อม 3(2-2-5) **Environmental Earth Science** ระบบสุริยะ การวิวัฒนาการของโลก โครงสร้าง ของโลก คุณสมบัติทางกายภาพของหิน หลักการและเทคนิคในการสำรวจโครงสร้างภายในของโลกและส่วนประกอบของโลก ธรณีวิทยากายภาพ หินและแร่ วัฏจักร และขบวนการพุพังทลาย ประวัติความเป็นมาของชีวิต รวมถึงองค์ประกอบอุตุนิยมวิทยาทางกายภาพ ได้ แก่ ความกดอากาศ อุณหภูมิ ความชื้น ลม เมฆ หยาดน้ำฝน ทัศนวิสัย และแดด ความสัมพันธ์ ระหว่างบรรยากาศกับพื้นโลก มหาสมุทรและสิ่งมีชีวิต การใช้แผนที่ พยากรณ์ อากาศ		**ตัดออก** เนื่องจากมีเนื้อหาอยู่ในรายวิชาอื่น
4061302 จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) **Environmental Microbiology** ศึกษาพื้นฐานและเทคนิคด้านจุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม จุลินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม บทบาทและความสำคัญของจุลินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม จุลินทรีย์กับสภาวะแวดล้อมต่างๆ ประโยชน์และโทษของจุลินทรีย์ จุลินทรีย์กับการจัดการปัญหา		**ตัดออก** เนื่องจากนำไปรวมกับรายวิชาอื่นเพื่อเพิ่มรายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2567 (ใหม่)	สาระที่ปรับปรุง
สิ่งแวดล้อม การแก้ไขและการควบคุมจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดปัญหามลพิษ บทบาทของจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับการย่อยสลายสารปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		
	4061203 ชีวเคมีสิ่งแวดล้อมและปฏิบัติการ 3(2-2-5) **Environmental Biochemistry and Laboratory** เคมีของสารชีวโมเลกุลในพืชและจุลินทรีย์ พื้นฐานเคมีของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน ลิปิด และกรดนิวคลีอิก เอนไซม์และโคเอนไซม์ ชีวพลังงานและกลยุทธของเมแทบอลิซึมและการควบคุมเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต การขนส่งอิเล็กตรอนและออกซิเดทีฟฟอสโฟริเลชัน เมแทบอลีซึมของคาร์โบไฮเดรต เมแทบอลิซึมของลิปิด เมแทบอลิซึมของกรดนิวคลีอิก การสังเคราะห์ดีเอ็นเอ และการแสดงออกของยีน การนำพลังงานไปใช้การถายทอดทางพันธุกรรม บทบาทของพืช และจุลินทรีย์เบื้องต้น ในการแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**เพิ่ม** โดยการนำ 2 รายวิชาเดิม ได้แก่ วิชาชีวเคมี และ วิชาจุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม มาควบรวม และทำเนื้อหาให้มี ความกระชับเพื่อนำไปใช้ ประโยชน์ได้จริง ทางสิ่งแวดล้อม
4062301 พลังงานกับสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) **Energy and Environment** พลังงาน ต้นกำเนิด แหล่งพลังงาน การถ่ายทอดพลังงาน ในระบบนิเวศ ความสำคัญของพลังงานต่อระบบสิ่งแวดล้อม พลังงานกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม สถานการณ์และวิกฤตการณ์ พลังงานของโลกและประเทศไทย ผลกระทบของการใช้พลังงานต่อสิ่งแวดล้อม การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและการอนุรักษ์พลังงาน นโยบายพลังงานและพลังงานทดแทนของประเทศไทย ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**4063308 พลังงานกับสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)** **Energy and Environment** พลังงาน ต้นกำเนิด แหล่งพลังงาน การถ่ายทอดพลังงาน ในระบบนิเวศความสำคัญของพลังงานต่อระบบสิ่งแวดล้อม พลังงานกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม สถานการณ์และวิกฤตการณ์ พลังงานของโลกและประเทศไทย ผลกระทบของการใช้พลังงานต่อสิ่งแวดล้อม การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและการอนุรักษ์พลังงาน นโยบายพลังงานและพลังงานทดแทนของประเทศไทย ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**ปรับปรุง** -เปลี่ยนรหัสวิชา

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2567 (ใหม่)	สาระที่ปรับปรุง
4062302 นิเวศวิทยาเขตร้อน 3(2-2-5) **Tropical Ecology** ศึกษาระบบนิเวศของบริเวณเขตร้อน โครงสร้าง หน้าที่และความสำคัญของระบบนิเวศเขตร้อน ปัจจัยทางกายภาพและชีวภาพที่มีต่อการปรับตัวของพืชและสัตว์ ทั้งบนบกและในน้ำ ความหลากหลายทางชีวภาพของบริเวณเขตร้อนในประเทศไทย ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		**ตัดออก** เนื่องจากมีเนื้อหาในรายวิชาอื่น
4062304 เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) **Environmental Economics** หลักเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ ระบบเศรษฐกิจ บทบาทของเศรษฐศาสตร์ต่อการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับระบบเศรษฐกิจ มาตรการทางเศรษฐศาสตร์ต่อการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ความเหมาะสม ด้านเศรษฐศาสตร์ในโครงการพัฒนาสิ่งแวดล้อม		**ตัดออก** เนื่องจากมีเนื้อหาในรายวิชาอื่น
4062305 การวางแผนและการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดิน 3(2-2-5) **Planning and Landuse Management** ความหมาย ความสำคัญ และหลักการการใช้ประโยชน์ที่ดิน สภาพการใช้ที่ดินในประเทศไทย การสำรวจลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ดินปัจจัยและข้อจำกัดของการใช้ประโยชน์ที่ดินทางป่าไม้ การเกษตร ชุมชน และอุตสาหกรรม ระดับท้องถิ่น และระดับประเทศ หลักการจำแนกสมรรถนะและศักยภาพของการใช้ประโยชน์ที่ดิน การวางแผนและการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดิน	**4061204 การวางแผนและการจัดการใช้ประโยชน์ที่ดิน (CWIE) 3(2-2-5)** **Planning and Land Use Management** ความหมาย ความสำคัญ และหลักการการใช้ประโยชน์ที่ดิน สภาพการใช้ที่ดินในประเทศไทย การสำรวจลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ดินปัจจัยและข้อจำกัดของการใช้ประโยชน์ที่ดินทางป่าไม้ การเกษตร ชุมชน และอุตสาหกรรม ระดับท้องถิ่น และระดับประเทศ หลักการจำแนกสมรรถนะและศักยภาพของการใช้ประโยชน์ที่ดิน การวางแผนและการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดิน	**ปรับปรุง** -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2567 (ใหม่)	สาระที่ปรับปรุง
ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	
4063203 หลักการจัดการลุ่มน้ำ 3(2-2-5) **Principles of Watershed Management** ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อมและลุ่มน้ำ โครงสร้างและหน้าที่ของระบบลุ่มน้ำ ลักษณะทางกายภาพของลุ่มน้ำ อุตุนิยมวิทยาของลุ่มน้ำ การควบคุมปริมาณ คุณภาพและระยะเวลาการไหลของน้ำ ปริมาณความชื้นและการคายระเหยของน้ำ การควบคุมและป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน อัตราการซึมน้ำผ่านผิวดิน การจัดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ อุทกภัย ความแห้งแล้ง มลพิษในลุ่มน้ำ การสำรวจและวิเคราะห์ลุ่มน้ำ วางแผนและการจัดการลุ่มน้ำ การพัฒนาแหล่งเสื่อมโทรมของพื้นที่ลุ่มน้ำ การจัดการลุ่มน้ำแบบผสมผสาน การสร้างแบบจำลองระบบลุ่มน้ำ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**4063201 หลักการบูรณาการลุ่มน้ำ (CWIE) 3(2-2-5)** **Principles of Integrated Watershed** ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับลุ่มน้ำ โครงสร้างและหน้าที่ของระบบลุ่มน้ำ ลักษณะทางกายภาพของลุ่มน้ำ อุตุนิยมวิทยาของลุ่มน้ำ การควบคุมปริมาณ คุณภาพและระยะเวลาการไหลของน้ำ ปริมาณความชื้นและการคายระเหยของน้ำ การควบคุมและป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน อัตราการซึมน้ำผ่านผิวดิน การจัดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ อุทกภัย ความแห้งแล้ง มลพิษในลุ่มน้ำ การสำรวจและวิเคราะห์ลุ่มน้ำ วางแผนและการจัดการลุ่มน้ำ การพัฒนาแหล่งเสื่อมโทรมของพื้นที่ลุ่มน้ำ การจัดการลุ่มน้ำแบบผสมผสาน การสร้างแบบจำลองระบบลุ่มน้ำ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี การฝึกปฏิบัติงานแบบ CWIE	**ปรับปรุง** -ปรับชื่อรายวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาบางส่วนเพื่อให้เนื้อหารายวิชาเหมาะสมกับเหตุการณ์ปัจจุบัน โดยเพิ่มประเด็นด้านปัญหาของลุ่มน้ำ
4063205 การจัดการและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) **Natural Resources and Environmental Management Conservation** ความหมาย ประเภท ความสำคัญ องค์ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรท้องถิ่น สถานการณ์ และ สถานภาพของทรัพยากรธรรมชาติ วิกฤตการณ์สิ่งแวดล้อมท้องถิ่น การศึกษาสำรวจและวิเคราะห์ทรัพยากรธรรมชาติท้องถิ่น การประเมินสถานภาพและผลกระทบสิ่งแวดล้อม การจัดใช้ประโยชน์ การจัดการอนุรักษ์และการจัดการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม		**ตัดออก** เนื่องจากมีเนื้อหาอยู่ในรายวิชาอื่น

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2567 (ใหม่)	สาระที่ปรับปรุง
ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		
4063301 ลุ่มน้ำปิงศึกษา 3(2-2-5) **Ping Watershed Study** การกำหนดขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำ การแบ่งพื้นที่ย่อย การศึกษาทรัพยากรลุ่มน้ำ ลักษณะทางกายภาพและชีวภาพ การศึกษาระบบลุ่มน้ำ เศรษฐสังคม การใช้ทรัพยากรลุ่มน้ำ แนวทางการพัฒนาลุ่มน้ำ การมีส่วนร่วมของหน่วยงานราชการ เอกชน และภาคประชาชนในการจัดการทรัพยากรลุ่มน้ำ การวิเคราะห์สถานภาพและประเมินศักยภาพของลุ่มน้ำปิง การจัดการลุ่มน้ำปิงอย่างยั่งยืน ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		**ตัดออก** เนื่องจากมีเนื้อหาอยู่ในรายวิชาอื่น
4063308 มลพิษทางดิน 3(2-2-5) **Soil Pollution** ความสำคัญ การกำเนิด โครงสร้างของดิน คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี ชีวภาพ ธาตุอาหารพืช ปุ๋ยและการใช้ปุ๋ย ความหมายมลพิษทางดิน สาเหตุและปัญหาที่ทำให้เกิดมลพิษ ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม การป้องกัน ควบคุมและการแก้ไขมลพิษทางดิน ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		**ตัดออก** เนื่องจากมีเนื้อหาอยู่ในรายวิชาอื่น
4063309 มลพิษสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) **Environmental Pollution** สถานการณ์มลพิษในสิ่งแวดล้อม แหล่งกำเนิดและสาเหตุของปัญหาการเกิดพิษในสิ่งแวดล้อม สารพิษในอากาศ สารพิษในน้ำ สารพิษในดิน และสารพิษจาก	**4062201 มลพิษสิ่งแวดล้อม (CWIE) 3(2-2-5)** **Environmental Pollution** ศึกษาความหมายของมลพิษ ชนิดของมลพิษ สารเคมีในสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ หลักเบื้องต้น แนวคิดและวิธีการศึกษาพิษวิทยาสิ่งแวดล้อม แหล่งกำเนิดและสาเหตุของการเกิดมลพิษ การเคลื่อนที่ของสารมลพิษใน	-เปลี่ยนรหัสวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาบางส่วนเพื่อให้เนื้อหารายวิชา

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2567 (ใหม่)	สาระที่ปรับปรุง
โรงงานอุตสาหกรรม วิธีการลดมลพิษในสิ่งแวดล้อม การฟื้นฟูให้สภาพสมดุลของธรรมชาติและเทคโนโลยีการฟื้นฟู ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	สิ่งแวดล้อมสถานการณ์มลพิษในสิ่งแวดล้อม ผลกระทบของสารพิษต่อระบบชีวภาพ วิธีการควบคุมและลดมลพิษในสิ่งแวดล้อมของมลพิษอากาศ ดิน น้ำ ขยะและของเสียอันตราย เสียง การป้องกันและการแก้ไข ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี การฝึกปฏิบัติงานแบบ CWIE	เหมาะสมกับเหตุการณ์ปัจจุบัน โดยเพิ่มนโยบายในการป้องกันแก้ไขเข้าไปด้วย
4063310 สารพิษและผลกระทบสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) **Pollutants and Environmental Impact** ประเภทของสารพิษ วัตถุมีพิษทางการเกษตร สารพิษจากการอุตสาหกรรม สารพิษจากสาธารณสุขและการแพทย์ ผลกระทบของสารพิษต่อสิ่งแวดล้อม การประเมินความรุนแรงของสารจากแหล่งต่าง ๆ การติดตามตรวจสอบสารพิษ การป้องกันและควบคุม ฝึกปฏิบัติการศึกษาผลกระทบจากมลสารในประชากรที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยง ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		ตัดออก เนื่องจากมีเนื้อหาอยู่ในรายวิชาอื่น
4063311 พิษวิทยาสิ่งแวดล้อมและปฏิบัติการ 3(2-2-5) **Environmental Toxicology and Laboratory** สารพิษในสิ่งแวดล้อม การจำแนก ประเภทของสารพิษในสิ่งแวดล้อม กลไกความเป็นพิษของสารพิษในสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงของสารพิษในสิ่งแวดล้อม ผลกระทบของสารพิษต่อระบบของร่างกาย การตรวจวิเคราะห์ การประเมินผล และการควบคุมความเป็นพิษของสาร ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		ตัดออก เนื่องจากมีเนื้อหาอยู่ในรายวิชาอื่น
4063312 เทคโนโลยีในการควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) **Environmental Pollution Control Technology**		**ตัดออก** เนื่องจากมีเนื้อหาอยู่ในรายวิชาอื่น

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2567 (ใหม่)	สาระที่ปรับปรุง
หลักการและเทคโนโลยีการป้องกัน การลด และการควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมด้านมลพิษทางน้ำ อากาศ เสียง ดิน กากของเสียและวัตถุอันตราย การฟื้นฟูคุณภาพสิ่งแวดล้อม การประเมินความเสี่ยงและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากมลพิษ กรณีศึกษาปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมในสถานการณ์ปัจจุบัน ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		
4063314 พื้นฐานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) **Fundamentals of Environmental** เทคนิคเชิงระบบของของเสียในแหล่งงาน การประเมินระบบของเสีย ระบบโครงสร้าง ประเมินประสิทธิภาพของระบบในการจัดการ การประเมินงบประมาณ การออกแบบเบื้องต้น การทดสอบประสิทธิภาพของระบบ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		**ตัดออก** เนื่องจากมีเนื้อหาอยู่ในรายวิชาอื่น
4063104 การอนุรักษ์ดินและน้ำ 3(3-0-6) **Soil and Water Conservation** ธรรมชาติและลักษณะดิน การใช้ที่ดินและปัญหาการใช้ที่ดิน การพังทลายของดินและปัจจัยส่งเสริมการพังทลาย ความสามารถในการก่อให้เกิดการพังทลายของดินโดยฝนและความยากง่ายในการเกิดการพังทลายของดิน การอนุรักษ์ดินและน้ำ การควบคุมการพังทลายของดินโดยวิธีการปลูกพืช และวิธีกล		**ตัดออก** เนื่องจากมีเนื้อหาอยู่ในรายวิชาอื่น
4063317 ทรัพยากรป่าไม้และการจัดการ 3(2-2-5) **Forest Resources and Management** ความหมาย ประเภท โครงสร้างและขนาดของป่าไม้ ความรู้พื้นฐานด้านทรัพยากรป่าไม้ วัฏจักรสิ่งแวดล้อมของป่าไม้ตามฤดูกาล ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศป่าไม้ ปัจจัยที่มีผลต่อการแพร่กระจายของสิ่งมีชีวิตในพื้นที่ป่าไม้ การ		**ตัดออก** เนื่องจากมีเนื้อหาอยู่ในรายวิชาอื่น

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2567 (ใหม่)	สาระที่ปรับปรุง
แพร่กระจาย การงอกและการเจริญเติบโต ป่าไม้และความสำคัญต่อเศรษฐกิจ สังคม บทบาทของป่าไม้ต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การสำรวจ และการประเมินปริมาณเนื้อไม้การแพร่กระจาย การงอกและการเจริญเติบโต ป่าไม้และความสำคัญต่อเศรษฐกิจ สังคม บทบาทของป่าไม้ต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การสำรวจและการประเมินปริมาณเนื้อไม้ ความเพิ่มพูนรายปีและความอุดมสมบูรณ์ของป่าไม้ ผลกระทบของการสูญเสียป่าไม้ การฟื้นฟูป่าเสื่อมโทรม นโยบายและการวางแผนในการจัดการป่าไม้ แนวทางการอนุรักษ์ป่าไม้และการจัดการทรัพยากรป่าไม้อย่างยั่งยืน ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		
4063317 ทรัพยากรน้ำและการจัดการ 3(2-2-5) **Water Resources and Management** ชนิด และการกระจายของแหล่งน้ำธรรมชาติ ปริมาณและคุณภาพแหล่งน้ำการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำธรรมชาติและ แหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น ระบบประปา สภาพปัญหาที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ การปรับปรุงคุณภาพน้ำ การวางแผนป้องกันน้ำท่วมและปัญหาความแห้งแล้ง การสำรวจและวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อจุดมุ่งหมายต่าง ๆ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		**ตัดออก** เนื่องจากมีเนื้อหาอยู่ในรายวิชาอื่น
4063320 เทคโนโลยีสะอาด 3(2-2-5) **Clean Technology** นิยามและหลักการของเทคโนโลยีสะอาด การลดมลพิษที่แหล่งกำเนิด การสำรวจหาแนวทางในการป้องกันมลพิษ การลดปริมาณของเสียให้น้อยที่สุดและการนำของเสียที่เกิดขึ้นกลับมาใช้ใหม่ในรูปแบบต่างๆ เทคโนโลยีที่ทันสมัย ในการผลิตพลังงานจากของเสีย อีโคดีไซน์ หลักการของการประเมินตลอดวงจรชีวิต และกรณีศึกษาความยั่งยืน		**ตัดออก** เนื่องจากมีเนื้อหาอยู่ในรายวิชาอื่น

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2567 (ใหม่)	สาระที่ปรับปรุง
ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		
4064202 อาชีวอนามัย และความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) **Health Approach and Environmental Safety** ความหมายและความสำคัญของอาชีวอนามัย โรคและอุบัติภัยที่เกิดจากการประกอบอาชีพ หลักทั่วไปในการควบคุมและการป้องกันโรค การสุขาภิบาลความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อมในโรงงานอุตสาหกรรม หน่วยงานราชการ องค์กร และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานด้านอาชีวอนามัย ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**4063307 อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)** **Occupational safety, Health, and Environment** ความหมายและความสำคัญของอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม โรคและอุบัติภัยที่เกิดจากการทำงาน สภาพแวดล้อมในการทำงานและผลกระทบ อุบัติเหตุและโรคจากการทำงาน การควบคุมและป้องกันทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัยขององค์กร มาตรฐานกำ หนดและกฎหมายที่เกี่ยวกับอาชีวอนามัยและความปลอดภัย การป้องกันโรคจากการประกอบอาชีพ และภัยทางสุขภาพของผู้ประกอบอาชีพ การตรวจวัดและการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่างและเสียง ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**ปรับปรุง** -เปลี่ยนรหัสวิชา -ปรับชื่อรายวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาบางส่วนเพื่อให้เนื้อหารายวิชาเหมาะสมกับเหตุการณ์ปัจจุบัน โดยการสอบถามความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพิ่มเติม
406302 วิศวกรรมบำบัดน้ำเสีย 3(2-2-5) **Wastewater Treatment Engineering** ปริมาณและลักษณะของน้ำเสีย มาตรฐานน้ำทิ้ง สมดุลมวลสารแอกทิเวเต็ดสลัดจ์ ระบบฟิลม์ตรึง ระบบบ่อบำบัด พื้นที่ชุ่มน้ำ ระบบบำบัดและกำจัดสลัดจ์ ระบบกำจัดธาตุอาหาร การออกซิไดส์และการตกผลึกทางเคมี ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		ตัดออก เนื่องจากมีเนื้อหาอยู่ในรายวิชาอื่น

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2567 (ใหม่)	สาระที่ปรับปรุง
4064303 วิศวกรรมการกำจัดขยะ 3(2-2-5) **Solid Waste Management Engineering** ปริมาณ และลักษณะทางกายภาพ เคมีของขยะชุมชน วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบขยะ การลดปริมาณขยะด้วยการคัดแยกและนำกลับไปใช้ใหม่ การเก็บรวบรวมขยะ การออกแบบเส้นทางการเก็บและขนถ่ายขยะ การกำจัดขยะด้วยวิธีการฝังกลบ เผา หมักทำปุ๋ย การบำบัดน้ำชะขยะ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		**ตัดออก** เนื่องจากมีเนื้อหาอยู่ในรายวิชาอื่น
4064303 การสำรวจสิ่งแวดล้อมระยะไกล 3(2-2-5) **Environment Remote Sensing** การสำรวจข้อมูลระยะไกลด้วยดาวเทียม การตรวจสอบสภาวการณ์สิ่งแวดล้อมจากระยะไกล ระบบบันทึกข้อมูลจากอวกาศ ความสัมพันธ์ระหว่างระบบบันทึกข้อมูลกับปรากฏการณ์ในชั้นบรรยากาศและบนผืน โลก การจัดเก็บและการแปลความข้อมูล การประยุกต์ใช้ข้อมูลระยะไกลในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**4063302 การสำรวจทรัพยากรจากระยะไกล 3(2-2-5)** **Remote Sensing for Resources** การสำรวจข้อมูลระยะไกลด้วยดาวเทียม การตรวจสอบสภาวการณ์ของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมจากระยะไกล ระบบบันทึกข้อมูลจากอวกาศ ความสัมพันธ์ระหว่างระบบบันทึกข้อมูลกับปรากฏการณ์ในชั้นบรรยากาศและบนผืน โลก การจัดเก็บและการแปลความข้อมูล การประยุกต์ใช้ข้อมูลระยะไกลในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**ปรับปรุง** - เปลี่ยนรหัสรายวิชา - ปรับชื่อรายวิชา
4064304 การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการทรัพยากร 3(2-2-5) **The application of GIS for natural resource management** การประยุกต์ใช้สารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การวางแผนการใช้ที่ดิน การเฝ้าระวัง การคาดการณ์ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม กรณีตัวอย่างและบทปฏิบัติการในการประยุกต์ใช้การสำรวจระยะไกลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		**ตัดออก** เนื่องจากมีเนื้อหาอยู่ในรายวิชาอื่น

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2567 (ใหม่)	สาระที่ปรับปรุง
44064305 การจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง 3(2-3-5) **Urban Environmental Management** ระบบการจัดการทรัพยากร สิ่งแวดล้อม ระบบ สาธารณูปโภค สาธารณูปการ ในระดับชุมชน และเมือง การใช้ประโยชน์ที่ดิน ความเป็นพลวัตรและการเปลี่ยนแปลงของเมือง ปัญหาสิ่งแวดล้อมเมือง การพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน ผลกระทบ ของการเปลี่ยนแปลงที่มีผลต่อระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง กระบวนการวางแผนและระบบจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง การมีส่วนร่วมของชุมชน แนวคิดและมาตรการในการจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		ตัดออก เนื่องจากมีเนื้อหาอยู่ในรายวิชาอื่น
4064306 แบบจำลองทางสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) **Environmental Modeling** นิยามความหมายและประเภทของแบบจำลอง ระบบสิ่งแวดล้อม กลไกที่ควบคุมพลวัตของสิ่งแวดล้อม อุทกพลศาสตร์ การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การสร้างแบบจำลองการเคลื่อนที่ของสาร แบบจำลองสำหรับการศึกษาทรัพยากรน้ำ แบบจำลองสำหรับการศึกษาทรัพยากรดิน วิธีการทางคณิตศาสตร์เพื่อใช้ในการหาคำตอบ วิธีการประเมินความถูกต้องและความแม่นยำของแบบจำลอง แบบจำลองการคาดการสิ่งแวดล้อมสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ฝึกปฏิบัติการสร้างแบบจำลองทางสิ่งแวดล้อม		ตัดออก เนื่องจากมีเนื้อหาอยู่ในรายวิชาอื่น
4063307 ความรับผิดชอบทางสังคมและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) **Corporate Social and Environmental Responsibility** องค์การธุรกิจและความรับผิดชอบต่อผลกระทบจากการประกอบธุรกิจที่เกิดขึ้นกับ สังคม ลูกค้า พนักงาน ผู้ถือหุ้น สาธารณชน และสิ่งแวดล้อม ความสมดุล		ตัดออก เนื่องจากมีเนื้อหาอยู่ในรายวิชาอื่น

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2567 (ใหม่)	สาระที่ปรับปรุง
ระหว่างคุณภาพชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อมกับคุณภาพของการผลิตและผลกำไร การประกอบธุรกิจแบบยั่งยืน แนวคิดทฤษฎี บทบาท ความสำคัญที่ได้รับจากการดำเนินงานตามแนวคิดความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม และศึกษากรณีศึกษา		
	4063303 การสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนและสถานประกอบการ (CWIE) **Participation of communities and enterprises 3(2-2-5)** ศึกษาแนวคิด หลักการ และความสำคัญของการมีส่วนร่วมของประชาชน ทั้งในระดับบุคคล กลุ่ม และชุมชน ในฐานะสิทธิมนุษยชนขั้นพื้นฐาน กระบวนการ และวิธีการกระตุ้นปลุกจิตสำนึก ตลอดจนการสร้างโอกาสในการมีส่วนร่วม รวมทั้งแนวทางการส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชนโดยวิธีไม่มีความรุนแรง ศึกษากรณีตัวอย่างงานที่ใช้กระบวนการมีส่วนร่วม ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี การฝึกปฏิบัติงานแบบ CWIE	เพิ่ม รายวิชาใหม่ โดยปรับปรุงจากวิชาความรับผิดชอบทางสังคมและสิ่งแวดล้อม เพิ่มเนื้อหาด้านการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน
	4062203 มาตรฐานและการจัดการสิ่งแวดล้อม (CWIE) 3(2-2-5) **Standard and Environmental Management** ประวัติและความสำคัญของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ข้อกำหนดของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม กฎหมายและกฎระเบียบทางสิ่งแวดล้อม แนวคิด รูปแบบและองค์ประกอบของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ใช้ในปัจจุบัน ระบบมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมสากล (ISO) และระบบการจัดการที่ใช้ในอุตสาหกรรม ระบบมาตรฐานสิ่งแวดล้อมกับเทคโนโลยีสะอาด เช่น ISO 9001 14001 45001 50001 17025 22000 GHP HACCP FSSC22000 และกรณีศึกษา ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี การฝึกปฏิบัติงานแบบ CWIE	**เพิ่ม** รายวิชาใหม่เพื่อสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เป็นโรงงานอุตสาหกรรม

