



รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
(ปรับปรุง พ.ศ. 2562)

ประจำปีการศึกษา 2564

ระหว่างวันที่ 21 มิถุนายน 2564 ถึง วันที่ 13 มิถุนายน 2565

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

รายงานเมื่อวันที่ 4 กรกฎาคม 2565

การรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (ปรับปรุง พ.ศ. 2562)
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
ประจำปีการศึกษา 2564 วันที่รายงาน 4 กรกฎาคม 2565

ข้อเสนอแนะและการปรับปรุง รายการประกอบ/ตัวบ่งชี้

ข้อเสนอแนะ	การปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ
องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน - ทบทวนผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการพัฒนาหลักสูตร	- หลักสูตรฯ ส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรส่งผลงานวิจัย เพื่อตีพิมพ์ลงในวารสารวิชาการ ให้เป็นไปตามประกาศ ก.พ.อ. กำหนดเรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการ สำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2565
องค์ประกอบที่ 2 บัณฑิต 1. หลักสูตรควรมีการส่งเสริม/แนะแนวทางการประกอบอาชีพให้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 และควรมีการติดตามภาวะการมีงานทำหลังสำเร็จการศึกษา 2. หลักสูตรควรวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจของนายจ้างในด้านความรู้ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ใช้ทราบถึงสาเหตุที่คะแนนค่อนข้างน้อย เพื่อหาแนวทางพัฒนาคุณภาพบัณฑิตต่อไป	1. หลักสูตรมีการส่งเสริมแนวทางการประกอบอาชีพให้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 พร้อมทั้งติดตามผลการประกอบอาชีพหลังสำเร็จการศึกษา 2. หลักสูตรมีการสำรวจข้อมูลและวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจของนายจ้างในด้านความรู้ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
องค์ประกอบที่ 3 นักศึกษา 1. หลักสูตรควรมีกิจกรรมในการรับนักศึกษา เช่น แผนการ วิธีการรับ หรือช่องทางการรับเข้าที่หลากหลาย 2. จัดอาจารย์ให้คำปรึกษาในรายวิชาที่นักศึกษามีผลการเรียนต่ำ เช่น รายวิชาแคลคูลัส	1. หลักสูตรมีการจัดทำ KM กับหลักสูตรที่ประสบผลสำเร็จในการประชาสัมพันธ์หลักสูตร เช่น เทคนิควิธีการ ช่องทาง การผลิตสื่อที่ทันสมัยในการประชาสัมพันธ์หลักสูตร ให้ตรงกับกลุ่มเป้าหมาย 2. รวบรวมข้อมูลผลการเรียนนักศึกษาในรายวิชาที่พบว่านักศึกษามีผลการเรียนต่ำแล้วดำเนินการสำรวจ

ข้อเสนอแนะ	การปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ
3. เพิ่มผลการประเมินในด้านการส่งเสริมทักษะ ที่ไม่ใช่การประเมินความพึงพอใจ เช่น ประเมินจาก การมอบหมายงานที่ต้องใช้ทักษะที่ได้รับการส่งเสริม 4. นำข้อมูลผลการเรียนที่รายงานมาใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมพัฒนานักศึกษาและการ ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ เช่น รายวิชาใดที่มีผลการ เรียนติดปกติ	ความต้องการของนักศึกษาว่าต้องการให้หลักสูตร ช่วยเหลือนักศึกษารุ่นต่อไปอย่างไร จากนั้นเร่ง ดำเนินการตามข้อเสนอแนะของนักศึกษา เช่น การจัด ดิวก่อนสอบนอกจากนี้อาจารย์ประจำหลักสูตรควร ติดต่อสื่อสาร/ขอความร่วมมือกับอาจารย์ผู้สอนให้เน้น เนื้อหาที่สอดคล้องกับหลักสูตร หรือบางหัวข้อที่ นักศึกษามีผลการเรียนต่ำ 3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบโครงการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการ พัฒนานักศึกษาได้ปรับปรุงแนวทางการประเมินให้มี ความหลากหลายและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของ โครงการ เช่น การวัดความรู้ ความสำเร็จของชิ้นงาน 4. นำผลการเรียนและการทวนสอบเข้าที่ประชุมคณะ การหลักสูตร เพื่อจัดทำแผนหรือโครงการปรับปรุง แก้ไขปัญหาที่พบ
องค์ประกอบที่ 4 อาจารย์ 1. หลักสูตรควรมีการส่งเสริมและจัดทำกิจกรรม พัฒนาให้อาจารย์เข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการและ ทักษะความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน 2. การวัดความสำเร็จของเทคนิค Team teaching นอกจากการวัดความพึงพอใจ อาจใช้ ผลการเรียนหรือผลงานของนักศึกษาที่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นเป้าหมายของตัวชี้วัดได้	1. หลักสูตรจัดทำกิจกรรมการจัดการความรู้ (KM) เรื่อง การตีพิมพ์วารสารวิชาการระดับนานาชาติและเพิ่ม ความต่อเนื่องให้กับอาจารย์ในหลักสูตร และส่งเสริมให้ อาจารย์แต่ละท่านในหลักสูตรเพิ่มทักษะความ เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน 2. ปรับปรุงการวัดความสำเร็จของการจัดการเรียนการ สอนให้หลากหลาย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ สำหรับพัฒนาการเรียนการสอน
องค์ประกอบที่ 5 หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน 1. ควรแสดงผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของแต่ละ รายวิชาตามจุดเน้นของ curriculum mapping ในตัวบ่งชี้ 5.3 ด้วย ให้เหมาะสมกับการเรียน ออนไลน์	1. ปรับปรุงรูปแบบการรายงานตัวบ่งชี้ 5.3 โดยเพิ่มผล การทวนสอบตามจุดเน้นของ curriculum mapping ให้เหมาะสมกับการเรียนออนไลน์

ข้อเสนอแนะ	การปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ
องค์ประกอบที่ 6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ 1. การกำหนดเป้าหมายด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ อาจเพิ่มผลงานของนักศึกษาที่เป็นผลมาจากสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีอยู่ หรือการบริการวิชาการของหลักสูตรโดยใช้สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	1. ปรับปรุงเป้าหมายการดำเนินงานของตัวบ่งชี้ 6.1 เรื่องผลงานของนักศึกษาที่เกิดจากสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เช่น รางวัลการประกวด ผลงานวิจัย และการบริการวิชาการของหลักสูตร

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

รหัสหลักสูตร 25491721109556

อาจารย์ประจำหลักสูตร

มคอ 2	ปัจจุบัน	หมายเหตุ
1. นายปวิวิชช์ สาระพิน	1. นายปวิวิชช์ สาระพิน	
2. รศ.ดร.ทินพันธุ์ เนตรแพ	2. รศ.ดร.ทินพันธุ์ เนตรแพ	
3. ดร.ฤทัยรัตน์ โพธิ	3. ผศ.ดร.ฤทัยรัตน์ โพธิ	
4. นายอนุวัฒน์ แสงอ่อน	4. นายอนุวัฒน์ แสงอ่อน	
5. นางสาวช้ำมะเลียง เขาว์ธรรม	5. นางสาวช้ำมะเลียง เขาว์ธรรม	

อาจารย์ผู้สอน

1. อ.ปวิวิชช์ สาระพิน
2. รศ.ดร.ทินพันธุ์ เนตรแพ
3. ผศ.ดร.ฤทัยรัตน์ โพธิ
4. อ.อนุวัฒน์ แสงอ่อน
5. อ.ช้ำมะเลียง เขาว์ธรรม
6. ผศ.ดร.พิชา วิสิทธิ์พานิช
7. ผศ.นงลักษณ์ ปิยะมั่งคลา
8. ผศ.ดร.นันทวุฒิ นิยมวงษ์
9. ผศ.ธนัทธร โสภณดิลก
10. รอ.หญิงอารีรักษ์ ศรีวราพงศ์
11. ผศ.ดร.อภิชาติ บุญมัลลย์
12. อ.ดร.วิญญู คงเพชร
13. ผศ.ปริญญารัตน์ จินโต
14. อ.ศิริวัฒนา ลาภหลาย
15. อ.ดร.นเรศ สวัสดิ์รักษา
16. ผศ.นพดล ชุ่มอินทร์
17. ผศ.ณธิดา อินทร์แป้น
18. อ.วรัญญา โอภาสี
19. อ.กาญจนา กลิ่นอำพร
20. อ.พรณิพา พวันนา

สถานที่จัดการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

1. การกำกับให้เป็นไปตามมาตรฐาน

1.1 เกณฑ์การประเมิน 1. จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ผลการดำเนินงาน

ในปีการศึกษา 2564 หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาจำนวน 5 คน ดังนี้

1. นายปวิวิช สาระพิน
2. นายทินพันธุ์ เนตรแพ
3. นางสาวฤทัยรัตน์ โพธิ
4. นายอนวัจน์ แสงอ่อน
5. นางสาวขำมะเลียง เชาว์ธรรม

1.2 เกณฑ์การประเมิน 2. คุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ผลการดำเนินงาน

ลำดับ	ชื่อ – นามสกุล เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
1	นายปวิวิช สาระพิน 3-6011-01141-73-4	อาจารย์	- วท.ม. (การจัดการ สารสนเทศสิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากร), 2551 - วท.บ. (วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม), 2547	- ปวิวิช สาระพิน. (2563). ลายเซ็นเชิงคลื่นจากการสะท้อน แสงแบบไฮเปอร์สเปกตรัมของพันธุ์ ข้าวที่เกษตรกรนิยมปลูกในพื้นที่ ชลประทาน จังหวัดชัยนาท. วารสารวิชาการวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครสวรรค์ , 12(15) : 15-29. (TCI2) - ปวิวิช สาระพิน, ชลดา เดชา เกียรติไกร อธิการุณวงศ์ และ ฤทัยรัตน์ โพธิ. (2564). ลายเซ็นเชิง คลื่นของข้าวที่มีต่อสภาวะเครียด จากก๊าซโอโซนด้วยเทคโนโลยี การ รับรู้จากระยะไกลแบบไฮเปอร์ สเปกตรัลภาคพื้นดิน. วารสารแก่น เกษตร , 49(1) : 64-75. (TCI1)

ลำดับ	ชื่อ – นามสกุล เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
2	นายทินพันธุ์ เนตรแพ 3-6099-00601-21-1	รองศาสตราจารย์ (สาขาวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม)	- วท.ด. (วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม), 2552 - วท.ม. (วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม), 2545 - วท.บ. (ชีววิทยา), 2543	- Netpae, T. 2017. Potential of <i>Humicola phialophoroides</i> biomass for Zinc (II) removal from aqueous solution. Environmental and Experimental Biology. 15 : 233–238. - Netpae, T. 2018. Biosorption Efficiency of Chromium (VI) from Aqueous Solution by <i>Humicola phialophoroides</i> Bio-Filter. Nature Environment and Pollution Technology. 17 (3): 909-915. - Netpae, T. 2019. Bioleaching of Cu and Pb from printed circuit boards by <i>Rhizopus oligosporus</i> and <i>Aspergillus niger</i> . Environmental and Experimental Biology. 17: 85–89. - Netpae, T., Suckley, S. 2020. Comparison of three culture media for one-step and two-step bioleaching of nickel and cadmium from spent Ni-Cd batteries by <i>Aspergillus niger</i> . Advances in Environmental Technology. 3: 167-172. - จิรภัทร ดิษผล, พัชรวิชญ์ เงินบำรุง และ ทินพันธุ์ เนตรแพ. (2565).ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำ คลอโรฟิลล์ เอ และ

ลำดับ	ชื่อ – นามสกุล เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
				ความหลากหลายของแมลงน้ำในนาข้าวเคมี จังหวัดนครสวรรค์. วารสารก้าวหน้าโลกวิทยาศาสตร์ , 22(1): 143-155.
3	นางสาวฤทัยรัตน์ โพธิ 3-6007-00669-18-2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (สาขาวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม)	- วท.ด. (ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม), 2558 - วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม), 2548 - วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม), 2545	- ฤทัยรัตน์ โพธิ , ชลดา เดชาเกียรติไกร อธิการณวงศ์ และ ปฎิวิทย์ สาระพิน. (2563). ผลกระทบของไอโซนต่อการสรีรวิทยาและผลผลิตของข้าว กข 43. วารสารแก่นเกษตร , 48(6) : 1242-1253 - Rutairat Phothi and Chonlada Dechakiatkrai Theerakarunwong, (2020), Enhancement of rice (<i>Oryza sativa</i> L.) physiological and yield by application of nano-titanium dioxide, Australian Journal of Crop Science , 14(07) : 1157-1161.
4	นายอนุวัฒน์ แสงอ่อน 3-6104-00306-28-9	อาจารย์	- วท.ม. (การจัดการสิ่งแวดล้อม), 2548 - วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), 2544	อนุวัฒน์ แสงอ่อน . (2565). มลพิษทางอากาศและการเสียชีวิตด้วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในประเทศไทย. PSRU Journal of Science and Technology . 7(1): 55-70.
5	นางสาวชัมมะเลีย เชาว์ธรรม 3-4117-00132-88-2	อาจารย์	- วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม), 2552 - วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม), 2548	เจนจิรา ตีรอด ศิริธนาภรณ์ พรหมสวัสดิ์ และชัมมะเลีย เชาว์ธรรม. (2563) การผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากของเสียโรงงานไข่เค็มร่วมกับวัสดุเหลือใช้ในชุมชนเพื่อปลูกผักกวางตุ้ง (<i>Brassica chinensis</i>) วารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต , 8(1): 198-205. (TC12)

ลำดับ	ชื่อ – นามสกุล เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
				ข้ามะเลียง เชาว์ธรรม. (2561). การศึกษาการจัดการและ องค์ประกอบขยะมูลฝอยจากตลาด นัดในเขตเทศบาลนครนครสวรรค์. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ พิบูลสงครามวิจัย ครั้งที่ 4, 23 มีนาคม 2561 (น. 142-145). พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยราชภัฏ พิบูลสงคราม.

1.3 เกณฑ์การประเมิน 3. คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ผลการดำเนินงาน

อาจารย์ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม เป็นชุดเดียวกันกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1.4 เกณฑ์การประเมิน 4. คุณสมบัติอาจารย์ผู้สอน

ผลการดำเนินงาน

ลำดับ	ชื่อ – นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), ปีที่สำเร็จการศึกษา
1	อ.ปวิวิชช์ สาระพิน	วท.ม. (การจัดการสารสนเทศสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร) วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)
2	รศ.ดร.ทินพันธุ์ เนตรแพ	วท.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) วท.บ. (ชีววิทยา)
3	ผศ.ดร.ฤทัยรัตน์ โพธิ	วท.ด. (ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)
4	อ.อนุวัฒน์ แสงอ่อน	วท.ม. (การจัดการสิ่งแวดล้อม) วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)
5	อ.ข้ามะเลียง เชาว์ธรรม	วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)
6	ผศ.ดร.พิชา วิสิทธิ์พานิช	กจ.ด. (การจัดการผู้ประกอบการ) กจ.ม. (การจัดการผู้ประกอบการ) ศศ.บ. (ภาษาอังกฤษ (นานาชาติ))

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), ปีที่สำเร็จการศึกษา
7	ผศ.นงลักษณ์ ปิยะมั่งคลา	ค.ม. (หลักสูตรและการสอน) ค.บ. (นาฏศิลป์)
8	ผศ.ดร.นันทวุฒิ นิยมวงษ์	ปร.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) วท.ม.(จุลชีววิทยา) วท.บ.(จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม)
9	ผศ.ธันท์ธร โสภณติลก	ร.ม. (รัฐศาสตรมหาบัณฑิต) น.บ.(นิติศาสตร์)
10	รอ.หญิงอารีรักษ์ ศรีวราพงศ์	ศศ.ม. (ภาษาอังกฤษ) ศศ.บ. (ภาษาอังกฤษ)
11	ผศ.ดร.อภิชาติ บุญมาลัย	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)
12	อ.ดร.วิญญูเพ็ญ คงเพชร	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)
13	ผศ.ปริญญารัตน์ จินโต	วท.ม.(ชีววิทยา) วท.บ.(ชีววิทยา)
14	อ.ศิริวัฒนา ลาภหลาย	วท.ม.(จุลชีววิทยา) วท.บ.(จุลชีววิทยา)
15	อ.ดร.นเรศ สวัสดิ์รักษา	วท.ด. (คณิตศาสตร์) วท.ม. (คณิตศาสตร์) วท.บ. (คณิตศาสตร์)
16	ผศ.นพดล ชุ่มอินทร์	วท.ม. (Agronomy) วท.บ. Agriculture (Plant Science)
17	ผศ.ณิธดา อินทร์แป้น	วท.ม. (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย) วท.บ. (สุขศึกษา)
18	อ.วรัญญา โอภาชี	ศศ.ม.(การสอนภาษาอังกฤษ) ศศ.บ.(การสอนภาษาอังกฤษ)
19	อ.กาญจนา กลิ่นอำพร	ศศ.ม. (ภาษาไทย) ศศ.บ. (ภาษาไทย)
20	อ.พรรณีพา พวันนา	วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)

1.5 เกณฑ์การประเมิน 10. การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด

ผลการดำเนินงาน

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 โดยได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 4/2562 เมื่อวันที่ 18 เมษายน 2562 และผ่านการรับทราบโดย สกอ. ผ่านระบบ CHECO เมื่อวันที่ 3 มิถุนายน 2564

หมวดที่ 2 อาจารย์

อธิบายผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ต่อไปนี้

2.1 ตัวบ่งชี้ 4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

ผลการดำเนินงาน

การรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร

เป้าหมาย	รายละเอียด
เชิงปริมาณ	มีอาจารย์ประจำหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 5 คนตลอดระยะเวลาที่หลักสูตรเปิดทำการเรียนการสอน
เชิงคุณภาพ	อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนมีคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร 2558

ระบบและกลไก

ในปีการศึกษา 2564 คณะกรรมการหลักสูตรได้พิจารณาทบทวนผลการดำเนินงาน เรื่อง การรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรแล้ว พบว่า จำนวนและคุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร เป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม ซึ่งใช้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 โดยขั้นตอนของหลักสูตรฯ ในการรับ และแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร ประกอบด้วย

1. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประชุมจัดทำแผนอัตรากำลังระยะยาว (4-5 ปี ตามระยะเวลาของแผนยุทธศาสตร์) ซึ่งประกอบด้วยจำนวนและคุณสมบัติของอาจารย์ตามความต้องการของหลักสูตร
2. เมื่อถึงกำหนดระยะเวลาการรับอาจารย์ใหม่ตามแผนอัตรากำลัง หรือกรณีมีอาจารย์ประจำหลักสูตรลาศึกษา ลาออกจากตำแหน่งอาจารย์ประจำหลักสูตร ฯลฯ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประชุมจัดทำรายละเอียดคุณสมบัติของอาจารย์ กำหนดแนวทางการคัดเลือก การสอบข้อเขียน และการสอบสัมภาษณ์
3. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจัดส่งข้อมูลผลการประชุมผ่าน คณะไปยังกองการเจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัยเพื่อดำเนินการประกาศรับสมัครอาจารย์ใหม่
4. ตัวแทนคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเข้าร่วมเป็นคณะกรรมการสอบคัดเลือกอาจารย์ใหม่ และดำเนินการสอบคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามขั้นตอนและรายละเอียดที่มหาวิทยาลัยและหลักสูตรกำหนด
5. หลักสูตรจัดอาจารย์พี่เลี้ยงทำหน้าที่ดูแลให้ข้อมูลที่สำคัญและจำเป็นสำหรับอาจารย์ใหม่

6. สาขาวิชาจัดสรรงบประมาณเพื่อให้อาจารย์ทั้งใหม่และเก่าใช้ในการพัฒนาตนเองด้านวิชาการในทุกปีงบประมาณ

ผลการดำเนินงานตามระบบและกลไก

ในปีการศึกษา 2564 หลักสูตรไม่มีการเปลี่ยนแปลงของอาจารย์ประจำหลักสูตร เนื่องจากอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนที่มีอยู่มีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนมีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลังตามเกณฑ์ โดยอาจารย์ที่มีผลงานใกล้เคียงหมดอายุ และอาจารย์ประจำหลักสูตรส่วนใหญ่ที่เป็นผู้บริหาร ได้มีผลงานทางวิชาการ อันเป็นผลจากการปรับปรุงระบบและกลไกแผนพัฒนาผลงานทางวิชาการของอาจารย์ในหลักสูตร

การทบทวนระบบและกลไก

ในปีการศึกษา 2564 คณะกรรมการหลักสูตรพบว่าอาจารย์ประจำหลักสูตรส่วนใหญ่ (3 คนจาก 5 คน) ต้องรับหน้าที่ในงานบริหาร (ตำแหน่งคณบดี รองคณบดี และรองผู้อำนวยการ) ซึ่งจะอาจส่งผลทำให้ จำนวนผลงานทางวิชาการลดลงจากบทบาทหน้าที่ที่ได้รับ และอาจมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามเกณฑ์ในอนาคต จึงเห็นว่าในรอบปีการศึกษา 2564 ควรปรับปรุงระบบและกลไกที่ในการกำกับ ติดตาม และเพิ่มการทำงานบูรณาการร่วมกัน เพื่อให้อาจารย์ประจำหลักสูตรมีผลงานเป็นไปตามเกณฑ์

การบริหารอาจารย์

เป้าหมาย	รายละเอียด
เชิงปริมาณ	อัตราการคงอยู่ของอาจารย์ประจำหลักสูตร เท่ากับ ร้อยละ 100
เชิงคุณภาพ	อาจารย์ประจำหลักสูตรมีความพึงพอใจต่อการบริหารหลักสูตรในระดับมากขึ้นไป

ระบบและกลไก

ในปีการศึกษา 2564 ได้มีการทบทวนระบบและกลไกการบริหารอาจารย์แล้วพบว่า จากงบประมาณในการพัฒนาอาจารย์ที่ลดต่ำลง รวมถึงสถานการณ์การระบาดของไวรัส COVID 19 และดังนั้น หลักสูตรจึงตั้งเป้าหมายแตกต่างกับการบริหารอาจารย์ ในรอบปีการศึกษา 2563 โดยเน้นการส่งเสริมให้อบรมออนไลน์ และถ่ายทอดความรู้ภายในหลักสูตร รวมถึงพัฒนาอาจารย์ในการเตรียมปรับปรุงหลักสูตรที่จะดำเนินการสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work Integrated Education หรือ CWIE) หลักสูตรฯ จึงมีการปรับปรุงระบบการบริหารอาจารย์ให้สอดคล้องกับเป้าหมายมากขึ้น ดังนี้

1. คณะกรรมการหลักสูตรมีส่วนร่วมกับการคณะกรรมการบริหารคณะและคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัยในการจัดทำกรอบอัตรากำลังของอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยการกำหนดคุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตร มีการวางแผนทดแทนอาจารย์ประจำหลักสูตรกรณีที่มีการเกษียณอายุราชการ การลาศึกษาต่อ การย้ายงาน หรือการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งหน้าที่

2. การกำหนดบทบาทหน้าที่ และมอบหมายงานให้เหมาะสมกับคุณวุฒิ ความรู้ความสามารถ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ของอาจารย์ประจำหลักสูตรแต่ละท่าน

3. จัดทำมาตรการหรือแนวทางในการสร้างแรงจูงใจในการทำงาน และการบำรุงรักษาขวัญกำลังใจ และบูรณาการการทำงานวิจัยร่วมกันของอาจารย์ประจำหลักสูตร เช่น การให้เวลาและงบประมาณในการทำผลงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนและสาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ การสนับสนุนการศึกษาดูงาน การอบรมพัฒนาตนเองโดยมีเป้าหมายในการส่งเสริม และถ่ายทอดความรู้ต่อกันภายในหลักสูตร การจัดทำเกณฑ์ภาระงานที่เหมาะสม ตลอดจนเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดความเป็นธรรม

ผลการดำเนินงานตามระบบและกลไก

ผลการดำเนินงานด้านการบริหารอาจารย์ประจำหลักสูตรในรอบปีการศึกษา 2564 มีดังนี้

1. คณะกรรมการหลักสูตรดำเนินการทบทวนแผนอัตรากำลังของอาจารย์ประจำหลักสูตรนำเสนอต่อคณะกรรมการระดับคณะ และคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย

2. มีการกำหนดเกณฑ์ภาระงานที่สอดคล้องกับภาระการรับผิดชอบเพื่อเป็นการสร้างแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยประธานหลักสูตรมีภาระงานสอนขั้นต่ำ 10 ชั่วโมง/สัปดาห์ ส่วนกรรมการหลักสูตรมีภาระงานสอนขั้นต่ำ 12 ชั่วโมง/สัปดาห์ นอกจากนี้ ยังเพิ่มภาระงานต่อสัปดาห์ให้แก่อาจารย์ประจำหลักสูตร โดยประธานหลักสูตรจะได้ภาระงานเพิ่ม 10 ชั่วโมง/สัปดาห์ และกรรมการหลักสูตรได้ภาระงานเพิ่ม 5 ชั่วโมง/สัปดาห์ ทั้งนี้เพื่อให้อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนสามารถบริหารเวลากับการเรียนการสอนและการบริหารหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. คณะกรรมการหลักสูตรจัดทำบทบาทหน้าที่ของอาจารย์ประจำหลักสูตรแต่ละตำแหน่งดังนี้

ตำแหน่ง	หน้าที่
ประธานหลักสูตร	มีหน้าที่กำกับ ดูแล ติดตาม ประเมินผลการดำเนินการจัดการศึกษาตามหลักสูตรในระดับปริญญาตรีให้เป็นไปตามแผนการดำเนินงาน
กรรมการหลักสูตร	1. จัดทำ มคอ. 3 และ มคอ. 4 ร่วมกับอาจารย์ผู้สอนให้สอดคล้องกับ มคอ.2 และจัดการเรียนการสอนตามที่ออกแบบ โดยประเมินผลและรายงานตามแบบ มคอ. 5 และ มคอ. 6 ทุกภาค

ตำแหน่ง	หน้าที่
	เรียนของทุกรายวิชาในหลักสูตร และนำเสนอประธานหลักสูตร เพื่อประชุมพิจารณาร่วมกัน 2. ส่งเสริม พัฒนา และปรับปรุงการออกแบบและการจัดการเรียน การสอนในแต่ละรายวิชาให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับการ เรียนรู้ของผู้เรียน 3. รับผิดชอบในการรวบรวมข้อสอบ การตัดเกรด และการนำเสนอ ข้อสอบต่อที่ประชุมคณะกรรมการหลักสูตร 4. ดูแลให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาในหลักสูตร ทั้งเรื่องการเรียนรู้และ การใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย 5. อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

