



รายงานผลการดำเนินงาน (มคอ.7)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเคมี

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
ประจำปีการศึกษา 2564

คำนำ

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2563 ในปีการศึกษา 2564 โดยหลักสูตรนี้ได้ดำเนินงานตั้งแต่วันที่ 1 สิงหาคม 2564 ถึง 31 กรกฎาคม 2565 และได้ดำเนินการจัดทำรายงานประเมินตนเอง (Self Assessment Report : SAR) ตามระบบการประกันคุณภาพภายในระดับหลักสูตร มหาวิทยาลัยราชภัฏ 2564 เพื่อรับการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร

รายงานฉบับนี้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสรุปผลการดำเนินงานการจัดการศึกษา ในปีการศึกษา 2564 ประกอบด้วย 8 หมวด ได้แก่ หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย องค์ประกอบที่ 1 มีจำนวน 1 ตัวบ่งชี้ หมวดที่ 2 อาจารย์ ประกอบด้วย องค์ประกอบที่ 4 มีจำนวน 3 ตัวบ่งชี้ หมวดที่ 3 นักศึกษาและบัณฑิต องค์ประกอบที่ 2 บัณฑิต มีจำนวน 2 ตัวบ่งชี้ และองค์ประกอบที่ 3 นักศึกษา มีจำนวน 3 ตัวบ่งชี้ หมวดที่ 4 ข้อมูลผลการเรียนรายวิชาของหลักสูตรและคุณภาพการสอนในหลักสูตร หมวดที่ 5 การบริหารหลักสูตร องค์ประกอบที่ 5 หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน มีจำนวน 4 ตัวบ่งชี้ และองค์ประกอบที่ 6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ มีจำนวน 1 ตัวบ่งชี้ หมวดที่ 6 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหลักสูตรจากผู้ประเมิน และหมวดที่ 7 การเปลี่ยนแปลงที่มีผลกระทบต่อหลักสูตร หมวดที่ 8 แผนการดำเนินการเพื่อพัฒนาหลักสูตร

รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรครั้งนี้จะนำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาบริหารหลักสูตรให้มีคุณภาพในปีการศึกษาหน้าต่อไป

.....
ธนิศา นันททอง

(ดร.ชนิตา ขนนทอง)

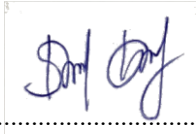
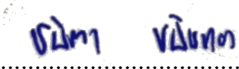
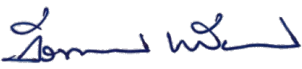
ประธานหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี

วันที่ 18 กรกฎาคม 2565

แบบรับรองความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูล

ขอรับรองว่าข้อมูลที่นำเสนอในรายงานฉบับนี้ได้มีการดำเนินการจริง

- ☒ 1. เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนี้เพียงหลักสูตรเดียว โดยไม่ได้ประจำหลักสูตรอื่นๆ อีก
- ☒ 2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกท่านปฏิบัติหน้าที่ตลอดปีการศึกษา (1 สิงหาคม 2564 - 31 กรกฎาคม 2565)

1.  อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร วันที่ 18 กรกฎาคม 2565
(รศ.ดร.ชลดา เดชาเกียรติไกร อธิการุณวงศ์)
2.  อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร วันที่ 18 กรกฎาคม 2565
(ดร.ชนิตา ขนนันทอง)
3.  อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร วันที่ 18 กรกฎาคม 2565
(ผศ.ดร.อภิชาติ บุญมาลัย)
4.  อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร วันที่ 18 กรกฎาคม 2565
(ผศ.ดร.จิรพรรณ เทียนทอง)
5.  อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร วันที่ 18 กรกฎาคม 2565
(ผศ.ดร.สาวิตรี ชัคสิทธิ์)

สารบัญ

หน้า

คำนำ

สารบัญ

ข้อมูลทั่วไป

1

องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน

2

 ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง

2

 เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2558

องค์ประกอบที่ 2 บัณฑิต

8

 ตัวบ่งชี้ที่ 2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

8

 ตัวบ่งชี้ที่ 2.2 ร้อยละของบัณฑิตปริญญาตรีที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี

10

องค์ประกอบที่ 3 นักศึกษา

12

 ตัวบ่งชี้ที่ 3.1 การรับนักศึกษา

12

 ตัวบ่งชี้ที่ 3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

22

 ตัวบ่งชี้ที่ 3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา

26

องค์ประกอบที่ 4 อาจารย์

32

 ตัวบ่งชี้ที่ 4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

32

 ตัวบ่งชี้ที่ 4.2 คุณภาพอาจารย์

41

 ตัวบ่งชี้ที่ 4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์

42

องค์ประกอบที่ 5 หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

47

 ตัวบ่งชี้ 5.1 สาระของรายวิชาในหลักสูตร

47

 ตัวบ่งชี้ 5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

53

 ตัวบ่งชี้ 5.3 การประเมินผู้เรียน

71

 ตัวบ่งชี้ 5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

88

องค์ประกอบที่ 6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

96

 ตัวบ่งชี้ 6.1 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

96

หมวดที่ 6 ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับคุณภาพหลักสูตรจากผู้ประเมิน

109

 สรุปการประเมินหลักสูตร

109

หมวดที่ 7 การเปลี่ยนแปลงที่มีผลกระทบต่อหลักสูตร

110

หมวดที่ 8 แผนการดำเนินการเพื่อพัฒนาหลักสูตร

110

สรุปผลการประเมินตนเอง

111

ข้อมูลทั่วไป

1. ข้อมูลทั่วไปของหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25491721109512

อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ชื่อ – สกุล (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)		หมายเหตุ
	ตามที่ระบุใน มคอ.2	ปัจจุบัน ปีการศึกษา 2564	
1	ผศ.ดร.ชลดา เดชาเกียรติไกร อธิการุณวงศ์	รศ.ดร.ชลดา เดชาเกียรติไกร อธิการุณวงศ์	
2	ดร.ชนิตา ขนนทอง	ดร.ชนิตา ขนนทอง	
3	ดร.อภิชาติ บุญมัลย์	ผศ.ดร.อภิชาติ บุญมัลย์	
4	ดร.จิรพรรณ เทียนทอง	ผศ.ดร.จิรพรรณ เทียนทอง	
5	ดร.สาวิตรี ชัคลีย์	ผศ.ดร.สาวิตรี ชัคลีย์	

อาจารย์ผู้สอน

1. รศ.ดร.ชลดา เดชาเกียรติไกร อธิการุณวงศ์
2. ดร.ชนิตา ขนนทอง
3. ดร.อภิชาติ บุญมัลย์
4. ผศ.ดร.จิรพรรณ เทียนทอง
5. ผศ.ดร.สาวิตรี ชัคลีย์
6. ดร.วิญญู คงเพชร
7. ผศ.ดร.วิรัชรอง แสงอรุณเลิศ
8. ดร.ธนัชพร พัฒนารชัย
9. อาจารย์พรนิพา พวันนา
10. ผศ.มณีนรัตน์ น้ำจันทร์
11. ผศ.ดร.อาวีพร ปานทอง
12. ผศ.นราธิป ภักดีจันทร์
13. อาจารย์นเรศ สวัสดิ์รักษา
14. อาจารย์พัชรี ดินฟ้า
15. รอ.หญิงอารีรักษ์ ศรีวราพงศ์
16. อาจารย์อรทัย สุวรรณคาม
17. ผศ.ดร.ณัฐพงษ์ สิงห์ภูงา
18. อาจารย์ณัฐชัชช์ สาระหงษ์
19. ผศ.ไชยา อุชนะภัย