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2567 (ใหม่)	สาระที่ปรับปรุง
	4062301 การลดผลกระทบและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 3(2-2-5) **Climate Change Mitigation and Adaptation** คำจำกัดความของการเปลี่ยนแหลงสภาพภูมิอากาศ สาเหตุการเกิดการเปลี่ยนแหลงสภาพภูมิอากาศ ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อระบบนิเวศทางบก ระบบนิเวศน้ำจืด ระบบนิเวศชายฝั่ง ความมั่นคงทางอาหาร และสุขภาพของมนุษย์ การคาดการณ์การเปลี่ยนแหลงสภาพภูมิอากาศ การประเมิน ความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การจัดการเพื่อลดผลกระทบ สิทธิในการปลดปล่อยก๊าซ เรือนกระจก คาร์บอนเครดิต และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง แนวทางการบรรเทาผลกระทบและการปรับตัวนโยบายและอนุสัญญาทั้งในระดับชาติและนานาชาติ กรณีศึกษา ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**เพิ่ม** รายวิชาใหม่ เนื่องจากเป็นประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมที่เป็นปัญหาหลัก
	4063304 เทคโนโลยีสีเขียวสำหรับสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) **Green Technology for Environment** แนวคิด หลักการ และวิธีการของเทคโนโลยีสีเขียว เครื่องมือและการประยุกต์เทคโนโลยีสีเขียวสำหรับการควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม กลไกการพัฒนาที่สะอาด การประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์และการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจเทคโนโลยีสีเขียวในการป้องกันและควบคุมของมลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศและของเสีย การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	**เพิ่ม** รายวิชาใหม่ เพื่อให้สอดคล้องต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการใช้เทคโนโลยีสีเขียว

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2567 (ใหม่)	สาระที่ปรับปรุง
	4062301 อนามัยสิ่งแวดล้อม (CWIE) 3(2-2-5) **Environmental Health** ความหมาย ความสำคัญ และขอบข่ายของการอนามัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย และผลกระทบของสิ่งแวดล้อมในภาวะปัจจุบัน มาตรการ ข้อกำหนด และวิธีการในการควบคุม ป้องกัน ปรับปรุงสภาพแวดล้อมให้เหมาะสม การจัดการสิ่งแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อสุขภาพ การฝึกทักษะและเทคนิคการสำรวจ ตรวจวัดวิเคราะห์สิ่งแวดล้อม และสถานประกอบการที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนในภาพรวม ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี การฝึกปฏิบัติงานแบบ CWIE	**เพิ่ม** รายวิชาใหม่เพื่อให้สอดคล้องต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
	4063306 มลพิษอากาศ เสียง และการควบคุม (CWIE) 3(2-2-5) **Air and Noise Pollution and Control** พื้นฐานภาวะมลพิษทางอากาศ สารมลพิษทางอากาศเสียง และผลกระทบ อุตุนิยมวิทยาและแบบจำลองการแพร่กระจายของมลพิษทางอากาศ ระบบควบคุมมลพิษทางอากาศ การตรวจวัดคุณภาพอากาศ กฎหมายควบคุมมลพิษทางอากาศ ชนิด คุณสมบัติ และกลไกการเกิดเสียง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการและควบคุมมลพิษทางอากาศทางเสียง การตรวจวัดและการประเมินระดับการป้องกันและควบคุมมลพิษทางอากาศ ทางเสียงภายในอาคารและอุตสาหกรรม การจราจร และแหล่งกำเนิดอื่น แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อการจัดการมลพิษ กรณีศึกษา ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี การฝึกปฏิบัติงานแบบ CWIE	**เพิ่ม** รายวิชาใหม่เพื่อสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เป็นโรงงานอุตสาหกรรม

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2567 (ใหม่)	สาระที่ปรับปรุง
4064203 การวิจัยสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) **Environmental Research** ค้นคว้าข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ตั้งวัตถุประสงค์ วางแผนการทดลอง ระเบียบวิธีการวิจัย จรรยาบรรณการวิจัย เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมาย การเขียนรายงานการวิจัย การประเมินผลการวิจัย นำเสนอการวิจัยภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา	**4064202 การวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)** **Environmental Science and Technology Research** ค้นคว้าข้อมูล สืบค้นวารสารออนไลน์ วารสารตีพิมพ์ งานวิจัย ความรู้ใหม่ วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ตั้งวัตถุประสงค์ วางแผนการทดลอง ระเบียบวิธีการวิจัย จรรยาบรรณการวิจัย เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลความหมาย การเขียนรายงานการวิจัยและบทความวิชาการ การประเมินผลการวิจัย นำเสนอการวิจัย ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	ปรับปรุง -เปลี่ยนชื่อรายวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาบางส่วนเพื่อให้เนื้อหา การนำเสนอรายงานสรุปผลการดำเนินงานวิจัยในรูปแบบการประชุมสัมมนา
4003901 สัมมนาเคมี เคมีอุตสาหกรรม และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 1(0-2-1) **Seminar in Chemistry, Industrial Chemistrdy and Environmental Science** ศึกษางานวิจัย ความรู้ใหม่ หรือบูรณาการทางเคมี เคมีอุตสาหกรรม และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม จากวารสาร ตำรา และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ แล้วนำเสนอเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพื่ออภิปรายและแลกเปลี่ยนซึ่งกันและกัน	~~**4063310 สัมมนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม 1(0-2-1)**~~ ~~**Seminar in Environmental Science and Technology**~~ ศึกษางานวิจัย ความรู้ใหม่ หรือบูรณาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม จากวารสาร ตำรา และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ แล้วนำเสนอเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพื่ออภิปรายและแลกเปลี่ยนซึ่งกันและกัน	ปรับปรุง ~~-เปลี่ยนรหัสวิชา~~ ~~-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาบางส่วนเพื่อให้ตรงศาสตร์เฉพาะการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม~~ จากวารสาร ตำรา และสื่ออิเล็กทรอนิกส์

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2567 (ใหม่)	สาระที่ปรับปรุง
		แล้วนำเสนอเป็นภาษา ไทยและภาษาอังกฤษ
4064402 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 5(450) **Professional Experience Practice in Environmental Science** การฝึกปฏิบัติงาน หรือจัดทำโครงการ ศึกษาเฉพาะกรณี โดยให้มีการรวบรวมข้อมูล ศึกษาสภาพปัญหา วิเคราะห์และหาวิธีการแก้ปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อม แล้วจัดทำเป็นรายงาน		**ตัดออก** -เปลี่ยนเป็นเตรียมสหกิจศึกษา
4064403 เตรียมฝึกสหกิจวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 2(180) **Preparation for Cooperative Education for Professional Experience Practice in Environmental Science** หลักการ กระบวนการ ระเบียบข้อบังคับ และขั้นตอนเกี่ยวกับการจัดการศึกษาแบบสหกิจ ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมที่จำเป็นสำหรับในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การเตรียมเอกสารสมัครงาน และเทคนิคในการสมัครงาน การพัฒนาทักษะทางด้านการสื่อสารและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในสถานที่ทำงาน จรรยาบรรณและความปลอดภัยในการทำงาน	**4064401 เตรียมสหกิจศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม 1(90)** **Preparation of Cooperative Education in Environmental Science** หลักการ กระบวนการ ระเบียบข้อบังคับ และขั้นตอนเกี่ยวกับการจัดการศึกษาแบบสหกิจ ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่จำเป็นสำหรับในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การ เทคนิคการจัดทำโปสเตอร์ และเทคนิคการนำเสนอแบบปากเปล่า เทคนิคการพูด บุคลิกของผู้นำเสนอ การพัฒนาทักษะทางด้านการสื่อสารและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในสถานที่ทำงาน จรรยาบรรณและความปลอดภัยในการทำงาน การเตรียมเอกสารสมัครงาน และเทคนิคในการสมัครงาน	**ปรับปรุง** -เปลี่ยนรหัสวิชา -เปลี่ยนชื่อรายวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาบางส่วนเพื่อให้เนื้อหาความรู้ ทักษะ เจตคติ แรงจูงใจ และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพ โดยเน้นการฝึกทักษะขั้นพื้นฐานและระดับสูง

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2567 (ใหม่)	สาระที่ปรับปรุง
		ภาคปฏิบัติในงาน และ กิจกรรม สำหรับฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
4064402 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 5(450) **Professional Experience Practice in Environmental Science** การฝึกปฏิบัติงาน หรือจัดทำโครงการศึกษาเฉพาะกรณี โดยให้มีการรวบรวมข้อมูล ศึกษาสภาพปัญหา วิเคราะห์และหาวิธีการแก้ปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมแล้วจัดทำรายงาน		**ตัดออก** -เปลี่ยนเป็นสหกิจศึกษา
	4064402 สหกิจศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (CWIE) 6(540) **Cooperative Education in Environmental Science and Technology** การฝึกปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภายในหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชน ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ ได้ฝึกทักษะด้านการวิจัย และงานด้านอื่นๆ โดยบูรณาการความรู้ที่ได้จากการศึกษาในหลักสูตรกับการปฏิบัติงานจริง การจัดทำโครงร่างและดำเนินงานโครงการวิจัย การรายงานผลการเขียน รายงานโครงงานวิจัย การนำเสนอโครงงานวิจัยแบบปากเปล่า พร้อมทั้งจัดทำรายงานเป็นรูปเล่ม	**ปรับปรุง** -เปลี่ยนรหัสวิชา -เปลี่ยนชื่อรายวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาบางส่วนเพื่อให้เนื้อหาความรู้ที่เหมาะสมกับวิชาชีพ โดยเน้นการฝึกทักษะขั้นพื้นฐานและ

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2564 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2567 (ใหม่)	สาระที่ปรับปรุง
		ระดับสูง ภาคปฏิบัติในงาน และ กิจกรรม สำหรับฝึก ประสบการณ์ วิชาชีพ วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม

ภาคผนวก ค
กฎ ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. ๒๕๖๖

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และเป็นไปตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ และสอดคล้องกับกฎกระทรวงมาตรฐานการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ กฎกระทรวงมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ กฎกระทรวงมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ ประกาศกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมเรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการจัดการศึกษาผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ พ.ศ. ๒๕๖๕ และประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ สภามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ในการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๖๖ วันที่ ๑๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๖ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๖”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ข้อบังคับนี้ให้ใช้สำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีทุกหลักสูตรที่จะเปิดใหม่และหลักสูตรที่ได้ปรับปรุงตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“สภาวิชาการ” หมายความว่า สภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“คณะ” หมายความว่า คณะ หรือส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะในสังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร และมีการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรระดับปริญญาตรี

“สำนักส่งเสริมวิชาการ” หมายความว่า สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“งานทะเบียนและประมวลผล” หมายความว่า งานที่รับผิดชอบด้านทะเบียนและการประมวลผล สำนักส่งเสริมวิชาการ

“คณบดี” หมายความว่า คณบดีของแต่ละคณะ และหมายความรวมถึงหัวหน้าส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ

“คณะกรรมการวิชาการ” หมายความว่า คณะกรรมการวิชาการตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรว่าด้วยคณะกรรมการวิชาการ

“ประธานโปรแกรมวิชา” หมายความว่า บุคคลที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งให้เป็นประธานในการบริหารจัดการโปรแกรมวิชา

“อาจารย์ที่ปรึกษา” หมายความว่า บุคคลที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งให้ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาดูแลสนับสนุนทางด้านวิชาการ วิธีการเรียน ควบคุมแผนการเรียน ตลอดระยะเวลาการศึกษาของนักศึกษา

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย

“การศึกษาภาคปกติ” หมายความว่า การจัดการศึกษาในเวลาราชการ

“การศึกษาภาคพิเศษ” หมายความว่า การจัดการศึกษาอื่น ๆ นอกเหนือจากการจัดการศึกษาภาคปกติ

“นักศึกษาภาคปกติ” หมายความว่า นักศึกษาที่จัดให้มีการเรียนการสอนในเวลาราชการ

“บุคลากรประจำการ” หมายความว่า บุคคลที่กำลังปฏิบัติงานทั้งสังกัดภาครัฐบาลหรือเอกชน โดยไม่จำกัดอาชีพ

“นักศึกษาภาคพิเศษ” หมายความว่า นักศึกษาที่เข้าศึกษาตามโครงการจัดการศึกษาสำหรับบุคลากรประจำการ (กศ.บป.) หรือโครงการอื่นที่มหาวิทยาลัยจัดให้มีการเรียนการสอนที่นอกเหนือจากการศึกษาภาคปกติ

“หลักสูตร” หมายความว่า หลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยที่ผ่านการให้ความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

“ภาคการศึกษา” หมายความว่า ภาคการศึกษาปกติในระบบทวิภาคโดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ โดย ๑ ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ หรือเทียบเคียงได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ ซึ่งมหาวิทยาลัยอาจจัดให้มีการศึกษาภาคฤดูร้อนซึ่งเป็นภาคการศึกษาไม่บังคับกำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต โดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ

“ภาคการศึกษาถัดไป” หมายความว่า ภาคการศึกษาที่ถัดจากภาคการศึกษาที่นักศึกษาลงทะเบียนรายวิชานั้นไว้ โดยรวมภาคฤดูร้อนด้วย

“เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร” หมายความว่า เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรอุดมศึกษาตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจออกประกาศ คำสั่งใด ๆ เพื่อให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้

ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการวิชาการวินิจฉัยชี้ขาดและให้ถือเป็นที่สุด

หมวด ๑
ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ ๖ มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาระบบทวิภาคในระดับปริญญาตรีแบ่งออกเป็น ๒ รูปแบบ คือ การศึกษาภาคปกติ และการศึกษาภาคพิเศษ

การจัดการศึกษาตามวรรคหนึ่ง สามารถจัดการศึกษาผ่านระบบชั้นเรียน หรือระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือแบบผสมผสาน ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามข้อบังคับและประกาศของมหาวิทยาลัย

การจัดการศึกษาตามวรรคหนึ่ง ต้องสอดคล้องกับกฎกระทรวงว่าด้วยมาตรฐานการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา กฎกระทรวงว่าด้วยมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา กฎกระทรวงว่าด้วยมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

ข้อ ๗ กรณีการจัดการศึกษาผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ต้องสอดคล้องกับประกาศกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการจัดการศึกษาผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

การจัดการศึกษาผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ มี ๒ ระดับ ดังนี้

(๑) ระดับหลักสูตร จำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบสารสนเทศมีมากกว่าร้อยละ ๖๐ ของจำนวนหน่วยกิตในหลักสูตร โดยพิจารณาจากองค์ประกอบการจัดการเรียนรู้ไม่น้อยกว่า ๖ ด้าน คือ ด้านศาสตร์การสอนที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ ด้านการออกแบบเนื้อหา ด้านการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการออกแบบการวัดและประเมินผล ด้านความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และด้านความพร้อมของอุปกรณ์ เทคโนโลยีและทรัพยากรการศึกษา

(๒) ระดับรายวิชา ระยะเวลาการจัดการศึกษาผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมีมากกว่าร้อยละ ๖๐ ของระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้ของรายวิชานั้น ๆ โดยรายวิชาดังกล่าวควรมีแนวทางดังนี้

(ก) มีการระบุข้อกำหนดขั้นต่ำของเทคโนโลยีและวิธีในการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน

(ข) มีการระบุทักษะการใช้งานเทคโนโลยีขั้นต่ำของผู้เรียน

(ค) มีการแนะนำรายละเอียดของรายวิชา แนะนำวิธีการเรียนรู้ ช่องทางการเรียนรู้ และช่องทางการติดต่อผู้สอนที่ครบถ้วน และ

(ง) มีการเผยแพร่ข้อมูลดังกล่าวเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้สะดวก

ข้อ ๘ หลักสูตรและโครงสร้างหลักสูตรของแต่ละสาขาวิชา ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

ข้อ ๙ มหาวิทยาลัยสามารถจัดการศึกษาหลักสูตรควบระดับปริญญาตรีสองปริญญาที่มีมาตรฐานตามกฎกระทรวงว่าด้วยมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาว่าด้วยมาตรฐานหลักสูตรควบระดับปริญญาตรีสองปริญญาหรือหลักสูตรควบระดับปริญญาโทสองปริญญา ในสาขาวิชาที่ต่างกันได้ และเป็นไปตามแนวทางและขั้นตอนที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๐ มหาวิทยาลัยสามารถจัดการศึกษาในระบบคลังหน่วยกิตได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามกฎกระทรวงว่าด้วยมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาว่าด้วยแนวทางการดำเนินงานคลังหน่วยกิตในระดับอุดมศึกษา ข้อบังคับ ระเบียบและประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๑ ให้คณบดีแต่งตั้งคณะกรรมการทำหน้าที่กำกับ และควบคุมดูแลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษาในสาขาวิชาต่าง ๆ ตลอดจนรายงานผลการดำเนินการของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษาต่อคณบดี

ข้อ ๑๒ การคิดหน่วยกิตตามระบบทวิภาค

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๔) การทำโครงงานหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงงานหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๕) กิจกรรมการเรียนอื่นใดที่สร้างการเรียนรู้นอกเหนือจากรูปแบบที่กำหนดข้างต้นการนับระยะเวลาในการทำกิจกรรมนั้นต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

การจัดการศึกษาในระบบอื่นที่ไม่ใช่ระบบทวิภาค ต้องนับระยะเวลาการศึกษาและการคิดหน่วยกิต เทียบเคียงได้กับระบบทวิภาค ให้ออกเป็นประกาศมหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๓ จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาการศึกษา

(๑) หลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษาปกติ ๔ ปี มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต และใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๒) หลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษาปกติ ๕ ปี มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต และใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๕ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๓) หลักสูตรปริญญาตรีมีระยะเวลาการศึกษาปกติไม่น้อยกว่า ๖ ปี มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต และใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๘ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๔) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต และใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา ทั้งนี้ ให้นับเวลาศึกษาจากวันที่เปิดภาคการศึกษาแรกที่รับเข้าศึกษาในหลักสูตรนั้น

(๕) หลักสูตรที่มีการโอนผลการเรียนหรือการยกเว้นการเรียนรายวิชาให้เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาในระดับอุดมศึกษา และข้อบังคับมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๔ ให้มหาวิทยาลัยประเมินผลการสอนของอาจารย์ผู้สอน อย่างน้อยหนึ่งครั้งต่อภาคการศึกษา เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนได้พัฒนาและปรับปรุงคุณภาพการสอน

หมวด ๒
การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๑๕ การรับบุคคลเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย ให้ดำเนินการตามหลักเกณฑ์การคัดเลือกเข้าศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๖ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(๑) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี ๕ ปี และไม่น้อยกว่า ๖ ปี) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

(๒) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญา (๓ ปี) หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทั้งทางวิชาการ และทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และมีผลการเรียนในหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ ทุกภาคการศึกษาในระหว่างการศึกษาในหลักสูตรแบบก้าวหน้า หากภาคการศึกษาใดภาคการศึกษาหนึ่งมีผลการเรียนต่ำกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า จะถือว่าผู้เรียนขาดคุณสมบัติในการศึกษาหลักสูตรแบบก้าวหน้า

ข้อ ๑๗ ผู้เข้าศึกษาต้องไม่มีลักษณะต้องห้าม ดังต่อไปนี้

(๑) ไม่เป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น เว้นแต่การศึกษาในมหาวิทยาลัยเปิด หรือการศึกษาหลักสูตรทางไกล (Online) ที่ได้รับปริญญา

(๒) ไม่เป็นผู้ป่วยหรืออยู่ในสภาวะที่จะเป็นอุปสรรคร้ายแรงต่อการศึกษา

(๓) ไม่เป็นผู้ประพฤติผิดศีลธรรมอันดีหรือมีพฤติกรรมเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง

(๔) เป็นคนวิกลจริต

(๕) ถูกคัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะกระทำความผิดวินัย

ข้อ ๑๘ นอกจากคุณสมบัติตามข้อ ๑๖ และลักษณะต้องห้ามตามข้อ ๑๗ แล้ว ผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรการศึกษาใด ต้องมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนั้น

ให้มหาวิทยาลัยกำหนดหลักเกณฑ์ เงื่อนไข และคุณสมบัติและลักษณะต้องห้ามสำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากต่างประเทศ

หมวด ๓
การลงทะเบียน

ข้อ ๑๙ การลงทะเบียนแรกเข้า

(๑) ผู้ที่ผ่านการรับเข้าศึกษาต้องลงทะเบียนแรกเข้าเป็นนักศึกษาตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด ภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา เว้นแต่กรณีมีเหตุผลความจำเป็นอธิการบดีอาจอนุญาตผ่อนผันการลงทะเบียนแรกเข้าได้

ผู้ที่ผ่านการรับเข้าศึกษาโดยใช้วุฒิการศึกษาจากต่างประเทศต้องยื่นใบสำคัญแสดงวุฒิการศึกษาฉบับจริงและฉบับสำเนาตามจำนวนที่มหาวิทยาลัยกำหนดต่อสำนักส่งเสริมวิชาการในวันลงทะเบียนนักศึกษาด้วย หากพ้นกำหนดตามวรรคหนึ่งแล้วไม่อาจนำมาส่งได้ ให้เพิกถอนการลงทะเบียนการเป็นนักศึกษา

(๒) หากมีการตรวจพบว่าผู้ซึ่งได้ลงทะเบียนเป็นนักศึกษาไม่มีคุณสมบัติหรือมีลักษณะต้องห้ามตามข้อ ๑๖ ข้อ ๑๗ หรือข้อ ๑๘ หรือใช้หลักฐานประกอบการลงทะเบียนอันเป็นเท็จ ให้นายทะเบียนเสนอต่ออธิการบดีพิจารณาเพิกถอนการลงทะเบียนและให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา หากตรวจพบภายหลังจากสำเร็จการศึกษาและอนุมัติปริญญาบัตรไปแล้ว ให้อธิการเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพิกถอนปริญญาบัตรของผู้นั้น

ข้อ ๒๐ การลงทะเบียนเรียน ให้มหาวิทยาลัยจัดให้มีการลงทะเบียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา โดยให้คณะดำเนินการเสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่นักศึกษาเพื่อให้คำแนะนำหรือคำปรึกษาตลอดจนแนะแนวการศึกษา ให้สอดคล้องกับแผนการศึกษา และให้นักศึกษาถือปฏิบัติตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

(๑) การลงทะเบียนเรียนแบ่งออกเป็น ๔ ประเภท

(ก) การลงทะเบียนเรียนที่นับหน่วยกิตและคิดค่าระดับคะแนน

(ข) การลงทะเบียนเรียนตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร โดยไม่คิดค่าระดับคะแนน

(ค) การลงทะเบียนเรียนเพื่อร่วมฟังหรือร่วมปฏิบัติการ

(ง) การลงทะเบียนเรียนในระบบคลังหน่วยกิต

(๒) การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์เมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และหากนักศึกษามีความต้องการผ่อนผันการชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา นักศึกษาจะต้องยื่นเรื่องขอผ่อนผันการชำระภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) กำหนดการลงทะเบียนเรียน วิธีการลงทะเบียนเรียน และการชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๔) การลงทะเบียนเรียน จะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หรือประธานโปรแกรมวิชา และเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตร

(๕) นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนต่างมหาวิทยาลัยได้ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการในประกาศมหาวิทยาลัย โดยความเห็นของของสภามหาวิทยาลัย

(๖) จำนวนหน่วยกิตในการลงทะเบียน

(ก) นักศึกษาภาคปกติ ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา และสำหรับการลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อนลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

(ข) นักศึกษาภาคปกติ สามารถลงทะเบียนเรียนมากกว่าที่กำหนดใน (ก) ได้ในกรณีที่จำเป็นหรือกรณีจะขอสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยลงได้ไม่เกิน ๒๔ หน่วยกิตในภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิตในภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอธิการบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติโดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณบดีคณะที่นักศึกษาสังกัดก่อนการลงทะเบียนเรียน

(ค) นักศึกษาภาคพิเศษ ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิต ต่อภาคการศึกษา ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นต้องลงทะเบียนมากกว่าที่กำหนด ให้อธิการบดีเป็นผู้อนุมัติ โดยการเห็นชอบของคณบดี

(ง) นักศึกษาภาคพิเศษ สามารถลงทะเบียนเรียนมากกว่าที่กำหนดใน (ค) ได้ในกรณีที่จำเป็นหรือกรณีจะขอสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยลงได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิตในภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอธิการบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ โดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณบดีคณะที่นักศึกษาสังกัดก่อนการลงทะเบียนเรียน

(จ) ไม่อนุญาตให้นักศึกษาภาคปกติและนักศึกษาภาคพิเศษ ลงทะเบียนเรียนร่วมกัน ยกเว้นเป็นการลงทะเบียนเรียนร่วมในภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษา ทั้งนี้ หน่วยกิตรวมในภาคการศึกษานั้น ต้องไม่เกิน จำนวนหน่วยกิตใน (ข) และ (ง) แล้วแต่กรณี และการชำระเงินค่าลงทะเบียนให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับการเก็บเงินค่าธรรมเนียมการศึกษา

(ฉ) นักศึกษาสามารถขอลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพิ่มเติมจากแผนการศึกษาในภาคการศึกษาที่มีการลงทะเบียนเรียนรายวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษาที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่นได้ เฉพาะที่เป็นการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาสุดท้ายเท่านั้น ทั้งนี้ ต้องขออนุญาตจากอธิการบดีเป็นราย ๆ ไป โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ประธานโปรแกรมวิชา และคณบดี

(ช) มหาวิทยาลัยไม่อนุญาตให้นักศึกษาภาคพิเศษลงทะเบียนเรียนร่วมกับนักศึกษาภาคปกติ

(๗) นักศึกษาที่ต้องการเพิ่มรายวิชาเรียนและได้รับอนุญาตจากอธิการบดีแล้ว ให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพิ่มเติมได้ในกรณีที่วันและเวลาเรียนไม่ซ้ำซ้อนกัน และต้องไม่เกินที่กำหนดไว้ใน (๖)