การทบทวนระบบและกลไก

ในรอบปีการศึกษา 2564 พบว่า หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มีร้อยละการคงอยู่ของอาจารย์ประจำหลักสูตรครบร้อยละ 100 โดยมีผลประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ ประจำหลักสูตรในด้านการบริหารและพัฒนาอาจารย์ เท่ากับ 4.59 จากคะแนนเต็ม 5 ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี การศึกษา 2563 โดยคณะกรรมการหลักสูตรทบทวนในประเด็นที่มีคะแนนต่ำ ซึ่งยังเป็นประเด็นเกี่ยวข้องกับปี การศึกษา 2563 คือ จำนวนภาระงานสอนของอาจารย์ที่เป็นจริงในหลักสูตรขาดความเหมาะสม เนื่องจาก จำนวนชั่วโมงสอนของอาจารย์ประจำหลักสูตร มีแนวโน้มน้อยกว่าเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด เป็นผลกระทบ มาจากการที่ไม่มีนักศึกษาแต่ผลจากการดำเนินการตามแผนที่วางไว้ในปีการศึกษา 2563 ที่ให้อาจารย์ประจำ หลักสูตรนำชั่วโมงสอนเกินในภาคการศึกษาที่ 1 มาคิดรวมในภาคการศึกษาที่ 2 ซึ่งสามารถดำเนินการได้ตาม ระเบียบมหาวิทยาลัย ส่งผลให้ในปีการศึกษา 2564 อาจารย์ในหลักสูตรยังมีภาระงานเป็นไปตามเกณฑ์ และ จากการวางแผนที่จะดำเนินการทำหลักสูตรระยะสั้นในปี การศึกษา 2563 ส่งผลให้ในปีการศึกษา 2564 หลักสูตรฯ มีหลักสูตรสัมฤทธิ์บัตร (หลักสูตรระยะสั้น) ที่ผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยในคราว ประชุม ครั้งที่ 11/2564 เมื่อวันที่ 25 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564 จำนวน 2 ชุดวิชา ได้แก่ ชุดวิชา การจัดการ สิ่งแวดล้อมในชุมชน และชุดวิชา การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในชุมชน นอกจากนี้ทาง หลักสูตรยังพิจารณาให้อาจารย์ปวิวิช สาระพิน เข้าร่วมจัดการความรู้เพื่อเตรียมการสอนวิชาพื้นฐานนอก หลักสูตร (ทางด้านคอมพิวเตอร์) เพิ่มเติมขึ้นด้วย

การส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

เป้าหมาย	รายละเอียด
เชิงปริมาณ	อาจารย์ประจำหลักสูตรมี - คุณวุฒิปริญญาเอก ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 60 (ปรับเพิ่มขึ้นจากปีการศึกษา 2562 ที่ตั้งไว้ร้อยละ 20) - ตำแหน่งทางวิชาการ ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 60 - ผลงานทางวิชาการ ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 20
เชิงคุณภาพ	อาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอก ตำแหน่งทางวิชาการ และผลงานทางวิชาการ ตามเกณฑ์

ระบบและกลไก

ในรอบปีการศึกษา 2564 คณะกรรมการหลักสูตรได้ทบทวน และประเมินผลการดำเนินการตามระบบและกลไกที่มีการปรับปรุงใหม่เมื่อปีการศึกษา 2563 แล้วพบว่าระบบและกลไกดังกล่าวไม่ส่งผลให้ผลลัพธ์ที่ตามค่าเป้าหมายเพิ่มขึ้นจากเดิม แม้ว่าอาจารย์ประจำหลักสูตรมีผลงานทางวิชาการเป็นไปตามค่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ แต่ในส่วนของตำแหน่งทางวิชาการ และคุณวุฒิของอาจารย์ประจำหลักสูตร ไม่เพิ่มขึ้น โดยผลการดำเนินการได้ผลเช่นเดียวกันกับในปีการศึกษา 2563 โดยอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอก มีตำแหน่งทางวิชาการ เป็น ร้อยละ 40 (ไม่บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ ที่ร้อยละ 60 ทั้งในเรื่องคุณวุฒิ และผลงานทางวิชาการ) ดังนั้นทางคณะกรรมการหลักสูตร จึงปรับเปลี่ยนระบบกลไกในด้านกำกับติดตามให้สอดคล้องกับเกณฑ์ดังกล่าว

1. อาจารย์ประจำหลักสูตรที่ไม่มีคุณสมบัติตามค่าเป้าหมายให้จัดแผนพัฒนาตนเองให้ ที่มี KPI เฉพาะเจาะจง ทั้งในเรื่อง การพัฒนาคุณวุฒิ และ/หรือ การพัฒนาตำแหน่งทางวิชาการ
2. อาจารย์ที่มีคุณสมบัติตามค่าเป้าหมาย (มีคุณวุฒิ และผลงานทางวิชาการ) สามารถจัดทำแผนพัฒนาตนเองให้ ที่มี KPI ได้ทั้ง 3 ด้าน คือ คุณวุฒิ และ/หรือการพัฒนาตำแหน่งทางวิชาการ และ/หรือการเรียนการสอน
3. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณา ความเหมาะสมของแผนพัฒนาตนเองของอาจารย์ประจำหลักสูตรว่ามีความเหมาะสม ครบคลุม หรือไม่
4. คณะฯ และมหาวิทยาลัยมีการจัดสรรงบประมาณในการพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตร ให้มีคุณวุฒิและตำแหน่งทางวิชาการตามเป้าหมายที่กำหนด ด้วยการสนับสนุนทุนการศึกษาต่อเนื่อง การทำวิจัย การอบรมทางวิชาการ การเขียนตำรา
5. อาจารย์ประจำหลักสูตรมีการรายงานผลการพัฒนาตนเองเมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา

6. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรติดตามผลการดำเนินงานตามแผนพัฒนาตนเองที่กำหนดไว้ทุก 2 ไตรมาส ตลอดจน สามารถปรับแผนได้ตามความเหมาะสมโดยผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุม คณะกรรมการบริหารหลักสูตร

ผลการดำเนินงานตามระบบและกลไก

1. ผลการดำเนินงานในปีการศึกษา 2564 คณะกรรมการได้พิจารณาปรับปรุงแผนพัฒนา อาจารย์ร่วมกันในการประชุม ครั้งที่ 2/2564 ดังนี้

ตาราง แผนพัฒนาคุณวุฒิและตำแหน่งทางวิชาการ ปีการศึกษา 2564

อาจารย์ประจำหลักสูตร	เอกสารประกอบการสอน	ตำรา/หนังสือ	โครงการวิจัย	บทความวิจัยตีพิมพ์	ศึกษาต่อปริญญาเอก	ขอตำแหน่งทางวิชาการ
รศ.ดร.ทินพันธุ์ เนตรแพ	-	✓	-	✓	-	-
ผศ.ดร.ฤทัยรัตน์ โพธิ์	-	-	✓	✓	-	-
นายปฏิวิชช์ สาระพิน	✓	-	✓	✓	-	-
น.ส.ชัมมะเลีย ชะวาร์ธรรม	-	-	✓	✓	-	-
นายอนุวัฒน์ แสงอ่อน	✓	✓	✓	✓	-	-

ตาราง แผนพัฒนาตนเองด้านการเรียนการสอน ปีการศึกษา 2564

อาจารย์ประจำหลักสูตร	พัฒนาการเรียนการสอน	พัฒนาการทำวิจัย	พัฒนาด้านวิชาการ/ความเชี่ยวชาญ	การประกันคุณภาพหลักสูตร
รศ.ดร.ทินพันธุ์ เนตรแพ	✓	-	-	✓
ผศ.ดร.ฤทัยรัตน์ โพธิ์	✓	-	✓	-
นายปฏิวิชช์ สาระพิน	✓	✓	✓	✓
น.ส.ชัมมะเลีย ชะวาร์ธรรม	✓	✓	✓	-
นายอนุวัฒน์ แสงอ่อน	-	-	✓	-

2. หลักสูตรได้จัดสรรงบประมาณในการพัฒนาอาจารย์ในหลักสูตรตามแผน โดยจัดสรรงบประมาณด้านการพัฒนาบุคลากรเป็นสองส่วน ส่วนแรกเป็นงบประมาณของคณะ คนละ 2,500 บาท และหลักสูตรจัดสรรงบประมาณเพิ่มเติมให้อาจารย์แต่ละคน อีกเฉลี่ยคนละ 2,500 บาท นอกจากการอบรมแล้วให้สามารถใช้งบประมาณส่วนนี้ไปนำเสนอผลงานทางวิชาการได้ (ถ้าในกรณีงบประมาณที่คณะฯ จัดสรรไม่เพียงพอ) ทั้งนี้เพื่อเตรียมความพร้อมเรื่องคุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตรในระดับปริญญาตรี ที่ต้องมีผลงานทางวิชาการ ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 รวมทั้งให้เกิดแนวคิดในการพัฒนาหัวข้อวิจัย

3. นอกจากนี้ หลักสูตรยังส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ของหลักสูตรในการทำวิจัยและความเชี่ยวชาญในศาสตร์เฉพาะของตนเอง โดยสนับสนุนให้ขอทุนวิจัยทั้งจากคณะ โดยในปี งบประมาณ 2564

อาจารย์อนุวัฒน์ แสงอ่อน ได้รับทุนวิจัย จำนวน 1 ทุน เรื่อง การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการบำบัดป๊อติของระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่งทั่วไปกับแบบเอสปีอาร์โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณีน้ำเสียชุมชนเทศบาลนครนครสวรรค์ จำนวนเงิน 25,000 บาท

4. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาความเหมาะสมของแผนพัฒนาตนเองของอาจารย์ประจำหลักสูตร พบว่ามีความเหมาะสม ครอบคลุม และไม่ซ้ำซ้อนกับปีการศึกษา 2563 แต่งบประมาณในการพัฒนาตนเองในปีการศึกษา 2564 ลดลงจากปีการศึกษา 2563 ดังนั้นเพื่อเป็นการประหยัดงบประมาณทางคณะกรรมการประจำหลักสูตรจึงมีนโยบายในการเผยแพร่องค์ความรู้ที่ได้รับการอบรมมาและแจ้งข่าวสารในการอบรมภายในมหาวิทยาลัยในหัวข้อที่ตรงตามความต้องการในการพัฒนาตนเองของกรรมการประจำหลักสูตร และเมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา 2564 ได้มีการทบทวนผลการดำเนินงานตามแผนพัฒนาตนเองของอาจารย์ประจำหลักสูตรในปีการศึกษา 2564 โดยอาจารย์ประจำหลักสูตรสามารถปฏิบัติตามแผนฯ ทั้ง 5 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ดังนี้

ตาราง แผนพัฒนาคุณวุฒิและตำแหน่งทางวิชาการ ปีการศึกษา 2564

อาจารย์ประจำหลักสูตร	เอกสารประกอบการสอน	ตำรา/หนังสือ	โครงการวิจัย	บทความวิจัยตีพิมพ์	ศึกษาต่อปริญญาเอก	ขอตำแหน่งทางวิชาการ
รศ.ดร.ทินพันธุ์ เนตรแพ	-	มลพิษในระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด	- การศึกษาปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอนและจัดทำแผนที่พื้นที่เปราะบางต่อการเผาไหม้เศษวัสดุทางการเกษตร จังหวัดนครสวรรค์	- ทินพันธุ์ เนตรแพ จิรภัทร ดิษผล และพัชรวิญญู เงินบำรุง (2565). ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำ คลอโรฟิลล์ เอ และความหลากหลายของแมลงน้ำในนาข้าวเคมี จังหวัดนครสวรรค์. วารสารก้าวหน้าโลก วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา. 22(1): (TCI กลุ่ม 2)	-	-
ผศ.ดร.ฤทัยรัตน์ โพธิ์	-	-	ผลกระทบจากการเพิ่มขึ้นของคาร์บอนไดออกไซด์และสภาวะโลกร้อนที่มีต่อสรีรวิทยา	ปฏิวิชช์ สาระพิน, ชลดา เดชาเกียรติไกร อีกรารุณวงศ์ และ ฤทัยรัตน์ โพธิ์. (2564). ลายเซ็นเชิงคลื่นของข้าวที่มีต่อสภาวะเครียดจากก๊าซโอโซนด้วยเทคโนโลยี การรับรู้จากระยะไกลแบบ	-	-

อาจารย์ประจำ หลักสูตร	เอกสาร ประกอบการ สอน	ตำรา/ หนังสือ	โครงการวิจัย	บทความวิจัยตีพิมพ์	ศึกษาต่อ ปริญญาเอก	ขอตำแหน่งทาง วิชาการ
			ผลผลิต และ คุณภาพของ ข้าว กข43	ไฮเปอร์สเปกตรัล ภาคพื้นดิน. <i>วารสารแก่น เกษตร</i> , 49(1) : 64-75.		
นายปฏิวิชช์ สาระพิน	เอกสาร ประกอบการ สอนรายวิชา เทคโนโลยีภูมิ สารสนเทศ สำหรับงาน ด้าน สิ่งแวดล้อม	-	- การพัฒนา การศึกษา ด้านเศรษฐกิจ พอเพียงและ ยกระดับ รายวิชาศึกษา ทั่วไป เรื่องศาสตร์ พระราช ของ มหาวิทยาลัย ราชภัฏ สุ ศตวรรษที่ 21 : พันฟู เศรษฐกิจ ฐานราก รองรับการ เปลี่ยนแปลง สภาพ ภูมิอากาศ วางพื้นฐาน การเป็น ผู้ประกอบการ ขับเคลื่อน ชุมชน นวัตกรรม กรณีศึกษา มหาวิทยาลัย ราชภัฏ นครสวรรค์ -การศึกษา ปริมาณฝุ่น ละอองขนาด เล็กกว่า 2.5 ไมครอนและ จัดทำแผนที่	ปฏิวิชช์ สาระพิน , ชลดา เดชาเกียรติไกร อธิการ วงศ์ และ ฤทัยรัตน์ โพธิ์. (2564). ลายเซ็นเชิงคลื่นของข้าวที่ มีต่อสภาวะเครียดจากก๊าซ โอโซนด้วยเทคโนโลยี การ รับรู้จากระยะไกลแบบ ไฮเปอร์สเปกตรัล ภาคพื้นดิน. <i>วารสารแก่น เกษตร</i> , 49(1) : 64-75.	-	-

อาจารย์ประจำ หลักสูตร	เอกสาร ประกอบการ สอน	ตำรา/ หนังสือ	โครงการวิจัย	บทความวิจัยตีพิมพ์	ศึกษาต่อ ปริญญาเอก	ขอตำแหน่งทาง วิชาการ
			พื้นที่ เปราะบางต่อ การเผาไหม้ เศษวัสดุทาง การเกษตร จังหวัด นครสวรรค์			
น.ส.ข้ามะเลียง ธรรม	-	-	- การพัฒนา การศึกษา ด้านเศรษฐกิจ พอเพียงและ ยกระดับ รายวิชาศึกษา ทั่วไป เรื่องศาสตร์ พระราช ของ มหาวิทยาลัย ราชภัฏ สุ ศตวรรษที่ 21 : พันฟู เศรษฐกิจ ฐานราก รองรับการ เปลี่ยนแปลง สภาพ ภูมิอากาศ วางพื้นฐาน การเป็น ผู้ประกอบการ ขับเคลื่อน ชุมชน นวัตกรรม กรณีศึกษา มหาวิทยาลัย ราชภัฏ นครสวรรค์	- สุวรรณี ยุคันธร ทัดติยา บุญมี และข้ามะเลียง ธรรม. (2021). ประสิทธิภาพของน้ำหมัก ชีวภาพจากของเสียใน ชุมชนที่มีต่อการ เจริญเติบโตและออกดอก ของมะลิลา. การประชุม วิชาการเครือข่าย วิศวกรรมไฟฟ้าครั้งที่ 13 (EENET2021) และ การ ประชุมวิชาการวิจัยและ นวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 7 CRCI 2021. 316-321 - ทัดติยา บุญมี สุวรรณี ยุคันธร และข้ามะเลียง ธรรม. (2021). ประสิทธิภาพของน้ำหมัก ชีวภาพเพื่อการปลูกต้นพุท. การประชุมวิชาการ เครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 13 (EENET2021) และ การประชุมวิชาการ วิจัยและนวัตกรรม สร้างสรรค์ ครั้งที่ 7 CRCI 2021. 322-330	-	-

อาจารย์ประจำ หลักสูตร	เอกสาร ประกอบการ สอน	ตำรา/ หนังสือ	โครงการวิจัย	บทความวิจัยตีพิมพ์	ศึกษาต่อ ปริญญาเอก	ขอตำแหน่งทาง วิชาการ
			- ประสิทธิภาพของ รูปถ่ายสี กก รุ่ม และ ผักตบชวา สำหรับการ บำบัดน้ำเสีย จากโรงงานไข่ เค็ม - การศึกษา ปริมาณฝุ่น ละอองขนาด เล็กกว่า 2.5 ไมครอนและ จัดทำแผนที่ พื้นที่ เปราะบางต่อ การเผาไหม้ เศษวัสดุทาง การเกษตร จังหวัด นครสวรรค์			
นายอนุวัฒน์ แสงอ่อน	เอกสาร ประกอบการ สอนรายวิชา เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม	ตำราฝุ่น ละออง	การ เปรียบเทียบ ประสิทธิภาพ การบำบัดปี โอคี่ของ ระบบบำบัด น้ำเสียแบบ ตะกอนเร่ง ทั่วไปกับแบบ เอสบีอาร์โดย ใช้แบบจำลอง ทาง คณิตศาสตร์ กรณีน้ำเสีย ชุมชน เทศบาลนคร นครสวรรค์	อนุวัฒน์ แสงอ่อน. (2565). มลพิษทางอากาศ และการเสียชีวิตด้วยโรค ติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในประเทศไทย. PSRU Journal of Science and Technology. 7(1): 55- 70.	-	-

ตาราง แผนพัฒนาตนเองด้านการเรียนการสอน ปีการศึกษา 2564

อาจารย์ประจำหลักสูตร	พัฒนาการสอน	พัฒนาการทำ วิจัย	พัฒนาวิชาการ/ ความเชี่ยวชาญ	การประกันคุณภาพ หลักสูตร
รศ.ดร.พินิจนันท์ เนตรแพ	- การจัดทำหลักสูตร ตามแนวทาง OBE (Backward Curriculum Design) รุ่นที่ 10 (จัดโดย ทปอ.) วันที่ 5 - 6 พฤษภาคม 2565	-	- อบรมเชิงปฏิบัติการ ส่งเสริมพัฒนาอาจารย์ เพื่อเข้าสู่ตำแหน่งทาง วิชาการ หัวข้อ "เขียน หนังสือวิชาการอย่างไรให้ ได้จัดพิมพ์ เขียนหนังสือ วิชาการอย่างไรไม่ละเมิด ลิขสิทธิ์"	-
ผศ.ดร.ฤทัยรัตน์ โพธิ์	การจัดทำหลักสูตรตาม แนวทาง OBE (Backward Curriculum Design) รุ่นที่ 9 วันที่ 11 - 12 มกราคม 2565 อบรม หลักสูตร คณาจารย์นิเทศสหกิจ ศึกษาและการศึกษา เชิงบูรณาการกับการ ทำงาน (CWIE) รุ่นที่ 4 วันที่ 16-17 พ.ย. 64 อบรม Google Workspace for Education: Teaching & Learning วันที่ 29 ตุลาคม 2564	-	อบรมหลักเกณฑ์และ วิธีการพิจารณาแต่งตั้ง บุคคลให้ดำรงตำแหน่ง ทางวิชาการ พ.ศ.2564 ในที่ 18 มีนาคม 2565 โครงการ"เตรียมความ พร้อมเข้าสู่ตำแหน่งทาง วิชาการ ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ รอง ศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์ ตาม หลักเกณฑ์ พ.ศ.2560 และพ.ศ.2563" แบบ ออนไลน์ ในวันที่ 29 กันยายน 2564 อบรมเชิงปฏิบัติการ หลักสูตร “การใช้น้ำในนาข้าวอย่าง มีประสิทธิภาพด้วย เทคนิคการจัดการน้ำ แบบเปียกสลับแห้ง (AWD)” ในวันที่ 2 สิงหาคม 2564 ถึง 14 กันยายน 2564 อบรม “หลักสูตรการ รับมือและการจัดการ มลพิษทางอากาศ”	-

อาจารย์ประจำหลักสูตร	พัฒนาการเรียนการสอน	พัฒนาการทำ วิจัย	พัฒนาด้านวิชาการ/ ความเชี่ยวชาญ	การประกันคุณภาพ หลักสูตร
			ภายใต้โครงการพัฒนาบุคลากรด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วันที่ 29 พฤศจิกายน – 1 ธันวาคม 2564 อบรมหลักสูตรการจัดการขยะเหลือศูนย์ รุ่นที่ 2 วันที่ 17-19 พฤษภาคม 2565 อบรมหลักสูตรการเป็นวิทยากรชุมชนด้านการจัดการขยะ รุ่นที่ 2 วันที่ 9-12 พฤษภาคม 2565 อบรม“หลักสูตรการจัดการน้ำเสียชุมชน” วันที่ 27 – 29 ธันวาคม 2564 อบรมหลักสูตร “ความรู้เบื้องต้นการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศ” วันที่ 29 ตุลาคม 2564 สัมมนา "เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมไทยด้วย.. เครื่องหมายคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ เศรษฐกิจหมุนเวียน" (Carbon Footprint of Circular Economy Product : CE-CFP) ในวันที่ 25 ตุลาคม 2564	

อาจารย์ประจำหลักสูตร	พัฒนาการสอน	พัฒนาการทำ วิจัย	พัฒนาด้านวิชาการ/ ความเชี่ยวชาญ	การประกันคุณภาพ หลักสูตร
นายปฏิวิช สาระพิน	- อบรม หลักสูตร คณาจารย์พิเศษศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE) วันที่ 14-16 มิ.ย. 65 - การจัดทำหลักสูตรตามแนวทาง OBE (Backward Curriculum Design) รุ่นที่ 10 (จัดโดย ทปอ.) วันที่ 05-06/05/2565 - โครงการสัมมนาเพื่อสร้างความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการศึกษารูปแบบ CWIEระดับเครือข่ายอุดมศึกษาภาคเหนือตอนล่าง วันที่ 10/08/2564 - อบรมหลักสูตรผู้ควบคุมระบบบำบัดมลพิษอากาศ รุ่นที่ 2/2564 วันที่ 01-05/11/2564 - อบรมหลักสูตรผู้ควบคุมระบบบำบัดมลพิษทางน้ำ วันที่ 02-05/09/2564 - อบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับผู้ควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย โรงพยาบาล วันที่ 14-15/10/2564	- โครงการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ด้านการวิจัย TU Knowledge Sharing ครั้งที่ 4 "Research and Innovation Community : การสร้างชุมชนนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน" - เทคนิคการเตรียมบทความวิจัยและบทความวิชาการงานวิจัยเชิงพื้นที่เพื่อการตีพิมพ์วารสารระดับนานาชาติ ในวันที่ 30/03/2565 - “แนวทางการเขียนและพิจารณาข้อเสนอการวิจัยและนวัตกรรมด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประจำปีงบประมาณ 2565” วันที่ 18/07/2564 - DRI Talk Online “อยาก “พับ” บลิซ (publish) อย่า “พับ” งาน” วันที่ 17/09/2564	- หลักสูตรระยะสั้น (30 ชม) “นักวิทยาการข้อมูลทางด้านการเกษตร (Agricultural Data Scientist)” ระหว่างวันที่ 6-23 มิ.ย. 65 - หลักสูตรการเป็นวิทยากรชุมชนด้านการจัดการขยะ รุ่นที่ 2 วันที่ 09-12/05/2565 - Geospatial Data Analysis with Google Earth Engine วันที่ 08/04/2565 - Big Step Forward with ArcGIS Pro – Bringing your Desktop GIS to the Cloud วันที่ 27/04/2565 - TUC: Thai GIS User Conference 2021 วันที่ 25/11/2564 - หลักสูตร AI for GI เรื่อง "การเรียนรู้ของเครื่องในการแก้ปัญหาทางภูมิสารสนเทศ (Machine Learning for Geoinformatics Solution)" วันที่ 20-22/12/2564	-

อาจารย์ประจำหลักสูตร	พัฒนาการสอน	พัฒนาการทำ วิจัย	พัฒนาวิชาการ/ ความเชี่ยวชาญ	การประกันคุณภาพ หลักสูตร
	- การจัดการมลพิษทางน้ำ สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม วันที่ 24/11/2564 - อบรมเทคนิคการควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย โครงการที่อยู่อาศัย วันที่ 21/08/2564 - ข้อกำหนดและข้อแนะนำในการใช้มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO14001:2015) วันที่ 12-13/11/2564 - การใช้ประโยชน์ข้อมูลภาพถ่ายเทียมร่วมกับ QGIS เพื่อสนับสนุนการจัดการป่าไม้ วันที่ 12/10/2564 - การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อจัดทำแผนที่ระดับน้ำใต้ดิน และแสดงทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน รุ่นที่ 1 วันที่ 21-22/10/2564 - เทคโนโลยีตรวจวัดกลิ่นดิจิทัลด้วยจมูกอิเล็กทรอนิกส์และไอโอที (Digitization of Smell by Electronic Nose and IoT Technology) วันที่ 13/01/2565		- หลักสูตร AI for GI เรื่อง "การเขียนโปรแกรมภาษา Python เบื้องต้น (Basic Python Programming)" วันที่ 26-28/11/2564 - เทคโนโลยีอวกาศสู่การบริหารจัดการภาคการเกษตร วันที่ 10/09/2564 - การใช้น้ำในนาข้าวอย่างมีประสิทธิภาพด้วยเทคนิคการจัดการน้ำแบบเปียกสลับแห้ง (AWD) วันที่ 02 ส.ค.- 14 ก.ย. 2564	

อาจารย์ประจำหลักสูตร	พัฒนาการเรียนการสอน	พัฒนาการทำ วิจัย	พัฒนาวิชาการ/ ความเชี่ยวชาญ	การประกันคุณภาพ หลักสูตร
	- พลวัตของการปล่อย PM 2.5 และสารตั้งต้น ที่ก่อให้เกิด PM 2.5 ทุติยภูมิในเขต กรุงเทพฯฯ วันที่ 20/01/2565 - การเสวนา คาร์บอน เครดิตจากการปลูก และดูแลป่า แนวทางการดำเนินงาน และการแบ่งปัน กรณี ดำเนินโครงการในพื้นที่ของภาครัฐ วันที่ 10/09/2564 - ผลกระทบของน้ำ ทะเลหนุนต่อคุณภาพ น้ำดิบสำหรับผลิต น้ำประปาและการ ตรวจวิเคราะห์คุณภาพ น้ำ วันที่ 22/07/2564 - ววน.รับมือภัยแล้ง และน้ำท่วม ปี 2564 วันที่ 20/07/2564 - หลักสูตร ลด..ใช้.. และจัดการ ‘พลาสติก’ อย่างรู้คิด ด้วยหลัก เศรษฐกิจหมุนเวียน วันที่ 20-21/07/2564 -การบริหารจัดการ ปัญหามลพิษทาง อากาศเชิงรุกใน อุตสาหกรรม ปิโตรเลียมและปิโตร เคมี วันที่ 07/07/2564			

อาจารย์ประจำหลักสูตร	พัฒนาการสอน	พัฒนาการทำ วิจัย	พัฒนาวิชาการ/ ความเชี่ยวชาญ	การประกันคุณภาพ หลักสูตร
น.ส.ชัมมะเลียง เซาธรรม	- การฝึกอบรมเชิง ปฏิบัติการหลักสูตร “คณาจารย์นิเทศสห กิจศึกษาและ การศึกษาเชิงบูรณา การกับการทำงาน” รุ่นที่ 7 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 4 หน่วยกิตทวิภาค 2-4 มีนาคม 2565		- การอบรมเชิง ปฏิบัติการทักษะการ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพัฒนา Soft Skills นักศึกษาด้วย กระบวนการวิศวกร สังคม (วศก.) ระหว่าง วันที่ 17,18,21,31 มกราคม และ 1 กุมภาพันธ์ 2565 - การฝึกอบรมเชิง ปฏิบัติการหลักสูตร การเขียนข้อเสนอ โครงการวิจัยที่ สอดคล้องกับการวิจัย และนวัตกรรมในมิติ ใหม่ รุ่นที่ 3 ประจำปี 2565 ผ่านระบบ ประชุมทางไกลผ่านจอ 6-8 พฤษภาคม 2565	
นายอนุวัฒน์ แสงอ่อน	-	-	งานประชุมวิชาการ ประจำปี สวทช. ครั้งที่ 17 (NAC2022) หัวข้อ ส่องความก้าวหน้าสู่ CE ผ่านการประเมิน Circular Performance วันที่ 30 มีนาคม 2565 ออนไลน์	-