20. ผศ.ณธิดา อินทร์แป้น
21. อาจารย์กาญจนา กลิ่นอำพร
22. ผศ.วิโรจน์ จันท์จิตวิริยะ
23. ดร.พีรพัฒน์ คำเกิด
24. ดร.ภัทรีณี คงชู

สถานที่จัดการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

1. การกำกับให้เป็นไปตามมาตรฐาน

1.1 จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ผลการดำเนินงาน

ในปีการศึกษา 2564 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาจำนวน 5 คน ดังนี้

1. รศ.ดร.ชลดา เดชาเกียรติไกร อธิการุณวงศ์
2. ดร.ชนิตา ขนนันทอง
3. ผศ.ดร.อภิชาติ บุญมัลย์
4. ผศ.ดร.จิรพรรณ เทียนทอง
5. ผศ.ดร.สาวิตรี ชัคสัย

1.2 คุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ผลการดำเนินงาน

ลำดับ	ชื่อ – นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา)	ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
1	นางสาวชลดา เดชา เกียรติไกร อธิการุณวงศ์	รอง ศาสตราจารย์ (เคมีอินทรีย์)	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี) ☒ ตรง ☐ สัมพันธ์	- ปฏิกิริยา สาระพิน , <u>ชลดา เดชาเกียรติไกร อธิการุณวงศ์</u> และ ฤทัยรัตน์ โพธิ. 2564. ลายเซ็นเชิงคลื่นของข้าวที่มีต่อสถานะเครียดจากก๊าซโอโซนด้วยเทคโนโลยีการรับรู้จากระยะไกลแบบไฮเปอร์สเปกตรัลภาคพื้นดิน. แก่นเกษตร 49(1): 64-75. <u>Chonlada Dechakiatkrai</u> <u>Theerakarunwong</u> and Duangkamon Boontong, 2020, Removal and Recyclable Chitosan Nanowires : Application to Water

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา)	ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
				Soluble Dyes, Results in Chemistry (2), 100024: 1-6. • Ruthai Photi and <u>Chonlada Dechakiatkrai Theerakarunwong.</u> 2020, Australian Journal of Crop Science : Enhancement of rice (Oryza sativa L.) physiological and yield by application of nano-titanium dioxide 14(07), 1157-1161 (2020) • <u>ชลดา เดชาเกียรติไกร อีรการณวงศ์.</u> ๒๕๖๐. นาโนเคมีและการประยุกต์ทางสิ่งแวดล้อม. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์. ๒๒๑ หน้า. (ผู้ขอมีส่วนร่วมในผลงานร้อยละ ๑๐๐) • ฤทัยรัตน์ โพธิ, <u>ชลดา เดชาเกียรติไกร อีรการณวงศ์</u> และปฏิวิชช์ สาระพิน. 2564. ผลกระทบของโอโซนต่อการสรีรวิทยาและผลผลิตของข้าว กข 43. เกษณเกษตร 48(6) : 1242-1253.
2	นางสาวชนิตา ขันทอง	อาจารย์	ปร.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี) ☒ ตรง ☐ สัมพันธ์	• <u>Khanantong, C.,</u> Charoenthai, N., Wacharasindhu, S., Sukwattanasinitt, M., Yimkaew, W., Traiphol, N. and Traiphol, R. (2020). Achieving reversible thermochromism of bisdiynamide polydiacetylene via T self-assembling in selected solvents. Colloids and Surfaces A, 603, 125225. • Phonchai, N., <u>Khanantong, C.,</u> Kielar, F., Traiphol, R., and Traiphol, N. (2020). Enhancing thermal and

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา)	ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
				chemical sensitivity of polydiacetylene colorimetric T sensors: The opposite effect of zinc oxide nanoparticles. Colloids and Surfaces A, 589, 124459.
3	นายอภิชาติ บุญมัลย์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ (เคมีวิเคราะห์)	ปร.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี) ☒ ตรง ☐ สัมพันธ์	• อภิชาติ บุญมัลย์, และธนัชพร พัฒนารชัย. (2021). การประยุกต์ใช้พอลิไดอะเซทติลีนรีเอเจนต์ในระบบโพลีอินเจคชัน. Life Sciences and Environment Journal, 22(2), 274-286. • Pattanatornchai, T. & Boonmalai, A. (2019), Colorimetric Determination of Pb^{2+} Based on Ionochromic Polydiacetylene/Anionic Surfactant Materials. Key Engineering Materials, Vol. 824, pp.212-218,
4	นางสาวจิรพรรณ เทียนทอง	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ (เคมีวิเคราะห์)	Ph.D. (Chemistry–Analytical Chemistry) วท.ม. (เคมีวิเคราะห์และเคมีอินทรีย์ประยุกต์) วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม) ☒ ตรง ☐ สัมพันธ์	• Tientong, J., & Sangarunlert, W. (2017). Characterization of glycerol-mannitol-silica-graphite PCM thermal storage unit for small scale solar dryer applications. King Mongkut's University of Technology North Bangkok International Journal of Applied Science and Technology, Special Issue, 7-13.
5	นางสาววิตรี ชัยคลีย์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์)	Ph.D. (Polymer Science and Technology) M.S (Polymer	Suckley, S., Deenuch, P., Disjareon, N. and Phongtamrug, S. (2017), Effects of alkali treatment and fiber content on the properties of bagasse fiber-

ลำดับ	ชื่อ – นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา)	ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
			Science) วท.บ. (วัสดุศาสตร์) ☐ ตรง ☒ สัมพันธ์	reinforced epoxy composites. Key Engineering Materials, Vol. 757, pp.40- 45,

1.3 คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ผลการดำเนินงาน

อาจารย์ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี เป็นชุด เดียวกันกับอาจารย์

ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1.4 คุณสมบัติอาจารย์ผู้สอน

ผลการดำเนินงาน

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิทางการศึกษา
1	รศ.ดร.ชลดา เตชะเกียรติไกร อธิการุณวงศ์	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)
2	ดร.ชนิตา ขนนทอง	ปร.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)
3	ผศ.ดร.อภิชาติ บุญมัลย์	ปร.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)
4	ผศ.ดร.จิรพรรณ เทียนทอง	Ph.D. (Chemistry– Analytical Chemistry) วท.ม. (เคมีวิเคราะห์และเคมีอินทรีย์ประยุกต์) วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม)
5	ผศ.ดร.สาวิตรี ชัคคีย์	Ph.D. (Polymer Science and Technology) M.S (Polymer Science) วท.บ. (วัสดุศาสตร์)
6	ดร.วิญญู คุ้มเพชร	ปร.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) ป. บัณฑิต (วิชาชีพครู)