(๘) รายวิชาใดที่ได้ผลการเรียนเป็น “I” หรือ “P” นักศึกษาไม่ต้องลงทะเบียนรายวิชานั้นซ้ำอีก

(๙) ในภาคการศึกษาใด หากนักศึกษาไม่ได้ลงทะเบียนเรียนด้วยเหตุใด ๆ ภายในภาคการศึกษานั้น ๆ จะต้องขอรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาสำหรับภาคการศึกษานั้น โดยยื่นคำร้องขอรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาและต้องเสียค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากไม่ปฏิบัติตาม ให้นายทะเบียนเสนออธิการบดีพิจารณาสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๑๐) อธิการบดีอาจอนุมัติให้นักศึกษาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา กลับเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ได้ถ้ามีเหตุผลอันสมควร โดยให้ถือระยะเวลาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษานั้น เป็นระยะเวลาพักการศึกษา โดยนักศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อคืนสภาพการเป็นนักศึกษาหรือค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามที่กำหนดไว้ในระเบียบมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับการเก็บเงินค่าธรรมเนียมการศึกษา

(๑๑) ในกรณีมีโครงการแลกเปลี่ยนนักศึกษา ระหว่างสถาบันการศึกษาหรือมีข้อตกลงเฉพาะราย อธิการบดีอาจพิจารณาอนุมัติให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในสถาบันการศึกษาอื่น แทนการลงทะเบียนในมหาวิทยาลัย โดยเสียค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวกับการเก็บเงินค่าธรรมเนียมการศึกษา

(๑๒) การลงทะเบียนรายวิชา และการเพิ่ม – ถอนรายวิชา ให้ดำเนินการตามวิธีการและระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๑๓) การโอนผลการเรียน การเทียบโอนรายวิชาเรียน และการเทียบโอนความรู้และประสบการณ์หรือเทียบโอนในระบบคลังหน่วยกิต ให้มหาวิทยาลัยดำเนินการตามหลักเกณฑ์และวิธีที่กำหนดไว้ในข้อบังคับมหาวิทยาลัย และสอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาในระดับอุดมศึกษา หรือประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา ว่าด้วยแนวทางการดำเนินงานคลังหน่วยกิตในระดับอุดมศึกษา

ในกรณีนักศึกษารายใดมีเหตุผลและความจำเป็นพิเศษ การลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วยกิต แตกต่างไปจาก (ข) และ (ง) ให้อยู่ในดุลยพินิจของอธิการบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ โดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณบดีคณะที่นักศึกษาสังกัดก่อนการลงทะเบียนเรียน แต่ต้องไม่กระทบต่อมาตรฐานและคุณภาพการศึกษา

๘

หมวด ๔
การวัดผลและการประเมินผลการเรียน

ข้อ ๒๑ ให้มีการประเมินผลทุกรายวิชาที่จัดให้มีการเรียนการสอน การวัดผลต้องทำตลอดภาคการศึกษาอย่างสม่ำเสมอด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การทดสอบ การตรวจรายงานและผลงาน และการสังเกตพฤติกรรม เพื่อทราบความก้าวหน้าในการเรียน โดยมีสัดส่วนคะแนนระหว่างภาคร้อยละ ๓๐ ถึง ๗๐ และต้องมีการสอบปลายภาคด้วย เว้นแต่รายวิชาที่กำหนดให้ประเมินลักษณะอื่น ตามประกาศมหาวิทยาลัย

ผลการประเมินเป็นรายวิชาให้ผ่านการตรวจสอบของประธานโปรแกรมวิชาและคณบดี การอนุมัติผลเป็นอำนาจของอธิการบดีหรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมาย

ข้อ ๒๒ นักศึกษาจะมีสิทธิในการสอบปลายภาคได้ต้องเป็นไปตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(๑) มีเวลาเรียนในรายวิชานั้น ๆ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด

(๒) ในกรณีที่มีเวลาเรียนในรายวิชาใดน้อยกว่าร้อยละ ๘๐ แต่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๖๐ และคณะกรรมการวิชาการอนุญาตให้มีสิทธิสอบปลายภาคได้ตามความเห็นของอาจารย์ผู้สอน

(๓) ในกรณีที่มีเวลาเรียนในรายวิชาใด น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ จะไม่มีสิทธิสอบปลายภาคในรายวิชานั้น

(๔) ผู้ไม่มีสิทธิสอบปลายภาค ตาม (๒) และ (๓) จะได้รับระดับผลการเรียนเป็น “E” หรือ “F” แล้วแต่กรณี

ข้อ ๒๓ นักศึกษาที่มีสิทธิสอบปลายภาค แต่ขาดสอบปลายภาค ให้อาจารย์ผู้สอนบันทึกผลการเรียนเป็น “M” และนักศึกษามีสิทธิยื่นคำร้องขอสอบภายในระยะเวลา ๑๕ วันนับแต่วันสุดท้ายของการสอบปลายภาคการศึกษา โดยการพิจารณาให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการวิชาการ

ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้สอบปลายภาค นักศึกษาต้องสอบให้เสร็จสิ้นตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดในภาคการศึกษาต่อไป

ให้งานทะเบียนและประมวลผลปรับระดับผลการเรียนของนักศึกษาเป็น “E” หรือ “F” ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาไม่ยื่นคำร้องขอสอบปลายภาคตามกำหนด โดยไม่มีเหตุผลความจำเป็น

(๒) คณะกรรมการวิชาการไม่อนุญาตนักศึกษาสอบปลายภาค

(๓) คณะกรรมการวิชาการอนุญาตให้สอบปลายภาคแล้ว แต่นักศึกษาไม่มาสอบตามกำหนดโดยไม่มีเหตุผลความจำเป็น

ข้อ ๒๔ ให้มีการประเมินผลการเรียนรายวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตร ดังนี้

(๑) ระบบที่มีการคิดค่าระดับผลการเรียน ให้ประเมินผลการเรียนโดยใช้สัญลักษณ์และแต้มประจำ แบ่งออกเป็น ๘ ระดับ ดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์ระดับผลการเรียน	ความหมาย	แต้มประจำ
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐๐
B+	ดีมาก (Very Good)	๓.๕๐
B	ดี (Good)	๓.๐๐
C+	ดีพอใช้ (Fairly Good)	๒.๕๐
C	พอใช้ (Fair)	๒.๐๐
D+	อ่อน (Poor)	๑.๕๐

D	อ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐๐
E	ตก (Fail)	๐.๐๐

ระบบที่มีการคิดค่าระดับผลการเรียนนี้ ใช้สำหรับประเมินผลการเรียนในรายวิชาตามหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยเปิดการเรียนการสอน ระดับผลการเรียนที่ถือว่าสอบได้ตามระบบนี้ต้องไม่ต่ำกว่า “D” ถ้านักศึกษาได้ระดับผลการเรียนเป็น “E” ในรายวิชาใด ต้องลงทะเบียนและเรียนวิชานั้นใหม่จนกว่าจะสอบได้ไม่ต่ำกว่า “D” ยกเว้นรายวิชาที่เป็นวิชาเลือก ในกลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก หมวดวิชาศึกษาทั่วไป และหมวดวิชาเลือกเสรี ให้ลงทะเบียนและเรียนรายวิชาอื่นที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันแทนได้

(๒) ระบบที่ไม่มีการคิดค่าระดับผลการเรียน ให้ประเมินผลการเรียนโดยใช้สัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์ระดับผลการเรียน	ความหมาย
PD (Pass Distinction)	ผ่านดีเยี่ยม (Pass Distinction)
P (Pass)	ผ่าน (Pass)
F (Fail)	ไม่ผ่าน (Fail)

รายวิชาที่ได้ผลการเรียนเป็น “F” นักศึกษาต้องลงทะเบียนและเรียนใหม่จนกว่าจะสอบได้ไม่ต่ำกว่า “P”

(๓) การประเมินผลการเรียนในรายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา และรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือรายวิชาสหกิจศึกษา ถ้าได้ระดับผลการเรียนต่ำกว่า “C” ถือว่าสอบตก นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนและเรียนใหม่จนกว่าจะสอบได้ไม่ต่ำกว่า “C”

(ก) นักศึกษาต้องเรียนรายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา ก่อนแล้ว จึงจะลงทะเบียนรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือรายวิชาสหกิจศึกษาต่อไป

(ข) ถ้ามีการลงทะเบียนเรียนรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือรายวิชาสหกิจศึกษาตามลำดับไปแล้ว แต่รายวิชาใน (ก) ไม่ผ่าน ให้ถือว่าการลงทะเบียนรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือรายวิชาสหกิจศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต และให้งานทะเบียนและประมวลผลดำเนินการปรับให้ได้ผลการเรียนเป็น "W"

(๔) การบันทึกผลการเรียนของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเพื่อร่วมฟัง และปฏิบัติงานตามเกณฑ์การประเมินที่ผู้สอนกำหนด โดยไม่นับหน่วยกิต ให้ใช้สัญลักษณ์ Au (Audit)

ข้อ ๒๕ กรณีที่ไม่มีการประเมินผลการเรียน ให้ใช้สัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

(๑) W (Withdraw) ใช้สำหรับการบันทึกผลการเรียนของนักศึกษา กรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

(ก) นักศึกษาขอถอนรายวิชาเมื่อพ้นกำหนด ๑๕ วันนับตั้งแต่วันแรกของการเพิ่มถอนรายวิชา และก่อนกำหนดสอบปลายภาคไม่น้อยกว่าสองสัปดาห์ ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(ข) นักศึกษาถูกสั่งให้พักการศึกษาหลังจากลงทะเบียนในภาคการศึกษานั้นแล้ว

(ค) นักศึกษาลงทะเบียนเพื่อร่วมฟังและปฏิบัติงานตามเกณฑ์การประเมิน และไม่ผ่านการการประเมินตามที่ผู้สอนกำหนด

(๒) I (Incomplete) ใช้สำหรับการบันทึกผลการเรียนของนักศึกษา ในกรณีที่เป็นรายวิชาที่นักศึกษายังทำงานไม่เสร็จเมื่อสิ้นภาคการศึกษา ซึ่งนักศึกษาจะต้องขอรับการประเมินจากอาจารย์ผู้สอนเป็นค่าระดับผลการเรียน ให้เสร็จสิ้นภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาถัดไป และอาจารย์ผู้สอนจะต้องส่งบันทึกรายละเอียดคะแนนเก็บทั้งหมดและผลการประเมินผลการเรียนให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันที่นักศึกษาขอรับการประเมิน

กรณีนักศึกษาไม่ได้ขอรับการประเมินภายในเวลาที่กำหนด ให้อาจารย์ผู้สอนปรับผลการเรียนรายวิชานั้นเป็น “E” หรือ “F” แล้วแต่กรณี

(๓) M (Missing) ใช้สำหรับการบันทึกผลการเรียนของนักศึกษา ในกรณีที่นักศึกษามีสิทธิสอบแต่ขาดสอบปลายภาค

ข้อ ๒๖ รายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนรายวิชาเรียนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวกับการโอนผลการเรียน การเทียบวิชาเรียน และการเทียบโอนผลลัพธ์การเรียนรู้ และการเทียบโอนประสบการณ์ ให้บันทึกผลการเรียนเป็น “P”

ข้อ ๒๗ การหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(๑) การคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาแต่ละราย ให้กระทำเมื่อถึงวันสิ้นสุดภาคการศึกษาตามข้อ ๓๘

(๒) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยมี ๒ ประเภท ซึ่งคำนวณได้ดังต่อไปนี้

(ก) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยรายภาค ให้คำนวณจากผลการเรียนของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา โดยนำผลคูณของหน่วยกิตคำนวณกับแต้มประจำสัญลักษณ์ที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชามาเป็นตัวตั้งแล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตคำนวณรายภาค

(ข) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการเรียนของนักศึกษาตั้งแต่แรกเข้าศึกษาศึกษาจนถึงภาคที่กำลังคิดคำนวณ โดยนำผลคูณของหน่วยกิตคำนวณกับแต้มประจำที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชามาเป็นตัวตั้งแล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตคำนวณสะสม

(๓) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้คิดเป็นเลขทศนิยม ๒ ตำแหน่ง โดยไม่ปัดเศษ

(๔) กรณีที่นักศึกษาสอบตกและต้องเรียนซ้ำ หรือกรณีที่นักศึกษาสอบตกรายวิชาเฉพาะด้านเลือก รายวิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเลือกเสรี และเปลี่ยนไปเรียนรายวิชาอื่นแทน ให้นับรวมทั้งหน่วยกิตที่สอบตกและเรียนซ้ำเพื่อใช้เป็นตัวหารเฉลี่ย

(๕) กรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนวิชาซ้ำกับรายวิชาที่สอบได้แล้ว ให้นับหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนเฉพาะรายวิชาที่ลงทะเบียนครั้งแรกเท่านั้น ให้สำนักส่งเสริมวิชาการปรับผลการเรียนในรายวิชาที่เรียนซ้ำ เป็นสัญลักษณ์ “W”

สำหรับรายวิชาที่นักศึกษาได้ผลการเรียนเป็น “I” หรือ “M” ไม่ให้นำหน่วยกิตมารวมเป็นตัวหารเฉลี่ย

หมวด ๕
การย้ายสาขา

ข้อ ๒๘ การย้ายสาขาวิชา

(๑) การย้ายวิชาเอกหรือการย้ายสาขาวิชาภายในคณะ ให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนดและได้รับการเห็นชอบของประธานวิชาเอกวิชาเดิม ประธานวิชาเอกที่จะย้ายสังกัดหรือประธานโปรแกรมวิชาเดิม ประธานโปรแกรมวิชาที่จะย้ายสังกัด แล้วแต่กรณี และคณบดีของคณะ แล้วให้ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการ เป็นผู้พิจารณาอนุมัติ ภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๒) การย้ายสาขาวิชาไปต่างคณะ ให้เป็นตามเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนดและได้รับความเห็นชอบของประธานโปรแกรมวิชาเดิม ประธานโปรแกรมวิชาที่จะย้ายสังกัด คณบดีคณะเดิม และคณบดีของคณะที่จะย้ายไปสังกัด แล้วให้ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการ เป็นผู้พิจารณาอนุมัติ ภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด ๖
การลาและการพ้นสภาพ

ข้อ ๒๙ การลา

(๑) การลาป่วย นักศึกษาผู้ใดที่ป่วยหรือประสบอุบัติเหตุจนไม่สามารถเข้าชั้นเรียนได้ ให้ยื่นใบลาต่ออาจารย์ผู้สอน ในกรณีที่นักศึกษาป่วยหรือรักษาตัวจากการประสบอุบัติเหตุติดต่อกันตั้งแต่ห้าวันขึ้นไป ให้ยื่นใบลาตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด พร้อมด้วยใบรับรองแพทย์จากสถานพยาบาลของทางราชการ หรือสถานพยาบาลเอกชนที่กระทรวงสาธารณสุขรับรอง แล้วนำไปขออนุญาตต่ออาจารย์ผู้สอน

(๒) การลากิจ นักศึกษามีกิจจำเป็น ไม่สามารถเข้าเรียนในชั่วโมงเรียนได้ ให้ยื่นใบลา นำไปขออนุญาตต่ออาจารย์ผู้สอน ล่วงหน้าอย่างน้อย ๑ วัน หากไม่สามารถยื่นใบลาล่วงหน้าได้ให้ยื่นวันแรกที่เข้าเรียน

(๓) การลาพักการศึกษา นักศึกษาจะขออนุญาตลาพักการศึกษาเป็นเวลาหนึ่งภาคการศึกษาหรือมากกว่าได้ ในกรณีดังต่อไปนี้

(ก) ถูกเรียกพล ระดมพล หรือเกณฑ์เข้ารับราชการทหาร

(ข) ได้รับทุนเพื่อไปศึกษา ฝึกอบรมหรือปฏิบัติงานเพื่อเพิ่มพูนความรู้ความสามารถ

(ค) เจ็บป่วยหรือประสบอุบัติเหตุร้ายแรงซึ่งต้องใช้ระยะเวลาการรักษาตัวตามใบรับรองแพทย์ เกินกว่าร้อยละ ๔๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษา

(ง) เหตุผลอื่น ๆ ที่คณะกรรมการวิชาการเห็นสมควร

นักศึกษาที่ประสงค์จะลาพักการศึกษาเป็นเวลาหนึ่งภาคการศึกษาหรือมากกว่า ให้ยื่นใบลาตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยผ่านการเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา แล้วให้อธิการหรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมายเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

(๔) การลาออก นักศึกษาผู้ใดประสงค์จะขอลาออก ต้องขอลาออกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยผ่านการเห็นชอบของผู้ปกครอง อาจารย์ที่ปรึกษา และนายทะเบียน แล้วให้อธิการบดีหรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมายเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

การยื่นใบลาป่วยและใบลากิจต่ออาจารย์ผู้สอน (๑) และ (๒) นักศึกษาอาจยื่นใบลาเป็นเอกสารหรือยื่นใบลาผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้

ข้อ ๓๐ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาด้วยเหตุ ดังต่อไปนี้

(๑) ตาย

(๒) ลาออก

(๓) ขาดคุณสมบัติหรือมีลักษณะต้องห้ามตามข้อ ๑๖ ข้อ ๑๗ หรือข้อ ๑๘

(๔) พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาอันเนื่องมาจากพ้นระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๑๓

(๕) พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาอันเนื่องมาจากเกณฑ์การวัดและการประเมินผลตามข้อ ๓๑

(๖) พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ตามข้อ ๓๖ (๔)

(๗) ถูกลบชื่อออกจากการเป็นนักศึกษา เนื่องจากผิดวินัยนักศึกษาและเป็นไปตามการวินิจฉัยของคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง

(๘) ไม่ชำระค่าลงทะเบียนเรียนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และมิได้ขอรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตาม (๓) (๔) (๕) (๖) (๗) และ (๘) ให้มหาวิทยาลัยประกาศให้นักศึกษาผู้นั้นพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๑ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาอันเนื่องมาจากเกณฑ์การวัดและการประเมินผล

(๑) นักศึกษาภาคปกติ จะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่ออยู่ในเกณฑ์ตามข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

(ก) ได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๖๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๒ นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา

(ข) ได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ ในกรณีข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

๑) เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๔ ที่ ๖ ที่ ๘ ที่ ๑๐ ที่ ๑๒ และที่ ๑๔ นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา กรณีเรียนหลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี

๒) เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๔ ที่ ๖ ที่ ๘ ที่ ๑๐ ที่ ๑๒ ที่ ๑๔ ที่ ๑๖ และที่ ๑๘ นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา กรณีเรียนหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี

๓) เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๔ ที่ ๖ ที่ ๘ ที่ ๑๐ ที่ ๑๒ ที่ ๑๔ ที่ ๑๖ ที่ ๑๘ ที่ ๒๐ และที่ ๒๒ นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา กรณีเรียนหลักสูตรปริญญาตรี ๖ ปี

(๒) นักศึกษาภาคพิเศษ จะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่ออยู่ในเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(ก) ได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๖๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๓ นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา`

(ข) ได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ ในกรณีข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

๑) เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๖ ที่ ๙ ที่ ๑๒ ที่ ๑๕ ที่ ๑๘ และที่ ๒๑ นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา กรณีเรียนหลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี

๒) เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๖ ที่ ๙ ที่ ๑๒ ที่ ๑๕ ที่ ๑๘ ที่ ๒๑ ที่ ๒๔ และที่ ๒๗ นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา กรณีเรียนหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี

๓) เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๖ ที่ ๙ ที่ ๑๒ ที่ ๑๕ ที่ ๑๘ ที่ ๒๑ ที่ ๒๔ ที่ ๒๗ ที่ ๓๐ และที่ ๓๓ นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา กรณีเรียนหลักสูตรปริญญาตรี ๖ ปี

(๓) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด แต่ยังได้รับค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยต่ำกว่า ๑.๘๐

(๔) กรณีที่นักศึกษาเรียนได้จำนวนหน่วยกิตครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแล้ว และได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ให้นักศึกษาผู้นั้นเรียนรายวิชาเพิ่มเพื่อปรับค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมให้ถึง ๒.๐๐ ได้

หมวด ๗
การสำเร็จการศึกษาและการให้เกียรตินิยม

ข้อ ๓๒ ผู้ที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนทั้งหมด ดังต่อไปนี้

(๑) มีความประพฤติดี มีคุณธรรม จริยธรรม

(๒) สอบได้ในรายวิชาต่าง ๆ ครบตามหลักสูตร รวมทั้งรายวิชาที่สภามหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนเพิ่มเติม

(๓) ได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๔) ต้องมีระยะเวลาการศึกษา ดังต่อไปนี้

(ก) สำหรับนักศึกษาภาคปกติ ในกรณีหลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๖ ภาคการศึกษา ในกรณีหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษา และในกรณีหลักสูตรปริญญาตรี ๖ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๐ ภาคการศึกษา

(ข) สำหรับนักศึกษาภาคพิเศษ ในกรณีหลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๙ ภาคการศึกษา ในกรณีหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๒ ภาคการศึกษา และในกรณีหลักสูตรปริญญาตรี ๖ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๕ ภาคการศึกษา

กรณีมีการโอนผลการเรียนหรือการเทียบโอนรายวิชาเรียน ให้เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาในระดับอุดมศึกษา และข้อบังคับมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยอาจกำหนดให้มีการทดสอบวัดความรู้ความสามารถ หรือคุณลักษณะอื่น ๆ เพื่อสำเร็จการศึกษา และให้ใช้เป็นข้อกำหนดในการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาได้ โดยให้ทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๓ การเสนอสำเร็จการศึกษา ให้นักศึกษาในภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ดำเนินการขอสำเร็จการศึกษาตามวิธีการและระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

กรณีที่นักศึกษาที่เรียนครบตามหลักสูตรแล้ว ประสงคจะไม่ขอสำเร็จการศึกษาด้วยเหตุหนึ่งเหตุใด ให้นักศึกษาผู้นั้นยื่นคำขอต่อมหาวิทยาลัย โดยให้อธิการบดีเป็นผู้พิจารณาอนุญาตคำขอเป็นกรณีพิเศษ หากนักศึกษาที่เรียนครบตามหลักสูตรแล้ว และยื่นคำขอสำเร็จการศึกษาเกินกำหนดต้องชำระค่าธรรมเนียมตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๔ ผู้ที่ได้รับเกียรตินิยมต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) ปริญญาตรี หลักสูตร ๔ ปีและ ๕ ปี ให้ได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง เมื่อเรียนครบหลักสูตรแล้วได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๖๐ และสำหรับผู้ที่ได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง ๓.๖๐ แต่ไม่น้อยกว่า ๓.๒๕ ให้ได้รับเกียรตินิยมอันดับสอง

สำหรับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) สอบได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าจากสถานศึกษาเดิมไม่น้อยกว่า ๓.๖๐ และเรียนครบตามหลักสูตรได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมจากการศึกษาในมหาวิทยาลัย ไม่น้อยกว่า ๓.๖๐ ให้ได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ส่วนผู้ที่ได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมทั้งจากสถานศึกษาเดิมและจากมหาวิทยาลัยไม่ถึง ๓.๖๐ แต่ไม่น้อยกว่า ๓.๒๕ ให้ได้เกียรตินิยมอันดับสอง

(๒) สอบได้ในรายวิชาใด ๆ ไม่ต่ำกว่า “C” ตามระบบค่าระดับผลการเรียน หรือไม่ได้ “F” ตามระบบไม่มีค่าระดับผลการเรียน

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะพิจารณาผลการเรียน ในระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า เช่นเดียวกัน

(๓) นักศึกษาภาคปกติ ในกรณีที่เรียนหลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาศึกษาปกติ ๔ ปี มีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษาติดต่อกัน ในกรณีที่เรียนหลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาศึกษาปกติ ๕ ปี มีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษาติดต่อกัน และในกรณีที่เรียนหลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาศึกษาปกติ ๖ ปี มีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน ๖ ปีการศึกษาติดต่อกัน

(๔) นักศึกษาภาคพิเศษ ในกรณีที่เรียนหลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาศึกษาปกติ ๔ ปี มีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษาติดต่อกัน ในกรณีที่เรียนหลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาศึกษาปกติ ๕ ปี มีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษาติดต่อกัน และในกรณีที่เรียนหลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาศึกษาปกติ ๖ ปี มีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน ๖ ปีการศึกษาติดต่อกัน

หมวด ๘

อื่น ๆ

ข้อ ๓๕ การเก็บและการคืนค่าธรรมเนียมการศึกษา ให้มหาวิทยาลัยเก็บและคืนค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ในการจัดการศึกษาและดำเนินการรับจ่ายเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาได้ตามที่กำหนดไว้ในระเบียบมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวกับการเก็บเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาระดับปริญญาตรีสำหรับการศึกษาภาคปกติและการศึกษาภาคพิเศษ

ข้อ ๓๖ นักศึกษาที่ทุจริต หรือร่วมทุจริตในการสอบรายวิชาใด ให้มหาวิทยาลัยพิจารณาโทษตามควรแก่พฤติการณ์และความร้ายแรงของการทุจริต ดังนี้

(๑) ให้สอบตกในรายวิชานั้น

(๒) ให้สอบตกทุกรายวิชาในภาคการศึกษานั้น

(๓) ให้พักการศึกษาอย่างน้อยหนึ่งภาคการศึกษา

(๔) ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๗ นักศึกษาที่ลาพักการศึกษา หรือถูกสั่งให้พักการศึกษาเพราะเหตุทุจริตในการสอบตลอดหนึ่งภาคการศึกษาหรือมากกว่า จะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษา

ข้อ ๓๘ การนับกำหนดวันสิ้นสุดภาคการศึกษา ให้ยึดถือวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดเป็นวันสุดท้ายของการสอบปลายภาค

ประกาศ ณ วันที่ ๑๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๖

(รองศาสตราจารย์โสรีช์ โพธิแก้ว)
นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
ที่ ๐๔๙๒/๒๕๖๖
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร ครุศาสตรบัณฑิตและวิทยาศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๗

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ.๒๕๔๗ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรและคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตรศึกษา และวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๗ เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕

๑. คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

๑.๑. หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา (วิชาเอกเคมี วิชาเอกฟิสิกส์ วิชาเอกชีววิทยา และวิชาเอกคณิตศาสตร์ประยุกต์)