การทบทวนระบบและกลไก

ในรอบปีการศึกษา 2564 ผลการดำเนินงานด้านการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ยังไม่บรรลุเป้าหมายในด้านตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรและคุณวุฒิของอาจารย์ที่ยังไม่จบปริญญาเอกดังที่ตั้งเป้าหมายไว้ โดยจัดการความรู้ของในเรื่องเกณฑ์ กพอ.ใหม่ เพื่อเตรียมความพร้อมในการส่งผลงานอาจารย์ประจำหลักสูตร นอกจากนี้อาจารย์ที่กำลังจะสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกนั้นผ่านการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์แล้ว และยังรอการตอบรับการตีพิมพ์ผลงานวิจัย ซึ่งใช้ระยะเวลานานกว่าที่ประเมินไว้ จึงส่งผลให้ไม่เป็นไปตามแผน

ในปีการศึกษา 2564 หลักสูตรจึงจะปรับปรุงระบบและกลไกเพิ่มเติมในส่วนของแผนพัฒนาตนเองให้สอดคล้องกับเป้าหมาย และให้คำปรึกษากับอาจารย์ที่กำลังจะสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก เรื่องแหล่งตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการ เพื่อให้สามารถจบการศึกษาได้ภายในปีการศึกษา 2565

2.2 ตัวบ่งชี้ 4.2 คุณภาพอาจารย์

ผลการดำเนินงาน

ร้อยละอาจารย์ที่มีวุฒิปริญญาเอก รายละเอียดดังนี้

จำนวนอาจารย์ตามวุฒิการศึกษา	ผลการดำเนินงาน
อาจารย์วุฒิปริญญาตรี	0
อาจารย์วุฒิปริญญาโท	3
อาจารย์วุฒิปริญญาเอก	2
รวมจำนวนอาจารย์ทั้งหมด	5
ร้อยละอาจารย์ที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก	40

ร้อยละอาจารย์ที่มีตำแหน่งทางวิชาการ รายละเอียดดังนี้

จำนวนอาจารย์ตามตำแหน่งทางวิชาการ	ผลการดำเนินงาน
อาจารย์	3
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	1
รองศาสตราจารย์	1
ศาสตราจารย์	0
รวมจำนวนอาจารย์ทั้งหมด	5
ร้อยละอาจารย์ที่มีตำแหน่งทางวิชาการ	40

ผลงานวิชาการของอาจารย์ มีรายละเอียดดังนี้

ผลงานวิชาการของอาจารย์	ผลการดำเนินงาน (ชิ้น)
จำนวนบทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.20)	2
จำนวนบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (0.20)	
จำนวนบทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (0.40)	

ผลงานวิชาการของอาจารย์	ผลการดำเนินงาน (ชิ้น)
จำนวนบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (0.40)	
จำนวนบทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล แต่สถาบันนำเสนอสถานบันเพื่ออนุมัติวารสารเหล่านี้ ตามประกาศ ก.พ.อ. (0.40)	
จำนวนบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล แต่สถาบันนำเสนอสถานบันเพื่ออนุมัติวารสารเหล่านี้ ตามประกาศ ก.พ.อ. (0.40)	
จำนวนผลงานที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร (0.40)	
จำนวนบทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2 (0.60)	
จำนวนบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2 (0.60)	
จำนวนบทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ที่อยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากลนอกเหนือจากฐานข้อมูลระดับนานาชาติตามประกาศ ก.พ.อ. (0.80)	
จำนวนบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ที่อยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากลนอกเหนือจากฐานข้อมูลระดับนานาชาติตามประกาศ ก.พ.อ. (0.80)	
จำนวนบทความวิจัย ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 (0.80)	1
จำนวนบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 (0.80)	
จำนวนบทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ที่ปรากฏในฐานข้อมูลระดับนานาชาติตามประกาศ ก.พ.อ. (1.00)	
จำนวนบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ที่ปรากฏในฐานข้อมูลระดับนานาชาติตามประกาศ ก.พ.อ. (1.00)	
ผลรวมถ่วงน้ำหนักของผลงานวิชาการและผลงานสร้างสรรค์ของอาจารย์ประจำหลักสูตร	
รวมจำนวนอาจารย์ทั้งหมด	5
ร้อยละผลงานวิชาการของอาจารย์	24

รายการผลงานวิชาการ

1. ปฏิวิชัย สาระพิน, ชลดา เดชาเกียรติไกร อีรการณวงศ์ และฤทัยรัตน์ โพธิ. (2564). ลายเซ็นเชิงคลื่นของข้าวที่มีต่อสภาวะเครียดจากก๊าซโอโซนด้วยเทคโนโลยี การรับรู้จากระยะไกลแบบไฮเปอร์สเปกตรัลภาคพื้นดิน. วารสารแก่นเกษตร, 49(1) : 64-75. (TCI กลุ่ม 1)
2. สุวรรณิ ยุคันธร ทัดติยา บุญมี และชามะเลียง เชาว์ธรรม. (2564). ประสิทธิภาพของน้ำหมักชีวภาพจากของเสียในชุมชนที่มีต่อการเจริญเติบโตและออกดอกของมะลิลา. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้าครั้งที่ 13 (EENET2021) และ การประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 7 CRCI 2021. 316-321.
3. ทัดติยา บุญมี สุวรรณิ ยุคันธร และชามะเลียง เชาว์ธรรม. (2564). ประสิทธิภาพของน้ำหมักชีวภาพเพื่อการปลูกต้นพุท. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้าครั้งที่ 13 (EENET2021) และ การประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 7 CRCI 2021. 322-330.

2.3 ตัวบ่งชี้ 4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์

ผลการดำเนินการ

อัตราการคงอยู่ของอาจารย์

ปีการศึกษา 2562

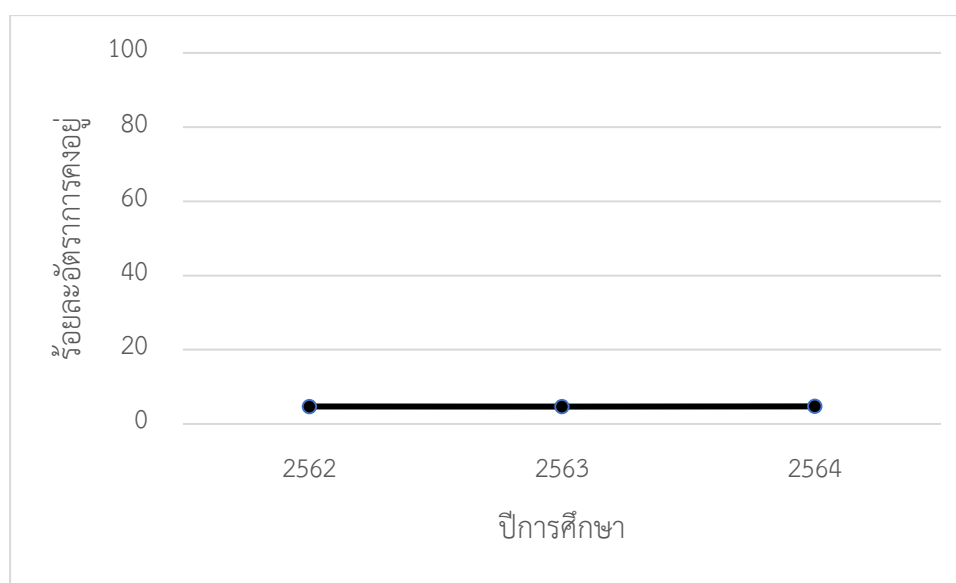
ปีการศึกษา 2560	ปีการศึกษา 2562	ร้อยละการคงอยู่
1. รศ.ดร.ทินพันธุ์ เนตรแพ	1. รศ.ดร.ทินพันธุ์ เนตรแพ	100
2. ดร.ฤทัยรัตน์ โพธิ	2. ดร.ฤทัยรัตน์ โพธิ	
3. นายปฏิวิชัย สาระพิน	3. นายปฏิวิชัย สาระพิน	
4. นายอนุวัฒน์ แสงอ่อน	4. นายอนุวัฒน์ แสงอ่อน	
5. นางสาวชามะเลียง เชาว์ธรรม	5. นางสาวชามะเลียง เชาว์ธรรม	

ปีการศึกษา 2563

มคอ. 2	ปีการศึกษา 2563	ร้อยละการคงอยู่
1. รศ.ดร.ทินพันธุ์ เนตรแพ	1. รศ.ดร.ทินพันธุ์ เนตรแพ	100
2. ดร.ฤทัยรัตน์ โพธิ	2. ผศ.ดร.ฤทัยรัตน์ โพธิ	
3. นายปฏิวิชัย สาระพิน	3. นายปฏิวิชัย สาระพิน	
4. นายอนุวัฒน์ แสงอ่อน	4. นายอนุวัฒน์ แสงอ่อน	
5. นางสาวชามะเลียง เชาว์ธรรม	5. นางสาวชามะเลียง เชาว์ธรรม	

ปีการศึกษา 2564

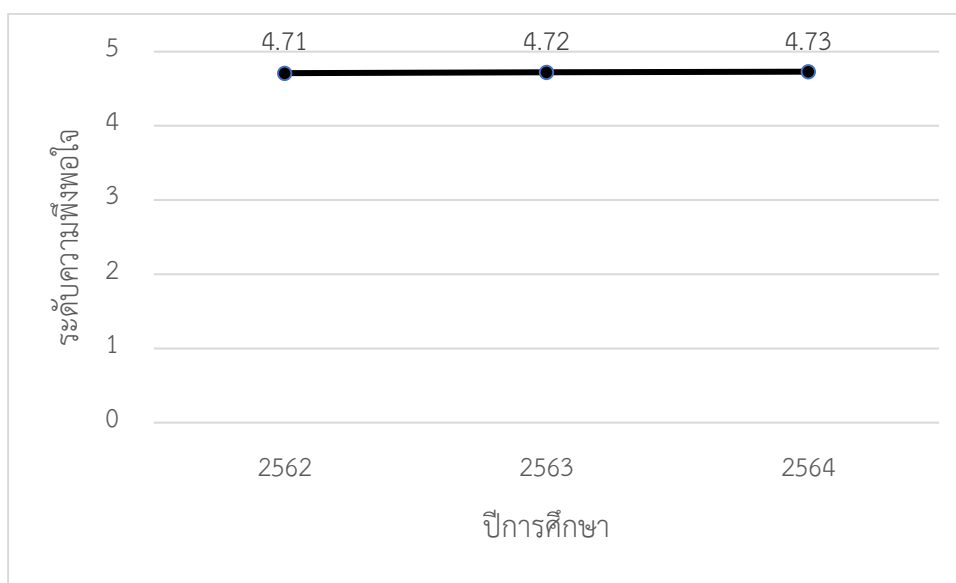
มคอ. 2	ปีการศึกษา 2564	ร้อยละการคงอยู่
1. รศ.ดร.ทินพันธุ์ เนตรแพ	1. รศ.ดร.ทินพันธุ์ เนตรแพ	100
2. ดร.ฤทัยรัตน์ โพธิ	2. ผศ.ดร.ฤทัยรัตน์ โพธิ	
3. นายปวิวิชช์ สาระพิน	3. นายปวิวิชช์ สาระพิน	
4. นายอนุวัฒน์ แสงอ่อน	4. นายอนุวัฒน์ แสงอ่อน	
5. นางสาวขำมะเลียง เชาว์ธรรม	5. นางสาวขำมะเลียง เชาว์ธรรม	



ผลการดำเนินงานด้านร้อยละอัตราการคงอยู่ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีแนวโน้มที่ดี โดยมีร้อยละอัตราการคงอยู่นับแต่ปีการศึกษา 2562 ถึงปีการศึกษา 2564 ที่ร้อยละ 100 แสดงดังข้อมูลในตารางและแผนภูมิ

ความพึงพอใจของอาจารย์

ปีการศึกษา	ระดับความพึงพอใจ			
	ด้านการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร	ด้านประสิทธิภาพในการบริหารหลักสูตร	ด้านคุณภาพการบริหารหลักสูตร	เฉลี่ยรวม
2562	4.87 (ดีมาก)	4.60 (ดีมาก)	4.68 (ดีมาก)	4.71 (ดีมาก)
2563	4.88 (ดีมาก)	4.60 (ดีมาก)	4.68 (ดีมาก)	4.72 (ดีมาก)
2564	4.90 (ดีมาก)	4.61 (ดีมาก)	4.69 (ดีมาก)	4.73 (ดีมาก)



ผลการดำเนินงานด้านความพึงพอใจของอาจารย์ คณะกรรมการหลักสูตรได้รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลโดยให้อาจารย์ประจำหลักสูตรตอบแบบสอบถามความพึงพอใจใน 3 หัวข้อ ประกอบด้วยความพึงพอใจด้านการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร ความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพในการบริหารหลักสูตร และความพึงพอใจด้านคุณภาพการบริหารหลักสูตร ซึ่งครอบคลุมประเด็นการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร การบริหารอาจารย์ การส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ ตลอดจนการดำเนินงานด้านหลักสูตรและนักศึกษา

โดยมีแนวโน้มระดับความพึงพอใจของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ดีขึ้นตั้งแต่ปีการศึกษา 2562 ถึงปีการศึกษา 2564 ดังข้อมูลแสดงในตารางและแผนภูมิ

หมวดที่ 3 นักศึกษาและบัณฑิต
ข้อมูลนักศึกษา

ปีการศึกษาที่ รับเข้า	จำนวนรับเข้า	จำนวนนักศึกษาคงอยู่ (จำนวนจริง) ในแต่ละปีการศึกษา			
		2561	2562	2563	2564
2561	8	-	8	8	8
2562	0	-	-	-	0
2563	5	-	-	3	3
2564	10	-	-	-	8
รวม	23	-	8	11	19

จากข้อมูลนักศึกษาปีการศึกษา 2564 พบว่า จำนวนรับนักศึกษาใหม่ในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม มีจำนวน 10 คน มีการเพิ่มมากขึ้นกว่าปีการศึกษา 2563 ถึง 5 คน

3.1 ตัวบ่งชี้ 3.1 การรับนักศึกษา
การรับนักศึกษา

เป้าหมาย	รายละเอียด
เชิงปริมาณ	จำนวน 25 คน
เชิงคุณภาพ	มีคุณสมบัติตรงตามที่ระบุไว้ใน มคอ. 2 ทุกคน และมีความรู้พื้นฐานด้านสิ่งแวดล้อมในระดับพอใช้ (ร้อยละ 60)

ระบบและกลไก

ในปีการศึกษา 2564 หลักสูตรได้มีการประชุมทบทวนระบบและกลไกการรับนักศึกษา ในปีการศึกษา 2563 พบว่า การขอความร่วมมือจากนักศึกษาและศิษย์เก่าให้ ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับข้อมูลหลักสูตรต่อบุคคลใกล้ชิดหรือช่องทางอื่น ๆ ผลการดำเนินงาน เหมาะสมเป็นปัจจัยสำคัญในการส่งเสริม ทิศทางให้บรรลุเป้าหมายเชิงปริมาณ รวมถึง การประชาสัมพันธ์เชิงรุก โดยร่วมมือกับงานประชาสัมพันธ์ของ มหาวิทยาลัยทุกรูปแบบ การประชาสัมพันธ์ให้เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายให้ถูกต้องและชัดเจน ดังนั้นในปีการศึกษา 2564 ทางหลักสูตรจึงปรับระบบกลไกในการรับนักศึกษาใหม่ ดังนี้

1. หลักสูตรมีการประชุมเพื่อกำหนดเป้าหมายการรับนักศึกษา โดยพิจารณาตามข้อกำหนดใน มคอ.2 และข้อกำหนดอื่น ๆ ได้แก่ ความต้องการของตลาดแรงงาน สัดส่วนของอาจารย์ต่อนักศึกษา
2. หลักสูตรจัดทำและส่งแผนและข้อกำหนดในการรับนักศึกษา ให้กับสำนักส่งเสริมวิชาการ ฯ เพื่อจัดทำประกาศรับสมัครผู้เรียนในหลักสูตร
3. หลักสูตรดำเนินการประชาสัมพันธ์การรับสมัครนักศึกษาและรายละเอียดของหลักสูตรผ่านสื่อออนไลน์ให้มีการระบุเว็บไซต์การรับสมัครเรียนออนไลน์ โดยร่วมกับคณะหรือมหาวิทยาลัย
4. สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนดำเนินการรับสมัครตามเงื่อนไขที่หลักสูตรกำหนด และประกาศรายชื่อผู้ผ่านการเข้าศึกษาต่อ และนักศึกษารายงานตัวเป็นนักศึกษา
5. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนำผลการรับสมัครนักศึกษามาทบทวนการดำเนินงานมาพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการรับนักศึกษา

ผลการดำเนินงานตามระบบและกลไก

หลักสูตรมีการนำระบบกลไกไปสู่การปฏิบัติ/ดำเนินงานดังนี้

1. หลักสูตรได้จัดทำแผนการรับนักศึกษา โดยกำหนดคุณสมบัติของนักศึกษาและจำนวนนักศึกษาที่ต้องการรับตามแผนที่ระบุไว้ใน มคอ.2 คือ 25 คน โดยประธานหลักสูตรตรวจสอบแผนการรับนักศึกษาและส่งให้กับสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนเพื่อดำเนินการรับนักศึกษา
2. หลักสูตรได้ดำเนินการประชาสัมพันธ์หลักสูตรผ่านช่องทางต่าง ๆ ดังนี้
 - 2.1 หลักสูตรใช้การประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ Facebook Fanpage “สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์” และ Facebook Fanpage “คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์” ด้วยวิธีการไลฟ์สด จัดรายการให้ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและสอดแทรกการประชาสัมพันธ์เชิญชวนให้เข้ามาเรียนในหลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและหลักสูตรต่าง ๆ ทุกวันศุกร์ผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนภายในคณะฯ พร้อมทั้งระบุช่องทางการรับสมัครออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย
 - 2.2 หลักสูตรส่งตัวแทนอาจารย์ประจำหลักสูตรเข้าร่วมกิจกรรมประชาสัมพันธ์แนะแนวการศึกษาต่อของมหาวิทยาลัยซึ่งในปีการศึกษา 2564 นี้ได้มีการประชาสัมพันธ์หลักสูตรในรูปแบบออนไลน์เนื่องจากการแพร่ระบาดของสถานการณ์โรคระบาดโควิด-19
 - 2.3 ยังมีการให้ทุนการศึกษาแรกเข้าแก่นักเรียนที่มาสมัครเรียนด้วย ทุนละ 2,000 บาท จำนวน 10 ทุน (ตามกระบวนการทบทวนและระบบกลไก ปีการศึกษา 2563)
 - 2.4 ผลการดำเนินงานตามเป้าหมาย พบว่า นักศึกษาแรกเข้ามีจำนวน 10 คน ซึ่งไม่เป็นไปตามแผนรับนักศึกษา ปีการศึกษา 2564

การทบทวนระบบและกลไก

คณะกรรมการหลักสูตรได้ทบทวนผลการดำเนินงานในรอบปีการศึกษา 2564 แล้วพบว่า มีปัญหาในการเลือกสมัครเรียน คณะกรรมการหลักสูตรจึงดำเนินการปรับปรุงในรอบปีการศึกษา 2565 คือ **เร่งปรับปรุงและประชาสัมพันธ์หลักสูตรเชิงรุกใหม่** เช่น กิจกรรมค่ายวิชาการ (Open House) วิเคราะห์และปรับแผนการรับนักศึกษา โดยเฉพาะการประชาสัมพันธ์และให้ทุนการศึกษาในรอบการรับสมัคร แก่นักเรียนในโรงเรียนที่มีแนวโน้มมาสมัครเรียนกับหลักสูตร

ผลการประเมินระบบและกลไกในการรับนักศึกษา โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร

เป้าหมาย	ผลการดำเนินงาน
เชิงปริมาณ : จำนวน 25 คน	✓
เชิงคุณภาพ : มีคุณสมบัติตรงตามที่ระบุไว้ใน มคอ. 2 ทุกคน และมีความรู้พื้นฐานด้านสิ่งแวดล้อมในระดับพอใช้ (ร้อยละ 60)	✓

การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

เป้าหมาย	รายละเอียด
เชิงปริมาณ	นักศึกษาทุกคนที่เข้าคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ใน มคอ. 2 และมีความรู้พื้นฐานด้านสิ่งแวดล้อมต่ำกว่าระดับพอใช้ (ร้อยละ 60) ต้องได้รับการเตรียมความพร้อม
เชิงคุณภาพ	มีคุณสมบัติตรงตามที่ระบุไว้ใน มคอ. 2 ทุกคน และมีความรู้พื้นฐานด้านสิ่งแวดล้อมในระดับพอใช้ (ร้อยละ 60)

ระบบและกลไก

หลักสูตรได้ทบทวนระบบและกลไกการเตรียมความพร้อมในรอบปีการศึกษา 2564 พบว่า เพื่อให้การเตรียมความพร้อมมีประสิทธิภาพ ครอบคลุมและสอดคล้องกับกิจกรรมทั้งระดับหลักสูตร คณะ และมหาวิทยาลัย จึงกำหนดระบบและกลไกแยกตามลักษณะกิจกรรมที่จัดโดยหน่วยงานต่าง ๆ ดังนี้

1. การเตรียมความพร้อมโดยมหาวิทยาลัย ดำเนินการโดยมหาวิทยาลัยกำหนดวันปฐมนิเทศสำหรับนักศึกษาใหม่ทั้งมหาวิทยาลัย มีพิธีการต้อนรับนักศึกษาใหม่ การบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัยโดยสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน (การลงทะเบียน การเพิ่ม-ถอนรายวิชา ฯลฯ) สำนักวิทยบริการและงานทะเบียน (การใช้บริการห้องสมุด การใช้บริการห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ การใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย ฯลฯ) และกองพัฒนานักศึกษา (กิจกรรมพัฒนานักศึกษา การกักเงินกองทุนเพื่อ

การศึกษา แหล่งทุนการศึกษาต่าง ๆ ฯลฯ) ในรูปแบบออนไลน์ เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด 19

2. การเตรียมความพร้อมด้านวิชาการของมหาวิทยาลัย มีการทดสอบความรู้ด้านภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยนักศึกษาที่พบว่ามีปัญหาขาดพื้นฐานความรู้ด้านภาษาไทยและภาษาอังกฤษจะได้รับการอบรมโดยคณาจารย์ผู้เชี่ยวชาญ

3. เพื่อสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม นักศึกษาบางส่วนเสนอแนะว่าควรจัดกิจกรรมนอกสถานที่ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในสถานที่จริงและไม่เครียด หลักสูตรจึงเห็นว่าในรอบปีการศึกษาต่อไปอาจจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมนอกสถานที่ โดยเฉพาะที่เป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติสำคัญของจังหวัดหรือภูมิภาคอื่น

ผลการดำเนินงานตามระบบและกลไก

1. นักศึกษาได้รับการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ “กิจกรรมสานสัมพันธ์พี่น้อง ENVI” ในวันพุธที่ 15 กรกฎาคม 2564 มีการตั้งกลุ่มไลน์อาจารย์ที่ปรึกษากับนักศึกษาใหม่ เพื่อเป็นช่องทางในการสื่อสาร ประกอบด้วยกิจกรรมแนะนำหลักสูตรและอาจารย์ในสาขาวิชา แนะนำความแตกต่างระหว่างการเรียนมัธยมกับมหาวิทยาลัย และทำความเข้าใจพร้อมทั้งชี้แจงรูปแบบการเรียนการสอนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1- 4 เพื่อให้สามารถวางแผนการเรียนของตนเองได้

2. ในปีการศึกษา 2564 หลักสูตรมีการปรับปรุงแบบการเตรียมความพร้อม โดยให้นักศึกษาเข้าร่วมโครงการอบรมออนไลน์กับสาขาวิชาอื่นๆ ดังนี้ โครงการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าเรียน ด้านคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ร่วมกับสาขาวิชาคหกรรม (11-12 ธันวาคม 2564) โครงการอบรมภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารร่วมกับสาขาวิชาเคมี (18-19 ธันวาคม 2564)

3. หลักสูตรเตรียมความพร้อมด้านความรู้สิ่งแวดล้อมและทัศนคติ โดยพานักศึกษาไปศึกษาดูงานด้านพลังงาน นิเวศวิทยา โครงการในพระราชดำริ และศิลปวัฒนธรรม ณ โรงไฟฟ้าแม่เมาะ จ.ลำปาง ศูนย์ศึกษาธรรมชาติเชียงใหม่ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ และ หอศิลปวัฒนธรรมเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ตามลำดับ

4. หลักสูตรได้สำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อระบบการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา 4 ประเด็น ดังนี้

ความคิดเห็นของนักศึกษา	คะแนน (5)	ระดับความพึงพอใจ
1. มีการจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาได้อย่างเหมาะสม	4.25	มาก
2. การปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ มีคู่มือนักศึกษา พร้อมชี้แจงกฎระเบียบ ข้อบังคับของมหาวิทยาลัยได้อย่างเหมาะสมชัดเจน	4.25	มาก
3. มีการแนะนำเกี่ยวกับการลงทะเบียน โครงสร้างรายวิชาเรียน	4.25	มาก
4. ได้รับความรู้จากการให้ความรู้และสามารถนำไปปรับใช้ในการเรียน	4.00	มาก
รวม	4.19	มาก

ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อระบบการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา พบว่า ความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($X = 4.19$) ประเด็นที่มีความพึงพอใจมากที่สุด คือ มีการจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาได้อย่างเหมาะสม การปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ มีคู่มือนักศึกษา พร้อมชี้แจงกฎระเบียบ ข้อบังคับของมหาวิทยาลัยได้อย่างเหมาะสมชัดเจน และมีการแนะนำเกี่ยวกับการลงทะเบียน โครงสร้างรายวิชาเรียน อยู่ในระดับ ($X = 4.25$) ประเด็นที่มีความพึงพอใจน้อย คือ ได้รับความรู้จากการให้ความรู้และสามารถนำไปปรับใช้ในการเรียน อยู่ในระดับ ($X = 4.00$)

การทบทวนระบบและกลไก

นอกจากนี้ยังพบว่านักศึกษาบางส่วนมีผลการเรียนรายวิชาพื้นฐาน เช่น แคลคูลัส ต่ำหรือไม่ผ่าน จึงอาจเสนอให้เพิ่มกลไกการเตรียมความพร้อมในรายวิชาเหล่านี้ในปีการศึกษาต่อไป

3.2 ตัวบ่งชี้ 3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

การควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษาในระดับปริญญาตรี

เป้าหมาย	รายละเอียด
เชิงปริมาณ	อัตราการคงอยู่ของนักศึกษาในหลักสูตรไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80
เชิงคุณภาพ	นักศึกษาได้รับการให้คำปรึกษาและการแนะแนวอย่างเพียงพอ

ระบบและกลไก

หลักสูตรมีระบบและกลไกในการควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา ดังนี้