		วท.บ. (เคมี)
7	ผศ.ดร.วิรัชรอง แสงอรุณเลิศ	วท.ด. (พลังงานทดแทน) วท.ม. (เคมีเทคนิค) ป. บัณฑิต (วิชาชีพครู) วท.บ. (เคมี)
8	ผศ.ดร.ธวัชพร ศรีนพคุณ	ปร.ด. (เคมี) ป. บัณฑิต (วิชาชีพครู) วท.บ. (เคมี)
9	อาจารย์พรนิพา พวันนา	วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)
10	ผศ.มณีนรัตน์ น้ำจันทร์	วท.ม. (เคมีอุตสาหกรรม) วท.บ. (เคมี)
11	ผศ.ดร.อาวีพร ปานทอง	ปร.ด.(สถิติการศึกษา) วท.ม.(สถิติประยุกต์) ค.บ.(คณิตศาสตร์)
12	ผศ.นราธิป รักดีจันทร์	บธ.ม. (การตลาด)
13	อาจารย์นเรศ สวัสดิ์รักษา	ปร.ด. (คณิตศาสตร์) วท.ม. (คณิตศาสตร์) วท.บ. (คณิตศาสตร์)
14	อาจารย์พัชรี ดินฟ้า	ศศ.ม.(สังคมศึกษา) ค.บ.(สังคมศึกษา)
15	รอ.หญิงอารีรักษ์ ศรีวราพงศ์	ศศ.ม.(ภาษาอังกฤษ) ศศ.บ.(ภาษาอังกฤษ)
16	อาจารย์อรรถัย สุวรรณคาม	ศศ.ม.(ภาษาอังกฤษ) ศศ.บ.(ภาษาอังกฤษ)
17	ผศ.ดร.ณัฐพงษ์ สิงห์ภูงา	ปร.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร) วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ)
18	อาจารย์ณัฐชัชช์ สาระหงษ์	อ.ม. (จริยศาสตร์ศึกษา) ศศ.บ. (ปรัชญาและศาสนา)
19	ผศ.ไชยา อุชนะภัย	วท.ม. (ภูมิศาสตร์)
20	ผศ.ณิศา อินทร์แป้น	วท.ม. (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย) วท.บ.(สุขศึกษา)

21	อาจารย์กาญจนา กลิ่นอำพร	ศศ.ม.(ภาษาไทย) ศศ.บ.(ภาษาไทย)
22	ผศ.วิโรจน์ จันทร์จิตวิริยะ	วท.บ.(ฟิสิกส์) วท.ม.(การสอนฟิสิกส์)
23	ดร.พีรพัฒน์ คำเกิด	วท.ด.(พลังงานทดแทน) วท.ม.(พลังงานทดแทน) วท.บ.(ฟิสิกส์)
24	ดร.ภทริณี คงชู	วท.ด. (สถิติ) วท.ม. (สถิติ) ค.บ. (คณิตศาสตร์)

1.5 การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด

ผลการดำเนินงาน

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 โดยได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 15/2562 วันที่ 26 ธันวาคม 2562 โดยหลักสูตรจะครบกำหนดปรับปรุงอีกครั้งในปี 2567

องค์ประกอบที่ 2 บัณฑิต

ตัวบ่งชี้ที่ 2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ได้ทำการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อคุณภาพของบัณฑิตตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ซึ่งหลักสูตรได้กำหนดไว้ใน มคอ. 2 ครอบคลุมผลการเรียนรู้ทั้งหมด 5 ด้าน คือ 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยผลการประเมินคุณภาพเป็นดังนี้

คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

รายละเอียดผลการดำเนินงาน

มาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบ TQF	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1.ด้านคุณธรรมจริยธรรม	4.33 ± 0.49	มาก
2.ด้านความรู้	3.92 ± 0.67	มาก
3.ด้านทักษะทางปัญญา	4.11 ± 0.68	มาก
4.ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	4.33 ± 0.50	มาก
5.ด้านทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	4.00 ± 0.60	มาก
รวม	4.14 ± 0.61	มาก

หมายเหตุ : จำนวนบัณฑิตที่รับการประเมินจากผู้บัณฑิตจะต้องไม่น้อยกว่า ร้อยละ 20 ของจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

ข้อมูลพื้นฐาน	จำนวน	หน่วย
จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีทั้งหมดที่สำเร็จการศึกษา	7	คน
จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ได้รับการประเมินฯ	3	คน
จำนวนบัณฑิตจำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ได้งานทำ	5	คน
ร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่รับการประเมินจากผู้บัณฑิตของจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา	ร้อยละ 42.86	
ผลการประเมินจากความพึงพอใจของผู้บัณฑิต (คะแนนเต็ม 5)	4.14	ค่าคะแนน

จากการสำรวจความคิดเห็นของผู้บัณฑิตสาขาวิชาเคมี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 42.86 ของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2563 (จำนวน 7 คน) และร้อยละ 60 ของบัณฑิตที่มีงานทำ (5 คน) ผลปรากฏว่า ผู้บัณฑิตให้คะแนนคุณภาพบัณฑิตโดยรวมทั้ง 5 ด้าน เฉลี่ยเท่ากับ 4.14 จากคะแนนเต็ม 5 ซึ่งหมายความว่าผู้บัณฑิตส่วนใหญ่มีความพึงพอใจเป็นอย่างมากต่อบัณฑิตสาขาวิชาเคมี ทั้งนี้ระดับความพึงพอใจของผู้บัณฑิตมีค่าเฉลี่ยลดลงเมื่อเทียบกับบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2562 และปีการศึกษา 2561 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากบัณฑิตส่วนใหญ่ทำงานไม่ตรงกับสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษาและระยะเวลาการทำงานยังน้อย (1-3 เดือน) จึงอาจอยู่ในช่วงการปรับตัวและเรียนรู้งานที่ไม่ตรงตามสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา โดยความพึงพอใจในด้านด้านคุณธรรมจริยธรรมและทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ มีคะแนนสูงกว่าด้านอื่นๆ เช่นเดียวกับปีการศึกษา 2562 และปีการศึกษา 2561 ซึ่งรายละเอียดเป็นดังตาราง

หัวข้อการประเมิน	ค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจ (± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)		
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม	4.76 ± 0.44	4.55 ± 0.60	4.33 ± 0.49
2. ด้านความรู้	4.15 ± 0.81	4.00 ± 0.52	3.92 ± 0.67
3. ด้านทักษะทางปัญญา	4.33 ± 0.72	4.17 ± 0.58	4.11 ± 0.68
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และ ความรับผิดชอบ	4.53 ± 0.52	4.67 ± 0.49	4.33 ± 0.50
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	4.00 ± 0.79	4.06 ± 0.68	4.00 ± 0.60
ผลการประเมินรวม	4.37 ± 0.70	4.29 ± 0.62	4.14 ± 0.61