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขญาดา กลิ่นจันทร์	ประธานกรรมการ
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กุลวดี ปิ่นวัฒนะ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์มัลลิกา หล้าพันธ์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๔. รองศาสตราจารย์ ดร.ธัชคณิน จงจิตวิมล	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๕. รองศาสตราจารย์ ดร.สายัญ ปันมา	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๖. นางสาวอรนุช หงวนไธสง	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๗. อาจารย์ ดร.ศิรประภา พลธนะ	กรรมการ
๘. อาจารย์ณัฐพงศ์ ดิษฐเจริญ	กรรมการ
๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรัชญา ขอุ่มผล	กรรมการ
๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพชยนต์ สิริเสถียรวัฒนา	กรรมการ
๑๑. นางสาวอุไรรัตน์ แซ่ย้าง	กรรมการ
๑๒. นายสุวรรณ เนื่องเกิด	กรรมการ
๑๓. นางสาวดลยา อยู่กลัด	กรรมการ
๑๔. ว่าที่ร้อยตรีสมฤกษ์ บัวพันธ์	กรรมการ
๑๕. นายสุรนันท์ พันธ์สมบูรณ์	กรรมการ
๑๖. ว่าที่ร้อยตรีสกุล อยู่สุ่ม	กรรมการ
๑๗. อาจารย์ ดร.ศักดิ์ศรี แสนยาเจริญกุล	กรรมการ
๑๘. อาจารย์นงลักษณ์ จันทร์พิชัย	กรรมการ
๑๙. อาจารย์ ดร.นิภัชราพร สภาพพร	กรรมการ
๒๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วันวิสา พวงมาลัย	กรรมการ
๒๑. อาจารย์ ดร.อัจฉรา ใจดี	กรรมการและเลขานุการ

๑.๒. หลักสูตรวิทยาศาตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

๑. อาจารย์ ดร.พิมประไพ ขาวขำ	ประธานกรรมการ
๒. นางสาวนฤมล นาคมี	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓. นายเฉลิมพล วัฒนไกร	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวิชญา บัวชาติ	กรรมการ
๕. อาจารย์นพรัตน์ ไชยวิโน	กรรมการ
๖. นายวันชนะ สีหามาตร	กรรมการ
๗. นางสาวดลยา อยู่กรัด	กรรมการ
๘. อาจารย์ ดร.อภิชญา พัดพิน	กรรมการและเลขานุการ

๒. คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

๒.๑. หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา (วิชาเอกเคมี วิชาเอกฟิสิกส์ วิชาเอกชีววิทยา และวิชาเอกคณิตศาสตร์ประยุกต์)

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรัชญา ชะอุ่มผล	ประธานกรรมการ
๒. รองศาสตราจารย์ ดร.วารีรัตน์ แก้วอุไร	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปริญญา สาเพชร	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุพันธ์ กงบังเกิด	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศศิโสพิต บัวดา	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๖. นางสาวกฤตวรรณ เกิดนาวี	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๗. นางสาวนิชากร ช่างย้อม	กรรมการ
๘. นางสาวพัชรา พุกสุข	กรรมการ
๙. นางสาวเมธาวี คงอรุณ	กรรมการ
๑๐. นายนพดล มะยมหิน	กรรมการ
๑๑. อาจารย์ ดร.ศักดิ์ศรี แสนยาเจริญกุล	กรรมการ
๑๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพโรจน์ เอกอุฬาร	กรรมการ
๑๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวิชญา บัวชาติ	กรรมการ
๑๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วันวิสา พวงมาลัย	กรรมการ
๑๕. นางสาวรวิวรรณ พรเจริญ	กรรมการ
๑๖. นายชลันธร คงอินทร์	กรรมการ
๑๗. นายครรชิต กอเฮง	กรรมการ
๑๘. นางพนารัตน์ บุญยืน	กรรมการ
๑๙. อาจารย์ ดร.อัจฉรา ใจดี	กรรมการ
๒๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิจิตร ฤทธิธรรม	กรรมการ
๒๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อธิรดา บุญเดช	กรรมการ
๒๒. รองศาสตราจารย์ ดร.นิรุตติ์ พิพรรธนจินดา	กรรมการ
๒๓. อาจารย์นงลักษณ์ จันทร์พิชัย	กรรมการและเลขานุการ

๒.๒. หลักสูตรวิทยาศาตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วีไลลักษณ์ สวนมะลิ	ประธานกรรมการ
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาพร พงศ์ธรพฤกษ์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓. นางสาวศศิธร ทรงประโคน	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๔. นางสาวยุพา ธนสาร	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวิชญา บัวชาติ	กรรมการ
๕. อาจารย์นพรัตน์ ไชยวิโน	กรรมการ
๖. นายสถาพร ถาแก้ว	กรรมการ
๗. นางสาวมัสยา มาลาบาล	กรรมการ
๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บรรจงศักดิ์ ฟักสมบูรณ์	กรรมการและเลขานุการ

สั่ง ณ วันที่ ๑๗ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรียานุช พรหมภาสิต)
รักษาราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
๑๗ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๖
Signature Code : F+MwgKXNsh๑๙RGG๗nwsp

ภาคผนวก ง
ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์

ชื่อ – นามสกุล นางสาววิไลลักษณ์ สวนมะลิ
ตำแหน่ง/ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

1. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ/สาขาวิชา	**สถาบันที่สำเร็จ**	**ปีที่สำเร็จ**
วท.ม. (การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2549
ค.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)	สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม	2542

2. ผลงานทางวิชาการ 5 ปี ย้อนหลัง

บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

บรรจงศักดิ์ ฟักสมบูรณ์, วิไลลักษณ์ สวนมะลิ, นพรัตน์ ไชยวิโน, นเรศ ขำเจริญ และสินีภา บัวสรวง. (2562). **การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ต้นน้ำต่อปริมาณน้ำท่าตะกอนแขวนลอย และคุณภาพน้ำ ในพื้นที่ลุ่มน้ำคลองลานจังหวัดกำแพงเพชร.** วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา, 24 (2), 532-549. พฤษภาคม-สิงหาคม 2562.

บรรจงศักดิ์ ฟักสมบูรณ์, วิไลลักษณ์ สวนมะลิ, นพรัตน์ ไชยวิโน, พิมประไพ ขาวขำ, นเรศ ขำเจริญ,ศิรประภา มีรอด, ศักดิ์ศรี แสนยาเจริญกุล และบรรจงศรี พันธ์เหลา. (2565). **การประยุกต์แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ร่วมกับระบบภูมิสารสนเทศเพื่อคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยโป่งน้ำาร้อน อำเภอคลองลานจังหวัดกำแพงเพชร.** วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 14 (27), 119-130. มกราคม-มิถุนายน 2565.

ณัฐพงศ์ ดิษฐเจริญ, ทักษพร นิลลออ, วิไลลักษณ์ สวนมะลิ, กฤษณะ จันทร และปรีชา ปัญญา. (2565). **จลนศาสตร์และไอโซเทอร์มการดูดซับเฮกซะวาเลนต์โครเมียมด้วยตัวดูดซับไมยราบยักษ์,** 7(3), 74-84. กันยายน-ธันวาคม 2565.

Faksomboon, B., Suanmali, W., Chaivino, N., Khaokham, P., Khamcharoen, N., Meero, S., Sanyacharernkul, S. and Phunla. B. (2022). **Application of Mathematical Model with Geoinformatics System for Prediction of Land use change in Pong Nam Ron Sub-Watershed Khlong Lan District, Kamphaengphet Province**. Srinakharinwirot University, Journal of Science and Technology (2022). Volume 14, No.27.

3. รายวิชาที่สอน

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**
9001404	รักษ์สิ่งแวดล้อม Environmental Care	3(2-2-5)
9001401	วิทยาศาสตร์กับชีวิต Science and Life	3(3-0-6)
4062102	การสำรวจและการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม Environmental Quality Survey and Analysis	3(2-2-5)

4062301	พลังงานกับสิ่งแวดล้อม Energy and Environment	3(2-2-5)
4062307	การลดผลกระทบและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ Climate Change Mitigation and Adaptation	3(2-2-5)
4063201	มาตรฐานและการจัดการสิ่งแวดล้อม Standard and Environmental Management	3(2-2-5)
4063301	เทคโนโลยีสีเขียวสำหรับสิ่งแวดล้อม Green Technology for Environment	3(2-2-5)
4063305	อาชีวอนามัย และความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อม Health Approach and Environmental Safety	3(2-2-5)
4064201	เทคโนโลยีการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม Environmental Remediation Technology	3(2-2-5)
4064202	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ Environmental and Health Impact Assessment	3(2-2-5)
4064203	การวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม Environmental Science and Technology Research	3(2-2-5)
4064401	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม Preparation for Professional Experience Practice in Environmental Science and Technology	1(90)
4064402	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Professional Experience Practice in Environmental Science and Technology	5(450)

ชื่อ – นามสกุล นายบรรจงศักดิ์ ฟักสมบูรณ์
ตำแหน่ง/ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

1. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ/สาขาวิชา	**สาถาบันที่สำเร็จ**	**ปีที่สำเร็จ**
ปร.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2561
วท.ม. (การจัดการลุ่มน้ำและสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2554
วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต	2551

2. ผลงานทางวิชาการ 5 ปี ย้อนหลัง
บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

บรรจงศักดิ์ ฟักสมบูรณ์, วิไลลักษณ์ สวนมะลิ, นพรัตน์ ไชยวิโน, นเรศ ขำเจริญ และ สินีภา บัวสรวง. (2562). **การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ต้นน้ำต่อปริมาณน้ำท่าตะกอนแขวนลอย และคุณภาพน้ำ ในพื้นที่ลุ่มน้ำคลองลานจังหวัดกำแพงเพชร.** วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา, 24 (2), 532-549. พฤษภาคม-สิงหาคม 2562.

บรรจงศักดิ์ ฟักสมบูรณ์, วิไลลักษณ์ สวนมะลิ, นพรัตน์ ไชยวิโน, พิมประไพ ขาวขำ, นเรศ ขำเจริญ, ศิรประภา มีรอด, ศักดิ์ศรี แสนยาเจริญกุล และบรรจงศรี พันธ์เหลา. (2565). **การประยุกต์แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ร่วมกับระบบภูมิสารสนเทศเพื่อคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยโป่งน้ำาร้อน อำเภอคลองลานจังหวัดกำแพงเพชร.** วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 14 (27), 119-130. มกราคม-มิถุนายน 2565.

Faksomboon B. (2022). **Development of a Hydrodynamic Model for Regulating Water Drainage of Reservoir and Water Resources Management, Lamtakong Watershed of Thailand**. Nakhara: Journal of Environmental Design and Planning (2022), Volume 21(3), Article 217. DOI: https://doi.org/10.54028/NJ202221217.

Faksomboon, B. and Polthana, S. (2023). **Performance Evaluation and Comparison of SWAT Model-Predicted Potential Trends in Sub-Ping Watershed, Thailand**. EnvironmentAsia (2023), Volume. 16(2) 35-47.

Faksomboon. B. and Spatial, S. (2023). **Land Use and Land Cover Change Using an Integrated Mathematical Model in the Khlong Nam Lai Watershed, Kamphaeng Phet Province, Thailand.** EnvironmentAsia (2023), Volume. 16(1) 16-27.

3. รายวิชาที่สอน

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**
9001404	รักษ์สิ่งแวดล้อม Environmental Care	3(2-2-5)

9001401	วิทยาศาสตร์กับชีวิต Science and Life	3(3-0-6)
4061204	การวางแผนและการจัดการใช้ประโยชน์ที่ดิน Planning and Land Use Management	3(2-2-5)
4062102	การสำรวจและการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม Environmental Quality Survey and Analysis	3(2-2-5)
4063202	อนามัยสิ่งแวดล้อม Environmental Health	3(2-2-5)
4063203	หลักการบูรณาการลุ่มน้ำ Principles of Integrated Watershed	3(2-2-5)
4062301	พลังงานกับสิ่งแวดล้อม Energy and Environment	3(2-2-5)
4062307	การลดผลกระทบและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ Climate Change Mitigation and Adaptation	3(2-2-5)
4063301	เทคโนโลยีสีเขียวสำหรับสิ่งแวดล้อม Green Technology for Environment	3(2-2-5)
4063303	การสำรวจทรัพยากรจากระยะไกล Remote Sensing for Resources	3(2-2-5)
4063302	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อม Geographic Information System of Environment	3(2-2-5)
4063306	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม English For Environmental Science and Technology	3(2-2-5)
4063310	มลพิษอากาศ เสียง และการควบคุม Air and Noise Pollution and Control	3(2-2-5)
4064202	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ Environmental and Health Impact Assessment	3(2-2-5)
4064203	การวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม Environmental Science and Technology Research	3(2-2-5)
4064203	การวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม Environmental Science and Technology Research	3(2-2-5)
4064401	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม Preparation for Professional Experience Practice in Environmental Science and Technology	1(90)
4064402	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Professional Experience Practice in Environmental Science and Technology	5(450)

ชื่อ – นามสกุล นางสาวอภิชญา พัดพิน
ตำแหน่ง/ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

1. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ/สาขาวิชา	**สาถาบันที่สำเร็จ**	**ปีที่สำเร็จ**
ปร.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2563
วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2552
วท.บ. (จุลชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2548

2. ผลงานทางวิชาการ 5 ปี ย้อนหลัง

บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

อภิชญา พัดพิน, พิมประไพ ขาวขำ และพิทักษ์ ปอกสอน. (2563). **การคัดแยกแบคทีเรียผลิตเอนไซม์ไลเปสจากน้ำเสียในบ่อดักไขมันโรงอาหารมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.** สักทอง: วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สทวท.), 7(1), 69–79. (มกราคม - มิถุนายน 2563)

3. รายวิชาที่สอน

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**
9001404	รักษ์สิ่งแวดล้อม Environmental Care	3(2-2-5)
9001401	วิทยาศาสตร์กับชีวิต Science and Life	3(3-0-6)
4062102	การสำรวจและการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม Environmental Quality Survey and Analysis	3(2-2-5)
4062201	มลพิษสิ่งแวดล้อม (CWIE) Environmental Pollution	3(2-2-5)
4062202	**ชีวเคมีสิ่งแวดล้อมและปฏิบัติการ Environmental Biochemistry and Laboratory**	**3(2-2-5)**
4062301	พลังงานกับสิ่งแวดล้อม Energy and Environment	3(2-2-5)
4062307	การลดผลกระทบและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ Climate Change Mitigation and Adaptation	3(2-2-5)
4063201	มาตรฐานและการจัดการสิ่งแวดล้อม Standard and Environmental Management	3(2-2-5)
4062204	เทคโนโลยีการจัดการมลพิษ (CWIE) Pollution Management Technology	3(2-2-5)

4063202	อนามัยสิ่งแวดล้อม Environmental Health	3(2-2-5)
4063301	เทคโนโลยีสีเขียวสำหรับสิ่งแวดล้อม Green Technology for Environment	3(2-2-5)
4063305	อาชีวอนามัย และความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อม Health Approach and Environmental Safety	3(2-2-5)
4063306	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม English For Environmental Science and Technology	3(2-2-5)
4063308	การจัดการและการควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย Wastewater Treatment System Management and Control	3(2-2-5)
4063309	การจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมและของเสียอันตราย Industrial and Hazardous Waste Management	3(2-2-5)
4064201	เทคโนโลยีการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม Environmental Remediation Technology	3(2-2-5)
4064202	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ Environmental and Health Impact Assessment	3(2-2-5)
4064203	การวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม Environmental Science and Technology Research	3(2-2-5)
4064401	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม Preparation for Professional Experience Practice in Environmental Science and Technology	1(90)
4064402	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Professional Experience Practice in Environmental Science and Technology	5(450)
4064203	การวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม Environmental Science and Technology Research	3(2-2-5)

ชื่อ – นามสกุล นางสาวพิมประไพ ขาวขำ
ตำแหน่ง/ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

1. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ/สาขาวิชา	**สาถาบันที่สำเร็จ**	**ปีที่สำเร็จ**
วท.ด. (ภูมิสารสนเทศ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2561
วท.ม. (การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2550
วท.บ. (ภูมิศาสตร์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2547

2. ผลงานทางวิชาการ 5 ปี ย้อนหลัง

บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

อภิชญา พัดพิน, พิมประไพ ขาวขำ และพิทักษ์ ปอกสอน. (2563). **การคัดแยกแบคทีเรียผลิตเอนไซม์ไลเปสจากน้ำเสียในบ่อดักไขมันโรงอาหารมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.** สักทอง: วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สทวท.), 7(1), 69–79. (มกราคม - มิถุนายน 2563)

ประพล จิตคติ, มณฑา หมีไพรพฤกษ์, อดิเรก ฟั่นเขียว, ณัฐภาณี บัวดี, กรรณิกา อุสสาสาร, อรทัย อนุรักษ์วัฒนะ, ชญานันท์ ศิริกิจเสถียร, พิมพ์ประไพ ขาวขำ, โอกาม่า จ่าแกะ และนันทนัช ตนบุญ. (2564). **การพัฒนาผลิตภัณฑ์การท่องเที่ยวชุมชนบ้านท้องคุ้ง จังหวัดกำแพงเพชร.** วารสารวิจัยเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่, 2(13), 121 - 134. (มีนาคม-เมษายน 2564)

บรรจงศักดิ์ ฟักสมบูรณ์, วิไลลักษณ์ สวนมะลิ, นพรัตน์ ไชยวิโน, พิมประไพ ขาวขำ, นเรศ ขำเจริญ,ศิรประภา มีรอด, ศักดิ์ศรี แสนยาเจริญกุล และบรรจงศรี พันธ์เหลา. (2565). **การประยุกต์แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ร่วมกับระบบภูมิสารสนเทศเพื่อคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยโป่งน้ำร้อน อำเภอคลองลานจังหวัดกำแพงเพชร.** วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 14 (27), 119-130. มกราคม-มิถุนายน 2565.

3. รายวิชาที่สอน

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**
9001404	รักษ์สิ่งแวดล้อม Environmental Care	3(2-2-5)
9001401	วิทยาศาสตร์กับชีวิต Science and Life	3(3-0-6)
4062303	กฎหมายและมาตรฐานสิ่งแวดล้อม Environmental Stand and Laws	3(3-0-6)
4063202	เทคโนโลยีสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อม Geographic Information Technology for Environment	3(2-2-5)
4063306	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม English For Environmental Science and Technology	3(2-2-5)
4062301	พลังงานกับสิ่งแวดล้อม Energy and Environment	3(2-2-5)

4062307	การลดผลกระทบและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ Climate Change Mitigation and Adaptation	3(2-2-5)
4063201	มาตรฐานและการจัดการสิ่งแวดล้อม Standard and Environmental Management	3(2-2-5)
4063301	เทคโนโลยีสีเขียวสำหรับสิ่งแวดล้อม Green Technology for Environment	3(2-2-5)
4062102	การสำรวจและการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม Environmental Quality Survey and Analysis	3(2-2-5)
4064202	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ Environmental and Health Impact Assessment	3(2-2-5)
4062302	สถิติสำหรับการวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม Statistic for Environmental Science and Technology	3(2-2-5)
4063201	มาตรฐานและการจัดการสิ่งแวดล้อม Standard and Environmental Management	3(2-2-5)
4063302	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อม Geographic Information System of Environment	3(2-2-5)
4063304	การสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนและสถานประกอบการ Creating participation of communities and enterprises	3(2-2-5)
4063305	อาชีวอนามัย และความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อม Health Approach and Environmental Safety	3(2-2-5)
4063311	สัมมนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม Seminar in Environmental Science and Technology	1(0-2-1)
4064203	การวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม Environmental Science and Technology Research	3(2-2-5)
4064401	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม Preparation for Professional Experience Practice in Environmental Science and Technology	1(90)
4064402	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Professional Experience Practice in Environmental Science and Technology	5(450)
4064203	การวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม Environmental Science and Technology Research	3(2-2-5)

ชื่อ – นามสกุล นางสุวิชญา บัวชาติ
ตำแหน่ง/ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

1. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ/สาขาวิชา	**สถาบันที่สำเร็จ**	**ปีที่สำเร็จ**
วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2553
วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ตะวันออก	2548

2. ผลงานทางวิชาการ 5 ปี ย้อนหลัง

บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

สุวิชญา บัวชาติ, ประภาพร พวงพี และณัฐวรรณ แจ่มใส. (2565). ประสิทธิภาพผงชีวภัณฑ์ Bacillus sp. Ks5 ในการส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช และควบคุมเชื้อ Xanthomonas oryzae pv. oryzae ที่เป็นสาเหตุโรคขอบใบแห้งในข้าว. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มรย. 7 (2), 63 – 71. พฤษภาคม-สิงหาคม 2565.

บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการ

สุวิชญา บัวชาติ และอังคณา ภักดี. (2562). **ประสิทธิภาพของเจลแต้มสิวจากสารสกัดกระทือและข่าลิงต่อการยับยั้งสิว.** รายงานสืบเนื่องจากงานการประชุมสวนสุนันทาวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 2 “วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน”. กรุงเทพมหานคร: โรงแรมเดอะรอยัลริเวอร์. 168 – 178. 8 พฤศจิกายน 2562.

3. รายวิชาที่สอน

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**
4062201	มลพิษสิ่งแวดล้อม (CWIE) Environmental Pollution	3(2-2-5)
4062202	**ชีวเคมีสิ่งแวดล้อมและปฏิบัติการ** **Environmental Biochemistry and Laboratory**	**3(2-2-5)**
4062204	เทคโนโลยีการจัดการมลพิษ (CWIE) Pollution Management Technology	3(2-2-5)
4062302	สถิติสำหรับการวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม Statistic for Environmental Science and Technology	3(2-2-5)
4063301	เทคโนโลยีสีเขียวสำหรับสิ่งแวดล้อม Green Technology for Environment	3(2-2-5)
4063304	การสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนและสถานประกอบการ Creating participation of communities and enterprises	3(2-2-5)
4064201	เทคโนโลยีการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม Environmental Remediation Technology	3(2-2-5)
4064202	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ Environmental and Health Impact Assessment	3(2-2-5)

4064203	การวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม Environmental Science and Technology Research	3(2-2-5)
4064401	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม Preparation for Professional Experience Practice in Environmental Science and Technology	1(90)
4064402	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Professional Experience Practice in Environmental Science and Technology	5(450)

ภาคผนวก จ

การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษา

ตารางเกณฑ์การตัดสินการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาในหลักสูตรการศึกษา

ประเด็นการพิจารณา	คำอธิบาย	เกณฑ์การตัดสิน	เกณฑ์การตรวจสอบ	หน้าที่
1. ผลลัพธ์การเรียนรู้	๏ ผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการของผลลัพธ์ การเรียนรู้แต่ละด้านระหว่างเรียนและมีการสะสมจนมีแนวโน้มที่มั่นใจได้ว่าจะบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้โดยรวมที่กำหนดในหลักสูตรการศึกษา	☑ ผ่าน ☐ ต้องปรับปรุง ☐ ไม่ผ่าน	☑ (เกณฑ์1-1)	8
2.โครงสร้างหลักสูตรการศึกษาและรายวิชา	๏ หลักสูตรการศึกษามีการกำหนดผู้มีส่วนได้เสีย และวิธีการได้มาซึ่งความต้องการและความคาดหวังอย่างไรที่นำไปสู่การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สะท้อนความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสียที่ครอบคลุมตามมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้และสะท้อนเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนทั้งระยะสั้นและระยะยาว	☑ ผ่าน ☐ ต้องปรับปรุง ☐ ไม่ผ่าน	☑ (เกณฑ์2-1)	17
	๏การออกแบบโครงสร้างหลักสูตรการศึกษาและรายวิชาหรือโมดูลการเรียนรู้ มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรการศึกษาอย่างไร ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ ทักษะ คุณลักษณะทางวิชาการและวิชาชีพได้จริง		☑ (เกณฑ์2-2)	27
3.การจัดกระบวนการเรียนรู้	๏การจัดกระบวนการเรียนรู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รู้จักวิธีแสวงหาความรู้ ปลูกฝังให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต เกิดกรอบคิดแบบเติบโต (Growth Mindset) ได้อย่างไร	☑ ผ่าน ☐ ต้องปรับปรุง ☐ ไม่ผ่าน	☑ (เกณฑ์3-1)	41
	๏ การจัดกระบวนการเรียนรู้ทำให้มั่นใจได้อย่างไรว่า ผู้เรียนสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้กับโลกของการทำงานจริงได้ และตอบสนองความต้องการและ ความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสียและสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง		☑ (เกณฑ์3-2)	41
4.วิธีการวัดและประเมินผลผู้เรียน	๏ การออกแบบการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ และพัฒนาการของผู้เรียน มีวิธีการ เครื่องมือ และการกำหนดเกณฑ์การตัดสินผลที่น่าเชื่อถืออย่างไรที่สะท้อนผลลัพธ์การเรียนรู้ที่แท้จริงของผู้เรียน	☑ ผ่าน ☐ ต้องปรับปรุง ☐ ไม่ผ่าน	☑ (เกณฑ์4-1)	46
	๏ มีวิธีการอย่างไรในการทบทวน ตรวจสอบ กำกับ การให้ข้อมูลป้อนกลับและการรายงานผลการเรียนรู้ที่นำมาสู่การปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนทั้งของผู้สอนและผู้เรียนเพื่อให้มั่นใจว่าผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่หลักสูตรการศึกษาและรายวิชาคาดหวัง		☑ (เกณฑ์4-2)	50
5. ระบบและกลไก การพัฒนาหลักสูตร และการบริหารคุณภาพ	๏ หลักสูตรการศึกษามีการวางแผนคุณภาพ (Quality Planning) การควบคุมคุณภาพ (Quality Control) และการบริหารความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างดำเนินการหลักสูตรรวมถึงมีการจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์อย่างไร	☑ ผ่าน ☐ ต้องปรับปรุง ☐ ไม่ผ่าน	☑ (เกณฑ์5-1)	72
	๏ หลักสูตรการศึกษามีการนำข้อมูลการประเมินผลการจัดการศึกษาดังกล่าวมาใช้ในการทบทวนการปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพ (Quality Improvement) ของหลักสูตรการศึกษา อย่างไรเพื่อ ให้ผู้เรียนบรรลุมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่กำหนด และผู้ใช้บัณฑิตมั่นใจว่าจะได้บุคลากรที่มีความสามารถตรงตามความต้องการ และความคาดหวัง		☑ (เกณฑ์5-2)	73
	๏ มีวิธีการอย่างไรในการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูล ของหลักสูตรการศึกษาให้ผู้มีส่วนได้เสียได้รับทราบ		☑ (เกณฑ์5-3)	74

1. รายงานผลการสำรวจความต้องการของผู้เรียน และความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อหลักสูตร

1.1 รายงานผลการสำรวจความต้องการของผู้เรียนที่ต้องการเข้าเรียนในหลักสูตร

ในปีการศึกษา 2565 หลักสูตร วท.บ.วิทยาศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ศึกษาความต้องการของผู้เรียน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านสิ่งแวดล้อมทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อนำข้อมูลความต้องการดังกล่าวประกอบเป็นแนวทางการปรับปรุงหลักสูตร มีผลการศึกษาดังนี้