1. หลักสูตรมีกระบวนการให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาในการเรียนและการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย โดยการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาประจำรุ่นของนักศึกษา
2. หลักสูตรจัดช่องทางในการให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาให้หลากหลายและมีประสิทธิภาพ
3. มีการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนว
4. มีการนำผลการประเมินของนักศึกษามาทบทวนและปรับปรุงระบบและกลไกการดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา

ในรอบปีการศึกษา 2564 คณะกรรมการหลักสูตรได้พิจารณาจากผลการใช้แอปพลิเคชันยอดนิยมในกลุ่มวัยรุ่น คือ Line แล้วมีประสิทธิภาพในการแนะแนวให้คำปรึกษา จึงนำมาใช้กับนักศึกษารายห้องเรียนด้วย โดยทำเป็น Group line ขึ้น และเนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด 19 อาจารย์ที่ปรึกษาจะต้องคอยให้คำปรึกษาใน line ส่วนตัวของนักศึกษาแต่ละคน ถึงการกำชับเรื่องกำหนดการต่าง ๆ เนื่องจากนักศึกษาอาจจะพลาดการสื่อสารจากอุปสรรคต่าง ๆ เช่น ติดภารกิจ หรือสัญญาณอินเทอร์เน็ต

ขัดข้อง ในการนี้เมื่อต้องเรียนออนไลน์ ทางหลักสูตรยังได้มีการสนับสนุนเรื่องอุปกรณ์การสื่อสารและค่าอินเทอร์เน็ตอีกด้วย

ผลการดำเนินการตามระบบและกลไก

1. หลักสูตรมีกระบวนการให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาในการเรียนและการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย โดยการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาประจำรุ่นของนักศึกษา และเสนอชื่อต่อมหาวิทยาลัย ดังนี้

นักศึกษารหัส/รุ่น	ชั้นปี	อาจารย์ที่ปรึกษา
2561	4	อาจารย์ปวิวิช สาระพิน
2563	2	อาจารย์ชามะเลียง เชาว์ธรรม
2564	1	ผศ.ดร.ฤทัยรัตน์ โพธิ์

1.1 หลักสูตรได้มีการปรับปรุงกระบวนการการให้คำปรึกษา โดยให้นักศึกษาสามารถเข้าถึงการให้ปรึกษาพร้อมทั้งกำหนดให้อาจารย์ที่ปรึกษาดูแลนักศึกษามากขึ้น โดยหาข้อมูลปัญหาและอุปสรรคที่แท้จริงที่ทำให้นักศึกษาพ้นสภาพหรือสำเร็จการศึกษาล่าช้า และแนวทางช่วยเหลือที่ตรงประเด็นเพื่อให้นักศึกษาคงอยู่ตลอดหลักสูตร โดยพบว่านักศึกษากำหนด 2 (ชั้นปีที่ 1) คนออกกลางคันในปีการศึกษา 2564 พบว่า ปัญหาที่นักศึกษาออกเนื่องจากเรื่องค่าใช้จ่าย และมีความต้องการเรียนสาขาอื่นในปีการศึกษา 2565

1.2 หลักสูตรได้แนะนำอาจารย์ประจำหลักสูตรในวันปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ปีการศึกษา 2564 และแนะนำช่องทางการติดต่ออาจารย์แต่ละท่านให้กับผู้ปกครองนักศึกษา เช่น เบอร์โทรศัพท์ จัดตั้งกลุ่ม line เป็นต้น เพื่อเพิ่มโอกาสในการติดต่อสื่อสารทั้งจากตัวนักศึกษาและผู้ปกครองในกรณีที่มีข้อสงสัยหรือมีปัญหาใด ๆ เกิดขึ้น

2. ในการให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาได้ตลอดเวลาในรูปแบบออนไลน์ และอาจารย์ที่ปรึกษาแต่ละคนจะมีตารางชั่วโมงว่างสำหรับให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาติดไว้หน้าห้องทำงาน เพื่อให้ นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ และยังมีกลุ่มในแอปพลิเคชัน Line ที่นักศึกษาสามารถขอคำปรึกษา หรืออาจารย์ที่ปรึกษาสามารถประชาสัมพันธ์ ให้ข้อมูลต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อนักศึกษาได้ทันต่อเหตุการณ์ ในปีการศึกษา 2564 ได้กำหนดให้ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทัยรัตน์ โพธิ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษาชั้นปีที่ 1

3. อาจารย์ที่ปรึกษาแนะนำโครงสร้างการเรียน การลงทะเบียนเรียน ตรวจสอบโครงสร้างรายวิชาการกำหนดแผนการเรียนตามที่หลักสูตรกำหนดในชั่วโมงโฮมรูม

4. มีช่องทางในส่วนการให้คำปรึกษาทั้งในระบบออนไลน์และตัวต่อตัวในกรณีที่เป็นเรื่องทั่วไป ไม่ได้มีผลกระทบร้ายแรงหรือสามารถแก้ไขได้ด้วยอาจารย์ที่ปรึกษาเอง อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถดำเนินการได้ตามที่เห็นเหมาะสม แต่หากปัญหาใดที่อาจารย์ที่ปรึกษาไม่สามารถแก้ไขได้เองจะนำปัญหาเข้าสู่ที่ประชุมหลักสูตรเพื่อพิจารณาหาวิธีแก้ไข

5. ในปีการศึกษา 2564 หลักสูตรได้รวบรวมข้อมูลการออกกลางคันของนักศึกษา ดังนี้

หมู่เรียน	จำนวนนักศึกษาต้นปีการศึกษา 2564	จำนวนนักศึกษาปลายปีการศึกษา 2564	จำนวนนักศึกษาที่ออกกลางคัน	เหตุผลที่ออกกลางคัน
2561	8	8	0 (ร้อยละ 0.00)	-
2563	5	3	2 (ร้อยละ 40.00)	-
2564	10	8	2 (ร้อยละ 20.00)	เลือกเรียนสาขาอื่น

สรุปผลอัตราการออกกลางคันของนักศึกษา ในปีการศึกษา 2564 ในภาพรวมมีนักศึกษาออกกลางคันจำนวน 2 คน เป็นนักศึกษาชั้นปี 1 จากการสอบถามพบว่า ปัญหาที่นักศึกษาออกเนื่องจากเรื่องค่าใช้จ่าย และมีความต้องการเรียนสาขาวิชาอื่นในปีการศึกษา 2565

การทบทวนระบบและกลไก

คณะกรรมการหลักสูตรได้พิจารณากระบวนการเรียนการสอนที่ปรึกษา ในปีการศึกษา 2564 ซึ่งเป็นระบบที่มีการพัฒนาและปรับปรุงมาอย่างต่อเนื่อง นักศึกษาทุกคนจะมีอาจารย์ที่ปรึกษาดูแลตลอดหลักสูตร มีระบบการสื่อสารระหว่างนักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาได้หลายช่องทาง ได้แก่ ทางไลน์ส่วนตัว ไลน์กลุ่ม Facebook ของหลักสูตร การพบเป็นรายบุคคลและรายกลุ่มในชั่วโมง Homeroom มีระบบบันทึกข้อมูลนักศึกษาเป็นรายบุคคลที่ช่วยให้ดูแลนักศึกษาได้ต่อเนื่อง

นอกจากนี้สืบเนื่องจากสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด-19 หลักสูตรได้เพิ่มวิธีการ Homeroom ด้วยโปรแกรมประชุมออนไลน์ เช่น Google Meet ซึ่งนอกจากจะเป็นการ Homeroom นักศึกษาตามปกติแล้วยังเป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนในรูปแบบออนไลน์อีกด้วย

การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

เป้าหมาย	รายละเอียด
เชิงปริมาณ	1. นักศึกษาทุกคนได้รับการพัฒนาศักยภาพและส่งเสริมทักษะศตวรรษที่ 21 และมีทักษะศตวรรษที่ 21 ครบ 2. นักศึกษาได้รับการพัฒนาศักยภาพด้านการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE) และได้รับรางวัลจากผลการเรียนรู้ อย่างน้อย 2 เรื่อง (เพิ่มจากปีที่แล้ว)
เชิงคุณภาพ	1. ผลประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ด้านความรู้ ไม่ต่ำกว่า 3.50 คะแนน (การเรียนรู้และนวัตกรรม)

เป้าหมาย	รายละเอียด
	2. ผลประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่ต่ำกว่า 3.50 คะแนน (ทักษะสารสนเทศและสื่อ) 3. ผลประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ไม่ต่ำกว่า 3.50 คะแนน (ทักษะชีวิตและอาชีพ)

ระบบและกลไก

ในปีการศึกษา 2564 คณะกรรมการหลักสูตรนำผลการประเมินในรอบปีการศึกษา 2563 มาปรับปรุงระบบและกลไกในการพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยการเพิ่มประเด็นด้านศักยภาพด้านการวิจัยและการกำหนดทักษะศตวรรษที่ 21 ที่ต้องการพัฒนาของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ดังนี้

1. คณะกรรมการหลักสูตรประชุมกำหนดศักยภาพนักศึกษาและทักษะศตวรรษที่ 21 ที่ต้องการพัฒนา
2. คณะกรรมการหลักสูตรจัดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ตามที่กำหนด
3. คณะกรรมการหลักสูตรประเมินผลการจัดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
4. คณะกรรมการหลักสูตรประชุมทบทวน โดยนำประเมินผลการจัดกิจกรรมไปดำเนินการปรับปรุงการจัดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ผลการดำเนินงานตามระบบและกลไก

1. คณะกรรมการหลักสูตรประชุมกำหนดศักยภาพนักศึกษาและทักษะศตวรรษที่ 21 ที่ต้องการพัฒนา โดยใช้ข้อมูลจากการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตต่อคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ แล้วได้ผลดังนี้

ที่	หัวข้อ (ชั้นปีที่ได้รับการพัฒนา)	รายละเอียด
1	ศักยภาพด้านการวิจัย (ชั้นปีที่ 4)	- ทักษะในการทำวิจัย - ทักษะในการเขียนบทความวิจัยเพื่อเผยแพร่

ที่	หัวข้อ (ชั้นปีที่ได้รับการพัฒนา)	รายละเอียด
		- ทักษะในการนำเสนอผลงานวิจัย - ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (ศักยภาพด้านการวิจัยของนักศึกษาชั้นปีที่ 4)
2	ทักษะชีวิตและอาชีพ (ทุกชั้นปี)	- การรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อม - ทักษะการปรับตัวให้เข้ากับการทำงาน - แนวคิดและการดำเนินการตลาดสีเขียวตามโมเดลเศรษฐกิจแบบใหม่ (BCG Model) - การอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO14001)
3	ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (ชั้นปีที่ 1 2 และ 4)	- การรู้สารสนเทศ - การรู้ ICT

2. คณะกรรมการหลักสูตรจัดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ตามที่กำหนด ดังนี้

ที่	หัวข้อ	กิจกรรม	ผลการดำเนินการ
1	ศักยภาพด้านการวิจัย	สออดแทรกเนื้อหาในรายวิชาสัมมนา	✓
		กิจกรรมสัมมนาวิชาการด้านสิ่งแวดล้อม	✓
		การบูรณาการการวิจัยในรายวิชาต่าง ๆ	✓
2	ทักษะชีวิตและอาชีพ	กิจกรรมปฐมนิเทศคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำปีการศึกษา 2564 (รูปแบบออนไลน์)	✓
		การอบรม เรื่อง แนวคิดและการดำเนินการตลาดสีเขียวตามโมเดลเศรษฐกิจแบบใหม่ (BCG Model)	✓
		กิจกรรมสัมมนาหลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ด้ายวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	✓
		การอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO14001)	✓

ที่	หัวข้อ	กิจกรรม	ผลการดำเนินการ
		โครงการศึกษาดูงาน กิจกรรมเสริม ประสบการณ์การเรียนรู้การสอนสาขาวิชา วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	✓
3	ทักษะสารสนเทศ สื่อ และ เทคโนโลยี	สอนเสริมในรายวิชา เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ สำหรับงานด้านสิ่งแวดล้อม และการจัดการ สิ่งแวดล้อม	✓
		โครงการเตรียมความพร้อมในการทดสอบ ความรู้ภาษาอังกฤษตามมาตรฐาน CEFR : สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 (รูปแบบออนไลน์)	✓

3. นักศึกษาได้รับรางวัล 2 รางวัล ได้แก่ รางวัลรองชนะเลิศ อันดับ 1 ชื่อผลงาน “การประยุกต์ใช้ Google Earth Pro ในการจัดเก็บข้อมูลระบบบำบัดน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดชัยนาท” และได้รับรางวัลรองชนะเลิศ อันดับ 2 ชื่อผลงาน “การตรวจวัดคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำคลองโพธิ์ เพื่อการชลประทานในช่วงฤดูแล้ง” ในการประกวดแข่งขันผลงานสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน ประเภทวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีดีเด่น ระดับมหาวิทยาลัย ประจำปี พ.ศ.2565

4. นักศึกษา ได้รับรางวัลชนะเลิศ การนำเสนอผลงานวิจัย กลุ่ม 2 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ในงาน สัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ ประจำปี 2564 (ส่วนภูมิภาค) วันจันทร์ที่ 23 สิงหาคม 2564 และผลงานวิจัยดังกล่าวได้รับการตีพิมพ์ในวารสารก้าวหน้าโลกวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา. 22(1): 143-155. (TCI กลุ่ม 2) เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำ คลอโรฟิลล์ เอ และความหลากหลายของแมลงน้ำในนาข้าวเคมี จังหวัดนครสวรรค์

การทบทวนระบบและกลไก

คณะกรรมการหลักสูตรได้ทบทวนผลการดำเนินงานโดยพิจารณาเปรียบเทียบกับผลลัพธ์ที่ได้กับเป้าหมายตัวที่กำหนดไว้ พบว่า ควรคงระบบและกลไกเดิมไว้ เนื่องจากนักศึกษาทุกคนในหลักสูตรได้รับการพัฒนาศักยภาพและส่งเสริมทักษะศตวรรษที่ 21 และมีทักษะศตวรรษที่ 21 ครบตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

3.3 ตัวบ่งชี้ 3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา

ผลการดำเนินการ

อัตราการคงอยู่

ปี การศึกษา	จำนวน รับเข้า	จำนวน สำเร็จการศึกษา ตามหลักสูตร				จำนวนที่ลาออก และ คัดชื่อออกสะสม จนถึงสิ้นปี การศึกษา 2563	อัตราการคงอยู่ (ร้อยละ)
		2561	2562	2563	2564		
2558	27	13 (48.15%)	2 (7.41%)			9	66.67
2559	31		23 (74.19%)			6	80.65
2560	14			7 (50.00%)		4	71.43
2561	8				2 (25%)	0	100

ปีการศึกษา 2558 อัตราการคงอยู่ เท่ากับ ร้อยละ 66.67

ปีการศึกษา 2559 อัตราการคงอยู่ เท่ากับ ร้อยละ 80.65

ปีการศึกษา 2560 อัตราการคงอยู่ เท่ากับ ร้อยละ 71.43

ปีการศึกษา 2561 อัตราการคงอยู่ เท่ากับ ร้อยละ 100

การสำเร็จการศึกษา

ในปีการศึกษา 2564 นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมมีผู้สำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนด ทั้งสิ้น 2 คน จากจำนวนที่รับเข้า 8 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 (ปีการศึกษา 2561 และ 2562 อัตราการสำเร็จการศึกษา เท่ากับ 48.15 และ 80.65 ตามลำดับ)

ความพึงพอใจ และผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

ปีการศึกษา 2564 ผลการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาทั้ง 4 ชั้นปีที่มีต่อหลักสูตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 คะแนน (ปีการศึกษา 2562 และ 2563 ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 และ 4.24 คะแนน ตามลำดับ) และผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษาในปีการศึกษา 2563 พบว่า ระดับความพึงพอใจต่อการจัดการข้อร้องเรียนมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.20 คะแนน (ปีการศึกษา 2562 และ 2563 ระดับความพึงพอใจต่อการจัดการข้อร้องเรียนมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.14 และ 4.16 คะแนน ตามลำดับ)

โดยในปีการศึกษา 2564 หลักสูตรไม่มีข้อร้องเรียนจากนักศึกษา

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการสำเร็จการศึกษา

จากข้อมูลของอาจารย์ที่ปรึกษาพบว่านักศึกษาที่ไม่จบตามกำหนดเป็นเพราะมีปัญหาส่วนตัว ทำให้ติดรายวิชาโครงการ

คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

วันที่ 7 มิถุนายน 2565 (จำนวนผู้ใช้บัณฑิตที่ตอบแบบสอบถาม 3 คน คิดเป็นร้อยละ 20)

ผลการเรียนรู้	ผลการประเมิน	
	ผลรวมคะแนน	ค่าเฉลี่ย
1. คุณธรรม จริยธรรม	13.00	4.33
2. ความรู้	12.50	4.17
3. ทักษะทางปัญญา	11.67	3.89
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	12.00	4.00
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี	12.20	4.07
รวมทั้ง 5 ด้าน	12.33	4.11

ภาวะการมีงานทำของบัณฑิตภายในเวลา 1 ปี

วันที่สำรวจ 1 มิถุนายน 2564

ข้อมูลพื้นฐาน	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนบัณฑิตทั้งหมด	15	
จำนวนบัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจ	11	73.33
จำนวนบัณฑิตที่ได้นำมาทำงานหลังสำเร็จการศึกษา (ไม่นับรวมผู้ประกอบอาชีพอิสระ)	7	63.64
• ตรงสาขาที่เรียน	1	14
• ไม่ตรงสาขาที่เรียน	6	86
จำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพอิสระ	-	-
จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาที่มีงานทำก่อนเข้าศึกษา	-	-
จำนวนบัณฑิตที่ศึกษาต่อ	-	-
จำนวนบัณฑิตที่อุปสมบท	-	-
จำนวนบัณฑิตที่เกณฑ์ทหาร	-	-
จำนวนบัณฑิตที่ยังไม่ได้งานทำ	4	-

การวิเคราะห์ผลที่ได้

แนวโน้มการดำเนินงานทำของบัณฑิตที่สำรวจในปีการศึกษา 2564 (ร้อยละ 63.64) เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปีการศึกษา 2563 (ร้อยละ 50) โดยลักษณะงานส่วนใหญ่เป็นงานเอกชน (ร้อยละ 57.14) มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนระหว่าง 10,000-18,000 บาท บัณฑิตส่วนใหญ่พอใจกับงานที่ทำ

หมวดที่ 4 ข้อมูลผลการเรียนรายวิชาของหลักสูตรและคุณภาพการสอนในหลักสูตร

ข้อมูลผลการเรียนรายวิชาของหลักสูตร

ปีการศึกษา 1/2564

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (ปรับปรุง 2558)

ที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ผู้สอน	ร้อยละการกระจายของเกรด										จำนวนนักศึกษา	
				A	B+	B	C+	C	D+	D	E	I(ขส)	I	ลงทะเบียน	สอบผ่าน
1	4004801	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	อ.ปวิวิชช์ สาระพิน, อ.ข้ามะเลียง เชาว์ธรรม	4	2	2	-	-	-	-	-	-	-	8	8
				50.00	25.00	25.00									
				12.50		50.00							37.50		
2	4263402	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	อ.ปวิวิชช์ สาระพิน	-	1	3	2	1	1	-	-	-	-	8	8
					12.50	37.50	25.00	12.50	12.50						
				25.00	16.67	16.67	33.33	8.33							
3	4264105	อนามัยสิ่งแวดล้อม	ผศ.ดร. ฤทัยรัตน์ โพธิ์	4	2	-	-	-	-	-	-	-	2	8	6
				50.00	25.00								25.00		
4	4264408	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย	อ.อนุรัตน์ แสงอ่อน	2	-	1	-	2	1	-	-	-	2	8	6
				25.00		12.50		25.00	12.50				25.00		
5	4264717	ชลธารวิทยา	รศ.ดร.ทิน พันธุ์ เนตรแพ	3	-	3	-	1	-	-	-	-	1	8	7
				37.50		37.50		12.50					12.50		
6	4264902	โครงการ	อ.ปวิวิชช์ สาระพิน	-	2			-	-	-	-	-	6	8	2
					25.00								75.00		

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (ปรับปรุง 2562)

ที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ผู้สอน	หมู่เรียน	ร้อยละการกระจายของเกรด										จำนวนนักศึกษา	
					A	B+	B	C+	C	D+	D	E	I(ขส)	I	ลงทะเบียน	สอบผ่าน
1	0010312	ธุรกิจและ ความเป็น ผู้ประกอบการ รุ่นใหม่	ผศ.ดร.พิชา วิสิทธิ์พานิช	05	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	3	3
					33.33		33.33	33.33								
2	0020205	ศิลปะการแสดง กับชีวิต	ผศ.นงลักษณ์ ปิยะมั่งคณา	06	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3
					66.67	33.33										
3	0030401	ศาสตร์ พระราชทานเพื่อ การพัฒนาที่ยั่งยืน	ผศ.ดร.นันท วุฒิ นิยม วงศ์	01	2	4	2	-	-	-	-	1	-	-	9	8
					22.22	44.44	22.22					11.11				
4	0060303	ความเป็น พลเมืองและ กฎหมายใน ชีวิตประจำวัน	ผศ.ธนาพร โสภณดิลก	02	2	1	6	-	-	-	-	-	-	-	9	9
					22.22	11.11	66.67									
5	080101	ทักษะการใช้ ภาษาอังกฤษ ในยุค เทคโนโลยี สารสนเทศ	รศ.หญิง อารีรักษ์ ศรีวราพงศ์	04	1	-	4	1	1	-	1	1	-	-	9	8
					11.11		44.44	11.11	11.11		11.11	11.11				
6	003904	การเขียน ภาษาอังกฤษเชิง วิชาการสำหรับ วิทยาศาสตร์	อ.อนุรัตน์ แสง อ่อน	01	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	3	3
					33.33				66.67							
7	4221101	เคมีทั่วไป	ผศ.ดร.อภิชาติ บุญมาลัย	01	2	1	4	-	1	-	-	1	-	-	9	8
					22.22	11.11	44.44		11.11			11.11				
8	4221102	ปฏิบัติการเคมี ทั่วไป	ผศ.ดร.อภิชาติ บุญมาลัย	01	7	1	-	-	-	-	-	1	-	-	9	8
					77.78	11.11						11.11				
9	4222601	เคมีวิเคราะห์ 1	อ.ดร.วิญญู คงเพชร	01	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	3	3
					33.33					33.33	33.33					
10	4222602	ปฏิบัติการเคมี วิเคราะห์ 1	อ.ดร.วิญญู คงเพชร	01	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3
					100.0											
11	4231101	ชีววิทยาทั่วไป	ผศ.ปริญญา รัตน์ จินโด	01	1	3	4	-	-	-	-	1	-	-	9	8
					11.11	33.33	44.44					11.11				
12	4231102	ปฏิบัติการ ชีววิทยาทั่วไป	อ.ศิริวัฒนา ลาภหลาย	01	2	3	2	1	-	-	-	1	-	-	9	8
					22.22	33.33	22.22	11.11				11.11				

ที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ผู้สอน	หมู่เรียน	ร้อยละการกระจายของเกรด										จำนวนนักศึกษา	
					A	B+	B	C+	C	D+	D	E	I(ขส)	I	ลงทะเบียน	สอบผ่าน
13	4261101	พื้นฐานวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	อ.ปวิวิชช์ สาระพิน	01	1	4	2	1	-	-	-	1	-	-	9	8
					11.11	44.44	22.22	11.11				11.11				
14	4262703	กฎหมายและนโยบายสิ่งแวดล้อม	อ.อนุวัฒน์ แสงอ่อน	01	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	3	3
					33.33			66.67								
15	4291102	แคลคูลัส 2	อ.ดร.นเรศ สวัสดิ์รักษา	01	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	3	3
					33.33				66.67							

ปีการศึกษา 2/2564

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (ปรับปรุง 2558)

ที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ผู้สอน	หมู่เรียน	ร้อยละการกระจายของเกรด										จำนวนนักศึกษา	
					A	B+	B	C+	C	D+	D	E	I(ขส)	I	ลงทะเบียน	สอบผ่าน
1	4004802	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	อ.ปวิวิชช์ สาระพิน	04	4	2	1	-	-	-	-	-	-	-	7	7
					57.14	28.57	14.29									

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (ปรับปรุง 2562)

ที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ผู้สอน	หมู่เรียน	ร้อยละการกระจายของเกรด										จำนวนนักศึกษา	
					A	B+	B	C+	C	D+	D	E	I(ขส)	I	ลงทะเบียน	สอบผ่าน
1	0020205	ศิลปะการแสดงกับชีวิต	ผศ.นงลักษณ์ ปิยะมั่งคณา	01	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7
					100.0											
2	0040405	การเกษตรยั่งยืนและฉลาดบริโภค	ผศ.นพดล ชุ่มอินทร์	01	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	1
					33.33									66.67		
3	0040406	การสร้างเสริมสุขภาพและสุขภาวะทางเพศ	ผศ.ณิธดา อินทร์แป้น	02	5	1	1	-	-	-	-	-	-	-	7	7
					71.43	14.29	14.29									

ที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ผู้สอน	หมู่เรียน	ร้อยละการกระจายของเกรด										จำนวนนักศึกษา	
					A	B+	B	C+	C	D+	D	E	I (ขส)	I	ลงทะเบียน	สอบผ่าน
4	0080102	ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่องานราชการและเชิงธุรกิจ	อ.วรัญญา โอภาชี	12	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	3	3
					33.33					33.33	33.33					
5	0080104	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	อ.กาญจนา กลิ่นอำพร	03	2	1	2	-	1	-	-	-	-	1	7	6
					28.57	14.29	28.57		14.29					14.29		
6	4222301	เคมีอินทรีย์ 1	อ.พรณิพา พวันนา	01	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	3	2
					33.33					33.33				33.33		
7	4222302	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	อ.พรณิพา พวันนา	01	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3
					66.67	33.33										
8	4261702	นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม	อ.ข้ามะเลียง เชาว์ธรรม	01	3	3	1	2	-	-	-	-	-	-	7	7
					42.86	14.29	14.29	28.57								
9	4261901	ภาษาอังกฤษเพื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	อ.อนุวัฒน์ แสงอ่อน	01	2	4	1	-	-	-	-	-	-	-	7	7
					28.57	57.14	14.29									
10	4262704	เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม	อ.อนุวัฒน์ แสงอ่อน	01	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	3	3
					33.33				66.67							
11	4263103	มลพิษสิ่งแวดล้อม	อ.ปวิวิชช์ สาระพิน	01	1				1	1					3	3
					33.33				33.33	33.33						
12	4263603	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาสังแวดล้อม	ผศ.ดร. ฤทัยรัตน์ โทธิ	01	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3	3
					66.67		33.33									
13	4263706	จุลชีววิทยาสังแวดล้อม	รศ.ดร. ทินพันธุ์ เนตรแพ	01	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	3	3
						33.33		66.67								

4.1 ตัวบ่งชี้ 5.1 สารของรายวิชาในหลักสูตร

การออกแบบหลักสูตรและสารรายวิชา

เป้าหมาย	รายละเอียด
เชิงปริมาณ	มีหลักสูตรที่มีคุณภาพสอดคล้องกับ มคอ 1 และสอดคล้องกับบริบทท้องถิ่น อย่างน้อย 1 หลักสูตร
เชิงคุณภาพ	หลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมมีคุณภาพสอดคล้องกับ มคอ 1 และสอดคล้องกับบริบทท้องถิ่น