จุดเด่นของบัณฑิตสาขาวิชาเคมีที่ผู้ใช้บัณฑิตได้ให้ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม คือ ตรงต่อเวลา มีความตั้งใจในการปฏิบัติงาน และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ส่วนทักษะที่ควรพัฒนาคือด้านภาษาอังกฤษ และทักษะการวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหา (2-2.1-CH-1) นอกจากนี้ยังมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับบัณฑิตที่ทำงานไม่ตรงกับสาขาที่จบมา โดยควรศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงานนั้นๆ ก่อนสมัครงาน เพื่อเป็นประโยชน์ในการปรับตัวให้เหมาะสมกับลักษณะงาน และลดปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในภายหลัง ซึ่งผลการประเมินนี้ได้แจ้งในที่ประชุมคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร ครั้งที่ 2/2565 เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอน รวมถึงกิจกรรมเสริมหลักสูตรในปีการศึกษาถัดไป (2-2.1-CH-2)

ตัวบ่งชี้ที่ 2.2 ร้อยละของบัณฑิตปริญญาตรีที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี (ปริญญาตรี)

ผลการสำรวจการมีงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี

รายละเอียดผลการดำเนินงาน

ข้อมูลพื้นฐาน	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีทั้งหมด	7	100
จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ตอบแบบสำรวจเรื่องการมีงานทำภายใน 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษา	7	100
จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ได้งานทำภายใน 1 ปีหลังสำเร็จการศึกษา (ไม่นับรวมผู้ที่ประกอบอาชีพอิสระ)	5	71.4
จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ได้งานทำตรงสาขาที่เรียน	1	20
จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ได้งานทำไม่ตรงสาขาที่เรียน	4	80
จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ประกอบอาชีพอิสระ	0	0
จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีงานทำก่อนเข้าศึกษา	0	0
จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่มีกิจการของตนเองที่มีรายได้ประจำอยู่แล้ว	0	0
จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา	0	0
จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่อุปสมบท	0	0
จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่เกณฑ์ทหาร	0	0
ร้อยละของบัณฑิตปริญญาตรีที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี	71.4	
คะแนนที่ได้	3.57	

หมายเหตุ : จำนวนบัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

การคำนวณ

$$\text{ร้อยละของบัณฑิตปริญญาตรีที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี} = \frac{\text{จำนวนบัณฑิตปริญญาตรีที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี}}{\text{จำนวนบัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจทั้งหมด}} \times 100$$

หรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี

$$= \frac{5}{7} \times 100 = 71.43$$

$$\text{คะแนนที่ได้} = \frac{\text{ค่าร้อยละของบัณฑิตปริญญาตรีที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี}}{100} \times 5$$

$$= \frac{71.43}{100} \times 5 = 3.57$$

การวิเคราะห์ผลที่ได้

บัณฑิตที่มีงานทำภายใน 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษามีทั้งสิ้น 5 คน คิดเป็นร้อยละ 71.4 จากบัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจ จำนวน 7 คน (ร้อยละ 100 ของบัณฑิตทั้งหมด) โดยบัณฑิตร้อยละ 20 (คิดจาก 5 คน) ทำงานตรงตามสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษาในตำแหน่งเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ (ผู้ช่วยนักเทคนิคการแพทย์) ส่วนบัณฑิตที่ทำงานไม่ตรงตามสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษานั้นมีร้อยละ 80 โดยทำงานอยู่ทั้งในหน่วยงานของรัฐและเอกชน ซึ่งบัณฑิตส่วนใหญ่ (ร้อยละ 80) มีความพึงพอใจกับงานที่ทำ เนื่องจากสถานประกอบการตั้งอยู่ในภูมิลำเนาเดิม (จังหวัดนครสวรรค์) หรือที่อยู่ปัจจุบัน อัตราเงินเดือนขึ้นต่ำโดยเฉลี่ยที่บัณฑิตได้รับ เท่ากับ 11,375 บาทต่อเดือน (9,000 – 14,000 บาท) ลดลงจากบัณฑิตของปีการศึกษา 2562 (15,875 บาทต่อเดือน) ซึ่งอาจเนื่องมาจากตำแหน่งงานที่ไม่ตรงสาขาวิชา ระยะเวลาการทำงานยังน้อย (1-3 เดือน) และภาวะเศรษฐกิจซบเซาจากปัญหาการแพร่ระบาดของไวรัส COVID-19 ที่ยาวนาน

บัณฑิตที่ยังไม่ได้งานทำทั้งหมด 2 คน พบว่าอยู่ระหว่างรอคำตอบจากหน่วยงานที่สมัครงานไว้ จำนวน 1 คน และอีก 1 คนยังไม่ประสงค์ทำงาน สำหรับบัณฑิตที่ทำงานแล้วยังมีความต้องการในการศึกษาต่อในสาขาวิชาเดิม และเปลี่ยนตำแหน่งงานให้ตรงกับสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา

เมื่อเปรียบเทียบภาวะการมีงานทำของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2563 และปีการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า มีร้อยละการได้งานทำหลังสำเร็จการศึกษา 1 ปี ลดลงเล็กน้อย แต่บัณฑิตที่ทำงานไม่ตรงสาขามีสัดส่วนเพิ่มขึ้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากข้อจำกัดด้านที่ตั้งของสถานประกอบการ (บัณฑิตส่วนใหญ่ไม่ยอมทำงานไกลจากภูมิลำเนาเดิมหรือที่อยู่ปัจจุบัน) และปัญหาการแพร่ระบาดของไวรัส COVID-19 โดยรายละเอียดแสดงในตารางด้านล่าง

ปีการศึกษา ที่จบ	บัณฑิตทั้งหมด (คน)	บัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจ (ร้อยละ)	ร้อยละของบัณฑิตที่ได้งาน ทำหลังสำเร็จการศึกษา 1 ปี	บัณฑิตที่ศึกษาต่อ (ร้อยละ)
2561	16	100	93.8	0
2562	8	100	100	0
2563	7	100	71.4	0

ผลการสำรวจนี้ได้แจ้งในที่ประชุมคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร ครั้งที่ 2/2565 เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน และการจัดกิจกรรมพัฒนานักศึกษาในปีการศึกษาถัดไป (2-2.1-CH-2) (2-2.2-CH-1)

รายการหลักฐานอ้างอิง

รหัสเอกสาร	รายละเอียดของเอกสาร
(2-2.1-CH-1)	รายงานการประเมินความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิตต่อคุณภาพของบัณฑิต ปีการศึกษา 2563 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
(2-2.1-CH-2)	รายงานการประชุมครั้งที่ 2/2565
(2-2.2-CH-1)	รายงานการสำรวจภาวะการมีงานทำของบัณฑิต ปีการศึกษา 2563 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี

องค์ประกอบที่ 3 นักศึกษา

ข้อมูลนักศึกษาประจำปีการศึกษา 2564

ตารางแสดงจำนวนนักศึกษาในปีการศึกษา 2564

ปีการศึกษา ที่รับเข้า	นักศึกษา แรกเข้าที่ รายงานตัว	นักศึกษาที่ เข้าศึกษา จริง	จำนวนนักศึกษาคงอยู่ (จำนวนจริง)ในแต่ละปีการศึกษา							
			ชั้นปีที่ 1	ร้อยละ	ชั้นปีที่ 2	ร้อยละ	ชั้นปีที่ 3	ร้อยละ	ชั้นปีที่ 4	ร้อยละ
2561	16	10	8	50.00	8	100.00	7	87.50	7	100
2562	11	11	10	90.11	9	90.00	9	100	-	-
2563	10	8	7	87.50	7	100	-	-	-	-
2564	13	11	8	72.73	-	-	-	-	-	-