จากการสำรวจกลุ่มนักเรียนจากโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดกำแพงเพชร และจังหวัดใกล้เคียง พบว่า กลุ่มนักเรียนที่ได้ทำการสำรวจ จำนวน 761 คน จำแนกกลุ่มเป็นเพศหญิง ร้อยละ 76.3 และเพศชาย ร้อยละ 23.7 และเมื่อจำแนกระดับชั้นที่ศึกษาของนักเรียน พบว่า มีนักเรียนที่เรียนสายสามัญและสายอาชีพ โดยจำแนกกลุ่มได้ 3 อันดับสูงสุดดังนี้ อยู่ระดับชั้น ม.5 ร้อยละ 47.6 , ชั้น ม.4 ร้อยละ 47.6 และชั้น ม.6 ร้อยละ 23.4 ตามลำดับ ซึ่งมีผลการศึกษาดังต่อไปนี้

1) ความสนใจเรียนหลักสูตร

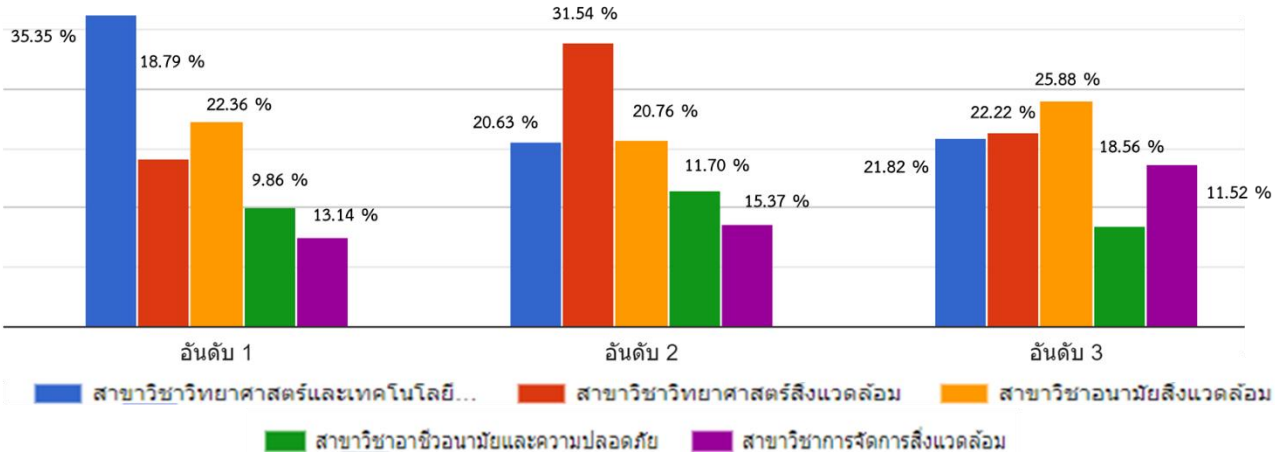
จากการสำรวจกลุ่มนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดกำแพงเพชร และจังหวัดใกล้เคียง จำนวน 761 คน พบว่า นักเรียนให้ความสนใจหลักสูตรโดย

1.1) กลุ่มนักเรียน เลือกหลักสูตรเป็นอันดับที่ 1 มากที่สุด ได้แก่ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 35.35

1.2) กลุ่มนักเรียน เลือกหลักสูตรเป็นอันดับที่ 2 มากที่สุด ได้แก่ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ร้อยละ 31.54

1.3) กลุ่มนักเรียน เลือกหลักสูตรเป็นอันดับที่ 3 มากที่สุด ได้แก่ สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 25.88 ดังภาพที่ 1

ภาพที่ 1 ผลการสำรวจความต้องการศึกษาของกลุ่มนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดกำแพงเพชรและจังหวัดใกล้เคียง



2) ความคาดหวังในตำแหน่งงานภายหลังจบการศึกษาจากหลักสูตร

จากการสำรวจกลุ่มนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดกำแพงเพชร และจังหวัดใกล้เคียง จำนวน 761 คน คาดหวังตำแหน่งงาน 3 อันดับสูงสุด ดังนี้

2.1) นักวิชาการสาธารณสุข,นักวิชาการสุขาภิบาล,นักวิชาการส่งเสริมสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ร้อยละ 28.8 จากแนวทางประกอบอาชีพ หลักสูตรอนามัยสิ่งแวดล้อม

2.2) นักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมในหน่วยงานราชการ ร้อยละ 26.6 จากแนวทางประกอบอาชีพ หลักสูตรวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและหลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

2.3) นักวิชาการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ร้อยละ 25.3 จากแนวทางประกอบอาชีพ หลักสูตรอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

1. นักวิชาการสาธารณสุข, นักวิชาการสุขาภิบาล

2. นักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

3. นักวิชาการอาชีวอนามัย และความปลอดภัย

3) สถานที่ทำงาน/แหล่งงานรองรับที่นักเรียนคาดหวังภายหลังจบการศึกษาจากหลักสูตร

จากการสำรวจกลุ่มนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดกำแพงเพชร และจังหวัดใกล้เคียง จำนวน 761 คน พบว่า กลุ่มนักเรียนคาดหวังไปทำงานในหน่วยงาน 5 อันดับสูงสุด ดังนี้

3.1) หน่วยงานในกระทรวงสาธารณสุข ร้อยละ 60.50

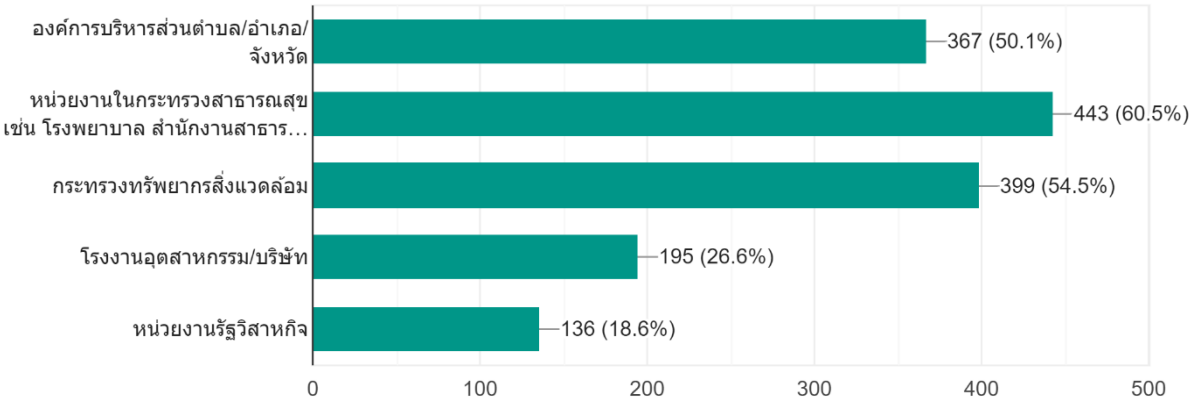
3.2) กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 54.50

3.3) องค์การบริหารส่วนตำบล/เทศบาล/จังหวัด ร้อยละ 50.10

3.4) โรงงานอุตสาหกรรม/บริษัท ร้อยละ 26.60

3.5) หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ ร้อยละ 18.60 ดังภาพที่ 2

ภาพที่ 2 ผลการสำรวจสถานที่ทำงาน/แหล่งงานรองรับที่นักเรียนคาดหวังภายหลังจบการศึกษา
จากหลักสูตรของกลุ่มนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษา



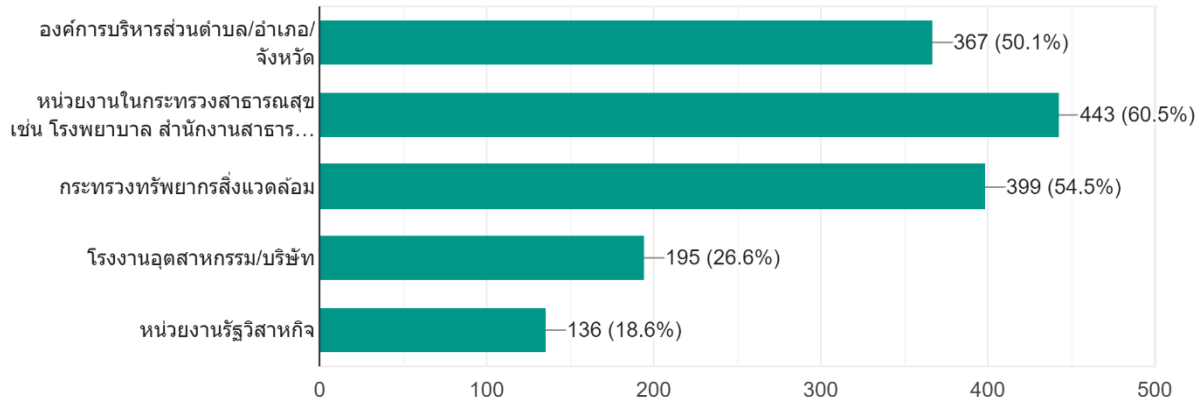
1.2 รายงานผลการสำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

จากการสำรวจกลุ่มผู้ใช้บัณฑิตจากหน่วยงานสิ่งแวดล้อมทั้งหน่วยงานภาครัฐและเอกชน จำนวน 30 คน จำแนกเป็น หน่วยงานเอกชน ร้อยละ 36, หน่วยงานภาครัฐ ร้อยละ 36, หน่วยงานจากสถาบันการศึกษา/มหาวิทยาลัย ร้อยละ 18, และจากหน่วยงานเทศบาลตำบล/เมือง/นคร ร้อยละ 10 ซึ่งจำแนกกลุ่มเป็นกลุ่มผู้บริหาร ได้แก่ ผู้บริหารระดับต้น ร้อยละ 76.7, ผู้บริหารระดับกลาง ร้อยละ 20 และผู้บริหารระดับสูง ร้อยละ 13.3 มีผลการศึกษาความต้องการดังนี้

1) หลักสูตรที่ผู้ใช้บัณฑิตต้องการรับเข้าทำงาน

จากการสำรวจความต้องการของกลุ่มผู้ใช้บัณฑิต ด้านหลักสูตรที่ผู้เรียนเลือกเรียนแล้วต้องการรับเข้าทำงาน พบว่า หลักสูตรสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม มีความต้องการลำดับที่ 1 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 63.3 ต้องการเป็นลำดับที่สองมากที่สุด ได้แก่ หลักสูตรสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ร้อยละ 53.3 และต้องการเป็นลำดับที่สองมากที่สุด ได้แก่ หลักสูตรสาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 50 ดังภาพที่ 3

ภาพที่ 3 ผลการสำรวจหลักสูตรที่ผู้ใช้บัณฑิตต้องการรับเข้าทำงาน



2. รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรการศึกษาที่ผ่านมา

แบบรายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษา

ปีการศึกษา 2565

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์

วิชาเอกวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

โดย คณะกรรมการตรวจประเมินภายใน

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ณ วันที่ 3 กรกฎาคม 2566

2.1 บทสรุปสำหรับผู้บริหารโดยกรรมการ

2.1.1 บทสรุปผู้บริหาร (ผลการประเมินตนเอง)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิชาเอกวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564) ได้รับการรับรองจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม พิจารณารับทราบความสอดคล้องของหลักสูตร เมื่อวันที่ 28 ธันวาคม พ.ศ. 2564 ซึ่งเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ดำเนินการจัดการเรียนการสอนที่มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร เดิมในปี พ.ศ. 2559 หลักสูตรได้เปิดสอนในชื่อหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559 มีอาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวน 5 คน ได้แก่ อาจารย์นพรัตน์ ไชยวิไน ผศ.วิไลลักษณ์ สวนมะลิ ผศ.ดร.บรรจง ศักดิ์ ฟักสมบูรณ์ อาจารย์ดร.พิมประไพ ขาวขำ และอาจารย์ ดร.อภิชญา พัดพิน และในปี 2564-2565 หลักสูตรฉบับดังกล่าว ครบรอบเวลาการปรับปรุงหลักสูตร และได้มีการปรับปรุงควบรวมกับหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี เป็นหลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ โดยมีอาจารย์ที่เป็นรับผิดชอบหลักสูตรใน วิชาเอกวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม จำนวน 3 คน ได้แก่ อาจารย์นพรัตน์ ไชยวิไน ผศ.วิไลลักษณ์ สวนมะลิ และผศ.ดร.บรรจงศักดิ์ ฟักสมบูรณ์ ในปีการศึกษา 2565 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ดำเนินงานตามองค์ประกอบคุณภาพ 5 องค์ประกอบ ตามเกณฑ์เครือข่ายมหาวิทยาลัยราชภัฏ และคู่มือการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2562 ของคณะกรรมการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน มหาวิทยาลัยราชภัฏ (คปภ.) โดยยกเว้นองค์ประกอบที่ 3 บัณฑิต ตัวบ่งชี้ที่ 3.1 เนื่องจาก มีจำนวนนักศึกษาเข้าเรียนในวิชาเอก ไม่เป็นไปตามจำนวนที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด ทำให้ไม่สามารถเปิดรับนักศึกษาได้ ซึ่งในปีการศึกษา 2565 มีนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ 1 รุ่น มีจำนวนนักศึกษาคงเหลือ ทั้งหมด 9 คน

2.1.2 ผลการประเมินการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานของสกอ. (คปภ.) คะแนนเฉลี่ยทุกตัวบ่งชี้ เท่ากับ 3.64 อยู่ในระดับคุณภาพดี หลักสูตรสามารถประเมินได้ครบทุกมิติของระบบการประกันคุณภาพ คือ ด้านปัจจัยนำเข้า (Input) กระบวนการ (Process) และผลผลิต (Output) จำแนกได้ดังนี้

1) ด้านปัจจัยนำเข้า ระดับคุณภาพดีมาก
2) ด้านกระบวนการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.25 ระดับคุณภาพดี
3) ด้านผลผลิต มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.97 ระดับคุณภาพดี

สรุปได้ว่าหลักสูตร สามารถดำเนินงานในการผลิตบัณฑิตและจัดการศึกษาของคณะและมหาวิทยาลัยได้ ซึ่งหลักสูตรต้องพัฒนาในเรื่องเช่น ด้านจำนวนอาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก และการจัดทำระบบและกลไกด้านต่างๆ ให้สอดคล้องกับลักษณะการดำเนินงานจริง เมื่อพิจารณาผลการประเมินของหลักสูตร ในภาพรวมที่จำแนกตามองค์ประกอบคุณภาพของมหาวิทยาลัยทั้ง 6 องค์ประกอบ พบว่ามีผลการประเมินต่อไปนี้

2.1.3 ผลการประเมินในภาพรวมตามองค์ประกอบคุณภาพ

ผลการประเมินคุณภาพภายใน ปีการศึกษา 2564 ตามองค์ประกอบคุณภาพของ 5 องค์ประกอบ สามารถจำแนกตามองค์ประกอบได้ดังนี้

1) องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน	หลักสูตรผ่าน หลักสูตรได้มาตรฐาน
2) องค์ประกอบที่ 2 บัณฑิต	ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.85 ระดับคุณภาพดี
3) องค์ประกอบที่ 3 นักศึกษา	ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.00 ระดับคุณภาพปานกลาง
4) องค์ประกอบที่ 4 อาจารย์	ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 ระดับคุณภาพดี
5) องค์ประกอบที่ 5 หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 ระดับคุณภาพดี
6) องค์ประกอบที่ 6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 ระดับคุณภาพดี

2.1.4 จุดแข็งและแนวทางเสริม

1) หลักสูตรมีการพัฒนานักศึกษาโดยใช้การบูรณาการเรียนการสอนเข้ากับงานวิจัยและงานบริการ

2) อาจารย์มีการตีพิมพ์ผลงานทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

3) จากกระบวนการพัฒนานักศึกษาของหลักสูตร ส่งผลให้นักศึกษาได้รับรางวัลจากการเข้าร่วมกิจกรรมทั้งในและนอกมหาวิทยาลัย

2.1.5 จุดที่ควรพัฒนาและแนวทางการปรับปรุง

1) เพิ่มศักยภาพของอาจารย์ โดยการสนับสนุนให้อาจารย์ทำผลงานเพื่อเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการและคุณวุฒิการศึกษาที่สูงขึ้น

2) ควรหากลยุทธ์ในการเพิ่มจำนวนนักศึกษาที่มีผลต่อการเปิดหลักสูตรให้มีความต่อเนื่อง

3) พัฒนาระบบการวัดประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้งระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร ที่สะท้อนความรู้ ทักษะ เจตคติ ของผู้เรียน โดยให้ความสำคัญกับการกำหนดเกณฑ์การประเมิน วิธีการประเมิน เครื่องมือประเมินที่มีคุณภาพ และวิธีการให้เกรดที่สะท้อนผลการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม มีการกำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริง(Authentic Assessment) มีการใช้วิธีการประเมินที่หลากหลาย

4) พัฒนาวิธีการให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) ผลการประเมินให้ผู้เรียนทราบ เพื่อให้นักศึกษานำข้อมูลป้อนกลับไปแก้ไขจุดอ่อนหรือเสริมจุดแข็งของตนเองได้

5) ส่งเสริมการพัฒนาอาจารย์ตามประกาศ กมอ.เรื่องแนวทางการพัฒนาคุณภาพอาจารย์เพื่อส่งเสริมการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาพ พ.ศ. 2566

6) วางแผนในการจัดหา สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นและเหมาะสมทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน สร้างเครือข่ายความร่วมในการสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้ เพื่อให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่ทันสมัย และให้เพียงพอสำหรับนักศึกษาในหลักสูตรมากยิ่งขึ้น

2.2 บทสรุปผู้บริหาร โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน

ผลการประเมินของคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร พบว่า ผลการเมินองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2558 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และผลการประเมินองค์ประกอบที่ 2 – 6 ได้คะแนนเฉลี่ย 3.64 อยู่ในระดับคุณภาพดี มีผลประเมินรายองค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 2 บัณฑิต	ได้คะแนนเฉลี่ย 3.85
องค์ประกอบที่ 3 นักศึกษา	ได้คะแนนเฉลี่ย 3.00
องค์ประกอบที่ 4 อาจารย์	ได้คะแนนเฉลี่ย 4.00
องค์ประกอบที่ 5 หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	ได้คะแนนเฉลี่ย 3.50
องค์ประกอบที่ 6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	ได้คะแนนเฉลี่ย 4.00

ซึ่งการประเมินได้คะแนนสูงกว่าที่หลักสูตรประเมินตนเอง เนื่องจากหลังการพิจารณาจากการวิเคราะห์ สังเคราะห์ การตรวจสอบเอกสาร การสัมภาษณ์ผู้รับผิดชอบตามตัวบ่งชี้ การสัมภาษณ์ผู้บริหารระดับหน่วยงาน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย หลักสูตรมีผลการดำเนินงานที่อยู่ในระดับคะแนนที่สูงกว่าที่ประเมินตนเอง อย่างไรก็ตาม คณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตรมีข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาคุณภาพของหลักสูตรให้ดีขึ้นตามประเด็นต่าง ๆ ต่อไปนี้

1) การยกระดับคุณภาพของผลงานตีพิมพ์ให้สูงขึ้น

2) หลักสูตรมีการดำเนินงานที่ดีขึ้นในหลายประเด็น แต่พบว่า ยังขาดกระบวนการประเมินที่มีความสอดคล้องกับระบบและกลไกที่กำหนดไว้ ทำให้ผลที่ได้จากการประเมินกระบวนการยังไม่สะท้อนว่าผลการดำเนินงานจะมีทิศทางที่ดีขึ้นในอนาคต

2.3 หนังสือรับรองการประเมิน การตัดสินผล และรายนามคณะกรรมการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ในรูปแบบการประเมินคุณภาพการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประจำปีการศึกษา 2565 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

2.1 คณะกรรมการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ได้ดำเนินการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายในรูปแบบการประเมินคุณภาพการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประจำปีการศึกษา 2565 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นหลักสูตรหนึ่งที่ส่งเสริมสนับสนุนการจัดการศึกษาและดำเนินการตาม
พันธกิจหลักของหน่วยงานต้นสังกัด โดยได้รับการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ในวันที่ 3 กรกฎาคม 2566 คณะกรรมการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายในได้ดำเนินการตรวจสอบข้อมูลประกอบการตัดสิน
ผลการประเมิน มีการวิเคราะห์รายงานการประเมินตนเอง หลักฐานอ้างอิงต่างๆ การสัมภาษณ์ผู้บริหารระดับหน่วยงาน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ของหลักสูตร

2.2 คณะกรรมการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เห็นชอบกับรายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในฉบับนี้ทุกประการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญดาว แจ่มแจ้ง)
รองอธิการบดีฝ่ายวางแผน ประกันคุณภาพการศึกษา และบริการวิชาการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏแพงเพชร

ประธานคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญยกฤต รัตนพันธุ์)
สาขาวิชานวัตกรรมและธุรกิจอาหาร
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏแพงเพชร
กรรมการ

(อาจารย์ ดร.อภิชญา พัดพิน)
อาจารย์ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสนตร์สิ่งแวดล้อม
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
เลขานุการ

2.4 ผลการประเมินตามตัวบ่งชี้จากคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน

องค์ประกอบ	ตัวบ่งชี้	ประเมินตนเอง	กรรมการประเมิน
1. การกำกับมาตรฐาน	1.1 การบริหารจัดการหลักสูตร ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สกอ.	ผ่าน	ผ่าน
2. บัณฑิต	2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	2.69	2.69
	2.2 การได้งานทำหรือผลงานวิจัยของผู้สำเร็จการศึกษา	5	5
3. นักศึกษา	3.1 การรับนักศึกษา (ไม่ขอรับการประเมิน)	-	-
	3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา	3	3
	3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา	3	3
4. อาจารย์	4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์	3	3
	4.2 คุณภาพอาจารย์	3	5
	4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์	4	4
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	5.1 สาระของรายวิชาในหลักสูตร	2	3
	5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน	3	3
	5.3 การประเมินผู้เรียน	2	3
	5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	5	5
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	6.1 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	4	4
รวมคะแนนเฉลี่ย		3.31	3.64

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร

องค์ประกอบที่	**คะแนนผ่าน**	**จำนวนตัวบ่งชี้**	I	P	O	**คะแนนเฉลี่ย**	**ผลการประเมิน** 0.01-2.00 ระดับคุณภาพน้อย 2.01-3.00 ระดับคุณภาพปานกลาง 3.01 -4.00 ระดับคุณภาพดี 4.01-5.00 ระดับคุณภาพดีมาก
1	ผ่านการประเมิน						ผ่าน
2	คะแนนเฉลี่ยของทุกตัวบ่งชี้ในองค์ประกอบที่ 2-6	2	-	-	3.85	**3.85**	ระดับคุณภาพดี
3		2	-	3.00	3.00	**3.00**	ระดับคุณภาพปานกลาง
4		3	5.00	3.00	4.00	**4.00**	ระดับคุณภาพดี
5		4	-	3.00	5.00	**4.00**	ระดับคุณภาพดี
6		1	-	4.00	-	**4.00**	ระดับคุณภาพดี
รวม		12	1	7	4		
ผลการประเมินเฉลี่ย			**5.00**	**3.25**	**3.97**		

	ระดับคุณภาพ ดีมาก	ระดับคุณภาพดี	ระดับคุณภาพดี	

หมายเหตุ: องค์ประกอบที่ 3 ตัวชี้วัดที่ 3.1 การรับนักศึกษา ไม่ขอรับการประเมิน

2.5 ผลประเมินเชิงคุณภาพตามองค์ประกอบ

องค์ประกอบที่ 1: การกำกับมาตรฐาน

จุดเด่นและแนวทางเสริม	จุดที่ควรพัฒนาและแนวทางการปรับปรุง
1. การดำเนินการหลักสูตรเป็นไปตามมาตรฐานระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558	1. ติดตามผลงานทางวิชาการให้เป็นไปตามประกาศ ก.พ.อ. พ.ศ. 2564 เพื่อให้อาจารย์เป็นไปตามคุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

องค์ประกอบที่ 2: บัณฑิต

จุดเด่นและแนวทางเสริม	จุดที่ควรพัฒนาและแนวทางการปรับปรุง
1. มีการนำการเรียนการสอนบูรณาการกับงานวิจัยและนักศึกษาได้รับทุนและรางวัลจากหน่วยงานภายนอก	1. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกถึงภาวะการมีงานทำของบัณฑิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลบัณฑิตที่ทำงานไม่ตรงสาขาที่เรียน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่นำไปพัฒนาการบริหารจัดการหลักสูตรที่จะทำให้ผู้เรียนมีโอกาสในประกอบอาชีพที่ตรงสาขามากขึ้น

องค์ประกอบที่ 3: นักศึกษา

จุดเด่นและแนวทางเสริม	จุดที่ควรพัฒนาและแนวทางการปรับปรุง
1. จากกระบวนการพัฒนานักศึกษาของหลักสูตรส่งผลให้นักศึกษาได้รับรางวัลจากการเข้าร่วมกิจกรรมทั้งในและนอกมหาวิทยาลัย	1. กำหนดทักษะศตวรรษที่21ที่จำเป็นสำหรับนักศึกษาของหลักสูตรให้สอดคล้องกับคุณลักษณะบัณฑิต กำหนดเป้าหมายการบรรลุ และนำไปจัดทำโครงการพัฒนานักศึกษาหรือกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาเพื่อให้บรรลุผลตามเป้าหมายดังกล่าว 2. นักศึกษามีความต้องการให้เพิ่มเติมเทคนิคการสอนให้เท่าทันในสถานการณ์ปัจจุบัน

องค์ประกอบที่ 4: อาจารย์

จุดเด่นและแนวทางเสริม	จุดที่ควรพัฒนาและแนวทางการปรับปรุง
1. อาจารย์มีความโดดเด่นด้านผลงานวิชาการ มีการตีพิมพ์ในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ 2. มีอาจารย์ที่เหมาะสมและเพียงพอในทุกรายวิชาของหลักสูตร	1.จัดทำแผนบริหารและพัฒนาบุคลากรเป็นรายบุคคล รวมทั้งกำกับติดตามกระตุ้นหนุนเสริมให้เป็นไปตามแผน 2.ส่งเสริมการพัฒนาอาจารย์ตามประกาศ กมอ. เรื่องแนวทางการพัฒนาคุณภาพอาจารย์เพื่อส่งเสริมการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาพ พ.ศ. 2566 3.ส่งเสริมการทำวิจัยของอาจารย์ตามความเชี่ยวชาญและเชิงบูรณาการศาสตร์เพื่อให้มีจำนวนผลงานวิจัยและผลงานตีพิมพ์เผยแพร่มากยิ่งขึ้น