ระบบและกลไกในการออกแบบหลักสูตรและสารรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรและสารรายวิชาตามระบบและกลไกที่สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนกำหนด ซึ่งมีการปรับปรุงระบบและกลไกโดยเพิ่มกรรมการพัฒนาหลักสูตรที่เป็นผู้ใช้บัณฑิต จากรอบปรับปรุงหลักสูตร พ.ศ. 2562 ที่มีกรรมการภายนอกเป็นผู้ทรงคุณวุฒิและศิษย์เก่า โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. คณะกรรมการหลักสูตรศึกษาความต้องการของตลาดแรงงาน ประเมินและรวบรวมข้อมูลคุณภาพบัณฑิตที่พึงประสงค์จากผู้ใช้บัณฑิต และประเมินหลักสูตรเดิมโดยผู้มีส่วนได้เสีย เช่น ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบัน อาจารย์ประจำหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิ
2. แต่งตั้งคณะกรรมการร่างและวิพากษ์หลักสูตรที่ประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ทรงคุณวุฒิ ศิษย์เก่า และผู้ใช้บัณฑิต
3. ดำเนินการร่างและวิพากษ์หลักสูตร หากมีข้อเสนอแนะให้คณะกรรมการหลักสูตรปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะก่อนจัดทำเล่มหลักสูตร นำส่งสำนักส่งเสริมวิชาการเพื่อตรวจสอบรูปแบบ
4. นำเสนอหลักสูตรเพื่อขอความเห็นชอบจากสภาวิชาการของมหาวิทยาลัย หากมีข้อเสนอแนะให้คณะกรรมการหลักสูตรปรับปรุงแก้ไข เพื่อดำเนินการในขั้นตอนถัดไป
5. นำเสนอหลักสูตรแก่คณะกรรมการติดตาม กำกับด้านวิชาการและคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย พิจารณา หากมีข้อเสนอแนะให้คณะกรรมการหลักสูตรปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัย
6. สภามหาวิทยาลัยพิจารณาหลักสูตร เพื่ออนุมัติหรือไม่อนุมัติหลักสูตร
7. เมื่อสภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตรแล้ว หลักสูตรจะต้องดำเนินการจัดทำข้อมูลหลักสูตรเข้าสู่ระบบพิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรระดับอุดมศึกษา (CHE Curriculum Online: CHECO)

ในปีการศึกษา 2564 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมดำเนินการพัฒนาหลักสูตรสัมฤทธิ์บัตร (หลักสูตรระยะสั้น) ซึ่งเป็นหลักสูตรชุดวิชาที่มีอยู่แล้ว ของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562) ตาม

ระบบและกลไกที่สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนกำหนด จำนวน 2 ชุดวิชา ได้แก่ ชุดวิชา การจัดการสิ่งแวดล้อมในชุมชน และชุดวิชา การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในชุมชน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. คณะกรรมการหลักสูตรสัมฤทธิ์บัตร ศึกษาความต้องการของตลาดแรงงาน การจัดการเรียนการสอนในลักษณะของการทำงานควบคู่กับการเรียนรู้ตามความสนใจเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) และการอบรมที่ไม่เน้นปริญญา (Non-Degree) และประเมินหลักสูตรเดิมโดยผู้มีส่วนได้เสีย เช่น ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบัน อาจารย์ประจำหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิ
2. แต่งตั้งคณะกรรมการร่างและวิพากษ์หลักสูตรสัมฤทธิ์บัตร (หลักสูตรระยะสั้น) ที่ประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ทรงคุณวุฒิ ศิษย์เก่า และผู้ใช้บัณฑิต
3. ดำเนินการร่างและวิพากษ์หลักสูตรสัมฤทธิ์บัตร (หลักสูตรระยะสั้น) หากมีข้อเสนอแนะให้คณะกรรมการหลักสูตรปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะก่อนจัดทำเล่มหลักสูตร นำส่งสำนักส่งเสริมวิชาการเพื่อตรวจสอบรูปแบบ
4. นำเสนอหลักสูตรสัมฤทธิ์บัตร (หลักสูตรระยะสั้น) เพื่อขอความเห็นชอบจากสภาวิชาการของมหาวิทยาลัย หากมีข้อเสนอแนะให้คณะกรรมการหลักสูตรปรับปรุงแก้ไข เพื่อดำเนินการในขั้นตอนถัดไป
5. นำเสนอหลักสูตรสัมฤทธิ์บัตร (หลักสูตรระยะสั้น) แก่คณะกรรมการติดตาม กำกับด้านวิชาการและคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัยพิจารณา หากมีข้อเสนอแนะให้คณะกรรมการหลักสูตรปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัย
6. สภามหาวิทยาลัยพิจารณาหลักสูตรสัมฤทธิ์บัตร (หลักสูตรระยะสั้น) เพื่ออนุมัติหรือไม่อนุมัติหลักสูตร

ผลการดำเนินงานตามระบบและกลไก

ในปีการศึกษา 2561 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรตามระบบและกลไกของมหาวิทยาลัย ดังนี้

1. คณะกรรมการหลักสูตรดำเนินการรวบรวมข้อมูลสำหรับการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
2. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีออกคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย

1) รศ.ดร.ทินพันธุ์ เนตรแพ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ประธานกรรมการ
2) ดร.ฤทัยรัตน์ โพธิ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ
3) นายปวิวิช สาระพิน	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ
4) นางสาวชามะเลียง เชาว์ธรรม	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ
5) ผศ.ดร.ปิยะดา วชิระวงศกร	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
6) นายธีระ เก่งเขตรกรณ์	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ

- 7) นายกิตติ ศรีทองหล่อ ศิษย์เก่าและผู้ใช้บัณฑิต กรรมการ
 8) นางสาวอุรา บุบผาชาติ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก กรรมการ
 9) นายอนุวัฒน์ แสงอ่อน อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร กรรมการและเลขานุการ

3. คณะกรรมการหลักสูตรจัดประชุมยกย่องและวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนตุลาคม – ธันวาคม 2560

4. คณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการประชุมครั้งที่ 11/2561 วันที่ 24 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2561 เห็นสมควรให้เสนอหลักสูตรต่อมหาวิทยาลัย

5. สภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์พิจารณาถ้อยแถลงในการประชุม ครั้งที่ 2/2562 วันที่ 14 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562

6. คณะกรรมการติดตาม กำกับด้านวิชาการ และคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏ นครสวรรค์ ในการประชุมครั้งที่ 4/2562 วันที่ 20 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2562 เห็นสมควรให้เสนอต่อสภา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์เพื่อให้ความเห็นชอบ

7. สภามหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ 4/2562 วันที่ 18 เดือน เมษายน พ.ศ. 2562

8. บันทึกข้อมูลหลักสูตรส่ง สกอ. เพื่อรับทราบหลักสูตรผ่านระบบ CHECO เมื่อวันที่ 27 มิถุนายน 2562

9. หลักสูตรได้รับการรับทราบจาก สกอ. ผ่านระบบ CHECO เมื่อวันที่ 3 มิถุนายน 2564

ในการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม มี รายละเอียดการปรับปรุง ดังนี้

1. การปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตร จากจำนวนหน่วยกิตรวม 143 หน่วยกิต ลดลงเป็น 137 หน่วยกิต รายละเอียดดังตาราง

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต	
	หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2558)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2562)
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	32	30
2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน	105	101
2.1 วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	41	40
2.2 วิชาเฉพาะด้านบังคับ	46	43
2.3 วิชาเลือกเฉพาะด้าน	12	12
2.4 วิชาประสบการณ์ภาคสนาม	6	6
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	6

2. ปรับปรุงรายวิชาให้สอดคล้องกับ มคอ.1 สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม และความ
ต้องการของผู้ใช้บัณฑิต ตามตารางเปรียบเทียบ

ที่	มคอ.1 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562
1	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อม (มีหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต) ให้มีเนื้อหาอย่างใดอย่างหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับ นิเวศวิทยา หลักการทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม สิ่งแวดล้อมศึกษา เคมีสิ่งแวดล้อม	1. 4261101 พื้นฐานวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) Fundamentals of Environmental Science 2. 4261702 นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) Environmental Ecology
2	กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มีหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต) โดยให้มีเนื้อหาอย่างใดอย่างหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับ มลพิษสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี การป้องกันและการควบคุม 1) ด้านมลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม (มีหน่วย กิตไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต) โดยให้มีเนื้อหาครอบคลุมถึง สาเหตุที่มาของมลพิษทางน้ำ เสียง อากาศ ขยะมูลฝอย และของเสียอันตราย หลักการควบคุมและแก้ไขมลพิษ การเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์มลพิษ และกำหนดให้ แต่ละสถาบันเลือกที่จะเปิดสอนรายวิชาการควบคุม มลพิษอย่างน้อย 1 สาขา (6 หน่วยกิต) ตามมาตรฐานการ ประกอบวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควบคุมสาขา การควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2555 2) ด้านเทคโนโลยี (มีหน่วยกิตอย่างน้อย 6 หน่วย กิต) โดยให้มีเนื้อหาครอบคลุม เทคโนโลยีสะอาด การ ประเมินวัฏจักรชีวิต การนำเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ในการ ป้องกัน ลดและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมถึงการฟื้นฟู สภาพสิ่งแวดล้อม	1) วิชาด้านมลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม 1. 4263103 มลพิษสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) Environmental Pollution 2. 4263711 การตรวจสอบและควบคุมมลพิษ 3(2-2-5) Pollution Monitoring and Control 3. 4263107 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำและน้ำเสีย 2(2-0-4) Water and Wastewater Analysis 4. 4263604 ปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพน้ำและน้ำเสีย 1(0-2-1) Water and Wastewater Analysis Laboratory 2) วิชาด้านเทคโนโลยี 1. 4264719 เทคโนโลยีการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) Environmental Remediation Technology 2. 4264720 หลักการป้องกันการเกิดมลพิษและการประเมิน วัฏจักรชีวิต 3(2-2-5) Principles of Pollution Prevention and Life Cycle Assessment
3	กลุ่มวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม (มีหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต) ให้มีเนื้อหาอย่างใดอย่างหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับ นโยบาย กฎหมาย เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม การ- วิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประเมินความเสี่ยง ทางสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง ระบบ สารสนเทศทางสิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมของประชาชน การจัดการความขัดแย้งทางสิ่งแวดล้อม แนวทางและ เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม	1. 4262703 กฎหมายและนโยบายสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) Environmental Law and Policy 2. 4262704 เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) Environmental Economics 3. 4263402 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ 3(2-2-5) Environmental and Health Impact Assessment 5. 4263707 เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศสำหรับงานด้าน สิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) Geo-Informatics Technology for Environment

ที่	มคอ.1 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562
4	กลุ่มวิชาการวิจัยและจริยธรรม (มีหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต) ให้มีเนื้อหาอย่างใดอย่างหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการนำความรู้ต่าง ๆ มาปรับใช้โดยผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำวิจัยหรือปัญหาพิเศษทางด้านสิ่งแวดล้อม และจริยธรรมสำหรับนักสิ่งแวดล้อม	1. 4261901 ภาษาอังกฤษเพื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) English for Environmental Science and Technology 2. 4003904 การเขียนภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6) Writing Academic English for Science 3. 4264901 จริยธรรมทางสิ่งแวดล้อม 1(1-0-2) Environmental Ethics 4. 4263901 สัมมนาวิชาการทางสิ่งแวดล้อม 1(0-2-1) Seminar on Environmental Topics 5. 4264902 โครงการงาน 2(0-4-2) Project
5	คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ 1) มีคุณธรรม จริยธรรม จิตสำนึก และความรับผิดชอบต่อสังคมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ 2) มีความรอบรู้ในศาสตร์สิ่งแวดล้อมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ อย่างกว้างขวางและเป็นระบบ และสามารถนำไปปรับใช้ในการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้องเหมาะสม 3) มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหา โดยใช้ความรู้ในศาสตร์สิ่งแวดล้อม 4) มีทักษะในการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 5) สามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้ในทุกระดับอย่างเหมาะสม 6) มีการพัฒนาตนเองและพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง 7) มีความสามารถด้านการวิจัย	คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ 1) มีคุณธรรม จริยธรรม จิตสำนึก และความรับผิดชอบต่อสังคมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ 2) มีความรอบรู้ในศาสตร์สิ่งแวดล้อมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ อย่างกว้างขวางและเป็นระบบ และสามารถนำไปปรับใช้ในการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้องเหมาะสม 3) มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหา โดยใช้ความรู้ในศาสตร์สิ่งแวดล้อม 4) มีทักษะในการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 5) สามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้ในทุกระดับอย่างเหมาะสม 6) มีการพัฒนาตนเองและพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง 7) มีความสามารถด้านการวิจัย

ที่	มคอ.1 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562
6	มาตรฐานผลการเรียนรู้ 1) คุณธรรม จริยธรรม (1) มีความซื่อสัตย์สุจริต (2) มีระเบียบวินัย (3) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ (4) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม (5) เคารพสิทธิ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพและตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อม 2) ความรู้ (1) มีความรู้หลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กัน ในศาสตร์สิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ ได้แก่ หลักการทางสิ่งแวดล้อม มลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม การวิจัยทางสิ่งแวดล้อมและจริยธรรม (2) มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์อื่น เช่น มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์และสามารถนำมาบูรณาการกับความรู้ในวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม (3) มีความรอบรู้และสามารถติดตามสถานการณ์และความก้าวหน้าทางวิชาการทางวิชาการในสาขาวิชา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (4) มีความรู้ใน กฎระเบียบ และข้อบังคับ รวมทั้งข้อกำหนดทางวิชาการ ซึ่งมีการปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป 3) ทักษะทางปัญญา (1) มีความสามารถในการค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและประเมินข้อมูลสารสนเทศ แนวคิดและหลักฐานใหม่ ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม (2) สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนะทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประสบการณ์ในภาคปฏิบัติ และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น (3) สามารถประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางสิ่งแวดล้อมในด้านต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม 4) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	มาตรฐานผลการเรียนรู้ 1) คุณธรรม จริยธรรม (1) มีความซื่อสัตย์สุจริต (2) มีระเบียบวินัย (3) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ (4) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม (5) เคารพสิทธิ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพและตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อม 2) ความรู้ (1) มีความรู้หลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กัน ในศาสตร์สิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ ได้แก่ หลักการทางสิ่งแวดล้อม มลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม การวิจัยทางสิ่งแวดล้อมและจริยธรรม (2) มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์อื่น เช่น มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์และสามารถนำมาบูรณาการกับความรู้ในวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม (3) มีความรอบรู้และสามารถติดตามสถานการณ์และความก้าวหน้าทางวิชาการทางวิชาการในสาขาวิชา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (4) มีความรู้ใน กฎระเบียบ และข้อบังคับ รวมทั้งข้อกำหนดทางวิชาการ ซึ่งมีการปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป 3) ทักษะทางปัญญา (1) มีความสามารถในการค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและประเมินข้อมูลสารสนเทศ แนวคิดและหลักฐานใหม่ ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม (2) สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนะทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประสบการณ์ในภาคปฏิบัติ และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น (3) สามารถประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางสิ่งแวดล้อมในด้านต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม 4) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (1) มีความรับผิดชอบต่องานในหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมายสามารถแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ

ที่	มคอ.1 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562
	(1) มีความรับผิดชอบต่องานในหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย สามารถแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ (2) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ (3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ วัฒนธรรมองค์กรและจรรยาบรรณวิชาชีพได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (4) มีความสามารถในการปรับตัวเชิงวิชาชีพและมีปฏิสัมพันธ์อย่างสร้างสรรค์กับบุคคลอื่น 5) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (1) สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการวิเคราะห์แปลความหมายและเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ (2) สามารถสรุปประเด็นและสามารถสื่อสารรวมทั้งเลือกใช้รูปแบบของการนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ (3) สามารถระบุ เข้าถึง และคัดเลือกแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ (4) สามารถติดตามความก้าวหน้าและมีวิจารณญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนการสื่อสารที่เหมาะสม (5) มีทักษะในการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง และสามารถใช้อังกฤษได้อย่างเหมาะสม	(2) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ (3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ วัฒนธรรมองค์กรและจรรยาบรรณวิชาชีพได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (4) มีความสามารถในการปรับตัวเชิงวิชาชีพและมีปฏิสัมพันธ์อย่างสร้างสรรค์กับบุคคลอื่น 5) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (1) สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ (2) สามารถสรุปประเด็นและสามารถสื่อสารรวมทั้งเลือกใช้รูปแบบของการนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ (3) สามารถระบุ เข้าถึง และคัดเลือกแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ (4) สามารถติดตามความก้าวหน้าและมีวิจารณญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม (5) มีทักษะในการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง และสามารถใช้อังกฤษได้อย่างเหมาะสม

ในปีการศึกษา 2564 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรสัมฤทธิ์บัตร (หลักสูตรระยะสั้น) ตามระบบและกลไกของมหาวิทยาลัย ดังนี้

1. คณะกรรมการหลักสูตรดำเนินการรวบรวมข้อมูลสำหรับการปรับปรุงหลักสูตรสัมฤทธิ์บัตร (หลักสูตรระยะสั้น)

2. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีออกคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรสัมฤทธิ์บัตร (หลักสูตรระยะสั้น)

ชุดวิชา การจัดการสิ่งแวดล้อมในชุมชน ประกอบด้วย

1) อาจารย์ปวิวิชช์ สาระพิน	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ประธานกรรมการ
2) รศ.ดร.ทินพันธุ์ เนตรแพ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ
3) ผศ.ดร.ฤทัยรัตน์ โพธิ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ

4) อาจารย์ขำมะเลียง เขาว์ธรรม	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ
5) นางสาวมานุสา มีมุข	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
6) นายสุภาพ เกตุสุภา	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
7) นายณัฐพล เสือนิล	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
8) อาจารย์อนุวัฒน์ แสงอ่อน	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการและเลขานุการ

ชุดวิชา การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในชุมชน ประกอบด้วย

1) อาจารย์ปวิวิช สาระพิน	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ประธานกรรมการ
2) รศ.ดร.ทินพันธุ์ เนตรแพ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ
3) ผศ.ดร.ฤทัยรัตน์ โพธิ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ
4) อาจารย์ขำมะเลียง เขาว์ธรรม	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ
5) ดร.ณพล อนุตรังกุล	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
6) นางสาวรณิ พรหมประสิทธิ์	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
7) นางสาวมาลิน ลูกอินทร์	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
8) อาจารย์อนุวัฒน์ แสงอ่อน	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการและเลขานุการ

3. คณะกรรมการหลักสูตรจัดประชุมยกร่างและวิพากษ์หลักสูตรสัมฤทธิ์บัตร (หลักสูตรระยะสั้น) ทั้ง 2 ชุดวิชา ในวันที่ 11 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2564

4. ได้รับการพิจารณากลับกรองหลักสูตรโดยคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในคราวประชุม ครั้งที่ 8/2564 เมื่อวันที่ 12 พฤษภาคม พ.ศ. 2564

5. ได้รับการเห็นชอบหลักสูตรโดยสภาวิชาการในคราวประชุม ครั้งที่ 11/2564 เมื่อวันที่ 7 ตุลาคม พ.ศ. 2564

6. ได้รับการรับทราบหลักสูตรโดยคณะกรรมการติดตาม กำกับด้านวิชาการและคุณภาพการศึกษา ของมหาวิทยาลัย ในคราวประชุม ครั้งที่ 10/2564 เมื่อวันที่ 10 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

7. สภามหาวิทยาลัยรับทราบหลักสูตรในคราวประชุม ครั้งที่ 11/2564 เมื่อวันที่ 25 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

8. กำหนดเปิดดำเนินการเรียนการสอนหลังจากวันที่สภามหาวิทยาลัยรับทราบ ตั้งแต่เดือน ธันวาคม ปี พ.ศ. 2564 เป็นต้นไป

ในการปรับปรุงหลักสูตรสัมฤทธิ์บัตร (หลักสูตรระยะสั้น) มีรายละเอียดการปรับปรุง ดังนี้

ชุดวิชา การจัดการสิ่งแวดล้อมในชุมชน

1. ประเภทของหลักสูตรและจำนวนหน่วยกิต จัดการเรียนการสอนในลักษณะโมดูลการเรียนรู้ จำนวน 21 โมดูลการเรียนรู้ รวม 225 ชั่วโมง โดยแบ่งเป็น ภาคทฤษฎี 135 ชั่วโมง และภาคปฏิบัติ 90 ชั่วโมง

2. โครงสร้างหลักสูตร ประกอบด้วย จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร 12 หน่วยกิต 12 (135-90-315) จำนวนชั่วโมงรวม ตลอดหลักสูตร 225 ชั่วโมง และ ประกอบด้วย 4 รายวิชา รายละเอียดดังตาราง

ที่	รหัสวิชาใหม่	ชื่อรายวิชา	เทียบสะสมหน่วยกิตในรายวิชาของหลักสูตร		
			รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
1	CB40025	เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม	4262704	เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)
2	CB40026	เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ สำหรับงานด้านสิ่งแวดล้อม	4263707	เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ สำหรับงานด้าน สิ่งแวดล้อม	3 (2-2-5)
3	CB40027	การจัดการมูลฝอย	4263406	การจัดการมูลฝอย	3 (2-2-5)
4	CB40028	การจัดการสิ่งแวดล้อม	4264715	การจัดการสิ่งแวดล้อม	3 (2-2-5)

กลุ่มเป้าหมาย

- 1) บุคลากรขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องหรือดูแลงานด้านสิ่งแวดล้อม
- 2) บุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมของบริษัทเอกชน
- 3) เครือข่ายอาสาสมัครพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหมู่บ้าน (ทสม.)
- 4) อาสาสมัครท้องถิ่นรักษ์โลก (อถล.)

ชุดวิชา การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในชุมชน

1. ประเภทของหลักสูตรและจำนวนหน่วยกิต จัดการเรียนการสอนในลักษณะโมดูลการเรียนรู้ จำนวน 28 โมดูลการเรียนรู้ รวม 225 ชั่วโมง โดยแบ่งเป็น ภาคทฤษฎี 135 ชั่วโมง และภาคปฏิบัติ 90 ชั่วโมง
2. โครงสร้างหลักสูตร ประกอบด้วย จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร 12 หน่วยกิต 12 (135-90-315) จำนวนชั่วโมงรวม ตลอดหลักสูตร 225 ชั่วโมง และ ประกอบด้วย 4 รายวิชา รายละเอียดดังตาราง

ที่	รหัสวิชาใหม่	ชื่อรายวิชา	เทียบสะสมหน่วยกิตในรายวิชาของหลักสูตร		
			รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
1	CB40029	พื้นฐานวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม	4261101	พื้นฐานวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
2	CB40030	นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม	4261702	นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
3	CB40031	พื้นที่ชุ่มน้ำและการจัดการ	4263504	พื้นที่ชุ่มน้ำและการจัดการ	3(3-0-6)

4	CB40032	การอนุรักษ์ทรัพยากรดิน น้ำและป่าไม้	4264410	การอนุรักษ์ทรัพยากรดิน น้ำและป่าไม้	3(2-2-5)
---	---------	--	---------	--	----------

กลุ่มเป้าหมาย

- 1) บุคลากรทางการศึกษา
- 2) เจ้าหน้าที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบเรื่องสิ่งแวดล้อมในหน่วยงานต่าง ๆ
- 3) ผู้นำชุมชน และประชาชนทั่วไปที่ต้องการเสริมความรู้เพิ่มทักษะให้มีสมรรถนะและศักยภาพในด้านอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- 4) นักเรียนที่สนใจศึกษาต่อด้านสิ่งแวดล้อม

การทบทวนระบบและกลไก

ในการดำเนินงานตามระบบและกลไกแม้จะบรรลุตามเป้าหมายของตัวบ่งชี้ แต่หลักสูตรอาจจะไม่เป็นที่รู้จักแพร่หลายสำหรับผู้เรียน คือ นักเรียน ซึ่งเป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญ จึงเห็นว่าในรอบการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไป ควรปรับระบบและกลไกในเรื่องการสำรวจข้อมูลที่ใช้ประกอบการพัฒนาและปรับปรุง จากกลุ่มนักศึกษาปัจจุบัน ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต อาจารย์ประจำหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว ควรมีการสอบถามโรงเรียนและนักเรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายของหลักสูตรด้วย เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์หลักสูตรใหม่ไปในตัว และการสอบถามโรงเรียนและนักเรียนยังเป็นการสร้างการมีส่วนร่วม ยังจะทำให้เกิดความผูกพันกับหลักสูตรอีกด้วย

การปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าในศาสตร์สาขาวิชานั้น ๆ

เป้าหมาย	รายละเอียด
เชิงปริมาณ	ทุกรายวิชาในหลักสูตรมีความทันสมัย
เชิงคุณภาพ	รายวิชาในหลักสูตรมีความทันสมัย

ระบบและกลไกการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย

คณะกรรมการหลักสูตรได้ปรับปรุงระบบและกลไกการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยจากเดิมในปีการศึกษา 2563 ที่กำหนดไว้เพียงว่าต้องมีการปรับปรุงสาระรายวิชาอย่างน้อย 1 รายวิชา และเพิ่มขั้นตอนของการประเมินรายวิชาและสาระรายวิชาในหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิ เป็นระบบและกลไกใหม่ที่มีรายละเอียดดังนี้

1. คณะกรรมการหลักสูตรนำผลจากการทบทวนรายวิชาในหลักสูตรโดยใช้ข้อมูลรายละเอียดวิชามคอ.3 และ มคอ.5 และผลการประเมินรายวิชาของปีการศึกษาก่อนมาวิเคราะห์

2. คณะกรรมการหลักสูตรวางแผนปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัยมากขึ้นจากผลในขั้นตอนที่ 1 โดยพิจารณาคำอธิบายรายวิชาและขอบเขตของเนื้อหาให้มีความทันสมัยตามความก้าวหน้าของศาสตร์ทางด้านสิ่งแวดล้อม

3. จัดให้มีการประเมินรายวิชาและสาระรายวิชาในหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิอย่างน้อยหนึ่งครั้งในรอบสองปีการศึกษา

ผลการดำเนินงานตามระบบและกลไก

คณะกรรมการหลักสูตรประชุมทบทวนรายวิชาในหลักสูตรโดยใช้ข้อมูลรายละเอียดวิชา มคอ.3 และ มคอ.5 และผลการประเมินรายวิชาของปีการศึกษา 2564 ว่ามีความเหมาะสมและทันสมัยหรือไม่ และความรู้ใหม่ที่ได้จากอบรมพัฒนาตนเองของอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร โดยมีรายวิชาที่ผ่านกระบวนการแล้ว เห็นควรให้มีการเพิ่มเติมสาระรายวิชา จำนวน 3 รายวิชา และได้ดำเนินการปรับปรุงในปีการศึกษา 2564 คือ

1. รายวิชา เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศสำหรับงานด้านสิ่งแวดล้อม (4263707) ได้มีการปรับเนื้อหาให้สอดคล้องกับความต้องการใช้งานของแต่ละสถานประกอบการ โดยเฉพาะการนำเข้าและแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Google map) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความสะดวกในการทำงานของแต่ละสถานประกอบการ

2. รายวิชา โครงการงาน (4264902) และรายวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (4004802) ได้มีการปรับรูปแบบการสอนและแนวทางการทำวิจัยในรูปแบบมินิโปรเจกต์ (Mini Project) ร่วมกับพี่เลี้ยงของแต่ละสถานประกอบการ ให้สอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนการสอนแบบสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work Integrated Education: CWIE)