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการออกกลางคันของนักศึกษา

1. สภาพทางเศรษฐกิจของครอบครัวนักศึกษา จำเป็นที่ต้องออกไปทำงานช่วยเหลือครอบครัว
2. นักศึกษาสอบเข้าศึกษาสถาบันการศึกษาอื่นได้

ตัวบ่งชี้ที่ 3.1 การรับนักศึกษา

ตัวบ่งชี้ที่ 3.1.1 การรับนักศึกษา

รายงานผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐาน ดังนี้

เป้าหมายเชิงปริมาณ การรับนักศึกษาจำนวน 20 คน

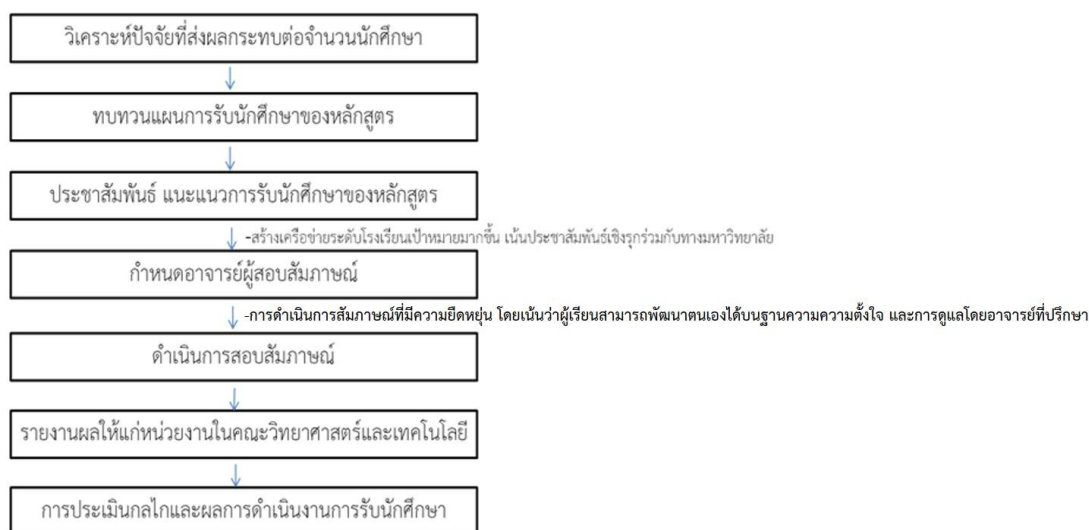
เป้าหมายเชิงคุณภาพ นักศึกษาใหม่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยและสาขาวิชากำหนดได้แก่ สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียน วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์และมีผลการเรียนสะสมเฉลี่ยในรายวิชาเคมีไม่ต่ำกว่า 2.0

ระบบและกลไก/กระบวนการ

หลักสูตรมีระบบและกลไกการรับนักศึกษาในช่วงปีการศึกษา 2564 ที่หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ใช้ในการดำเนินการ วางแผนการประชาสัมพันธ์หลักสูตรโดยมีการเพิ่มช่องทางการรับนักศึกษา ประชาสัมพันธ์เชิงรุกให้ถึงกลุ่มเป้าหมาย ประชาสัมพันธ์ไปยังคุณครูตามโรงเรียนต่าง ๆ ที่เป็นศิษย์เก่าให้มากยิ่งขึ้น

เพิ่มช่องทางเข้าไปประชาสัมพันธ์กับสถาบันการศึกษาในกลุ่มโรงเรียนเป้าหมาย เน้นสื่อออนไลน์ เพิ่มมากขึ้นและการประชาสัมพันธ์ไปยังโรงเรียนในพื้นที่ใกล้เคียงร่วมกับมหาวิทยาลัยฯ และคณะวิทยาศาสตร์ฯ

การปรับปรุงกลไกการรับนักศึกษาจากปี 2563 มาจัดทำแผนการดำเนินงานปี 2564 ดังนี้



ผลการดำเนินงานตามระบบกลไก/กระบวนการ

- เป้าหมายเชิงปริมาณรับนักศึกษาจำนวน 20 คน
- **เป้าหมายเชิงคุณภาพ** มีคุณสมบัติครบถ้วนตามเกณฑ์มหาวิทยาลัยและสาขาวิชาที่กำหนด
- แผนการเรียน วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์และมีผลการเรียนสะสมเฉลี่ยในรายวิชาเคมีไม่ต่ำกว่า 2.0

ในปีการศึกษา 2564 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ได้ดำเนินการตามระบบกลไกดังนี้

1. วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อจำนวนนักศึกษา

หลักสูตรมีการประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร (3-3.1-CH-1) จากการสำรวจสถานะการมีงานทำของบัณฑิตสาขาเคมี พบว่า บัณฑิตมีงานทำร้อยละ 71.43 คิดเป็นคะแนน 3.57

ทบทวนแผนการรับนักศึกษาของหลักสูตร (3-3.1-CH-3)

กำหนดแผนการรับนักศึกษาในปีการศึกษา 2564 จำนวน 20 คน โดยหลักสูตรมีความพร้อมของอาจารย์ผู้สอนและสัดส่วนของอาจารย์ต่อนักศึกษา 1 : 20 มีนักศึกษารวม 4 ชั้นปี จำนวน 31 คน โดยหลักสูตรมีอาจารย์ทั้งหมด 10 คน ซึ่งสอดคล้องกับแผนการรับนักศึกษาใน มคอ. 2 ประกาศรับสมัครผ่านกระบวนการรับสมัครของหน่วยงานส่วนกลางของมหาวิทยาลัย คือ สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน

- เกณฑ์การรับนักศึกษา

โดยกำหนดคุณสมบัติทั่วไปของผู้สมัครตามเกณฑ์ของ มหาวิทยาลัยและคุณสมบัติหลักสูตรมีการกำหนดคุณสมบัติของผู้สมัครเฉพาะว่าต้องจบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียน วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์และมีผลการเรียนสะสมเฉลี่ยในรายวิชาเคมีไม่ต่ำกว่า 2.0 เพื่อให้มีพื้นฐานเพียงพอ เจตคติที่ดีต่อสาขาวิชา โดยประกาศรับสมัครผ่านหน่วยงานของมหาวิทยาลัย

3. ประชาสัมพันธ์ และแนวทางการรับนักศึกษา (3-3.1-CH-4)

ในปีการศึกษา 2564 มหาวิทยาลัยมีการประกาศรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี ประจำปีการศึกษา 2564 ดังนี้ (3-3.1-CH-5) **เปิดรับสมัคร ดังนี้**