องค์ประกอบที่ 5: หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

จุดเด่นและแนวทางเสริม	จุดที่ควรพัฒนาและแนวทางการปรับปรุง
1. มีการบูรณาการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาเข้ากับงานวิจัย และการบริการวิชาการ	1. พัฒนาระบบการวัดประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้งระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร ที่สะท้อนความรู้ ทักษะ เจตคติ ของผู้เรียน โดยให้ความสำคัญกับการกำหนดเกณฑ์การประเมิน วิธีการประเมิน เครื่องมือประเมินที่มีคุณภาพ และวิธีการให้เกรดที่สะท้อนผลการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม มีการกำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริง(Authentic Assessment) มีการใช้วิธีการประเมินที่หลากหลาย 2. พัฒนาวิธีการให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) ผลการประเมินให้ผู้เรียนทราบ เพื่อให้นักศึกษานำข้อมูลป้อนกลับไปแก้ไขจุดอ่อนหรือเสริมจุดแข็งของตนเองได้ 3. พัฒนากระบวนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา ที่ทำให้ทราบถึงสมรรถนะของผู้เรียนตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร เพื่อเป็นข้อมูลย้อนกลับให้กับอาจารย์ผู้สอนในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน

องค์ประกอบที่ 6: สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

จุดเด่นและแนวทางเสริม	จุดที่ควรพัฒนาและแนวทางการปรับปรุง
1. หลักสูตรมีความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ส่งผลให้อาจารย์และนักศึกษาผลิตผลงานจนได้รับรางวัล	1. วางแผนในการจัดหา สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นและเหมาะสมทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน สร้างเครือข่ายความร่วมในการสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้ เพื่อให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่ทันสมัย และให้เพียงพอสำหรับนักศึกษาในหลักสูตรมากยิ่งขึ้น

3. รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน ผู้ใช้บัณฑิต และศิษย์เก่า

3.1 ผลการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษา ปี 2565

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ตารางที่ 1 ตารางแสดงความถี่และร้อยละของเพศและชั้นปีที่กำลังศึกษา

รายการประเมิน	จำนวนทั้งหมด (คน)	จำนวนที่ตอบแบบสอบถาม (คน)	ร้อยละ
เพศ		.	.
ชาย	3	3	100
หญิง	13	13	100
รวม	16	16	100.00

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของอาจารย์

ตารางที่ 2 ตารางแสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจต่อหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของอาจารย์

ประเด็นความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	SD	ระดับความพึงพอใจ
ก. ด้านหลักสูตร	3.925	0.16	มีความพึงพอใจมาก
ข. ด้านการจัดการเรียนการสอน	4.04	0.10	มีความพึงพอใจมาก
ค. ด้านอาจารย์ผู้สอน	4.06	0.24	มีความพึงพอใจมาก
ง. ด้านสื่อ/เอกสารอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน	3.99	0.21	มีความพึงพอใจมาก
จ. ด้านสถานที่สำหรับจัดการเรียนการสอน	4.08	0.10	มีความพึงพอใจมาก
ฉ. ด้านสนับสนุนการเรียนรู้	3.855	0.26	มีความพึงพอใจมาก
ช. ด้านการให้บริการ	3.915	0.19	มีความพึงพอใจมาก
	3.98	0.16	มีความพึงพอใจมาก

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจต่อหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษารหัส 6113203

ตารางที่ 3 ตารางแสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจต่อหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษา

ประเด็นความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	SD	ระดับความพึงพอใจ
ก. ด้านหลักสูตร	3.86	0.09	มีความพึงพอใจมาก
ข. ด้านการจัดการเรียนการสอน	4.08	0.11	มีความพึงพอใจมาก
ค. ด้านอาจารย์ผู้สอน	4.09	0.06	มีความพึงพอใจมาก
ง. ด้านสื่อ/เอกสารอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน	4.00	0.00	มีความพึงพอใจมาก
จ. ด้านสถานที่สำหรับจัดการเรียนการสอน	4.13	0.00	มีความพึงพอใจมาก
ฉ. ด้านสนับสนุนการเรียนรู้	3.92	0.07	มีความพึงพอใจมาก
ช. ด้านการให้บริการ	4.05	0.09	มีความพึงพอใจมาก
	4.02	0.09	มีความพึงพอใจมาก

ตอนที่ 4 ความพึงพอใจต่อหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษารหัส 6213203

ตารางที่ 4 ตารางแสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจต่อหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษา

ประเด็นความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	SD	ระดับความพึงพอใจ
ก. ด้านหลักสูตร	3.99	1.22	มีความพึงพอใจมาก
ข. ด้านการจัดการเรียนการสอน	4.00	0.96	มีความพึงพอใจมาก
ค. ด้านอาจารย์ในหลักสูตร	4.03	0.86	มีความพึงพอใจมาก
ง. ด้านสื่อ/เอกสารอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน	3.98	0.75	มีความพึงพอใจมาก
จ. ด้านสถานที่สำหรับจัดการเรียนการสอน	4.03	0.81	มีความพึงพอใจมาก
ฉ. ด้านสนับสนุนการเรียนรู้	3.79	0.99	มีความพึงพอใจมาก
ช. ด้านการให้บริการ	3.78	1.03	มีความพึงพอใจมาก
	3.94	0.95	มีความพึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51 – 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51 – 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

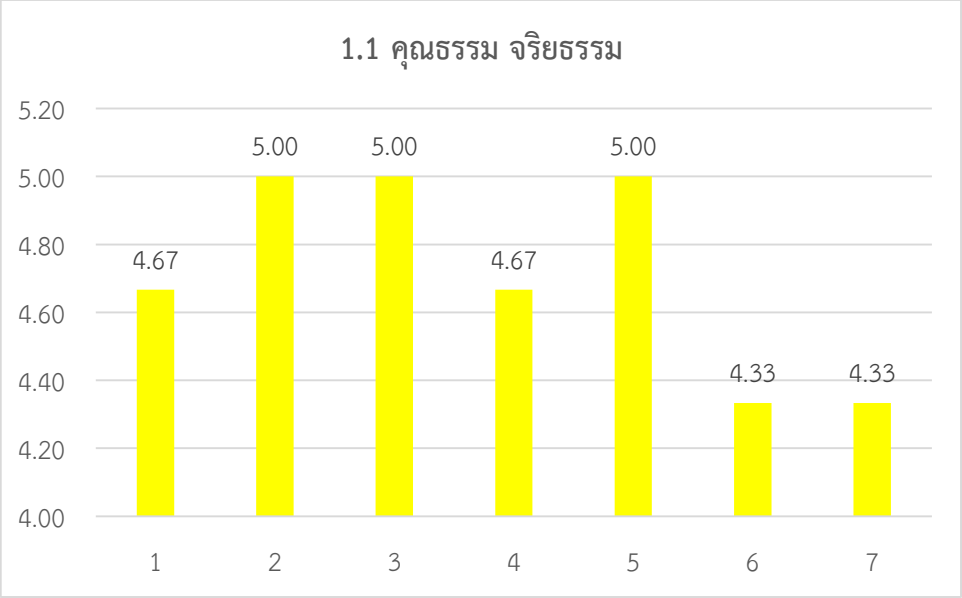
3.2 รายงานผลการประเมินความพึงพอใจผู้ใช้บัณฑิต ปีการศึกษา 2565

จากการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตจากหน่วยฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม จากหน่วยงานต่าง ๆ จำนวน 4 แห่ง ที่ประเมินนักศึกษาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมชั้นปีที่ 4 จำนวน 7 คน ภายหลังจากเสร็จสิ้นการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สาขาด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม โดยประเด็นการประเมินของผลลัพธ์ ได้แก่ 1) กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ 5 ด้าน 2) คุณลักษณะที่ส่งเสริมอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย 3) คุณลักษณะด้านการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม 4) คุณลักษณะด้านทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และทักษะจำเป็นในยุค Thailand 4.0 5) คุณลักษณะการเป็นพลเมืองดี และ 6) คุณลักษณะด้านสมรรถนะดิจิตัล ซึ่งมีรายละเอียดของผลการประเมิน ดังนี้

3.2.1 คุณลักษณะการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ

1) คุณธรรม จริยธรรม

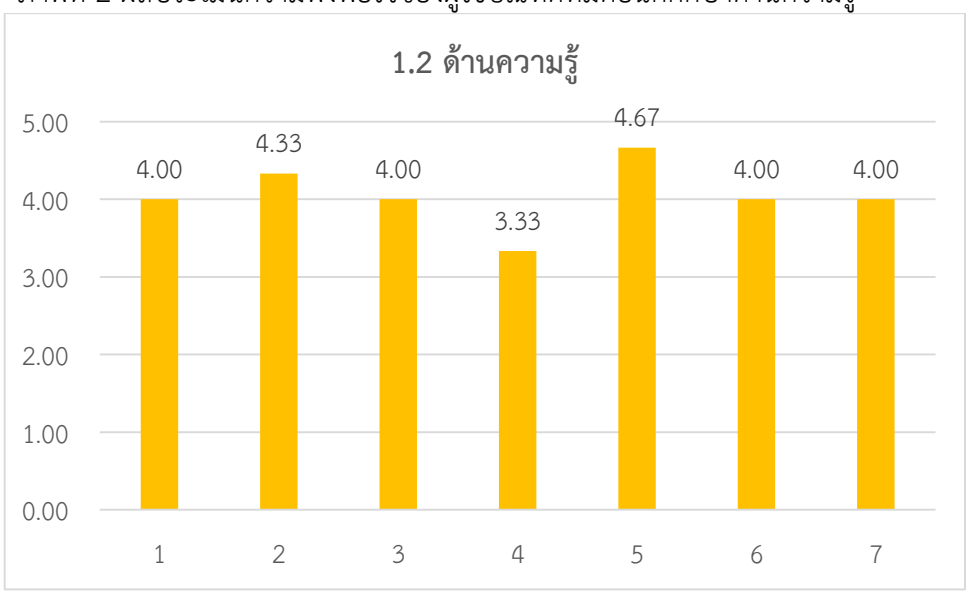
ภาพที่ 1 ผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อนักศึกษาด้านคุณธรรม จริยธรรม



จากภาพที่ 1 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตจากหน่วยฝึกประสบการณ์วิชาชีพต่อนักศึกษาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมชั้นปีที่ 4 จำนวน 7 คน พบว่า ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจด้านคุณธรรม จริยธรรม ในช่วงระดับพึงพอใจมาก – ระดับพึงพอใจมากที่สุด

1) ด้านความรู้

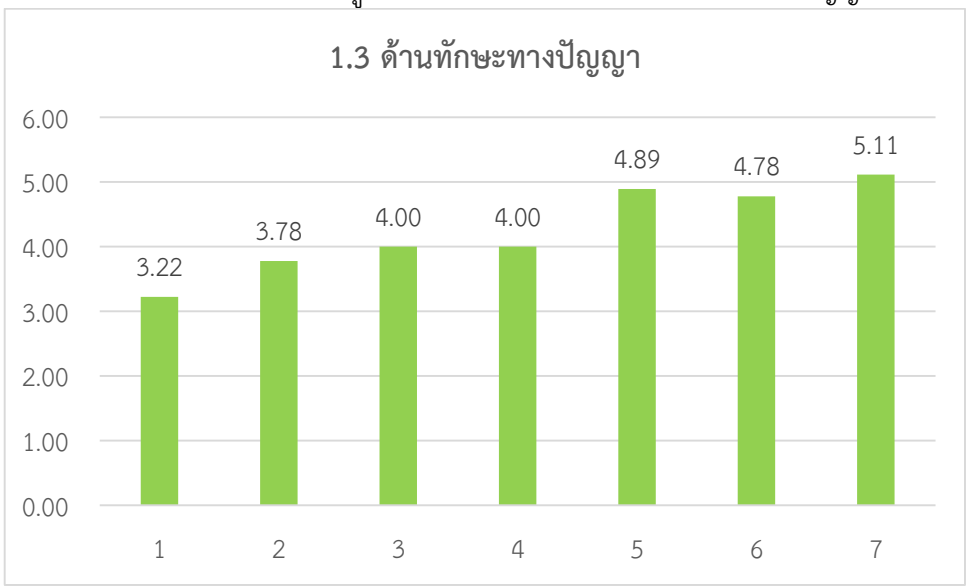
ภาพที่ 2 ผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อนักศึกษาด้านความรู้



จากภาพที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตจากหน่วยฝึกประสบการณ์วิชาชีพต่อนักศึกษาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมชั้นปีที่ 4 จำนวน 7 คน พบว่า ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจด้านความรู้ในช่วงระดับพึงพอใจปานกลาง – ระดับพึงพอใจมากที่สุด

3) ด้านทักษะทางปัญญา

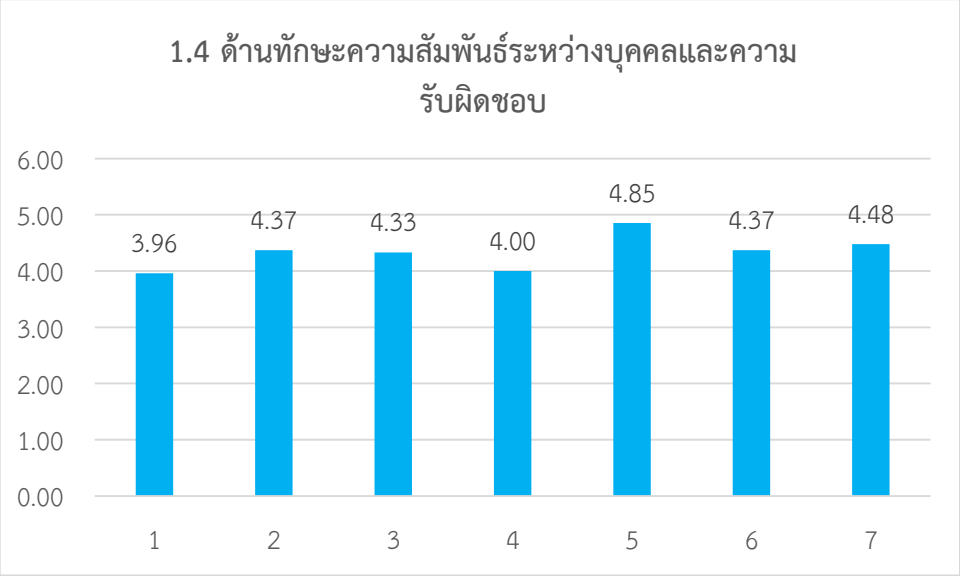
ภาพที่ 3 ผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อนักศึกษาด้านทักษะทางปัญญา



จากภาพที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตจากหน่วยฝึกประสบการณ์วิชาชีพต่อนักศึกษาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมชั้นปีที่ 4 จำนวน 7 คน พบว่า ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจด้านทักษะทางปัญญา ในช่วงระดับพึงพอใจปานกลาง – ระดับพึงพอใจมากที่สุด

4) ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

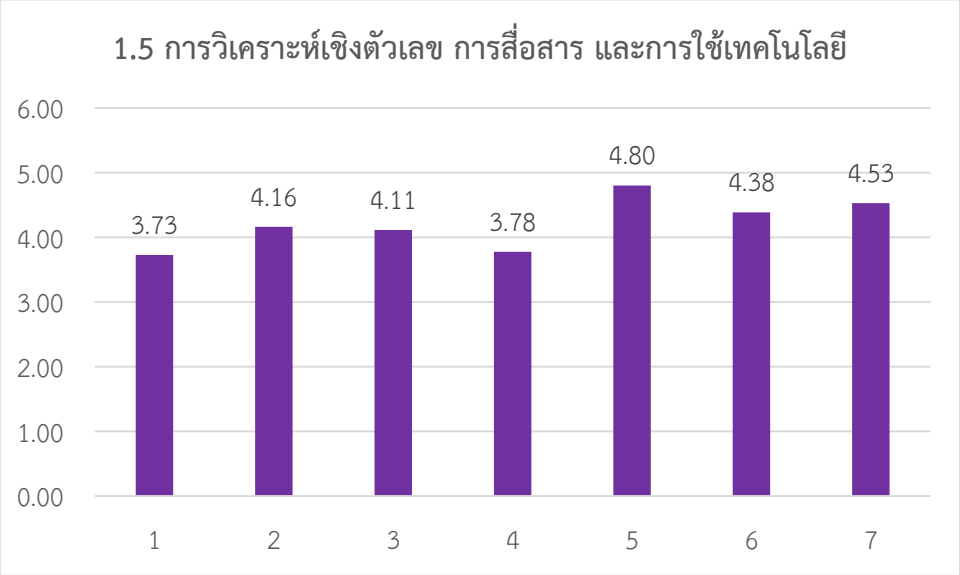
ภาพที่ 4 ผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อนักศึกษาด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ



จากภาพที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตจากหน่วยฝึกประสบการณ์วิชาชีพต่อนักศึกษาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมชั้นปีที่ 4 จำนวน 7 คน พบว่า ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ ในช่วงระดับพึงพอใจมาก – ระดับพึงพอใจมากที่สุด

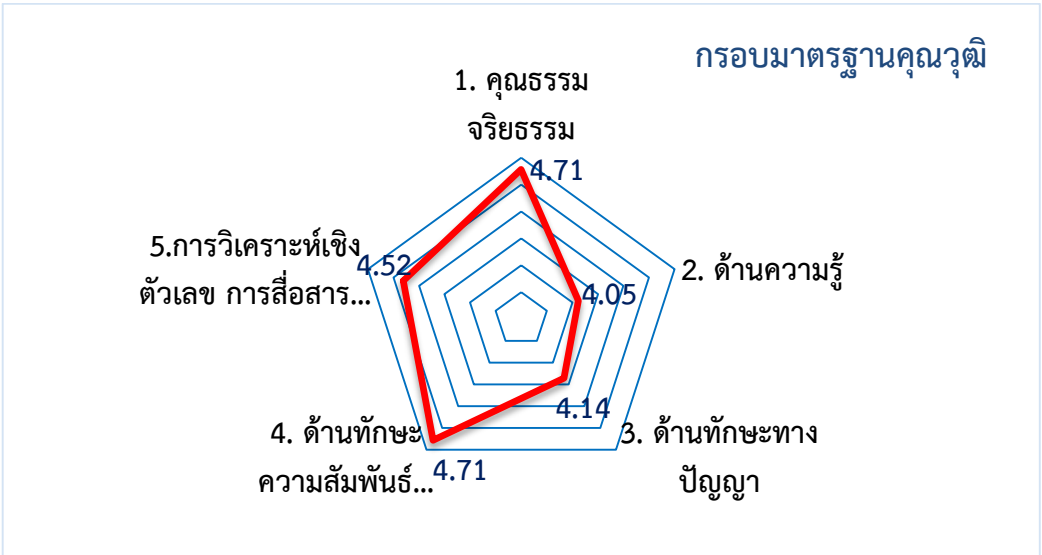
5) ด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี

ภาพที่ 5 ผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อนักศึกษาด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี



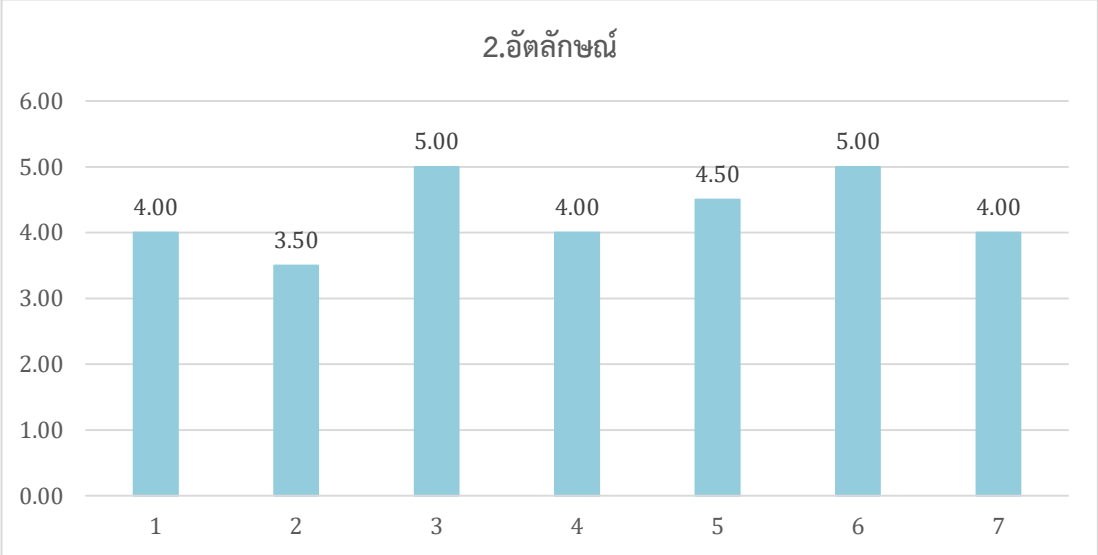
จากภาพที่ 5 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตจากหน่วยฝึกประสบการณ์วิชาชีพต่อนักศึกษาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ชั้นปีที่ 4 จำนวน 7 คน พบว่า ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี ในช่วงระดับพึงพอใจมาก – ระดับพึงพอใจมากที่สุด

ภาพที่ 6 ภาพรวมผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อนักศึกษาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ



3.2.2 คุณลักษณะที่ส่งเสริมอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย

ภาพที่ 7 ผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อคุณลักษณะนักศึกษาที่ส่งเสริมอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย



จากภาพที่ 7 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตจากหน่วยฝึกประสบการณ์วิชาชีพต่อนักศึกษาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมชั้นปีที่ 4 จำนวน 7 คน พบว่า คุณลักษณะนักศึกษาที่ส่งเสริมอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย ในช่วงระดับพึงพอใจมาก – ระดับพึงพอใจมากที่สุด

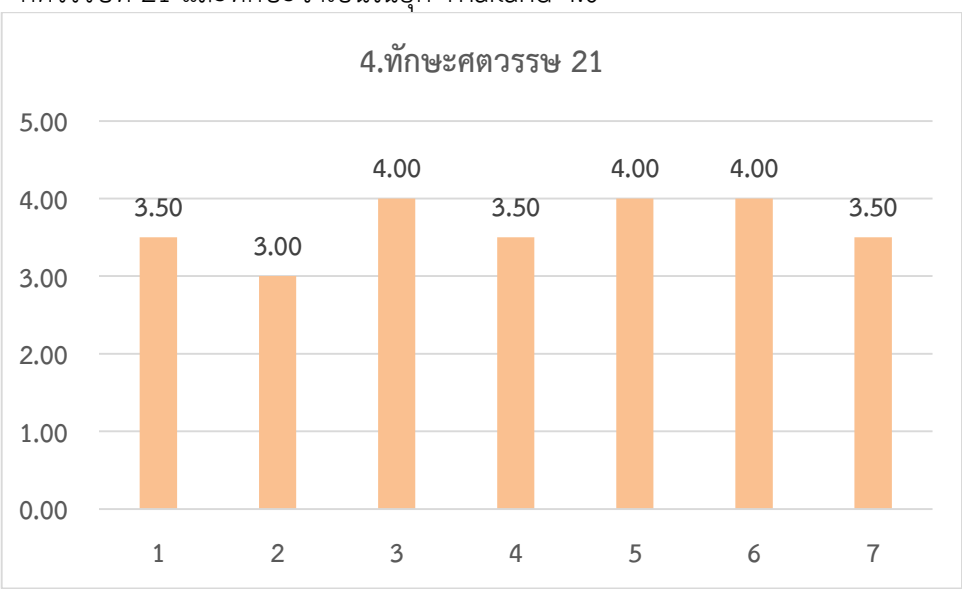
3.2.2 คุณลักษณะด้านการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม

ภาพที่ 8 ผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อคุณลักษณะนักศึกษาด้านการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม

จากภาพที่ 8 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตจากหน่วยฝึกประสบการณ์วิชาชีพต่อนักศึกษาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมชั้นปีที่ 4 จำนวน 7 คน พบว่า คุณลักษณะนักศึกษาที่นักศึกษาด้านการทำนุบำรุงศิลปะ และวัฒนธรรม ในช่วงระดับพึงพอใจมาก – ระดับพึงพอใจมากที่สุด

3.2.3 คุณลักษณะด้านทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และทักษะจำเป็นในยุค Thailand 4.0

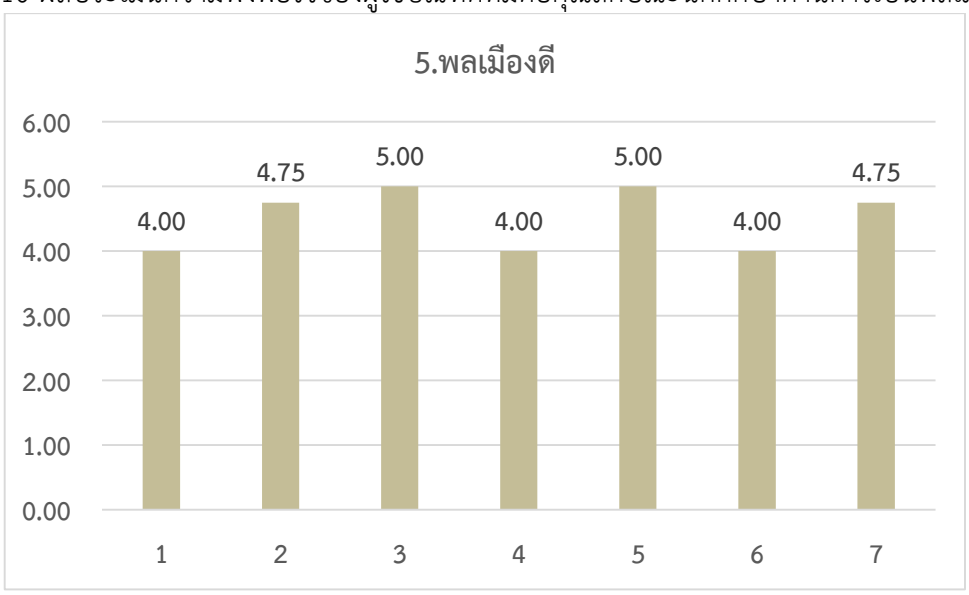
ภาพที่ 9 ผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อคุณลักษณะนักศึกษาด้านทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และทักษะจำเป็นในยุค Thailand 4.0



จากภาพที่ 9 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตจากหน่วยฝึกประสบการณ์วิชาชีพต่อนักศึกษาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมชั้นปีที่ 4 จำนวน 7 คน พบว่า คุณลักษณะนักศึกษาที่นักศึกษาด้านการทำนุบำรุงศิลปะ และวัฒนธรรม ในช่วงระดับพึงพอใจมาก – ระดับพึงพอใจมากที่สุด