การทบทวนระบบและกลไก

จากผลการดำเนินงานในปีการศึกษา 2564 คณะกรรมการหลักสูตรเห็นว่ากระบวนการที่ผ่านมาแม้จะทำให้บางรายวิชาในหลักสูตรมีความทันสมัย แต่อาจยังไม่ครอบคลุมทุกรายวิชา จึงเห็นว่าควรปรับกระบวนการให้อาจารย์ในหลักสูตรได้เน้นการพัฒนาตนเองอย่างน้อย 1 เรื่องที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาที่สอน เพื่อนำความรู้และประสบการณ์มาใช้ปรับปรุงรายวิชา

4.2 ตัวบ่งชี้ 5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

การพิจารณากำหนดผู้สอน

เป้าหมาย	รายละเอียด
เชิงปริมาณ	1. ทุกรายวิชามีผลประเมินความพึงพอใจต่อรายวิชาในระดับดีขึ้นไป 2. มีรายวิชาที่นักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ร้อยละ 50 ของจำนวนรายวิชา
เชิงคุณภาพ	1. ผลประเมินความพึงพอใจต่อรายวิชาในระดับดีขึ้นไป 2. นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ระบบและกลไกการพิจารณากำหนดผู้สอน

ในรอบปีการศึกษา 2564 คณะกรรมการหลักสูตรได้ปรับปรุงระบบและกลไกในการพิจารณากำหนดผู้สอน โดยเพิ่มขั้นตอนการประเมินเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการจัดการเรียนการสอน โดยนำเทคนิคการสอนแบบ Team teaching มาใช้ ดังนี้

1. สืบหาข้อมูลคุณวุฒิ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ในการสอนของอาจารย์ประจำหลักสูตร
2. จัดผู้สอนโดยพิจารณาจากคุณวุฒิ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์การสอน โดยในรายวิชาใดที่มีเนื้อบูรณาการให้เน้นใช้การสอนแบบ Team teaching
3. ประเมินและทบทวนกระบวนการกำหนดผู้สอนตามเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนด
4. นำผลการประเมินมาปรับปรุงกระบวนการกำหนดผู้สอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ผลการดำเนินงานตามระบบและกลไก

1. การสืบหาข้อมูลคุณวุฒิ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ในการสอนของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ชื่อ – นามสกุล	คุณวุฒิและความเชี่ยวชาญ	ประสบการณ์การสอน
1	รศ.ดร.ทินพันธุ์ เนตรแพ	- วท.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) - วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) - วท.บ. (ชีววิทยา)	- การวิเคราะห์คุณภาพน้ำและน้ำเสีย - ปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพน้ำและน้ำเสีย - ปฏิบัติการนิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม - นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม - ปฏิบัติการจุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม - จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม - อนุรักษ์ทรัพยากรดินและน้ำ - ชลธารวิทยา - โครงการงาน - ชีววิทยาสภาวะแวดล้อมและการแก้ปัญหา มลพิษ

ที่	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิและความเชี่ยวชาญ	ประสบการณ์การสอน
			- มลพิษสิ่งแวดล้อมและการจัดการ - สัมมนาวิชาการทางสิ่งแวดล้อม - อนุรักษ์ทรัพยากรดินและน้ำและป่าไม้
2	ผศ.ดร.ฤทัยรัตน์ โพธิ์	- วท.ด. (ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) - วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) - วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	- วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อชีวิตและสังคม - การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ - พื้นฐานวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม - กฎหมายและนโยบายสิ่งแวดล้อม - พิษวิทยาและการประเมินความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม - การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม - วิทยาการระบาดและโรคอันเนื่องมาจากสิ่งแวดล้อม - การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก - การตรวจสอบและควบคุมมลพิษ - สัมมนาวิชาการทางสิ่งแวดล้อม - ค่าและกิจกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม - การจัดการสิ่งแวดล้อม - โครงการงาน
3	นายปฏิวิชช์ สาระพิน	- วท.ม. (การจัดการสารสนเทศสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร) - วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	- พื้นฐานวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม - พลังงานกับสิ่งแวดล้อม - เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศสำหรับงานด้านสิ่งแวดล้อม - สัมมนาวิชาการทางสิ่งแวดล้อม - มลพิษสิ่งแวดล้อมและการจัดการ - การจัดการสิ่งแวดล้อม - การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม - การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ - การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ - โครงการงาน

ที่	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิและความเชี่ยวชาญ	ประสบการณ์การสอน
4	นายอนุวัฒน์ แสงอ่อน	- วท.ม. (การจัดการสิ่งแวดล้อม) - วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)	- วิธีวิจัยวิทยาศาสตร์ - กฎหมายและนโยบายสิ่งแวดล้อม - เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม - เคมีและชีวเคมีสิ่งแวดล้อม - มลพิษสิ่งแวดล้อม - การวิเคราะห์คุณภาพน้ำและน้ำเสีย - การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม - ปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพน้ำและน้ำเสีย - การจัดการสิ่งแวดล้อม - จริยธรรมทางสิ่งแวดล้อม
5	นางสาวขำมะเลียง เซาร์ธรรม	- วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) - วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	- การตรวจสอบและควบคุมมลพิษ - สัมมนาวิชาการด้านสิ่งแวดล้อม - ปฏิบัติการนิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม - ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม - พืชวิทยาและการประเมินความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม - พื้นฐานวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม - ปฏิบัติการพื้นฐานวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม - การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ - การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ - การอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรนันทนาการ

2. สาขาจัดผู้สอนโดยพิจารณาจากคุณวุฒิ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์การสอน ดังนี้

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ภาคเรียนที่ 1/2564	ภาคเรียนที่ 2/2564
1	รศ.ดร.ทินพันธุ์ เนตรแพ	- ชลธารวิทยา - โครงการ (Team teaching)	- จุลชีววิทยาสังแวดล้อม - ฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านสิ่งแวดล้อม (Team teaching)
2	ผศ.ดร.ฤทัยรัตน์ โพธิ์	- อนามัยสิ่งแวดล้อม - โครงการ (Team teaching)	- ปฏิบัติการจุลชีววิทยาสังแวดล้อม - ฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านสิ่งแวดล้อม (Team teaching)
3	นายปวิวิช สาระพิน	- พื้นฐานวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (Team teaching) - การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (Team teaching)	- มลพิษสิ่งแวดล้อม - การฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านสิ่งแวดล้อม (Team teaching)

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ภาคเรียนที่ 1/2564	ภาคเรียนที่ 2/2564
		- การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม - โครงการงาน (Team teaching)	
4	นายอนุวัฒน์ แสงอ่อน	- กฎหมายและนโยบายสิ่งแวดล้อม - การเขียนภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ สำหรับวิทยาศาสตร์ - เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย	- ภาษาอังกฤษเพื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม - เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม - ฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านสิ่งแวดล้อม (Team teaching)
5	นางสาวข้ามะเลียง เซาว์ธรรม	- พื้นฐานวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (Team teaching) - การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (Team teaching) - โครงการงาน (Team teaching)	- นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม - ฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านสิ่งแวดล้อม (Team teaching)

3. เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา คณะกรรมการหลักสูตรได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อรายวิชา พบว่ารายวิชาที่มีการสอนแบบ Team teaching ส่วนใหญ่มีผลประเมินความพึงพอใจเพิ่มขึ้น ยกเว้นรายวิชาการเตรียมฝึกประสบการณ์ พื้นฐานวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และรายวิชา โครงการงาน จากผลการประเมินดังกล่าว ส่งผลทำให้ ในปีการศึกษา 2565 คณะกรรมการหลักสูตรเห็นควรให้อาจารย์ผู้สอน ปรับเนื้อหาและกิจกรรมที่เน้นภาคปฏิบัติให้มากยิ่งขึ้น และพัฒนาโจทย์งานวิจัยร่วมกับนักศึกษา รายละเอียดดังตาราง

ที่	รายวิชา	ระดับความพึงพอใจของนักศึกษา			
		ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564
1	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (Team teaching)	4.84	4.59	4.96	4.81
2	กฎหมายและนโยบายสิ่งแวดล้อม	4.92	4.89	-	5.00
3	การวิเคราะห์คุณภาพน้ำและน้ำเสีย	4.75	4.99	4.52	-
4	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	5.00	4.54	4.98	4.88
5	อาชีพอนามัยและความปลอดภัย	4.76	5.00	4.82	-
6	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม	4.78	5.00	4.81	5.00
7	ปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพน้ำและน้ำเสีย	4.80	5.00	4.42	-
8	จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม	4.77	5.00	4.88	5.00
9	การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก	-	4.69	5.00	-
10	อนามัยสิ่งแวดล้อม	-	4.69	5.00	4.94
11	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย	-	4.71	4.95	4.78
12	ชลธารวิทยา	5.00	4.75	5.00	4.86

ที่	รายวิชา	ระดับความพึงพอใจของนักศึกษา			
		ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564
13	โครงงาน (Team teaching)	4.94	4.67	5.00	4.78
14	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	4.96	4.95	5.00	5.00
15	เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม	4.92	4.68	-	5.00
16	มลพิษสิ่งแวดล้อม	5.00	4.76	-	5.00
17	พิษวิทยาและการประเมินความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม (Team teaching)	4.75	5.00	5.00	-
18	เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศสำหรับงานด้านสิ่งแวดล้อม	4.63	4.98	5.00	-
19	การตรวจสอบและควบคุมมลพิษ (Team teaching)	4.83	5.00	5.00	-
20	สัมมนาวิชาการทางสิ่งแวดล้อม (Team teaching)	4.77	5.00	5.00	-
21	การจัดการสิ่งแวดล้อม	4.86	5.00	5.00	-
22	จริยธรรมทางสิ่งแวดล้อม	4.92	4.69	-	-
23	พื้นฐานวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (Team teaching)	4.96	-	5.00	4.78

หมายเหตุ “-” = เป็นรายวิชาที่ไม่มีการเรียนการสอน ระหว่างหลักสูตรปี 2558 และหลักสูตรปี 2562 รวมถึงไม่มีนักศึกษาบางชั้นปี

การทบทวนทวนระบบและกลไก

คณะกรรมการหลักสูตรได้พิจารณาผลการดำเนินงานในด้านการกำหนดผู้สอน โดยเปรียบเทียบผลประเมินความพึงพอใจเห็นว่าการสอนแบบ Team teaching ให้ผลดีในรายวิชาที่มีเนื้อหาบูรณาการหลายศาสตร์ แต่ในบางรายวิชาที่มีผลการประเมินลดลงได้ให้อาจารย์ผู้สอนหาสาเหตุและดำเนินการปรับปรุงในรอบปีการศึกษา 2565

การกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำ มคอ. 3 และ มคอ.4

เป้าหมาย	รายละเอียด
เชิงปริมาณ	ทุกรายวิชามีการจัดทำ มคอ. 3 และ 4 ก่อนเปิดภาคเรียน
เชิงคุณภาพ	มคอ. 3 และ 4 สอดคล้องกับรายละเอียดในหลักสูตร (มคอ. 2)

ระบบและกลไกการกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำ มคอ. 3 และ มคอ. 4

ในรอบปีการศึกษา 2564 หลักสูตรได้ปรับปรุงระบบและกลไกในการการกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำ มคอ. 3 และ มคอ.4 โดยเพิ่มขั้นตอนการตรวจสอบโดยประธานหลักสูตรเพื่อเป็นการตรวจซ้ำ (Double check) ยืนยันความถูกต้องก่อนนำไปใช้จริง ดังรายละเอียดนี้

1. ผู้รับผิดชอบรายวิชา จัดทำ มคอ. 3 หรือ 4 เสนอกรรมการหลักสูตรเพื่อให้ข้อเสนอแนะ และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ
2. กรรมการหลักสูตรทบทวน มคอ.3 หรือ 4 ของทุกรายวิชาในหลักสูตร และกำกับติดตามให้การ จัดทำแล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนด
3. อาจารย์ประจำหลักสูตรแจ้งให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาส่ง มคอ.3 หรือ 4 ที่ปรับแก้ไขแล้ว ให้ประธานหลักสูตรตรวจสอบ
4. ประธานหลักสูตรแจ้งให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อัฟโหลด มคอ.3 หรือ 4 ที่แก้ไขจนเสร็จ สมบูรณ์เข้าสู่ระบบ มคอ. ออนไลน์ของมหาวิทยาลัย (สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน) ก่อนเปิดภาค เรียน
5. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจัดการเรียนการสอนตามที่ระบุไว้ใน มคอ.3 หรือ 4
6. อาจารย์ประจำหลักสูตร ติดตามการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาเป็น ระยะ (กลยุทธ์การสอน การวัดและการประเมินผลการสอน) ระหว่างที่มีการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไป ตามที่กำหนดใน มคอ.3 หรือ 4

ผลการดำเนินงานตามระบบและกลไก

ในรอบปีการศึกษา 2564 คณะกรรมการประจำหลักสูตร พบว่า ไม่มีปัญหาการอัฟโหลด มคอ. 3 และ 4 เข้าสู่ระบบออนไลน์ ตามปฏิทินวิชาการของ สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน

การกำกับกระบวนการเรียนการสอน

เป้าหมาย	รายละเอียด
เชิงปริมาณ	ทุกรายวิชามีการจัดทำแผนการเรียนรู้ก่อนเปิดภาคเรียน
เชิงคุณภาพ	แผนการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับ มคอ. 2 ของหลักสูตร

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีการประชุมเพื่อกำกับกระบวนการเรียนการสอนของอาจารย์ ผ่านการตรวจสอบ มคอ. 3 และ มคอ.4 ของอาจารย์ผู้สอน การสุ่มสัมภาษณ์นักศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียน การสอนของอาจารย์ผู้สอนว่าได้จัดการเรียนการสอนตรงตามที่ระบุไว้ใน มคอ.3 และ มคอ.4 หรือไม่อย่างไร ซึ่ง ในปีการศึกษา 2564 ทุกรายวิชามีการจัดการเรียนการสอนเป็นไปตาม มคอ.3 และ มคอ.4

การบูรณาการพันธกิจต่าง ๆ กับการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี

เป้าหมาย	รายละเอียด
เชิงปริมาณ	มีการบูรณาการพันธกิจต่าง ๆ กับการเรียนการสอนครบทุกพันธกิจ

เชิงคุณภาพ	- นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนในรายวิชาที่มีการบูรณาการในระดับมากขึ้นไป - จำนวนนักศึกษาที่เข้าร่วมนำเสนอโครงการในการประชุมวิชาการระดับชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง/ปีการศึกษา
------------	---

การดำเนินงานในปีการศึกษา 2564

จากผลการบูรณาการพันธกิจต่าง ๆ กับการจัดการเรียนการสอน ในปีการศึกษา 2563 คณะกรรมการหลักสูตร ได้พิจารณาข้อมูลแล้ว พบว่า สถานการณ์โควิดส่งผลทำให้นักศึกษาขาดทักษะปฏิบัติการและการทำงานร่วมกัน เนื่องจากขาดการเชื่อมโยงความรู้ทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติไปใช้ในการปฏิบัติงานจริง ดังนั้นเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้เรียน ในปีการศึกษา 2564 คณะกรรมการหลักสูตร เห็นควรให้มีการบูรณาการพันธกิจต่าง ๆ กับรายวิชาที่มีการเรียนภาคปฏิบัติ

ในปีการศึกษา 2564 หลักสูตรมีการกำหนดแผนการบูรณาการการจัดการเรียนการสอนกับพันธกิจด้านวิจัย บริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรม และติดตามการดำเนินการผ่านการรายงานผลการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอนและมีการประเมินผลการบูรณาการเพื่อนำไปปรับปรุงแผนการบูรณาการในรอบปีการศึกษาต่อไป โดยในปีการศึกษา 2564 มีการบูรณาการพันธกิจต่าง ๆ กับการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

ที่	รายวิชา	การบูรณาการพันธกิจต่าง ๆ กับการจัดการเรียนการสอน		
		การบริการวิชาการ	งานวิจัย	การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม
1	พื้นฐานวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	✓		
2	เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศสำหรับงานด้านสิ่งแวดล้อม	✓	✓	
3	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ		✓	✓
4	โครงการ		✓	
5	กฎหมายและนโยบายสิ่งแวดล้อม			✓

1. บูรณาการกับการบริการวิชาการ

รายวิชา พื้นฐานวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (4261101)

1) การบูรณาการรายวิชา พื้นฐานวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (4261101) กับโครงการบริการวิชาการของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อาจารย์ผู้สอน คือ อาจารย์ข้ามะเลียง เขาว์ธรรม อาจารย์

อนุวัฒน์ แสงอ่อน และนักศึกษาชั้นปีที่ 1 และ 2 ได้ร่วมจัดกิจกรรมอบรมให้ความรู้เรื่องดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม แก่นักเรียนโรงเรียนอุทัยธรรมานูวัตร

2) วัตถุประสงค์ในการบูรณาการ คือ ให้นักศึกษาชั้นปีที่ 1 และ 2 มีความรู้ ความเข้าใจ เรื่องดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม (แมลงน้ำ และคุณภาพอากาศ) เพื่อให้นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่เรียนมา ถ่ายทอด และออกแบบกิจกรรมภาคปฏิบัติ ให้แก่นักเรียนโรงเรียนอุทัยธรรมานูวัตร

3) การวัดและประเมินผลนักศึกษา หลังจากเสร็จสิ้นการจัดการเรียนการสอน มีการวัดและประเมินผลโครงการ รวมถึงการสังเกตพฤติกรรมระหว่างจัดกิจกรรม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชา

4) ผลการบูรณาการโครงการบริการวิชาการกับการเรียนการสอน พบว่า จากการสังเกต พฤติกรรมของนักศึกษา นักศึกษามีความภูมิใจและกระตือรือร้น สามารถสื่อสารและช่วยเป็นพี่เลี้ยงให้กับผู้ร่วมโครงการได้ถูกต้อง และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชานี้อยู่ในเกณฑ์ดี

รายวิชา พื้นฐานวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (4261101)

1) การบูรณาการรายวิชา พื้นฐานวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (4261101) กับโครงการบริการ วิชาการของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อาจารย์ผู้สอน คือ อาจารย์ข้ามะเสียง เชาวธรรม และนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 และ 2 เป็นพี่เลี้ยงและถ่ายทอดความรู้เรื่องการสำรวจคุณภาพน้ำให้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอน ปลาย โรงเรียนเซนต์โยเซฟนครสวรรค์

2) วัตถุประสงค์ในการบูรณาการ คือ เพื่อให้นักศึกษาชั้นปีที่ 1 และ 2 มีความรู้ ความ เข้าใจ เรื่อง การเก็บตัวอย่างน้ำในภาคสนามและการตรวจวัดคุณภาพน้ำ

3) การวัดและประเมินผลนักศึกษา หลังจากเสร็จสิ้นการจัดการเรียนการสอน มีการสังเกต พฤติกรรมระหว่างจัดกิจกรรมลงพื้นที่ในภาคสนาม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชา

4) ผลการบูรณาการโครงการบริการวิชาการกับการเรียนการสอน พบว่า จากการสังเกต พฤติกรรมของนักศึกษา นักศึกษามีความภูมิใจและกระตือรือร้น สามารถสื่อสาร ในคำแนะนำ และช่วยเป็นพี่ เลี้ยงให้กับครูและนักเรียน จนนำมาซึ่งรางวัลรองชนะเลิศ อันดับที่ 2 ในการนำเสนอผลงานวิจัย โครงการสร้าง ความตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อม โดยใช้หลักการดำเนินการของ GLOBE ประจำปี 2564 จัดโดยคณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

2. บูรณาการกับงานวิจัย

รายวิชา เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศสำหรับงานด้านสิ่งแวดล้อม (4263707) และ การฝึก ประสบการณ์วิชาชีพ (4004802)

1) การบูรณาการรายวิชาในหลักสูตรเข้ากับโครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาปริมาณฝุ่นละออง ขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอนและจัดทำแผนที่พื้นที่เปราะบางต่อการเผาไหม้เศษวัสดุทางการเกษตร จังหวัด นครสวรรค์ เข้ากับรายวิชา เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศสำหรับงานด้านสิ่งแวดล้อม (4263707) และ รายวิชา

การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (4004802) อาจารย์ผู้สอนคือ อาจารย์ปฏิวีช์ สาระพิน ได้พัฒนาหัวข้อ Mini-Project ร่วมกับนักศึกษาและพี่เลี้ยงของสถานประกอบการ 3 แห่ง ได้แก่

1.1 สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดชัยนาท หัวข้อ Mini-Project เรื่อง “การประยุกต์ใช้ Google Earth Pro ในการจัดเก็บข้อมูลระบบบำบัดมลพิษสิ่งแวดล้อมของโรงงานอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดชัยนาท” โดยมี นางสาวธัญวรัตน์ ตันแทน เจ้าพนักงานตรวจโรงงานชำนาญงาน เป็นผู้ดูแลระหว่างฝึกงานและทำ Mini-Project

1.2 โครงการชลประทานจังหวัดนครสวรรค์ หัวข้อ Mini-Project เรื่อง “การตรวจวัดคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำคลองโพธิ์ เพื่อการชลประทานในช่วงฤดูแล้ง” โดยมี นายสุรสิทธิ์ แดงน้อย หัวหน้าวิศวกรรมชลประทานชำนาญการ เป็นผู้ดูแลระหว่างฝึกงาน และทำ Mini-Project

1.3 สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดพิษณุโลก หัวข้อ Mini-Project เรื่อง “การกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพของหมูไม้บริเวณศาลากลางจังหวัดพิษณุโลก” โดยมี นางสาวณัฐฉิณห์ อุดมกิตติกุล ผู้อำนวยการส่วนยุทธศาสตร์ เป็นผู้ดูแลระหว่างฝึกงานและทำ Mini-Project

2) วัตถุประสงค์ในการบูรณาการ คือ เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศกับงานด้านสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการใช้งานโปรแกรม google earth pro และแอปพลิเคชัน Handy GPS รวมถึงระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

3) การวัดและประเมินผลนักศึกษา หลังจากเสร็จสิ้นการจัดการเรียนการสอนและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ มีการวัดและประเมินผลการบูรณาการกับงานวิจัย รวมถึงการสังเกตพฤติกรรมร่วมกับพี่เลี้ยงของแต่ละสถานประกอบการ ระหว่างฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชา

4) ผลการบูรณาการโครงการวิจัยกับการเรียนการสอน พบว่า จากการสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา นักศึกษามีความกระตือรือร้นในการทำงาน มีความรับผิดชอบ สามารถนำเสนอและเขียนรายงานวิจัยในรูปแบบ Mini-Project ได้ถูกต้อง และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชานี้อยู่ในเกณฑ์ดี จนนำมาซึ่งรางวัลรองชนะเลิศอันดับที่ 1 และ 2 การประกวดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงานสหกิจศึกษา และฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ดีเด่น ระดับมหาวิทยาลัย (ประจำปี พ.ศ.2565)

รายวิชา วิศวกรรม (4264902)

1) การบูรณาการรายวิชา วิศวกรรม (4264902) อาจารย์ผู้สอนคือ อาจารย์ปฏิวีช์ สาระพิน, รศ.ดร.ทินพันธุ์ เนตรแพ, ผศ. ดร.ฤทัยรัตน์ โพธิ์, อาจารย์ชามะเสียง เขาว์ธรรม ได้นำนักศึกษาจำนวน 2 คน เข้าร่วมประชุมวิชาการในรูปแบบการนำเสนอออนไลน์ ในการประชุมวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี งานสัปดาห์วิทยาศาสตร์ (ส่วนภูมิภาค) ประจำปี 2564 จัดโดยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ และได้นำนักศึกษาอีก จำนวน 2 คน เข้าร่วมประชุมวิชาการในรูปแบบการนำเสนอออนไลน์ ในการประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้าครั้งที่ 13 (EENET2021) และ

การประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 7 CRCI 2021 ระหว่าง วันที่ 12 – 14 พฤษภาคม 2564 โดยสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

2) วัตถุประสงค์ในการบูรณาการ คือ เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ ระเบียบวิธีวิจัย ทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

3) การวัดและประเมินผลนักศึกษา หลังจากเสร็จสิ้นการจัดการเรียนการสอน มีการวัดและประเมินผลการบูรณาการกับงานวิจัย รวมถึงการสังเกตพฤติกรรมร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานของนักศึกษาแต่ละคน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชา

4) ผลการบูรณาการโครงการวิจัยกับการเรียนการสอน พบว่า จากการสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา นักศึกษามีความรับผิดชอบ สามารถนำเสนอและเขียนรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ได้ถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชานี้อยู่ในเกณฑ์ดี ส่งผลทำให้นักศึกษา 1 คน ได้รับรางวัลชนะเลิศ การนำเสนอผลงานวิจัย (แบบออนไลน์) กลุ่มที่ 2 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ในการประชุมวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี งานสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ ประจำปี 2564 (ส่วนภูมิภาค) วันที่ 23 สิงหาคม 2564 จัดโดยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ นอกจากนี้งานวิจัยเรื่อง “ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำ คลอโรฟิลล์ เอ และความหลากหลายของแมลงน้ำ ในนาข้าวเคมี จังหวัดนครสวรรค์.” ยังไปรับการตีพิมพ์ลงในวารสารก้าวหน้าโลกวิทยาศาสตร์ ปีที่ 22 ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน 2565 หน้า 143-155. ของมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

3. บูรณาการกับการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

1) การบูรณาการรายวิชา กฎหมายและนโยบายสิ่งแวดล้อมกับการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม อาจารย์ผู้สอนคือ อ.อนุวัฒน์ แสงอ่อน ได้บูรณาการความรู้ ความรู้กฎหมายจารีต ประเพณีกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

2) วัตถุประสงค์ในการบูรณาการ คือ เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับกฎหมายจารีต ประเพณี กับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

3) การวัดและประเมินผลนักศึกษา หลังจากเสร็จสิ้นการจัดการเรียนการสอน มีการวัดและประเมินผลการบูรณาการกับการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม จากการจัดทำรายงาน รวมถึงการสังเกตพฤติกรรมระหว่างจัดกิจกรรม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชา

4) ผลการบูรณาการการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมกับการเรียนการสอน พบว่า จากการสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา นักศึกษามีความเข้าใจ และร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็น โดยการตั้งคำถามถึงความแตกต่างระหว่างประเพณีกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ของคนในแต่ละภูมิภาค และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชานี้อยู่ในเกณฑ์ดี

หลักสูตรได้ทบทวนกระบวนการบูรณาการพันธกิจต่าง ๆ กับการเรียนการสอนโดยพิจารณาผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรายวิชาที่มีการบูรณาการ พบว่าทุกรายวิชามีผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก (รายวิชา **การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ** ได้คะแนนความพึงพอใจ 5.00 คะแนน และรายวิชา **กฎหมายและนโยบายสิ่งแวดล้อม** ได้คะแนนความพึงพอใจ 5.00 คะแนน) และมีนักศึกษา 2 คน ได้แก่ นางสาวจิรภัทร ดิษผล, พชรวิชญ์ เงินบำรุงได้รับการตีพิมพ์งานวิจัย ในวารสารก้าวหน้าทางโลกวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา. 22(1): (TCI กลุ่ม 2) เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำ คลอโรฟิลล์ เอ และความหลากหลายของแมลงน้ำในนาข้าวเคมี จังหวัดนครสวรรค์ นอกจากนี้ยังมีนักศึกษาอีกจำนวน 3 คน ได้รับรางวัลรองชนะเลิศอันดับที่ 1 และ 2 การประกวดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงานสหกิจศึกษาและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ดีเด่น ระดับมหาวิทยาลัย (ประจำปี พ.ศ.2565)