รอบที่ 1 : 1 ตุลาคม 2563 ถึง 31 ตุลาคม 2563

รอบที่ 2 : 5 ธันวาคม ถึง 31 ธันวาคม 2563

รอบที่ 3 : 1 กุมภาพันธ์ 2564 ถึง 28 กุมภาพันธ์ 2564

รอบที่ 4 : 1 เมษายน 2564 ถึง 30 เมษายน 2564

รอบพิเศษ : 18 พฤษภาคม 2564 ถึง 28 พฤษภาคม 2564

4. กำหนดอาจารย์ผู้สอบสัมภาษณ์

หลักสูตรมีการประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร (3-3.1-CH-6) เพื่อกำหนดอาจารย์ผู้สอบสัมภาษณ์ และกำหนดแนวทางในการสัมภาษณ์ให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยคณะกรรมการสอบสัมภาษณ์ จำนวน 3 คน ต่อผู้เข้าสอบ 1 คน ประกอบด้วยตัวแทนอาจารย์ประจำหลักสูตรและ อาจารย์ผู้สอนสาขาเคมี ต้องมีการประชุมชี้แจงหลักเกณฑ์การสอบสัมภาษณ์ก่อนสอบทุกครั้ง กรรมการสอบสัมภาษณ์ ดังนี้

- รศ.ดร. ชลดา เดชาเกรียงไกร อธิการุณวงศ์
- ดร. อธิชาติ บุญมัลย์
- ดร. ชนิตา ชนนทอง

5. ดำเนินการสอบสัมภาษณ์ (3-3.1-CH-7)

กรรมการสอบสัมภาษณ์ที่ได้รับมอบหมายทำการสัมภาษณ์ และคัดเลือกผู้สมัคร โดยเนื้อหาการในการสอบสัมภาษณ์ ประกอบด้วย

(1) ความรู้พื้นฐานในสาขาวิชาเคมี

(2) ด้านทักษะทางปัญญาและประสบการณ์

(3) เจตคติ

(4) ความรู้ทั่วไป เช่น ข่าวสถานการณ์ปัจจุบัน สถานการณ์ทางการเมืองและศาสนา รวมทั้ง 100 คะแนน โดยต้องผ่านเกณฑ์ 50 คะแนน ขึ้นไป จึงจะสามารถเข้าศึกษาในสาขาวิชาเคมี

6. รายงานผลให้แก่หน่วยงานในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ส่งคะแนนสอบสัมภาษณ์พร้อมระบุรายชื่อของผู้สมัครที่ผ่านการคัดเลือกโดยเรียงลำดับตามคะแนน เพื่อให้มหาวิทยาลัยประกาศรายชื่อต่อไป (3-3.1-CH-8)

จำนวนนักศึกษาสาขาเคมี

สาขาเคมี (ปีการศึกษา)	รวม (คน)
2558	17
2559	13
2560	12

2561	16
2562	11
2563	8
2564	11

การประเมินกลไกและผลการดำเนินงานการรับนักศึกษา

หลักสูตรได้มีการประชุมร่วมกันในการประชุมรายงานการประชุม ครั้งที่ 5 วันที่ 9 มิถุนายน 2564 (3-3.1-CH-9) เพื่อทบทวนระบบและกลไกกระบวนการรับนักศึกษา โดยมีการประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร ที่ประชุมมีมติสรุปผลการประเมิน ดังนี้ ผลการดำเนินงานในรอบปีการศึกษา 2564 ตามขั้นตอนครบถ้วนพบว่าหลักสูตรสามารถเปิดรับนักเรียนที่มีความสนใจและมีคุณสมบัติครบถ้วนตาม มคอ.2 โดยนักศึกษา ลงทะเบียนเข้าเรียนจำนวน 11 คน จำนวนนักศึกษาที่ตั้งเป้าหมายไว้ 20 คน คิดเป็นร้อยละ 55.00 เพิ่มขึ้นจากปี 2563 ร้อยละ 15 มีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาเคมีต่ำกว่า 2.0 จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 12.50 ลดลงจากปี 2563 ร้อยละ 14.77 จากการประชุม นำผลการประเมิน ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรดังนี้

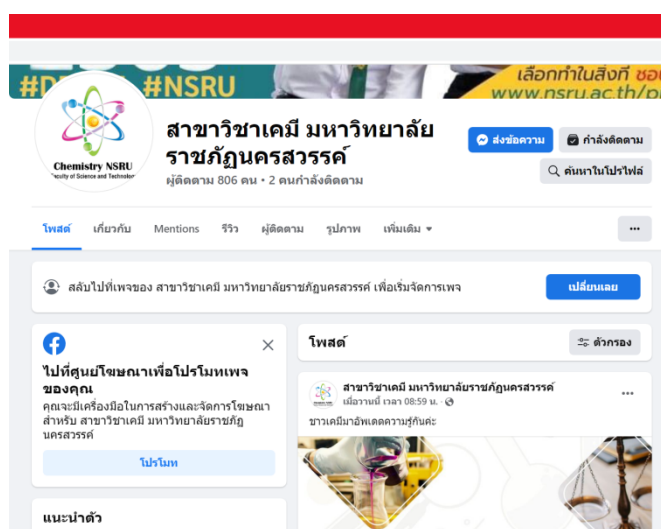
จุดแข็ง

-มีการประชาสัมพันธ์แบบเชิงรุก โดยอาศัยสื่อต่าง ๆ ดังนี้

1. ประชาสัมพันธ์ไปยังโรงเรียนในพื้นที่ใกล้เคียงร่วมกับมหาวิทยาลัยฯ คณะวิทยาศาสตร์ฯ และประชาสัมพันธ์ไปยังคุณครูตามโรงเรียนต่างๆ ที่เป็นศิษย์เก่าการออกประชาสัมพันธ์นอกพื้นที่ โรงเรียนพบว่าเด็กจากโรงเรียนที่ไปประชาสัมพันธ์

2. มีการสร้างเครือข่ายระดับโรงเรียนเป้าหมายได้แก่ โรงเรียนแม่วงก์วิทยา โรงเรียนหนองบัว โรงเรียนชุมแสง โรงเรียนหนองฉางวิทยา

3. กลุ่มเป้าหมายทางสื่อออนไลน์ เช่น เฟซบุ๊ก:สาขาวิชาเคมี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ และสร้างกลุ่มไลน์สาขาเคมี



4. ร่วมการจัดกิจกรรม ECI (โครงการสร้างความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ กับโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตพื้นที่บริการ ภายใต้โครงการพัฒนาศูนย์ยกระดับคุณภาพชุมชนและการศึกษา) เพื่อดึงดูดนักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมซึ่งผู้เข้าร่วม เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเคมี แบบพี่ดูแลน้อง

-บริการวิชาการเพื่อเพิ่มทักษะกระบวนการทางเคมีให้กับโรงเรียนใกล้เคียง ได้แก่

- โรงเรียนโรงเรียนอุทัยธรรมานวัตรวิทยา
- โรงเรียนตากฟ้าวิชาประสิทธิ์

5. ส่งประกาศ ไปสเตอร์ แผ่นพับ และภาพวีดิทัศน์ ประชาสัมพันธ์หลักสูตร

6. การจัดนิทรรศการประชาสัมพันธ์หลักสูตรในสัปดาห์วิทยาศาสตร์ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

ดังนั้นหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี จึงได้ตั้งเป้าหมายผลลัพธ์ของกระบวนการรับนักศึกษา ดังนี้