3.2.4 คุณลักษณะด้านการเป็นพลเมืองดี

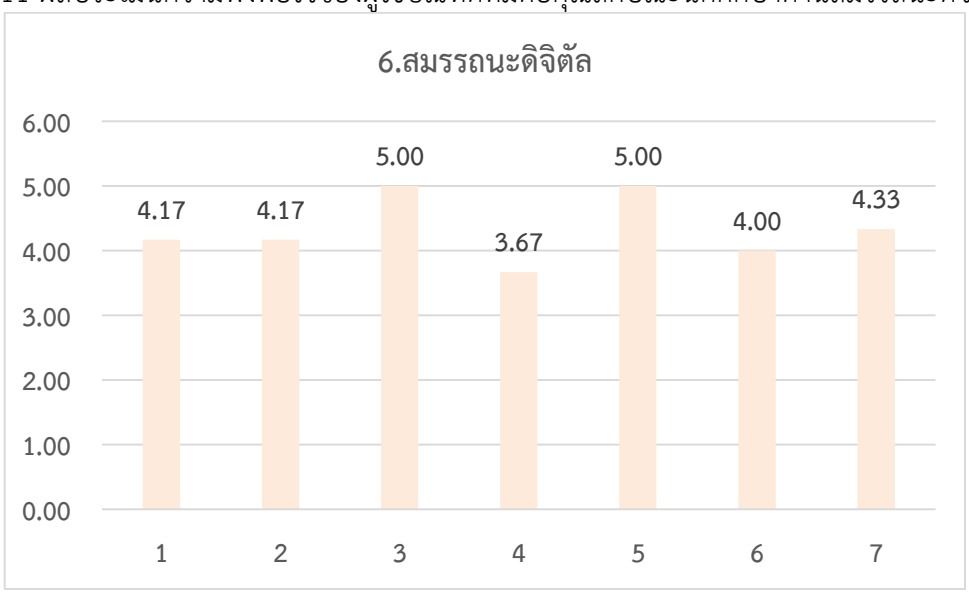
ภาพที่ 10 ผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อคุณลักษณะนักศึกษาด้านการเป็นพลเมืองดี



จากภาพที่ 10 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตจากหน่วยฝึกประสบการณ์วิชาชีพต่อนักศึกษาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมชั้นปีที่ 4 จำนวน 7 คน พบว่า คุณลักษณะนักศึกษาด้านการเป็นพลเมืองดี ในช่วงระดับพึงพอใจมาก – ระดับพึงพอใจมากที่สุด

3.2.5 คุณลักษณะด้านสมรรถนะดิจิตัล

ภาพที่ 11 ผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อคุณลักษณะนักศึกษาด้านสมรรถนะดิจิตัล



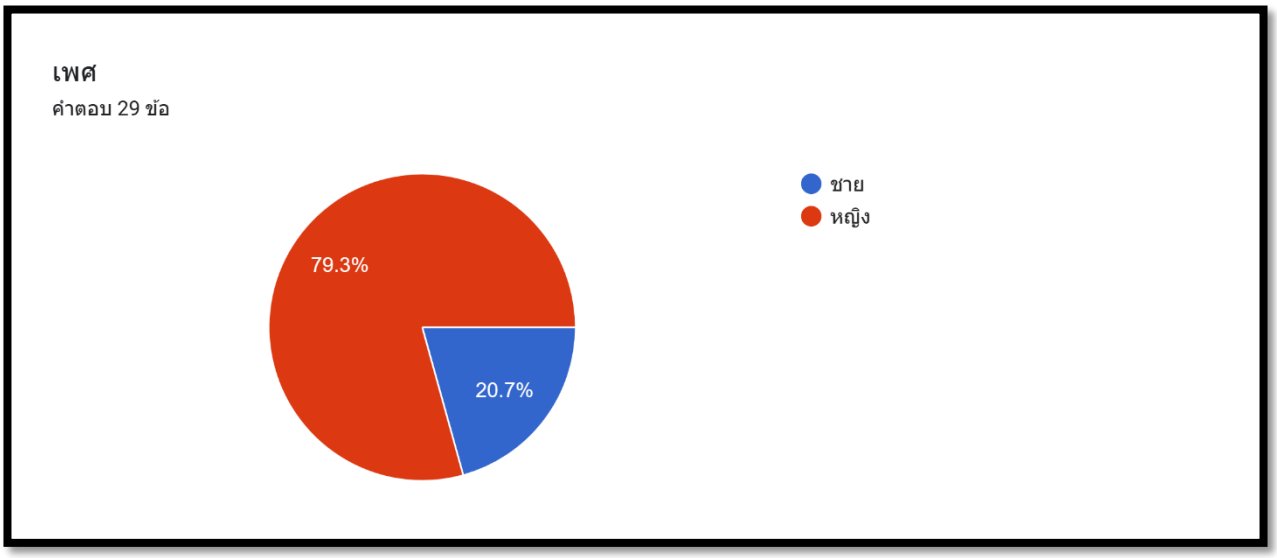
จากภาพที่ 11 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตจากหน่วยฝึกประสบการณ์วิชาชีพต่อนักศึกษาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมชั้นปีที่ 4 จำนวน 7 คน พบว่า คุณลักษณะนักศึกษาด้านสมรรถนะดิจิตัล ในช่วงระดับพึงพอใจมาก – ระดับพึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.00 – 1.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.51 – 2.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	2.51 – 3.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	3.51 – 4.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	4.51 – 5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด

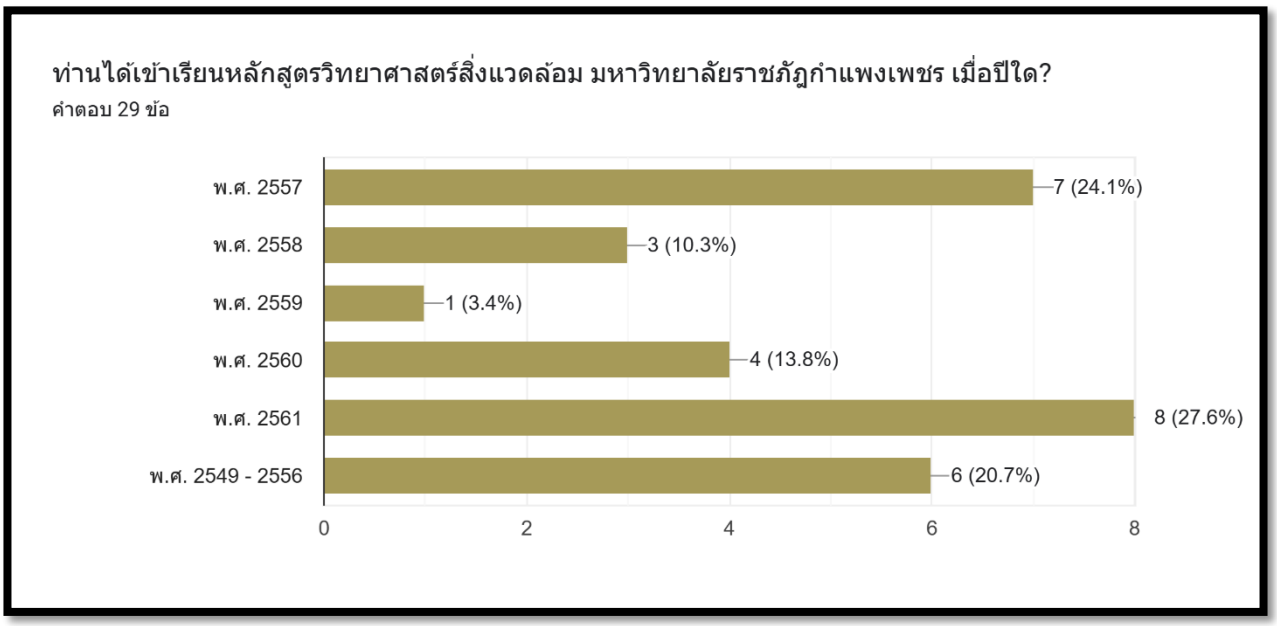
3.3 รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของศิษย์เก่า ปีการศึกษา 2565

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

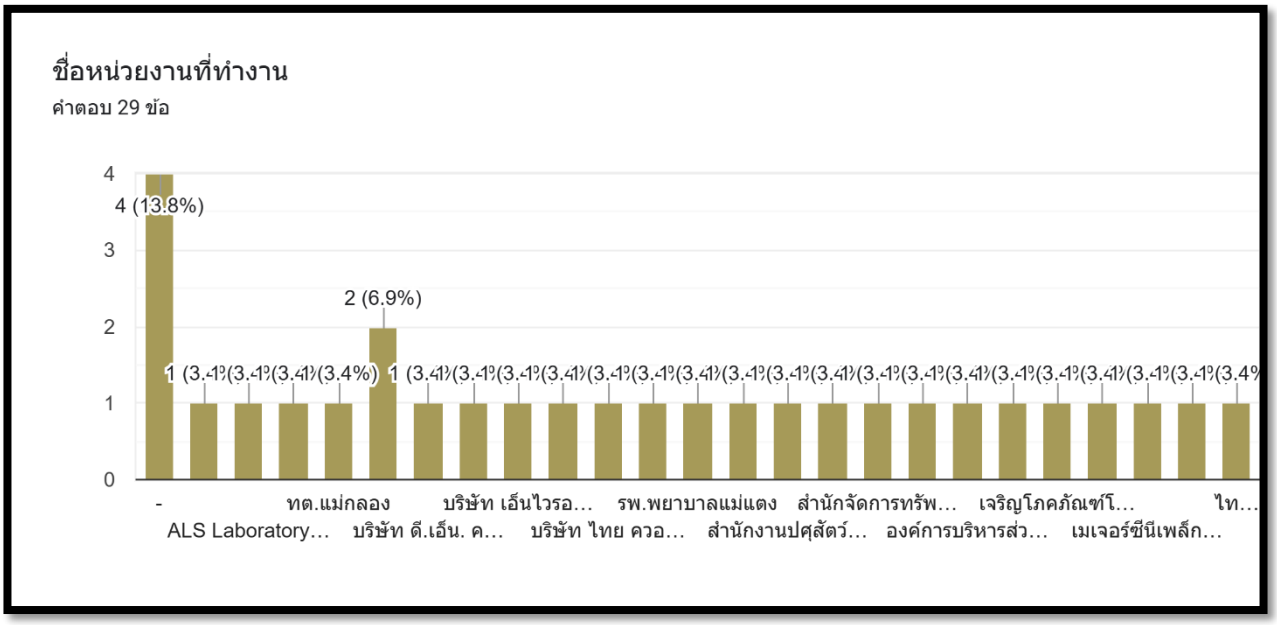
1.1 เพศ



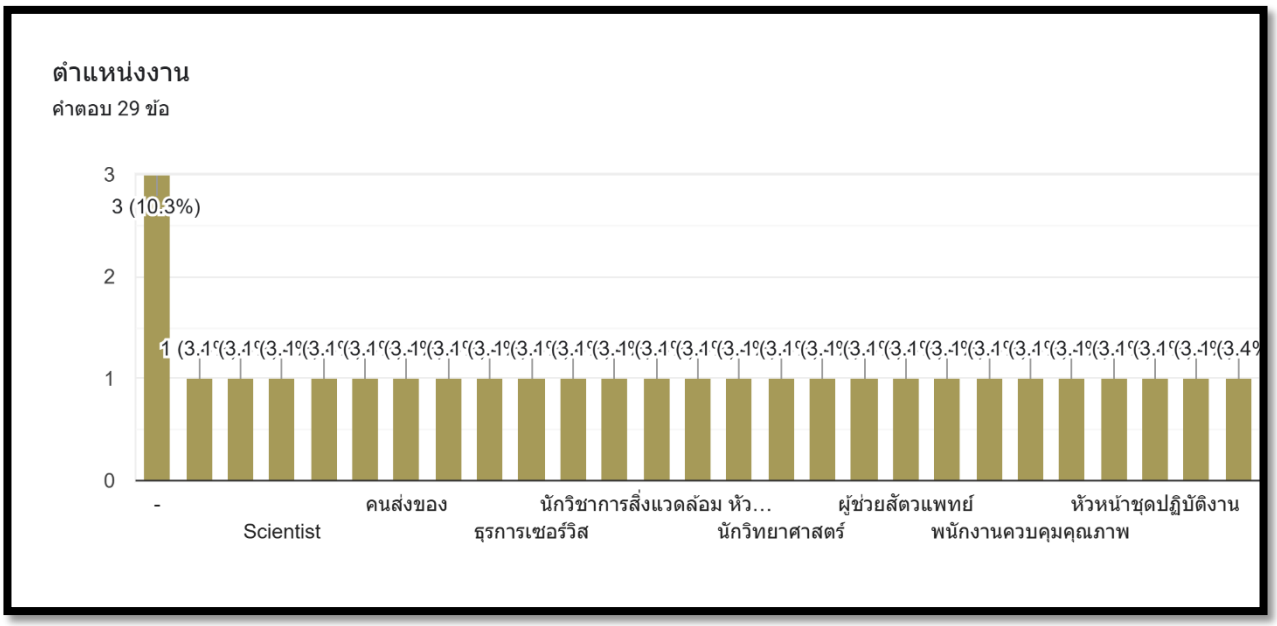
1.2 ท่านได้เข้าเรียนหลักสูตรวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร เมื่อปีใด?



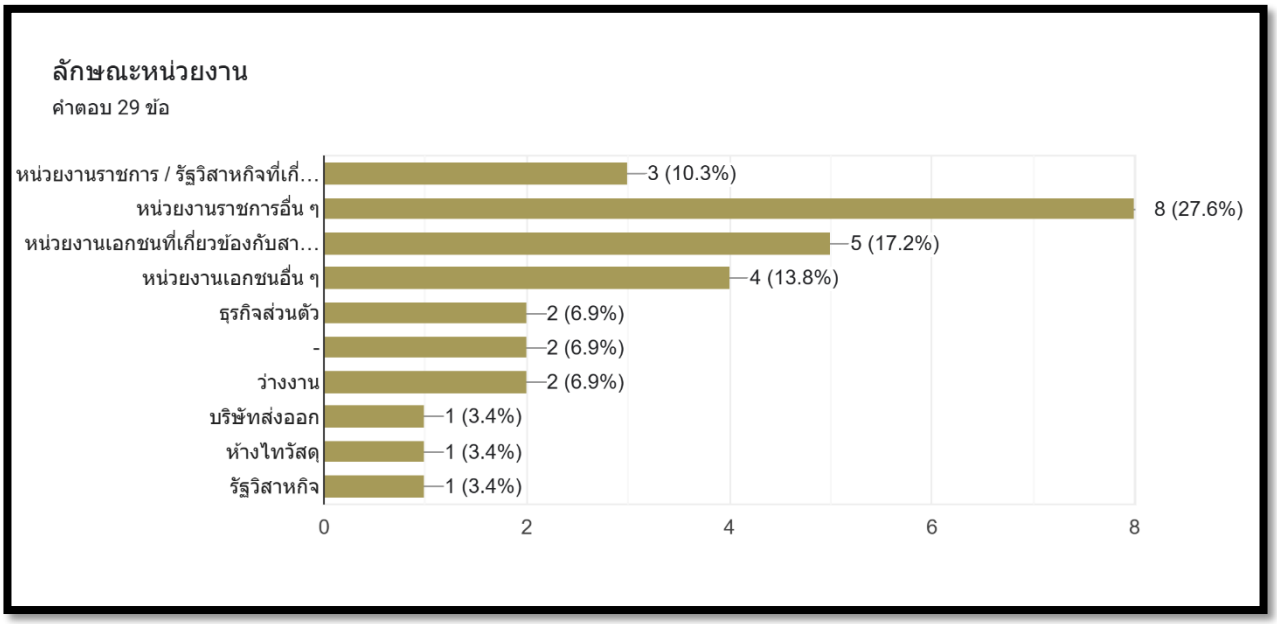
1.3 ชื่อหน่วยงานที่ทำงาน



1.4 ตำแหน่งงาน

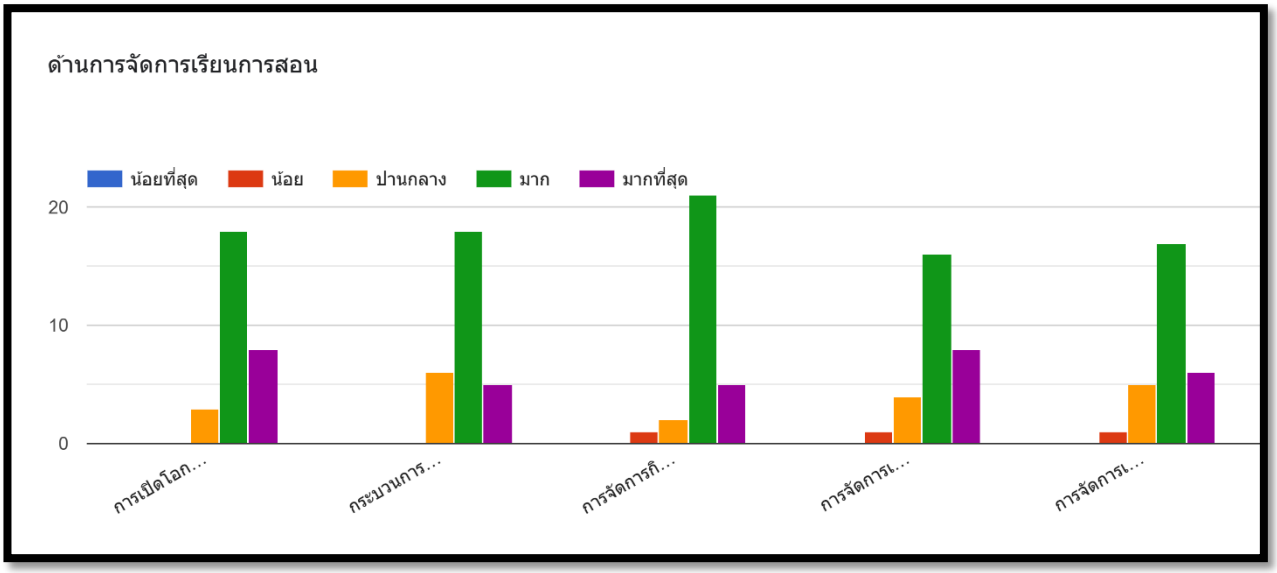


1.5 ลักษณะหน่วยงาน

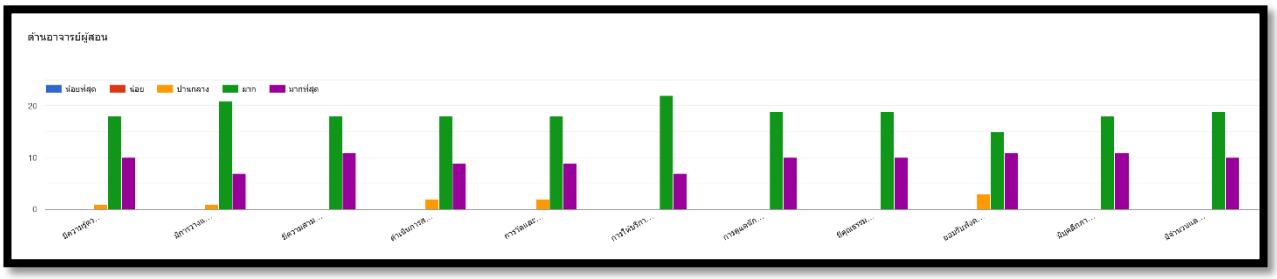


ตอนที่ 2 ความพึงพอใจของศิษย์เก่าที่มีต่อหลักสูตร

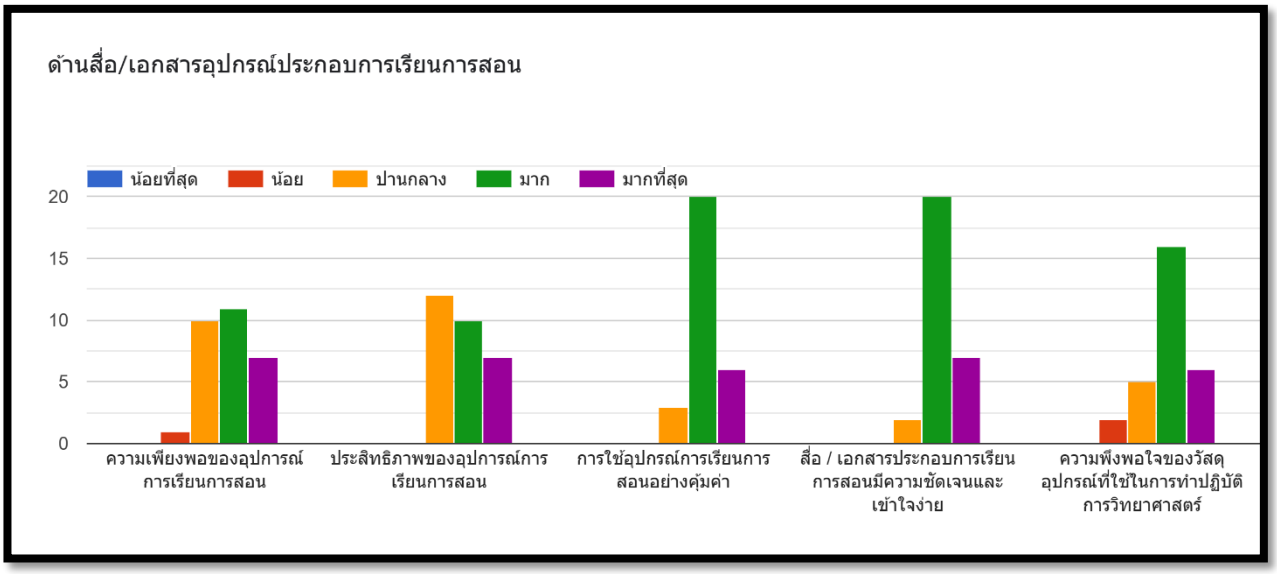
2.1 ด้านการจัดการเรียนการสอน



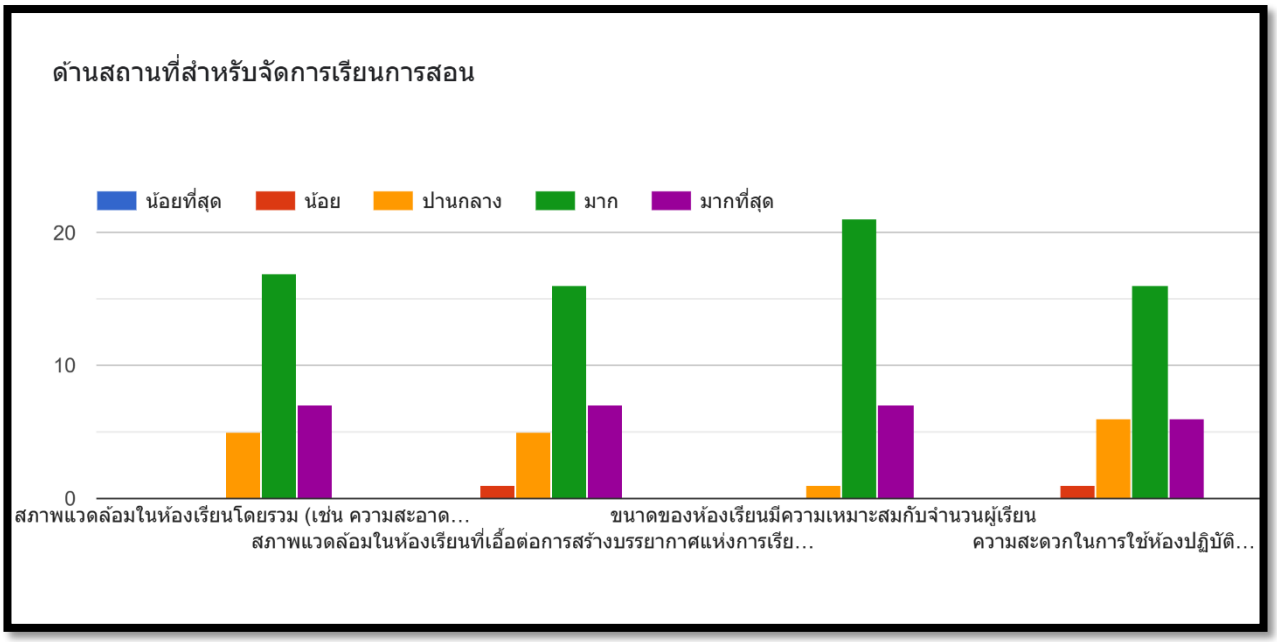
2.2 ด้านอาจารย์ผู้สอน



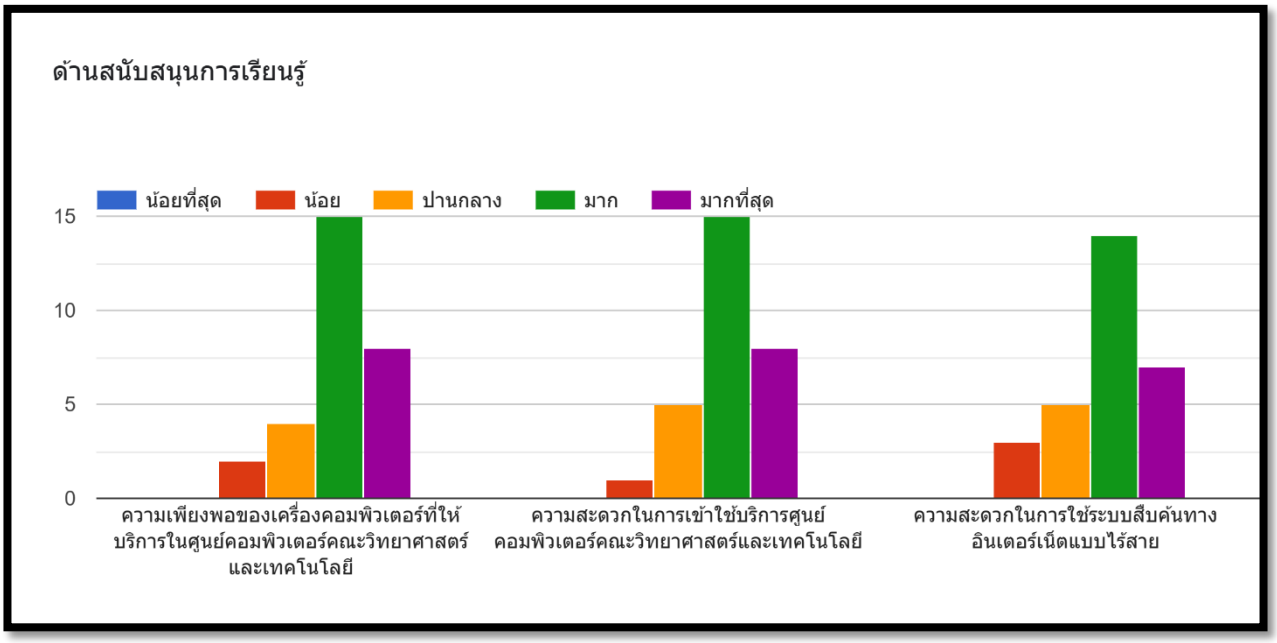
2.3 ด้านสื่อ/เอกสารอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน



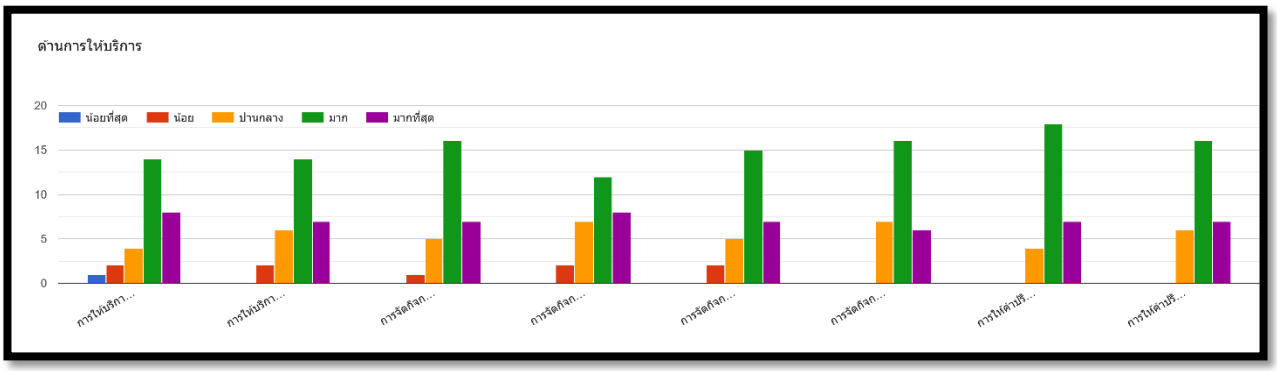
2.4 ด้านสถานที่สำหรับจัดการเรียนการสอน



2.5 ด้านสนับสนุนการเรียนรู้

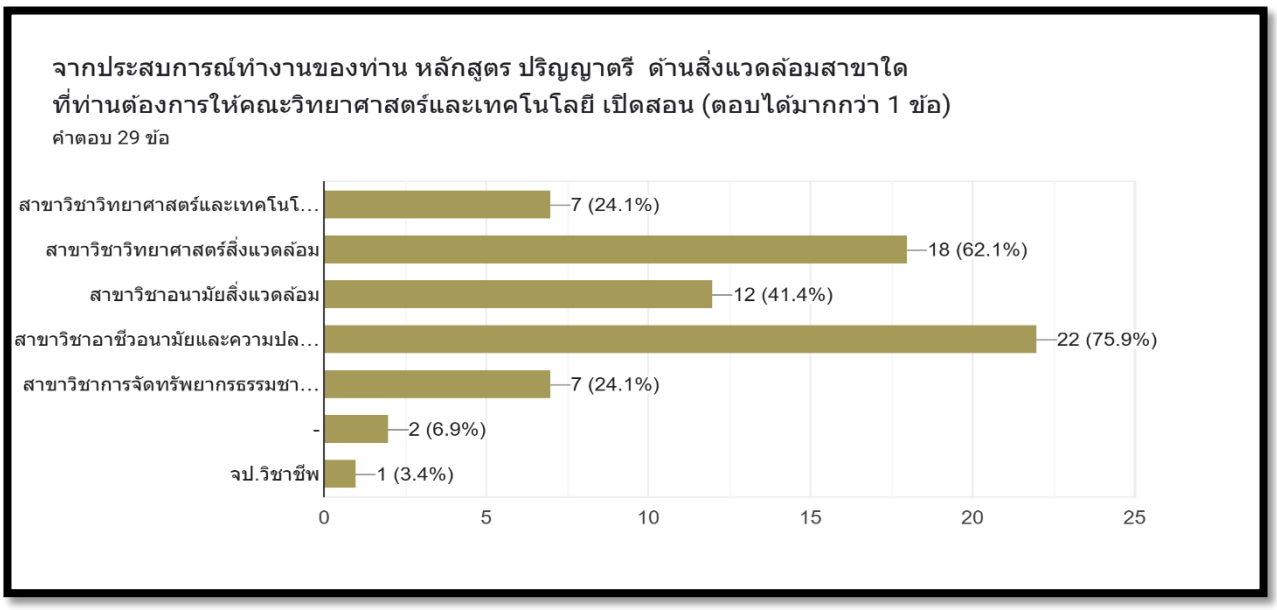


2.6 ด้านการให้บริการ

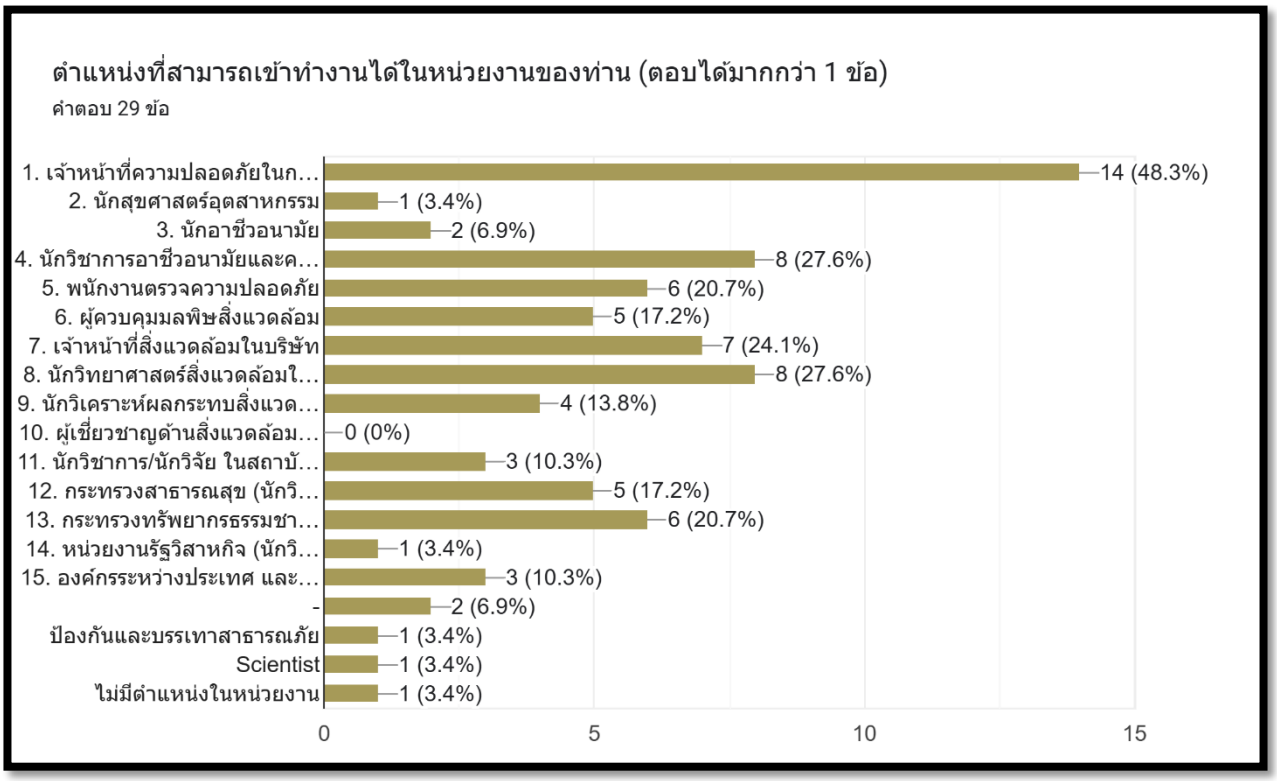


ตอนที่ 3 ความต้องการของศิษย์เก่าประสงค์ให้คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพัฒนาหลักสูตรเพื่อเปิดสอน

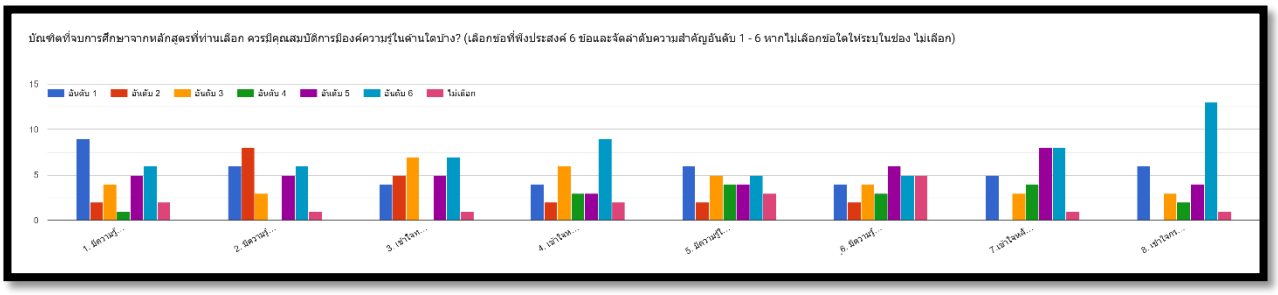
3.1 จากประสบการณ์ทำงานของท่าน หลักสูตร ปริญญาตรี ด้านสิ่งแวดล้อมสาขาใด ที่ท่านต้องการให้คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เปิดสอน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)



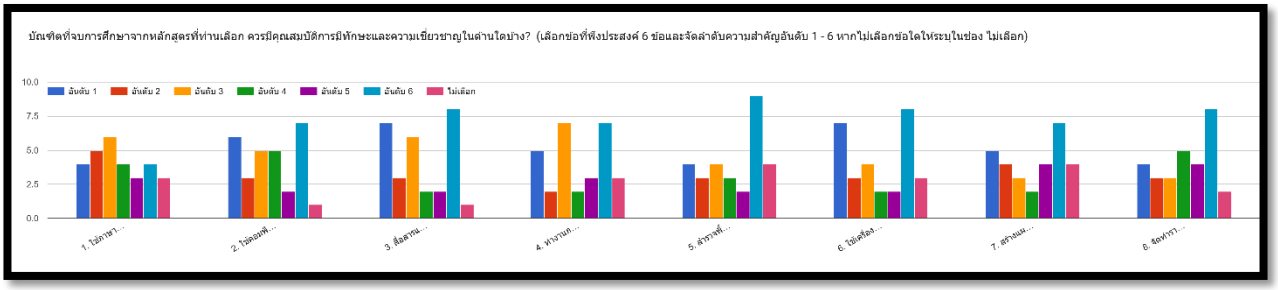
3.2 ตำแหน่งที่สามารถเข้าทำงานได้ในหน่วยงานของท่าน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)



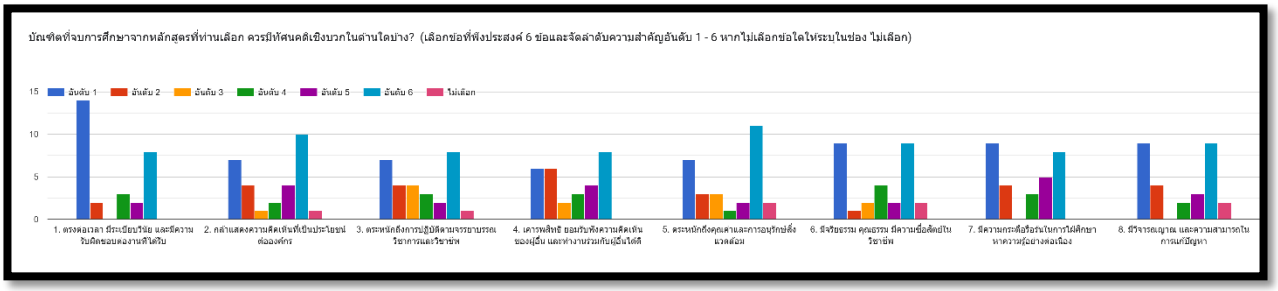
3.3 บัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตรที่ท่านเลือก ควรมีคุณสมบัติการมีองค์ความรู้ในด้านใดบ้าง? (เลือกข้อที่พึงประสงค์ 6 ข้อและจัดลำดับความสำคัญอันดับ 1 - 6 หากไม่เลือกข้อใดให้ระบุในช่อง ไม่เลือก)



3.4 บัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตรที่ท่านเลือก ควรมีคุณสมบัติการมีทักษะและความเชี่ยวชาญในด้านใดบ้าง? (เลือกข้อที่พึงประสงค์ 6 ข้อและจัดลำดับความสำคัญอันดับ 1 - 6 หากไม่เลือกข้อใดให้ระบุในช่อง ไม่เลือก)



3.5 บัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตรที่ท่านเลือก ควรมีทัศนคติเชิงบวกในด้านใดบ้าง? (เลือกข้อที่พึงประสงค์ 6 ข้อและจัดลำดับความสำคัญอันดับ 1 - 6 หากไม่เลือกข้อใดให้ระบุในช่อง ไม่เลือก)



ภาคผนวก ฉ
แผนการศึกษาและโมเดลรูปแบบการจัดการเรียนการสอน CWIE

แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
ภาษาและการสื่อสาร	9001101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3(3-0-6)
ความเป็นพลเมืองและพลโลก	9001201	พลเมืองไทยในสังคมพลวัต	3(3-0-6)
วิชาแกน	4061101	พื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
วิชาแกน	4061102	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
วิชาแกน	4061103	เคมีทั่วไปและปฏิบัติการ	3(2-2-5)
วิชาแกน	4061104	วิทยาศาสตร์โลก	3(2-2-5)
รวม			**18**

ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
ภาษาและการสื่อสาร	xxxxxxx	ศึกษาทั่วไป เลือก (1)	3(3-0-6)
วิทยาศาสตร์และสุขภาพ	9001401	วิทยาศาสตร์กับชีวิต	3(3-0-6)
วิชาเอกบังคับ	4061201	เทคนิคการสำรวจและการเก็บตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
วิชาเอกบังคับ	4061202	เคมีสิ่งแวดล้อมและปฏิบัติการ	3(2-2-5)
วิชาเอกบังคับ	4061203	ชีวเคมีสิ่งแวดล้อมและปฏิบัติการ	3(2-2-5)
วิชาเอกเลือก	4061301	การวางแผนและการจัดการใช้ประโยชน์ที่ดิน(CWIE)	3(2-2-5)
รวม			**18**

ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
ความเป็นพลเมืองและพลโลก	xxxxxxx	ศึกษาทั่วไป เลือก (2)	3(2-2-5)
เทคโนโลยี	9001301	ความฉลาดรู้ทางดิจิทัล สารสนเทศ และสื่อ	3(2-2-5)
วิชาแกน	4062101	เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ	3(2-2-5)
วิชาเอกบังคับ	4062201	มลพิษสิ่งแวดล้อม (CWIE)	3(2-2-5)
วิชาเอกบังคับ	4062202	นโยบายและกฎหมายสิ่งแวดล้อม (CWIE)	3(2-2-5)
วิชาเอกเลือก	4062301	อนามัยสิ่งแวดล้อม (CWIE)	3(2-2-5)

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
รวม			**18**

ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
เทคโนโลยี	Xxxxxxx	ศึกษาทั่วไป เลือก (3)	3(2-2-5)
วิทยาศาสตร์และสุขภาพ	Xxxxxxx	ศึกษาทั่วไป เลือก (4)	3(2-2-5)
วิชาแกน	4062102	เคมีวิเคราะห์และปฏิบัติการ	3(2-2-5)
วิชาเอกบังคับ	4062203	มาตรฐานและการจัดการสิ่งแวดล้อม (CWIE)	3(2-2-5)
วิชาเอกบังคับ	4062204	การจัดการและการควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย (CWI	3(2-2-5)
วิชาเอกบังคับ	4062205	การจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมและของเสียอันตราย (CWIE)	3(2-2-5)
วิชาเอกเลือก	4062302	สถิติสำหรับการวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
รวม			**18**

ปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
วิชาเอกบังคับ	4063201	หลักการบูรณาการลุ่มน้ำ (CWIE)	3(2-2-5)
วิชาเอกเลือก	4063301	การลดผลกระทบและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	3(2-2-5)
วิชาเอกเลือก	4063302	การสำรวจทรัพยากรจากระยะไกล	3(2-2-5)
วิชาเอกเลือก	4063303	การสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนและสถานประกอบการ (CWIE)	3(2-2-5)
วิชาเอกเลือก	4063310	สัมมนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	1(0-2-1)
วิชาโท	Xxxxxxx	วิชาโท (1)	3(x-x-x-)
วิชาโท	Xxxxxxx	วิชาโท (2)	3(x-x-x-)
รวม			**19**

ปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
วิชาเอกบังคับ	4063202	เทคโนโลยีการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
วิชาเอกเลือก	4063304	เทคโนโลยีสีเขียวสำหรับสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
วิชาเอกเลือก	4063305	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อม (CWIE)	3(2-2-5)
เลือกเสรี	Xxxxxxx	เลือกเสรี (1)	3(x-x-x-)
วิชาโท	Xxxxxxx	วิชาโท (3)	3(x-x-x-)
วิชาโท	Xxxxxxx	วิชาโท (4)	3(x-x-x-)
รวม			**18**

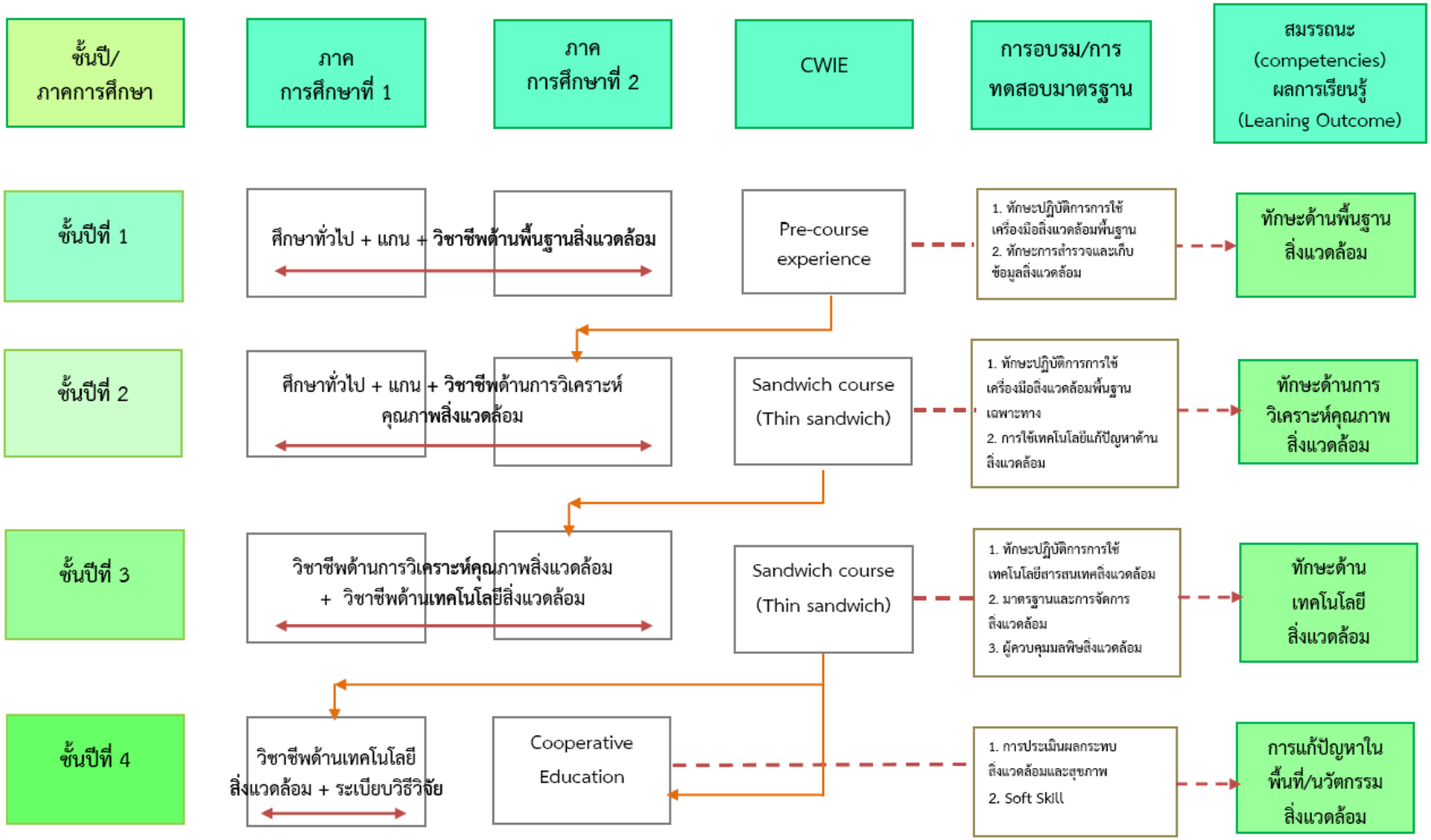
ปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
วิชาเอกบังคับ	4064201	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ	3(2-2-5)
วิชาเอกบังคับ	4064202	การวิจัยสิ่งแวดล้อมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	3(1-2-4)
วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	4064401	เตรียมสหกิจศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (CWIE)	1(90)
เลือกเสรี	xxxxxxx	เลือกเสรี (2)	3(2-2-5)
วิชาโท	xxxxxxx	วิชาโท (5)	3(x-x-x-)
รวม			**13**

ปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	4064402	สหกิจศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (CWIE)	6(540)
รวม			**6**

CWIE Model หลักสูตร : วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม KPRU



สมรรถนะ (Competencies)/ผลการเรียนรู้ (Learning Outcome) หลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4
ทักษะด้านพื้นฐานสิ่งแวดล้อม	**ทักษะด้านการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม**	**ทักษะด้านเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม**	**การแก้ปัญหาในพื้นที่/นวัตกรรมสิ่งแวดล้อม**
ความรู้ ความเข้าใจความเป็นมนุษย์ ความใจในหลักการของวิทยาศาสตร์ เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม และรู้ในหลักการทักษะกระบวนการพื้นฐานสิ่งแวดล้อม หลักการใช้ภาษาและการสื่อสาร **ทักษะ** การใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมพื้นฐาน และสำรวจและเก็บข้อมูลตัวอย่างด้านสิ่งแวดล้อม วางแผนการเก็บข้อมูลและวางแผนการทดลองด้านสิ่งแวดล้อม การใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสาร **คุณลักษณะ** มีระเบียบวินัย ทำงานเป็นทีม และสามารถปรับตัวและปฏิบัติตามระเบียบของสังคม	**ความรู้** ความเข้าใจหลักการใช้และรู้จักใช้เทคโนโลยี การใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาตนเอง ชุมชนและท้องถิ่น การวิเคราะห์วิทยาศาสตร์ขั้นสูง ผลกระทบจากมลพิษในสิ่งแวดล้อม ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ นโยบายและกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อม หลักการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการใช้เทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม **ทักษะ** การใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมขั้นสูง การเก็บข้อมูลภาคสนามและการสื่อสารในชุมชน ทักษะการทำงานจริงในหน่วยงาน **คุณลักษณะ** มีภาวะผู้นำ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น	**ความรู้** ความเข้าใจหลักการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ขอบข่ายของงานอนามัยสิ่งแวดล้อม หลักการการสร้างมีส่วนร่วม หลักการบูรณาการลุ่มน้ำในพื้นที่ **ทักษะ** การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อม การสืบค้นข้อมูลวิชาการภาษาอังกฤษและการนำเสนอข้อมูลวิชาการในรูปแบบงานสัมมนา ทักษะการทำงานจริงในหน่วยงาน **คุณลักษณะ** การทำงานเป็นทีม และสามารถปรับตัวและปฏิบัติตามระเบียบของสังคม การมีจิตสาธารณะ	**ความรู้** ความเข้าใจในหลักการใช้เทคโนโลยีฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ หลักการในงานอาชีวอนามัย ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม งานวิจัยสิ่งแวดล้อมเพื่อแก้ปัญหา **ทักษะ** การใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมขั้นสูง การเก็บข้อมูลภาคสนามและการสื่อสารในชุมชน ทักษะการทำงานจริงในการลงพื้นที่ชุมชนและฝึกประสบการณ์ในสถานประกอบการ **คุณลักษณะ** มีระเบียบวินัย มีภาวะผู้นำ ทำงานเป็นทีม และสามารถปรับตัวและปฏิบัติตามระเบียบของสังคม มีจิตสาธารณะ มีจรรยาบรรณของนักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

สมรรถนะ (Competencies)/ผลการเรียนรู้ (Learning Outcome) หลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4
ทักษะปฏิบัติการพื้นฐานวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	**ทักษะด้านการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม**	**ทักษะด้านเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม**	**การแก้ปัญหาในพื้นที่/นวัตกรรมสิ่งแวดล้อม**
วิชาโมดูล -ภาษาอังกฤษพื้นฐาน -ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารทางวิชาการ -พลเมืองไทยในสังคมพลวัต -วิทยาศาสตร์กับชีวิต -พื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม -คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม -เคมีทั่วไปและปฏิบัติการ -วิทยาศาสตร์โลก -เคมีสิ่งแวดล้อมและปฏิบัติการ -เทคนิคการสำรวจและการเก็บตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อม -ชีวเคมีสิ่งแวดล้อมและปฏิบัติการ -การวางแผนและการจัดการใช้ประโยชน์ที่ดิน (CWIE)	**วิชาโมดูล** -ความฉลาดรู้ทางดิจิทัล สารสนเทศและสื่อ -เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ -รักษ์สิ่งแวดล้อม -ทักษะวิศวกรสังคม -เคมีวิเคราะห์และปฏิบัติการ -เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ -มลพิษสิ่งแวดล้อม (CWIE) -นโยบายและกฎหมายสิ่งแวดล้อม (CWIE) -อนามัยสิ่งแวดล้อม (CWIE) -มาตรฐานและการจัดการสิ่งแวดล้อม (CWIE) -การจัดการและการควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย (CWIE) -การจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมและของเสียอันตราย (CWIE) -สถิติสำหรับการวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	**วิชาโมดูล** -หลักการบูรณาการลุ่มน้ำ(CWIE) -การลดผลกระทบและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ -การสำรวจทรัพยากรจากระยะไกล -การสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนและสถานประกอบการ (CWIE) -สัมมนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม -เทคโนโลยีการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม -เทคโนโลยีสีเขียวสำหรับสิ่งแวดล้อม -ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อม (CWIE) -มลพิษทางอากาศ เสียง และการควบคุม	**วิชาโมดูล** -การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ -การวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม -เตรียมสหกิจศึกษาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (CWIE) -อาชีวอนามัย ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม -สหกิจศึกษาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม (CWIE)