แต่เมื่อทบทวนระบบและกลไกแล้ว หลักสูตรเห็นว่าควรปรับเปลี่ยนรายวิชาอื่น ๆ เนื่องจากในรอบปีการศึกษา 2565 จะมีจำนวนรายวิชาปฏิบัติการลดลง ดังนั้นในการนำกระบวนการบูรณาการพันธกิจต่าง ๆ กับการเรียนการสอนในปีการศึกษาต่อไป ควรเน้นการเชื่อมโยงความรู้ในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติไปใช้ปฏิบัติงานจริง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น เพราะรายวิชาที่มีการบูรณาการพันธกิจต่างๆ มีคะแนนความพึงพอใจจากผู้เรียนค่อนข้างสูง

4.3 ตัวบ่งชี้ 5.3 การประเมินผู้เรียน

การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ

เป้าหมาย	รายละเอียด
เชิงปริมาณ	ทุกรายวิชามีการประเมินผลการเรียนรู้สอดคล้องกับ มคอ 2
เชิงคุณภาพ	มีการประเมินผลการเรียนรู้สอดคล้องกับ มคอ 2

ระบบและกลไกการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ

หลักสูตรวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมได้มีการปรับระบบและกลไกการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ โดยในการดำเนินงานปี 2564 มีการประเมินผลผู้เรียนสอดคล้องตาม มคอ. 2 และการประเมินผู้เรียนที่เป็นลักษณะของการประเมินเพื่อให้ผู้เรียนนำผลไปพัฒนาการเรียนรู้ระหว่างเรียน (assessment for learning) รวมทั้งการประเมินผลจากตัวนักศึกษาเอง เพื่อนำมาปรับปรุงการเรียนการสอนในรายวิชาการสัมมนาวิชาการทางสิ่งแวดล้อม รายวิชาโครงงาน รายวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ พบว่าสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ได้ดี ในปีการศึกษา 2564 หลักสูตรจึงพิจารณานำไปใช้ขยายผลในรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป โดยหลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมได้มีการดำเนินการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ โดยมีระบบและกลไก ดังนี้

1. คณะกรรมการหลักสูตรจัดทำรายละเอียดหลักสูตร (มคอ. 2) ซึ่งมีการกำหนดผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกัน ในประเด็นหลัก 5 ด้านตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิประกอบด้วย 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2. คณะกรรมการหลักสูตรพิจารณาเกณฑ์ และเครื่องมือการประเมิน สัดส่วนน้ำหนักคะแนน ให้มีความเหมาะสม และสอดคล้องกับการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ และปรับแก้ไขก่อนนำไปใช้กับนักศึกษา โดยกำหนดให้มีการประเมินผู้เรียนที่เป็นลักษณะของการประเมินเพื่อให้ผู้เรียนนำผลไปพัฒนาการเรียนรู้ระหว่างเรียน (assessment for learning) รวมทั้งการประเมินผลจากตัวนักศึกษาเอง เพื่อนร่วมชั้นเรียน ทั้งนี้การกำหนดแนวทางการประเมินผลนั้นจะได้รับข้อมูลจากทั้งอาจารย์ผู้สอนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับบัณฑิตที่คณะกรรมการหลักสูตรได้มีการติดตามผลในทุกปีการศึกษา

3. คณะกรรมการหลักสูตรชี้แจงให้อาจารย์ผู้สอนรายวิชาในหลักสูตรทราบถึงผลการเรียนรู้ สัดส่วนน้ำหนักคะแนน วิธีการและเครื่องมือที่จะใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้แต่ละรายวิชาที่หลักสูตรกำหนด โดยกำหนดให้มีการประเมินการเรียนรู้เป็นระยะ ๆ และมีการประเมินผลและเสนอแนะเชิงบวกเพื่อให้นักศึกษาสามารถนำผลการประเมินไปพัฒนาตนเองเพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยมีการประชุมชี้แจงก่อนเปิดภาคเรียนเพื่อใช้ประกอบการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ. 3)

4. คณะกรรมการหลักสูตรตรวจสอบรายละเอียดของรายวิชาของอาจารย์ผู้สอนว่าสอดคล้องกับที่หลักสูตรกำหนดหรือไม่แล้วแจ้งอาจารย์ผู้สอนหากมีประเด็นที่ไม่สอดคล้องเพื่อปรับปรุงแก้ไขในรายละเอียดของรายวิชาหรือในรายละเอียดหลักสูตร

5. เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา คณะกรรมการหลักสูตรประชุมพิจารณาการรายงานผลการประเมินการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ เพื่อพิจารณาผลการดำเนินงาน และปรับปรุงแนวทางการดำเนินงานต่อไป และเมื่อคณะกรรมการพิจารณาผลการเรียนรู้ประจำภาคการศึกษาแล้ว หลักสูตรได้ดำเนินการนำผลส่งต่อกรรมการวิชาการระดับคณะ และระดับมหาวิทยาลัย เพื่อบันทึกและประกาศผลต่อไป

ผลการดำเนินงานตามระบบและกลไก

ผลการดำเนินการในปีการศึกษา 2564 มีดังนี้

1. คณะกรรมการหลักสูตรประชุมพิจารณาแนวการประเมินเพื่อให้ผู้เรียนนำผลไปพัฒนาการเรียนรู้ระหว่างเรียน ดังนี้

- รายวิชาภาคทฤษฎี กำหนดการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้การทดสอบย่อยหลาย ๆ ครั้ง รวมทั้งการประเมินผลด้วยวิธีการอื่น ๆ ที่หลากหลาย โดยเน้นให้ครอบคลุมประเด็นหลัก 5 ด้านตามกรอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ 5 ด้าน คือคุณธรรมจริยธรรม ความรู้ ทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีการให้

ข้อมูลย้อนกลับเพื่อให้ผู้เรียนทราบผลการประเมิน รวมทั้งนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอนได้ทราบจุดเด่น จุดด้อย ของนักศึกษาแต่ละคน สำหรับชิ้นงานที่อาจารย์ได้มอบหมายให้นักศึกษาทำจะมีการกำหนดให้นักศึกษา รายงานความก้าวหน้าในช่วงก่อน และระหว่างการทำโครงการ โดยอาจารย์ประเมินผลและชี้แจงนักศึกษาทุก ครั้ง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาผลการเรียนรู้ต่อไปประเมินผลนอกจากการประเมินจากอาจารย์แล้ว ยังมี การประเมินผลจากตัวนักศึกษาเอง และเพื่อนร่วมชั้นเรียน เพื่อให้ผู้เรียนฝึกการประเมินตนเองและเพื่อนร่วม ชั้นเรียน รวมทั้งสามารถนำผลการประเมินมาพัฒนาการเรียนรู้อีก

- รายวิชาปฏิบัติการ กำหนดให้นักศึกษามีการรายงานผลและอาจารย์ประเมินผลโดยชี้แจง จุดเด่น จุดที่ควรพัฒนาให้กับนักศึกษาทุกครั้งที่ทำปฏิบัติการ เพื่อให้ศึกษานำผลการประเมินไปปรับใช้ในการ ปฏิบัติการครั้งต่อไป และมีการให้ผู้เรียนวิเคราะห์แนวปฏิบัติที่ดีของการดำเนินการปฏิบัติการในแต่ละครั้ง ทำให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์จุดเด่นของการปฏิบัติงานได้

2. คณะกรรมการหลักสูตรบันทึกข้อความชี้แจงให้อาจารย์ผู้สอนรายวิชาในหลักสูตรทราบถึงการ ประเมินผลการเรียนรู้ที่ดำเนินการอยู่เช่น สัดส่วนน้ำหนักคะแนน วิธีการและเครื่องมือที่จะใช้ในการ ประเมินผลการเรียนรู้ การประเมินผลเพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องก่อนเปิดภาคเรียนเพื่อใช้ ประกอบการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ. 3) โดยในปีการศึกษา 2564 มีการระบาดโรคติดเชื้อไวรัสโค โรนา 2019 (COVID-19) ทำให้มหาวิทยาลัยกำหนดแนวทางการจัดการเรียนการสอนและประเมินผลการเรียน หลากหลายรูปแบบ ซึ่งคณะกรรมการหลักสูตรได้ชี้แจงแนวทาง และทำความเข้าใจในการประเมินผู้เรียนให้ สอดคล้องกับสถานการณ์อย่างมีประสิทธิภาพ

3. เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา คณะกรรมการหลักสูตรประชุมพิจารณาการรายงานผลการประเมิน การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ เพื่อพิจารณาผลการดำเนินงาน และปรับปรุงแนวทางการดำเนินงาน ต่อไป พบว่าทุกรายวิชามีการกำหนดผลการเรียนรู้และกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้สอดคล้องกับที่ กำหนดไว้ในรายละเอียดหลักสูตรและเมื่อคณะกรรมการพิจารณาผลการเรียนรู้ประจำภาคการศึกษาแล้ว หลักสูตรได้ดำเนินการนำผลส่งต่อกรรมการวิชาการระดับคณะ และระดับมหาวิทยาลัย เพื่ออนุมัติและ ประกาศผลต่อไป

การทบทวนระบบและกลไก

จากผลการดำเนินการหลักสูตรได้มีการทบทวนระบบและกลไก โดยเห็นว่าการประเมินผล ผู้เรียนสอดคล้องตาม มคอ. 2 และการประเมินผู้เรียนที่เป็นลักษณะของการประเมินเพื่อให้ผู้เรียนนำไป พัฒนาการเรียนรู้ระหว่างเรียน (assessment for learning) รวมทั้งการประเมินผลจากตัวนักศึกษาเอง เพื่อน ร่วมชั้นเรียนในบางรายวิชา การสัมมนาวิชาการทางสิ่งแวดล้อม โครงการงาน อนามัยสิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยา สิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบบางสิ่งแวดล้อม พบว่าสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ได้ดี และเป็นการกระตุ้น ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และประเมินผล

การตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

เป้าหมาย	รายละเอียด
เชิงปริมาณ	ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาทุกรายวิชาสอดคล้องกับผลการประเมิน
เชิงคุณภาพ	ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาสอดคล้องกับผลการประเมิน

ระบบและกลไกการตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตรและเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมได้ดำเนินการตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยมีระบบและกลไก ดังนี้

1) มีคณะกรรมการประชุมพิจารณาผลการเรียนของนักศึกษาในหลักสูตรก่อนอนุมัติผลการเรียน

2) คณะกรรมการประจำหลักสูตรมีการตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ในรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ. 5) ว่าสอดคล้องกับในรายละเอียดหลักสูตรและรายละเอียดของรายวิชาหรือไม่ กรณีไม่สอดคล้องเกิดจากปัญหาใด เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนนำไปปรับปรุงแก้ไข

3) คณะกรรมการประจำหลักสูตรพิจารณาข้อสอบที่ใช้ประเมินผลตามเนื้อหาและการกระจายความรับผิดชอบ (curriculum mapping)

4) เมื่อสิ้นสุดภาคเรียน คณะกรรมการประจำหลักสูตรจัดทำทวนสอบผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในหลักสูตร เพื่อตรวจสอบผลการเรียนรู้

โดยผลการดำเนินการในปีการศึกษา 2564 มีดังนี้

1) คณะกรรมการพิจารณาอนุมัติผลการเรียนที่แต่งตั้งโดยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้พิจารณาผลการเรียนของนักศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตรและเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ภาคเรียนที่ 1 และ 2 ปีการศึกษา 2564 แล้ว ไม่พบรายวิชาที่มีความผิดปกติในการประเมินผล และได้รับการพิจารณาอนุมัติตามกำหนดเวลาทุกรายวิชา

2) คณะกรรมการหลักสูตร ประชุมพิจารณารายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ประจำภาคเรียนที่ 1 และ 2 ปีการศึกษา 2564 พบว่าทุกรายวิชามีการประเมินผลการเรียนรู้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของรายวิชา

3) คณะกรรมการหลักสูตรได้ดำเนินการพิจารณาข้อสอบปลายภาคของรายวิชาที่สอนโดยอาจารย์ประจำหลักสูตร ทุกรายวิชามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหารายวิชา

5) คณะกรรมการหลักสูตรได้ดำเนินการทวนสอบผลการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยการประเมินด้วยแบบทดสอบผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้านของนักศึกษาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร จำนวน 14 รายวิชา จากทั้งหมด 34 รายวิชา พบว่าการประเมินผลการเรียนสอดคล้องกับผลการทวนสอบทุกรายวิชา (เพิ่มรายละเอียดรายวิชาที่ทวนสอบ)

จากผลการดำเนินการหลักสูตรได้มีการทบทวนกระบวนการดังนี้

ในปีการศึกษา 2564 พบว่า หลักสูตรวางแผนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์เมื่อสิ้นสุดภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 แต่เนื่องจากสถานการณ์ระบาดโควิด-19 หลักสูตรจึงปรับรูปแบบมาเป็นการสัมภาษณ์/ตอบคำถาม ในรูปแบบออนไลน์ เพื่อตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตลอดทั้งหลักสูตร เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

การกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอน และประเมินหลักสูตร (มคอ. 5 มคอ.6 และมคอ.7)

เป้าหมาย	รายละเอียด
เชิงปริมาณ	ทุกรายวิชามีการจัดทำ มคอ 5 ภายใน 30 วัน นับจากวันสิ้นสุดภาคเรียน
เชิงคุณภาพ	มีการจัดทำ มคอ 5 ภายใน 30 วัน นับจากวันสิ้นสุดภาคเรียน

คณะกรรมการประจำหลักสูตรกำหนดเป้าหมายในการกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำ มคอ.5 และ มคอ.6 ของหลักสูตรไว้ว่าจะต้องดำเนินการจัดส่งครบถ้วนทุกรายวิชาภายใน 30 วันนับจากวันสิ้นสุดภาคเรียน โดยคณะกรรมการหลักสูตรการกำกับติดตามผ่านทางสารสนเทศของระบบออนไลน์ และติดตามให้อาจารย์ผู้สอนส่ง มคอ.5 และ มคอ.6 ตามกำหนดผ่านทางระบบออนไลน์ เนื่องจากอยู่ในช่วงของสถานการณ์ระบาดโควิด-19 การระบาด และมีการทำงานในลักษณะ work from home

เมื่ออาจารย์ผู้สอนจัดส่ง มคอ. 5 และ 6 แล้ว จากนั้นที่ประชุมกรรมการหลักสูตรได้ร่วมกันพิจารณา มคอ. 5 และ 6 ว่าสอดคล้องและเป็นไปตามที่แจ้งไว้ใน มคอ.3 และ มคอ.4 หรือมีการเปลี่ยนแปลงด้วยเหตุผลจำเป็นอะไร เพื่อใช้เป็นข้อมูลปรับปรุงหลักสูตรและรายวิชาในรอบปีการศึกษาถัดไป

เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษาคณะกรรมการจะรวบรวมข้อมูลการจัดการเรียนการสอนและการบริหารหลักสูตรเพื่อจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร (มคอ. 7) รายงานต่อคณะกรรมการประจำคณะ สภาวิชาการ และสภามหาวิทยาลัย ตามลำดับ

ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ				
	ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	ผลการดำเนินงาน	เป็นไปตามเกณฑ์	ไม่เป็นไปตามเกณฑ์
1)	อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	อาจารย์ประจำหลักสูตรร้อยละ 100 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ครั้งที่ 1 วันที่ 1 พฤษภาคม 2564 - ประชุมวางแผนการดำเนินงานก่อนเปิดภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 และแนวทางการ พัฒนาหลักสูตร สัมฤทธิ์บัตร (หลักสูตรระยะสั้น) มีผู้เข้าร่วมประชุม 5 คน	✓	

ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ				
	ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	ผลการดำเนินงาน	เป็นไปตามเกณฑ์	ไม่เป็นไปตามเกณฑ์
		คิดเป็นร้อยละ 100 ครั้งที่ 2 วันที่ 15 กรกฎาคม 2564 - ประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวน การดำเนินงานของหลักสูตรและผลการพัฒนาหลักสูตรสัมฤทธิ์บัตร (หลักสูตรระยะสั้น) ระหว่างเปิดภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 มีผู้เข้าร่วมประชุม 5 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ครั้งที่ 3 วันที่ 23 กันยายน 2564 - ประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวน การดำเนินงานของหลักสูตรและผลการพัฒนาหลักสูตรสัมฤทธิ์บัตร(หลักสูตรระยะสั้น) ก่อนปิดภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 มีผู้เข้าร่วมประชุม 5 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ครั้งที่ 1 วันที่ 6 ตุลาคม 2564 - ประชุมวางแผนการดำเนินงานก่อนเปิดภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 และแนวทางการพัฒนาหลักสูตรสัมฤทธิ์บัตร (หลักสูตรระยะสั้น) มีผู้เข้าร่วมประชุม 5 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ครั้งที่ 2 วันที่ 15 ธันวาคม 2564 - ประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวน การดำเนินงานของหลักสูตรและผลการพัฒนาหลักสูตรสัมฤทธิ์บัตร (หลักสูตรระยะสั้น) ระหว่างเปิดภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 มีผู้เข้าร่วมประชุม 5 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ครั้งที่ 3 วันที่ 23 มีนาคม 2565 - ประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวน การดำเนินงานของหลักสูตรและผลการพัฒนาหลักสูตรสัมฤทธิ์บัตร(หลักสูตรระยะสั้น) ก่อนปิดภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 มีผู้เข้าร่วมประชุม 5 คน คิดเป็นร้อยละ 100		

ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ				
	ดัชนีชี้วัดผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	ผลการดำเนินงาน	เป็นไปตามเกณฑ์	ไม่เป็นไปตามเกณฑ์
2)	มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา	✓	
3)	มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	มีรายละเอียดของรายวิชา ตามแบบ มคอ.3 และ 4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในภาคการศึกษา 1/2564 จำนวน 20 รายวิชา (ภายในวันที่ 26 มิ.ย. 2564) และ 2/2564 จำนวน 17 รายวิชา (ภายในวันที่ 20 พ.ย. 2564)	✓	
4)	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	มีการรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ตามแบบ มคอ.5 และ 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษา 1/2564 จำนวน 20 รายวิชา (ภายในวันที่ 11 ธ.ค. 2564) และ ภาคการศึกษา 2/2564 จำนวน 17 รายวิชา (ภายในวันที่ 30 เม.ย. 2564)	✓	
5)	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	มีการรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา 2564	✓	
6)	มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	มีจำนวนรายวิชาที่ทวนสอบทั้งสิ้น 11 รายวิชา จากทั้งหมด 37 รายวิชาในปีการศึกษา 2564 คิดเป็นร้อยละ 30	✓	
7)	มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	มีการดำเนินงานตามแผนปรับปรุงที่กำหนดไว้ครบถ้วน	✓	
8)	อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	-ไม่มี-	-	

ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ				
	ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	ผลการดำเนินงาน	เป็นไปตามเกณฑ์	ไม่เป็นไปตามเกณฑ์
9)	อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	ในปีการศึกษา 2564 อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ	✓	
10)	จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	หลักสูตรไม่มีบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน	-	
11)	ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	ผลการประเมินระดับความพึงพอใจของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่มีต่อหลักสูตร จำนวน 8 คน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.71 คะแนน จากระดับคะแนนเต็ม 5.00	✓	
12)	ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ จากบัณฑิตที่มีงานทำจำนวน 15 คน มีผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 20 ผลการสำรวจมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.11 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓	-
รวมตัวบ่งชี้ในปีนี้			10 ตัวบ่งชี้	
จำนวนตัวบ่งชี้ที่ดำเนินการผ่านเฉพาะตัวบ่งชี้ที่ 1-5			5 ตัวบ่งชี้	
ร้อยละของตัวบ่งชี้ที่ 1-5			100	
จำนวนตัวบ่งชี้ในปีที่ดำเนินการผ่าน			10 ตัวบ่งชี้	
ร้อยละของตัวบ่งชี้ทั้งหมดในปีนี้			100	

การวิเคราะห์รายวิชาที่มีผลการเรียนไม่ปกติ

รหัส ชื่อวิชา	ภาคการศึกษา	ความผิดปกติ	การตรวจสอบ	เหตุที่ทำให้ผิดปกติ	มาตรการแก้ไข
-	-	-	-	-	-

รายวิชาที่ไม่ได้เปิดสอนในปีการศึกษา

รหัส ชื่อ วิชา	ภาค การศึกษา	เหตุผลที่ไม่เปิดสอน	มาตรการที่ดำเนินการ
-	-	-	-

รายวิชาที่สอนเนื้อหาไม่ครบในปีการศึกษา

รหัส ชื่อ วิชา	ภาค การศึกษา	หัวข้อที่ขาด	สาเหตุที่ไม่ได้ สอน	วิธีแก้ไข
-	-	-	-	-

คุณภาพของการสอน

การประเมินรายวิชาที่เปิดสอนในปีที่รายงาน

รายวิชาที่มีการประเมินคุณภาพการสอน และแผนการปรับปรุงจากผลการประเมิน

ปีการศึกษา 1/2564

ที่	รหัส	ชื่อวิชา	ผลการ ประเมินโดย นักศึกษา	แผนการปรับปรุง
1	4004801	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีฟ	4.81	มคอ. 5
2	4263402	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	4.88	มคอ. 5
3	4264105	อนามัยสิ่งแวดล้อม	4.94	มคอ. 5
4	4264408	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย	4.78	มคอ. 5
5	4264717	ชลธารวิทยา	4.86	มคอ. 5
6	4264902	โครงการ	4.78	มคอ. 5
7	0010312	ธุรกิจและความเป็นผู้ประกอบการรุ่นใหม่	4.74	มคอ. 5
8	0020205	ศิลปะการแสดงกับชีวิต	4.28	มคอ. 5
9	0030401	ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	4.73	มคอ. 5
10	0060303	ความเป็นพลเมืองและกฎหมายในชีวิตประจำวัน	4.77	มคอ. 5
11	0080101	ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในยุคเทคโนโลยี สารสนเทศ	4.78	มคอ. 5
12	4003904	การเขียนภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับ วิทยาศาสตร์	5.00	มคอ. 5

ปีการศึกษา 2/2564

ที่	รหัส	ชื่อวิชา	ผลการประเมินโดยนักศึกษา	แผนการปรับปรุง
1	4004802	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพระยะสั้น	5.00	มคอ. 5
2	0020205	ศิลปะการแสดงกับชีวิต	4.64	มคอ. 5
3	0040405	การเกษตรยั่งยืนและตลาดบริโภค	4.73	มคอ. 5
4	0040406	การสร้างเสริมสุขภาพและสุขภาวะทางเพศ	4.52	มคอ. 5
5	0080102	ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่องานราชการและเชิงธุรกิจ	4.77	มคอ. 5
6	0080104	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	4.77	มคอ. 5
7	4222301	เคมีอินทรีย์ 1	5.00	มคอ. 5
8	4222302	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	4.83	มคอ. 5
9	4261702	นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม	4.86	มคอ. 5
10	4261901	ภาษาอังกฤษเพื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	4.86	มคอ. 5
11	4262704	เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม	5.00	มคอ. 5
12	4263103	มลพิษสิ่งแวดล้อม	5.00	มคอ. 5
13	4263603	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม	5.00	มคอ. 5
14	4263706	จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม	5.00	มคอ. 5

ผลการประเมินคุณภาพการสอนโดยรวม

อาจารย์ทุกคนมีผลการประเมินโดยผู้เรียน สูงกว่า 4.00 คะแนน

ประสิทธิผลของกลยุทธ์การสอน

มาตรฐานผลการเรียนรู้	สรุปข้อคิดเห็นของผู้สอน และ ข้อมูลป้อนกลับจากแหล่งต่าง ๆ	แนวทางแก้ไขปรับปรุง
คุณธรรมจริยธรรม	- ไม่มี -	- ไม่มี -
ความรู้	นักศึกษามีความสามารถในการ เรียนรู้แตกต่างกันมาก	เน้นการเรียนรู้เป็นทีมโดยจัดให้ เด็กเก่งกับเด็กอ่อนอยู่ร่วมกัน โดยนำข้อมูลผลการเรียนในปี การศึกษา 2563 มาใช้ ประกอบ
ทักษะทางปัญญา	นักศึกษายังขาดทักษะในการนำ ข้อมูลทางทฤษฎี มาตอบผลของ ภาคปฏิบัติได้	เพิ่มรูปแบบการบูรณาการ เรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (WIL) และการเรียนรู้จากการลง ปฏิบัติภาคสนาม
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ	ความสัมพันธ์ของนักศึกษาระหว่าง ชั้นปียังไม่ดีเท่าที่ควร	จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรเพื่อ สร้างความสนิทสนมระหว่างชั้น ปี เช่น กิจกรรมศึกษาดูงาน กิจกรรมบายเนียร์ และ กิจกรรมในเทศกาลต่าง ๆ
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การ สื่อสารและการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	นักศึกษาส่วนใหญ่ยังมีพื้นฐานทาง คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษต่ำ แม้จะแก้ไขแล้วในปีการศึกษา 2564	- อาจารย์ผู้สอนปูพื้นฐานทาง คณิตศาสตร์บางส่วนที่ เกี่ยวข้องก่อนการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ก่อนเข้าสู่บทเรียน - หลักสูตรเพิ่มรายวิชา ภาษาอังกฤษสำหรับ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม - ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าอบรม ในโครงการพัฒนาภาษาอังกฤษ

การปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่

การปฐมนิเทศเพื่อชี้แจงหลักสูตร มี ☐ ไม่มี ☒

จำนวนอาจารย์ใหม่ 0 คน จำนวนอาจารย์ที่เข้าร่วมปฐมนิเทศ 0 คน

กิจกรรมการพัฒนาวิชาชีพของอาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุน

โดยมีกิจกรรมการพัฒนาวิชาชีพของอาจารย์ในภาพรวม ดังตาราง ทั้งนี้รายละเอียดเพิ่มเติมอยู่ในตารางแผนพัฒนาตนเองด้านการเรียนการสอน ปีการศึกษา 2564

กิจกรรมที่จัดหรือเข้าร่วม	รายชื่อ	สรุปข้อคิดเห็น และประโยชน์ที่ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้รับ
- อบรม หลักสูตรคณาจารย์นิเทศสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE)	ผศ.ดร.ฤทัยรัตน์ โพธิ อาจารย์ปฐวิรัช สาระพิน อาจารย์ขำมะเลียง เขาว์ธรรม	นำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรสหกิจศึกษาและการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน
- อบรมการจัดทำหลักสูตรตามแนวทาง OBE (Backward Curriculum Design)	รศ.ดร.ทินพันธุ์ เนตรแพ ผศ.ดร.ฤทัยรัตน์ โพธิ อาจารย์ปฐวิรัช สาระพิน	นำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตร
- อบรมหลักเกณฑ์และวิธีการพิจารณาแต่งตั้งบุคคลให้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ พ.ศ.2564 ในที่ 18 มีนาคม 2565 โครงการ "เตรียมความพร้อมเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์ ตามหลักเกณฑ์ พ.ศ.2560 และ พ.ศ.2563" แบบออนไลน์ ในวันที่ 29 กันยายน 2564	รศ.ดร.ทินพันธุ์ เนตรแพ ผศ.ดร.ฤทัยรัตน์ โพธิ อาจารย์ปฐวิรัช สาระพิน	พัฒนาด้านตำแหน่งทางวิชาการ
- อบรมหลักสูตรการเป็นวิทยากรชุมชนด้านการจัดการขยะ รุ่นที่ 2 วันที่ 9-12 พฤษภาคม 2565	ผศ.ดร.ฤทัยรัตน์ โพธิ อาจารย์ปฐวิรัช สาระพิน	พัฒนาด้านการบริการวิชาการ
- อบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตร “การใช้น้ำในนาข้าวอย่างมีประสิทธิภาพด้วยเทคนิคการจัดการน้ำแบบเปียกสลับแห้ง (AWD)” ในวันที่ 2 สิงหาคม 2564 ถึง 14 กันยายน 2564	ผศ.ดร.ฤทัยรัตน์ โพธิ อาจารย์ปฐวิรัช สาระพิน	พัฒนาการวิจัย