1. หลักสูตรได้นักศึกษาที่มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการ
2. จำนวนนักศึกษาที่ออกกลางคันลดลงกว่าปีที่ผ่านมา

การปรับปรุงกลไกการรับนักศึกษา

จากผลการประเมินระบบกลไกการรับนักศึกษา เมื่อสิ้นปีการศึกษาหลักสูตรมีการประชุมเพื่อประเมินกระบวนการ รับนักศึกษาโดยการประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร (3-3.1-CH-10) ทั้งนี้ในรอบปีการศึกษา 2564 หลักสูตรได้นำข้อมูลการรับนักศึกษาของปีการศึกษา 2563 มาปรับปรุง พบว่าหลักสูตรได้ดำเนินการตามระบบและกลไกเป็นที่เรียบร้อย โดยหลักสูตรมีจุดแข็งเรื่องการสร้างเครือข่ายระดับโรงเรียนเป้าหมายในการประชาสัมพันธ์หลักสูตรทำให้มีจำนวนนักศึกษาเพิ่มมากขึ้น นักศึกษาความเข้าใจในการประกอบอาชีพ และทัศนคติที่ดีขึ้น การเน้นพูดคุยกับนักศึกษาอย่างเป็นกันเอง เป็นการเปิดโอกาสให้เข้าถึงนักศึกษามากขึ้นโดยการให้คำปรึกษาแก่นักเรียนที่สนใจจะสมัครเข้าเรียนโดยตรง ผ่านช่องทางออนไลน์เพิ่มมากขึ้นอย่างไรก็ตามจำนวนนักศึกษายังต่ำกว่าเป้าที่กำหนดไว้เนื่องจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ส่งผลกระทบกับจำนวนนักศึกษาและยังกระทบรายได้ของผู้ปกครอง

ดังนั้นในปีการศึกษา 2565 ด้วยสถานการณ์โรคโควิด-19 ยังมีผลกระทบอย่างต่อเนื่องโดยหลักสูตรควรจัดมีการประชาสัมพันธ์เชิงรุกร่วมกับมหาวิทยาลัยฯ คณะวิทยาศาสตร์ฯ และประชาสัมพันธ์ไปยังคุณครูตามโรงเรียนต่างๆ ที่เป็นศิษย์เก่าให้มากยิ่งขึ้น เพิ่มช่องทางเข้าไปประชาสัมพันธ์กับสถาบันการศึกษาในกลุ่มโรงเรียนเป้าหมาย เน้นสื่อออนไลน์ เพิ่มมากขึ้น

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ได้นำผลการประเมินไปปรับปรุงพัฒนา ดังนี้

1. หลักสูตรได้ระบบและกลไกใหม่ดังนี้
 - 1.1 แจกแผนการรับนักศึกษาโดยยึดจำนวนที่ได้ระบุไว้ใน มคอ.2
 - 1.2 กำหนดคุณสมบัติของนักศึกษาที่จะเข้าศึกษา
 - 1.3 จัดทำสื่อประชาสัมพันธ์และแนะแนวการศึกษาต่อผ่านช่องทางระบบประชาสัมพันธ์ของมหาวิทยาลัย
 - 1.4 การประชาสัมพันธ์เชิงรุก สร้างโรงเรียนเครือข่าย และกิจกรรมเชิงบริการวิชาการ ทำให้เกิด
 - 1.5 การดำเนินการสัมภาษณ์ที่มีความยืดหยุ่น โดยเน้นว่าผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้บนฐานความความตั้งใจ และการดูแลโดยอาจารย์ที่ปรึกษา

จากการประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง และการประชาสัมพันธ์เชิงรุกแบบออนไลน์ และลงพื้นที่จริง และการทำกิจกรรมเชิงบริการวิชาการ ทำให้เข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย และการขยายกลุ่มเป้าหมายให้มากขึ้น

ตัวบ่งชี้ 3.1.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

รายงานผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐาน ดังนี้

เป้าหมายเชิงปริมาณ

- นักทุกคนมีความพร้อมในการเข้าศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี

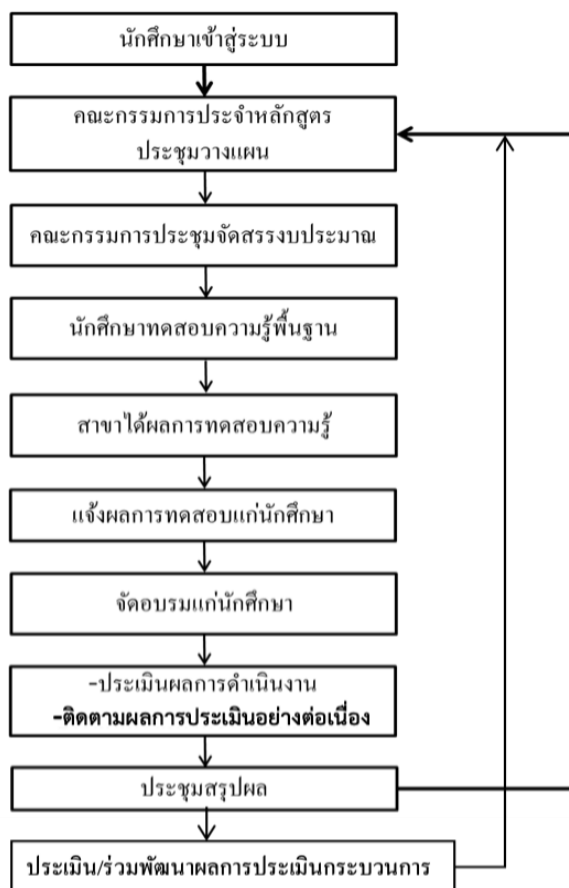
เป้าหมายเชิงคุณภาพ

- นักศึกษามีความพร้อมในการเรียน หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี อยู่ในระดับดีขึ้นไป ตลอดจนแสดงถึงความสามารถ ที่จะเรียนได้ตลอดหลักสูตร
- ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อระบบการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา มีค่าเฉลี่ยสูงกว่า ร้อยละ 80

ระบบและกลไก/กระบวนการ

หลักสูตรมีระบบและกลไกการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาที่หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาเคมีใช้ในการดำเนินการ มีดังนี้ มีการประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร ได้นำแผนการปรับปรุงกลไกการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาจากปี 2564 โดยอาจารย์ประจำหลักสูตรประชุมทบทวนปัญหาของนักศึกษาแรกเข้าใน มคอ. 2 และรายงานโครงการเตรียมความพร้อมของปีที่ผ่านมา จัดทำแผนการดำเนินงานปี 2564 ดังนี้

- การเพิ่มกระบวนการการปรับปรุงพื้นฐาน ด้านพื้นฐานวิชาแคลคูลัส และการประกันคุณภาพคอมพิวเตอร์ และความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ส่งผลต่อพื้นฐานวิชาชีพ
- ปรับเนื้อหาด้านการประกันคุณภาพภาษาอังกฤษเพื่อนำผลที่ได้มาวางแผนจัดกิจกรรม