กิจกรรมที่จัดหรือเข้าร่วม	รายชื่อ	สรุปข้อคิดเห็น และประโยชน์ที่ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้รับ
- อบรมหลักสูตร “ความรู้เบื้องต้นการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศ” วันที่ 29 ตุลาคม 2564 - สัมมนา "เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมไทยด้วย.. เครื่องหมายคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์เศรษฐกิจหมุนเวียน" (Carbon Footprint of Circular Economy Product : CE-CFP) ในวันที่ 25 ตุลาคม 2564	ผศ.ดร.ฤทัยรัตน์ โพธิ์	พัฒนาด้านวิชาชีพและงานวิจัย
- อบรมหลักสูตรผู้ควบคุมระบบบำบัดมลพิษอากาศ รุ่นที่ 2/2564 วันที่ 01-05/11/2564 - อบรมหลักสูตรผู้ควบคุมระบบบำบัดมลพิษทางน้ำ วันที่ 02-05/09/2564 - อบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับผู้ควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียโรงพยาบาล วันที่ 21/08/2564 - Big Step Forward with ArcGIS Pro – Bringing your Desktop GIS to the Cloud วันที่ 27/04/2565 - หลักสูตร AI for GI เรื่อง "การเรียนรู้ของเครื่องในการแก้ปัญหาทางภูมิสารสนเทศ (Machine Learning for Geoinformatics Solution)" วันที่ 20-22/12/2564 - หลักสูตร AI for GI เรื่อง "การเขียนโปรแกรมภาษา Python เบื้องต้น (Basic Python Programming)" วันที่ 26-28/11/2564	อาจารย์ปวิวิชช์ สาระพิน	พัฒนาด้านวิชาชีพและงานวิจัย
- การอบรมเชิงปฏิบัติการทักษะการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพัฒนา Soft Skills นักศึกษาด้วยกระบวนการวิศวกรสังคม (วศก.) ระหว่างวันที่ 17,18,21,31 มกราคม และ 1 กุมภาพันธ์ 2565	อาจารย์ข้ามะเลียง เซาว์ธรรม	พัฒนาด้านกิจการนักศึกษา
- งานประชุมวิชาการประจำปี สวทช. ครั้งที่ 17 (NAC2022) หัวข้อ ส่องความก้าวหน้าสู่ CE ผ่านการประเมิน Circular Performance วันที่ 30 มีนาคม 2565 ออนไลน์	อาจารย์อนุวัฒน์ แสงอ่อน	พัฒนาด้านวิจัย

หมวดที่ 5 การบริหารหลักสูตร

การบริหารหลักสูตร

ปัญหาในการบริหารหลักสูตร	ผลกระทบของปัญหาต่อสัมฤทธิ์ผลตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	แนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหาในอนาคต
ครุภัณฑ์ในห้องปฏิบัติการไม่เพียงพอรวมทั้งครุภัณฑ์บางส่วนที่มีอยู่เสียหายจากอายุการใช้งาน	อาจไม่บรรลุวัตถุประสงค์ในการสร้างความชำนาญในการใช้เครื่องมือให้นักศึกษา	- จัดงบประมาณในการซ่อมแซม - สร้างเครือข่ายและศึกษาดูงานจากหน่วยงานภายนอก - เสนอปัญหาแก่ผู้บริหาร

5.1 ตัวบ่งชี้ 6.1 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

ระบบการดำเนินงานของภาควิชา/คณะ/สถาบันโดยมีส่วนร่วมของอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

เป้าหมาย	รายละเอียด
เชิงปริมาณ	อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนมีส่วนร่วมในการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้
เชิงคุณภาพ	อาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ 4.00 คะแนนขึ้นไป

ระบบและกลไกการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรวิทยาศาสตรและเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมได้ทบทวนผลการดำเนินงานตามระบบและกลไกการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนแล้วพบว่า ในรอบปีการศึกษา 2564 ซึ่งคาบเกี่ยวกับปีงบประมาณ 2564 และ 2565 หลักสูตรได้รับจัดสรรงบประมาณลดลงเมื่อเทียบกับปีการศึกษา 2563 เนื่องจากงบประมาณในภาพรวมของมหาวิทยาลัยลดลง หลักสูตรจึงมีการปรับปรุงระบบกลไกในการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยเพิ่มช่องทางการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการเรียนการสอนผ่านทางช่องทางอื่น ๆ นอกเหนือจากการจัดหาโดยงบประมาณที่ได้รับจัดสรรโดยตรงเพื่อการบริหารจัดการหลักสูตร เช่น งบประมาณโครงการวิจัย หรืองบประมาณโครงการบริการวิชาการ ดังนี้

1. คณะกรรมการหลักสูตรประชุมเพื่อวิเคราะห์ความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เหมาะสมและเพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร โดยนำผลการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์และนักศึกษาที่มีต่อการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้มาประกอบการวิเคราะห์

2. หัวหน้าสาขาวิชานำข้อมูลความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของหลักสูตรเสนอต่อคณะเพื่อ
รับการจัดสรรงบประมาณ

3. คณะจัดทำงบประมาณตามที่สาขาวิชาเสนอ เพื่อรับการอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย

4. คณะจัดสรรงบประมาณที่ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยให้แก่สาขาวิชา

5. คณะกรรมการหลักสูตรดำเนินการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ตามที่เสนอขอ

6. ในปีงบประมาณ 2564 อาจารย์ประจำหลักสูตรได้รับงบประมาณสนับสนุนการบูรณาการกับการจัดการเรียนการสอนร่วมกับการทำงาน (WIL)

นอกจากนี้อาจารย์ปฏิวิทย์ สาระพิน และอาจารย์ขำมะเลียง เชาว์ธรรม ได้รับงบประมาณสนับสนุนการวิจัย จากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จำนวนเงิน 65,000 บาท เรื่อง “การพัฒนาการศึกษาด้านเศรษฐกิจพอเพียงและยกระดับรายวิชาศึกษาทั่วไปเรื่องศาสตร์พระราชา ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ สุพรรณบุรี 21 : พื้นฟูเศรษฐกิจฐานราก รองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ วางพื้นฐานการเป็นผู้ประกอบการขับเคลื่อนชุมชนนวัตกรรม กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์” และได้รับทุนวิจัยจากคณะฯ จำนวน 1 ทุน คือ อาจารย์อนุวัฒน์ แสงอ่อน เรื่อง การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการบำบัดบีโอดีของระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่งทั่วไปกับแบบเอสบีอาร์โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณีน้ำเสียชุมชนเทศบาลนครนครสวรรค์ จำนวนเงิน 25,000 บาท เพื่อให้สามารถนำวัสดุอุปกรณ์ในการวิจัยสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนออนไลน์ และบริการวิชาการมาเป็นประโยชน์กับการเรียนการสอนด้วย

7. คณะกรรมการหลักสูตรดำเนินการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของอาจารย์และนักศึกษาในหลักสูตรเพื่อนำผลการประเมินไปปรับปรุงการจัดหาสิ่งสนับสนุนในรอบปีงบประมาณถัดไป

ผลการดำเนินงานตามระบบและกลไก

1. คณะกรรมการหลักสูตรได้ดำเนินการจัดทำแผนความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นในการจัดการเรียนการสอนและพัฒนานักศึกษาให้มีคุณภาพสอดคล้องกับคุณสมบัติของบัณฑิตหลักสูตร ดังตาราง

รายการครุภัณฑ์	ปีงบประมาณที่ดำเนินการจัดหา					
	2560	2561	2562	2563	2564	2565
1. เตาย่อยตัวอย่างซีโอดี	✓					
2. เครื่องทำน้ำกลั่น	✓					
3. ตู้บ่มบีโอดี	✓					
4. เครื่องวิเคราะห์ปริมาณไนโตรเจน		✓				
5. เครื่องวัดพีเอช		✓				
6. ตู้ควบคุมอุณหภูมิแบบเขย่า			✓			

รายการครุภัณฑ์	ปีงบประมาณที่ดำเนินการจัดหา					
	2560	2561	2562	2563	2564	2565
7. อ่างควบคุมอุณหภูมิต่ำ			✓			
8. เครื่องทดสอบการตกตะกอนน้ำ			✓			
9. เครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละออง (High Volume)						✓
10. อากาศยานไร้คนขับ						✓
11. เครื่องทำน้ำบริสุทธิ์ปราศจากไอออน						✓
12. เครื่องวัดปริมาณคลอโรฟิลล์						✓
13. เครื่องวัดค่าการสะท้อนพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้า						✓
14. เครื่องวัดเสียง						✓
15. เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอน						✓

2. ด้วยในปีงบประมาณ 2564 หลักสูตรได้รับจัดสรรงบประมาณในการจัดหาวัสดุอุปกรณ์การเรียนการสอนลดลง อาจารย์ที่ได้รับทุนบริการวิชาการ (ภายนอก) และทุนวิจัย ได้นำงบประมาณบางส่วนที่ได้รับมาใช้จัดหาวัสดุอุปกรณ์การเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยของตนหรือในรายวิชาโครงการ

3. กรรมการหลักสูตรดำเนินการจัดหาได้ครบทุกรายการตามที่ได้รับจัดสรรงบประมาณมา และได้ดำเนินการสอบถามความพึงพอใจของอาจารย์และนักศึกษาในหลักสูตรพบว่ามีความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เพิ่มขึ้นจากในปีการศึกษา 2563 ซึ่งได้คะแนน 4.10 คะแนน เป็น 4.20 คะแนน ในปีการศึกษา 2564

การประเมินหรือทบทวนระบบและกลไก

คณะกรรมการหลักสูตรมีการประชุมทบทวนระบบ/กลไกการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ปีการศึกษา 2564 โดยนำผลการดำเนินการมาเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่ตั้งไว้ ดังนี้

เป้าหมายเชิงปริมาณ: จำนวนผลงานของอาจารย์และนักศึกษาที่เกิดจากการใช้สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้อย่างน้อย 5 เรื่องต่อปี

ผลการดำเนินการ การผลิตผลงานของอาจารย์และนักศึกษา จำนวน 10 ผลงาน คือ

1. Netpae, T., Suckley, S. (2020). Comparison of three culture media for one-step and two-step bioleaching of nickel and cadmium from spent Ni-Cd batteries by *Aspergillus niger*. *Advances in Environmental Technology*. 3: 167-172. (Scopus)

2. ปฏิวิชัย สาระพิน, ชลดา เดชาเกียรติไกร อธิการณวงศ์ และฤทัยรัตน์ โพธิ. (2564). ลายเซ็นเชิงคลื่นของข้าวที่มีต่อสภาวะเครียดจากก๊าซโอโซนด้วยเทคโนโลยี การรับรู้จากระยะไกลแบบไฮเปอร์สเปกตรัลภาคพื้นดิน. *วารสารแก่นเกษตร*, 49(1) : 64-75. (TCI กลุ่ม 1)

3. **อนุวัฒน์ แสงอ่อน.** (2565). มลพิษทางอากาศและการเสียชีวิตด้วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในประเทศไทย. *PSRU Journal of Science and Technology*, 7(1): 55-70. (TCI กลุ่ม 2)
4. สุวรรณีย์ ยุคันธร ทัดติยา บุญมี และ**ข้ามะเลียง เชาว์ธรรม.** (2564). ประสิทธิภาพของน้ำหมักชีวภาพจากของเสียในชุมชนที่มีต่อการเจริญเติบโตและออกดอกของมะลิลา. **การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้าครั้งที่ 13 (EENET2021) และ การประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 7 CRCI 2021.** 316-321.
5. ทัดติยา บุญมี สุวรรณีย์ ยุคันธร และ**ข้ามะเลียง เชาว์ธรรม.** (2564). ประสิทธิภาพของน้ำหมักชีวภาพเพื่อการปลูกต้นพุท. **การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้าครั้งที่ 13 (EENET2021) และการประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 7 CRCI 2021.** 322-330.
6. นักศึกษา ชมรม Freedom ได้รับรางวัลระดับทองแดง จากผลการดำเนินกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของเยาวชนภายในมหาวิทยาลัย (Green Youth) ระดับประเทศ ประจำปี 2564 (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม)
7. นักศึกษาชั้นปีที่ 4 (นายชยุติมันต์ เจริญมายู และนายณัฐพล แสนสี) ได้รับรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1 ชื่อผลงาน “การประยุกต์ใช้ Google Earth Pro ในการจัดเก็บข้อมูลระบบบำบัดน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดชัยนาท” ในการประกวดแข่งขันผลงานสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน ประเภทวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีดีเด่น ระดับมหาวิทยาลัย ประจำปี พ.ศ.2565
8. นักศึกษาชั้นปีที่ 4 (นางสาวเมธาวี สาตร์แก้ว) ได้รับรางวัลรองชนะเลิศ อันดับ 2 ชื่อผลงาน “การตรวจวัดคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำคลองโพธิ์ เพื่อการชลประทานในช่วงฤดูแล้ง” ในการประกวดแข่งขันผลงานสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน ประเภทวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีดีเด่น ระดับมหาวิทยาลัย ประจำปี พ.ศ.2565
9. นักศึกษาชั้นปีที่ 1 (นายอาทิตย์ พวงสมบัติ, นางสาววัลภาภรณ์ แก่นเขียว และนางสาวพีรดา พิมพ์พวง) ได้เข้าร่วมกิจกรรมตอบปัญหาระดับปริญญาตรี กับการเรียนรู้ในเรื่องของ โลจิสติกส์และซัพพลายเชน ณ อาคารเอกาทศรถ คณะโลจิสติกส์และดิจิทัลซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยนเรศวร ในงานสัมมนา NU-Logistics, the 1st Decade and Next เนื่องในโอกาส ครบรอบ 10 ปี คณะโลจิสติกส์และดิจิทัลซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยนเรศวร
10. นักศึกษาชั้นปีที่ 4 (นายจิรภัทร ดิษผล) ได้รับรางวัลชนะเลิศ การนำเสนอผลงานวิจัย กลุ่ม 2 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ในงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ ประจำปี 2564 (ส่วนภูมิภาค) วันจันทร์ที่ 23 สิงหาคม 2564 และผลงานวิจัยดังกล่าวได้รับการตีพิมพ์ในวารสารก้าวหน้าทางโลกวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา. 22(1): 143-155. (TCI กลุ่ม 2) เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำ คลอโรฟิลล์ เอ และความหลากหลายของแมลงน้ำในนาข้าวเคมี จังหวัดนครสวรรค์

เป้าหมายเชิงคุณภาพ: อาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ 4.00 คะแนนขึ้นไป

1. อาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ 4.00 คะแนนขึ้นไป ซึ่งในปีการศึกษา 2564 มีผลการประเมินค่าเฉลี่ยโดยรวม เท่ากับ 4.20 (เพิ่มขึ้นจากปีการศึกษา 2563)

2. อาจารย์มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อยร้อยละ 20 ของอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยอาจารย์ประจำหลักสูตรมีผลงานวิจัยจากการดำเนินงานวิจัยที่เกิดจากการใช้สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ส่งผลให้มีผลงานทางวิชาการคิดเป็นร้อยละ 28

กระบวนการปรับปรุงตามผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

เป้าหมาย	รายละเอียด
เชิงปริมาณ	ได้รับการปรับปรุงแก้ไขครบทุกประเด็นที่ผ่านการพิจารณาโดยอาจารย์ประจำหลักสูตร
เชิงคุณภาพ	อาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ 4.00 คะแนนขึ้นไป

กระบวนการปรับปรุงตามผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

1. คณะกรรมการหลักสูตรสำรวจความต้องการใช้ครุภัณฑ์ วัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี
2. คณะกรรมการหลักสูตรจัดทำงบประมาณตามข้อมูลความต้องการ
3. คณะกรรมการหลักสูตรจัดทำความร่วมมือกับหน่วยงานภายในและภายนอกองค์กรเพื่อแก้ปัญหากรณีไม่สามารถจัดงบประมาณตามความต้องการได้ทั้งหมด
4. คณะกรรมการหลักสูตรประเมินผลการจัดการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้
5. คณะกรรมการหลักสูตรประชุมทบทวนการจัดการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้
6. คณะกรรมการแก้ไขปรับปรุงการจัดการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

ในปีการศึกษา 2564 คณะกรรมการประจำหลักสูตรได้ประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ พบว่า ทุกประเด็นความพึงพอใจของอาจารย์และนักศึกษามีค่าเป็นไปตามเป้าหมาย (มากกว่า 4.00 คะแนน) โดยมีรายละเอียดดังตาราง

ปีการศึกษา	ความพึงพอใจที่มีต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้				
	ห้องเรียน	ห้องปฏิบัติการ	เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์	หนังสือเฉพาะทาง	รวม
2561	4.14	4.00	4.01	4.06	4.05
2562	4.17	4.12	4.10	4.06	4.11
2563	4.40	4.40	4.00	4.00	4.20
2564	4.43	4.42	4.10	4.00	4.24

คณะกรรมการหลักสูตรได้ทบทวนผลการดำเนินการด้านการจัดการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในรอบปีการศึกษา 2564 พบว่า ผลประเมินความพึงพอใจของอาจารย์และนักศึกษาต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เป็นไปตามที่หลักสูตรตั้งเป้าหมายไว้ (มากกว่า 4.00 คะแนน) และเพิ่มขึ้นทุกด้าน ยกเว้นเรื่องหนังสือเฉพาะทางและเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ที่เท่าเดิม สาเหตุอาจเป็นเพราะในปีการศึกษา 2564 มีสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด-19 ส่งผลให้นักศึกษาต้องใช้อุปกรณ์การเรียนภายนอกมหาวิทยาลัย รวมถึงการปิดบริการของสำนักวิทยบริการ

นอกจากนี้ คณะกรรมการหลักสูตรได้ประชุมเตรียมความพร้อมในการเรียนการสอน ออนไลน์ โดยเฉพาะในรายวิชาทฤษฎี เพื่อรองรับการเรียนการสอนในปีการศึกษา 2564 เนื่องจากผลกระทบจากวิกฤติการณ์ การระบาดของไวรัสโควิด 19 โดยมหาวิทยาลัยมีระบบรองรับ ผลิตภัณฑ์ของ Google ได้แก่ Google Meet และ Google Classroom จึงทำให้อาจารย์และนักศึกษา สามารถใช้ระบบดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หมวดที่ 6 ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับคุณภาพหลักสูตรจากผู้ประเมิน

ข้อคิดเห็นหรือสาระจากผู้ประเมิน	ความเห็นของผู้รับผิดชอบหลักสูตร	การนำไปดำเนินการวางแผนหรือปรับปรุงหลักสูตร
ควรจัดทำแผนทุกกิจกรรม เช่น แผนอัตรากำลัง แผนพัฒนาอาจารย์ ฯลฯ ให้ชัดเจนและเป็นรูปธรรม	แผนของหลักสูตรปัจจุบันส่วนใหญ่อ้างอิงจากแผนคณะและแผนมหาวิทยาลัยจึงยังขาดความชัดเจนในส่วนของหลักสูตรเอง	ประชุมจัดทำแผนทุกกิจกรรมของหลักสูตรใหม่โดยวิเคราะห์ข้อมูลโดยตรงจากของหลักสูตร
ควรมีมาตรการดูแลเพื่อให้ นักศึกษาคงอยู่และสำเร็จตามแผน	ปัญหาจำนวนนักศึกษาหายไปจากหลักสูตรส่วนใหญ่เกิดจากนักเรียนที่มารายงานตัวขึ้นทะเบียนแต่ไม่มาเรียนจริง	ปรับปรุงกระบวนการรับนักศึกษา โดยเฉพาะในขั้นตอนการสอบสัมภาษณ์ที่จะสร้างทัศนคติในการเรียนแก่นักเรียน

ข้อคิดเห็นหรือสาระจากผู้ประเมิน	ความเห็นของผู้รับผิดชอบหลักสูตร	การนำไปดำเนินการวางแผนหรือปรับปรุงหลักสูตร
ควรเขียนรายงานผลการดำเนินงานตามวงจรคุณภาพ (PDCA) ให้ครบทุกตัวบ่งชี้	คณะกรรมการหลักสูตรยังไม่เข้าใจวิธีการเขียนรายงาน มคอ.7 ที่ถูกต้อง ตรงกัน	ปรับปรุงวิธีการเขียนรายงานตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการผู้ประเมิน

สรุปการประเมินหลักสูตร

การประเมินจากผู้สำเร็จการศึกษา (รายงานตามปีที่สำรวจ) วันที่สำรวจ (วันที่ 15 มิถุนายน 2564)

ข้อวิพากษ์ที่สำคัญจากผลการประเมิน	ข้อคิดเห็นของคณาจารย์ต่อผลการประเมิน
1. นักศึกษายังขาดความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	1. อาจารย์ที่ปรึกษาไม่ได้คำนึงถึงความสำคัญของการสร้างความเข้าใจวัตถุประสงค์ โครงสร้างและรายละเอียดของหลักสูตรให้นักศึกษา
2. หลักสูตรควรส่งเสริมคุณลักษณะในการกล้าแสดงออก การกล้าซักถามข้อสงสัยจากอาจารย์ผู้สอน และความกระตือรือร้นในการเรียน	2. หลักสูตรยังมีกิจกรรมส่งเสริมคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในเรื่องความเป็นผู้นำ ความกล้าแสดงออกให้นักศึกษาน้อยหรือยังไม่ครอบคลุมนักศึกษาทุกคน
ข้อเสนอการเปลี่ยนแปลงในหลักสูตรจากผลการประเมิน 1. ให้อาจารย์ที่ปรึกษาอธิบายวัตถุประสงค์และรายละเอียดต่าง ๆ ที่สำคัญของหลักสูตรให้นักศึกษาใหม่ทราบ 2. เพิ่มเติมกิจกรรมนอกหลักสูตรที่จะสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ให้แก่บัณฑิต โดยมีการติดตามประเมินผลกิจกรรมอย่างใกล้ชิดและเป็นรูปธรรม เพื่อนำผลมาใช้ในการปรับปรุงการจัดกิจกรรมครั้งต่อไป	

การประเมินจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (ผู้ใช้บัณฑิต)

กระบวนการประเมิน ประเมินโดยใช้แบบสอบถาม	
ข้อวิพากษ์ที่สำคัญจากผลการประเมิน	ข้อคิดเห็นของคณาจารย์ต่อผลการประเมิน
1. ควรสร้างเครื่องมือประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	1. การใช้แบบสอบถามมีปัญหา เนื่องจากบางครั้งผู้ใช้บัณฑิตอาจไม่เข้าใจข้อความในแบบสอบถาม และไม่สามารถสอบถามโดยตรงที่หลักสูตรได้ ส่งผลให้อาจตอบแบบสอบถามไม่ตรงข้อเท็จจริง

2. ควรมีกลยุทธ์/มาตรการเพิ่มกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้บัณฑิต	2. อาจารย์ที่ปรึกษาอาจไม่ได้กำกับติดตามบัณฑิตทุกคนทำให้ขาดการติดต่อ จึงไม่ทราบจะติดต่อบัณฑิตหรือผู้ใช้บัณฑิตได้
ข้อเสนอการเปลี่ยนแปลงในหลักสูตรจากผลการประเมิน 1. ควรปรับปรุงวิธีการประเมินคุณภาพบัณฑิตให้ได้ข้อมูลคุณภาพบัณฑิตจากผู้ใช้บัณฑิตอย่างแท้จริง โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้ใช้บัณฑิตโดยตรงแทนการให้ตอบแบบสอบถามในกรณีที่เป็นไปได้ 2. ให้อาจารย์ที่ปรึกษากำกับติดตามนักศึกษาหลังจบการศึกษาให้มากขึ้นเพื่อไม่ให้ขาดการติดต่อ	

หมวดที่ 7 แผนการดำเนินการเพื่อพัฒนาหลักสูตร

ความก้าวหน้าของการดำเนินงานตามแผนที่เสนอในรายงานของปีที่ผ่านมา

แผนดำเนินการ	กำหนดเวลาที่แล้วเสร็จ	ผู้รับผิดชอบ	ความสำเร็จของแผน/เหตุผลที่ไม่สามารถดำเนินการได้สำเร็จ

ข้อเสนอในการพัฒนาหลักสูตร

- ข้อเสนอในการปรับโครงสร้างหลักสูตร (จำนวนหน่วยกิต, รายวิชาแกน, รายวิชาเลือกฯ)
-ไม่มี-
- ข้อเสนอในการเปลี่ยนแปลงรายวิชา (การเปลี่ยนแปลง เพิ่มหรือลดเนื้อหาในรายวิชา การเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนและการประเมินสัมฤทธิผลรายวิชา)
-ไม่มี-
- กิจกรรมการพัฒนาคณาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุน
ควรมีมาตรการส่งเสริมให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการ

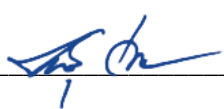
แผนปฏิบัติการใหม่สำหรับปี

ระบุแผนการปฏิบัติการแต่ละแผน วันที่คาดว่าจะสิ้นสุดแผน และผู้รับผิดชอบ

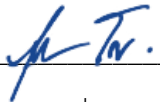
อาจารย์ประจำหลักสูตรคนที่ 1 : นายปวิวิช สาระพิน

ลายเซ็น :  วันที่รายงาน : 4 กรกฎาคม 2565

อาจารย์ประจำหลักสูตรคนที่ 2 : รองศาสตราจารย์ ดร.ทินพันธุ์ เนตรแพ

ลายเซ็น :  วันที่รายงาน : 4 กรกฎาคม 2565

อาจารย์ประจำหลักสูตรคนที่ 3 : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฤทัยรัตน์ โพธิ์

ลายเซ็น :  วันที่รายงาน : 4 กรกฎาคม 2565

อาจารย์ประจำหลักสูตรคนที่ 4 : นายอนุวัฒน์ แสงอ่อน

ลายเซ็น :  วันที่รายงาน : 4 กรกฎาคม 2565

อาจารย์ประจำหลักสูตรคนที่ 5 : นางสาวชามะเลียง เชาว์ธรรม

ลายเซ็น :  วันที่รายงาน : 4 กรกฎาคม 2565

เห็นชอบโดย : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฤทัยรัตน์ โพธิ์ (รองคณบดีฝ่ายวิชาการ)

ลายเซ็น :  วันที่รายงาน : 4 กรกฎาคม 2565

เห็นชอบโดย : รองศาสตราจารย์ ดร.ทินพันธุ์ เนตรแพ (คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)

ลายเซ็น :  วันที่รายงาน : 4 กรกฎาคม 2565