ผลการดำเนินงานตามระบบกลไก/กระบวนการ

ในปีการศึกษา 2564 หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตสาขาวิชาเคมี ได้ดำเนินการตามระบบกลไก ดังนี้

1. เมื่อนักศึกษาเข้าสู่ระบบ คณะกรรมการประจำหลักสูตร

ประชุมทบทวน/จัดทำแผนในการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพปัญหานักศึกษาแรกเข้าที่ระบุไว้ใน มคอ. 2 อาจารย์ประจำหลักสูตร ประเมินความพร้อมนักศึกษาแรกเข้าโดยการสัมภาษณ์นักศึกษาเมื่อนักศึกษามารายงานตัว มาประกอบการตัดสินใจวางแผนการจัดโครงการกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาในไตรมาส 4 (3-3.1-CH-11) จัดเก็บข้อมูลผลการเรียนระดับมัธยมศึกษาของนักศึกษาใหม่ดำเนินการสอบข้อเขียนและสัมภาษณ์เพื่อวิเคราะห์พื้นฐานความรู้ของนักศึกษาใหม่พบว่า มีนักศึกษาสาขาเคมีเกรดเฉลี่ยรายวิชาเคมีต่ำกว่า 2.00 จำนวน 1 คนคิดเป็นร้อยละ 12.50 (3-3.1-CH-12) โดยมีการจัดสรรงบประมาณจำนวน 15,000 บาทผู้รับผิดชอบ คือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์มณีนรัตน์ น้ำจันทร์ (3-3.1-CH-13)

2. หลักสูตรมีการทดสอบพื้นฐานความรู้ของนักศึกษาเพื่อเป็นแนวทางทางในการปรับฐานด้านต่าง ๆ (3-3.1-CH-14)

3. หลักสูตรได้ผลทดสอบความรู้ ของนักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยรายวิชาเคมีต่ำกว่า 2.00 จำนวน 1 คน พบว่า นักศึกษาได้คะแนนร้อยละ 20 โดยนักศึกษาจำเป็นต้องเพิ่มทักษะด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ความรู้เบื้องต้นเรื่องสารเคมีและอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการนอกจากนี้จากการสอบสัมภาษณ์นักศึกษาส่วนใหญ่ต้องการเพิ่มทักษะการคำนวณทางคณิตศาสตร์ (3-3.1-CH-15) เพื่อเป็นพื้นฐานในการเตรียมพร้อมในการเรียนเช่นกัน

4. แจ้งผลการสอบแก่นักศึกษา

5. หลักสูตรจัดโครงการเตรียมความพร้อมประกอบด้วยโครงการ (3-3.1-CH-16)

-อบรมปรับพื้นฐานแก่นักศึกษาใหม่ โดยการปรับพื้นฐานวิชาเคมี พื้นฐานการใช้เครื่องแก้ว ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และการทักษะคณิตศาสตร์ ผ่านร้อยละ 85

-การเตรียมความพร้อมด้านคุณธรรม จริยธรรม มุ่งเน้นการสร้างทัศนคติ ความสัมพันธ์อันดี และเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมให้นักศึกษาพร้อมชี้แนะรายวิชาช่วยให้นักศึกษาวางแผนการเรียนของตนเอง เช่น ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์ ระบบสารสนเทศและคู่มือนักศึกษาเพื่อยึดถือเป็นแนวทางปฏิบัติจนสำเร็จการศึกษา รวมถึงการปรับตัวในการเรียนระบบอุดมศึกษา

6. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการประชุมเพื่อสรุป ประเมินผลการดำเนินงานหลักสูตรมีการประชุม (3-3.1-CH-17) พบว่าการเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาใหม่ทั้งหมด นักศึกษาผลการเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ข้อบังคับมหาวิทยาลัย โดยมีผลการเรียนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00

-นักศึกษาสามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมและระบบอุดมศึกษาได้ ในระดับดี

ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อระบบการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

ความคิดเห็นของนักศึกษา	$\bar{X}$	ระดับความพึงพอใจ
สาขาวิชามีการเตรียมความพร้อมด้านกิจกรรมต่าง ๆ ให้กับนักศึกษาที่เข้ามาศึกษาใหม่	4.75	มาก
สาขาวิชามีการพัฒนาศักยภาพนักศึกษาให้มีความพร้อมทางการเรียนและสามารถตามหลักสูตรที่กำหนด	4.75	มาก
สาขาวิชาการติดตามผลการทำงานของนักศึกษาเมื่อสำเร็จการศึกษา	4.69	มาก
	4.73	มาก

ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อระบบการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา พบว่า ความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($x = 4.73$) ประเด็นที่มีความ พึงพอใจมากที่สุด คือ สาขาวิชามีการเตรียมความพร้อมด้านกิจกรรมต่าง ๆ ให้กับนักศึกษาที่เข้ามาศึกษาใหม่ และ สาขาวิชามีการพัฒนาศักยภาพนักศึกษาให้มีความพร้อมทางการเรียนและสามารถตามหลักสูตรที่กำหนด ($x = 4.75$) อยู่ในระดับมาก

ประเมินกระบวนการ ปรับปรุง/ร่วมพัฒนาผลการประเมินกระบวนการ

หลักสูตร ได้มีการประชุมครั้งที่ 9 วันที่ 4 พฤศจิกายน 2564 (3-3.1-CH-18) เพื่อทบทวนระบบกลไกการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา ที่ประชุมมีมติสรุปผลการประเมิน ดังนี้

คณะกรรมการหลักสูตรมีการประชุมเพื่อประเมินกระบวนการปรับพื้นฐาน (3-3.1-CH-18) โดยมีการรายงานการประชุม ดังนี้

1. นักศึกษาชั้นปีที่ 1 มีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาเคมีไม่ต่ำกว่า 2.0 ทั้งหมด

2. โครงการปรับพื้นฐานด้านภาษาอังกฤษ และคอมพิวเตอร์

เมื่อจบปีการศึกษา 2564 มีจำนวนนักศึกษาสอบประกันคุณภาพผ่านดังนี้

-นักศึกษาชั้นปีที่ 1 สอบประกันคุณภาพคอมพิวเตอร์ผ่านร้อยละ 0.00

สอบประกันคุณภาพด้านภาษาอังกฤษผ่านร้อยละ 0.00

-นักศึกษาชั้นปีที่ 2 สอบประกันคุณภาพคอมพิวเตอร์ผ่านร้อยละ 0.00

สอบประกันคุณภาพด้านภาษาอังกฤษผ่านร้อยละ 0.00

-นักศึกษาชั้นปีที่ 3 สอบประกันคุณภาพคอมพิวเตอร์ผ่านร้อยละ 11.11

สอบประกันคุณภาพด้านภาษาอังกฤษผ่านร้อยละ 44.44

-นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สอบประกันคุณภาพคอมพิวเตอร์ผ่านร้อยละ 100

สอบประกันคุณภาพด้านภาษาอังกฤษผ่านร้อยละ 100

3. กิจกรรมการปรับปรุงพื้นฐานของนักศึกษา จากการประเมินผลการดำเนินงาน ประสิทธิภาพสำเร็จร้อยละ 85 อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก

4. นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่เข้าร่วมการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา สอบผ่านในรายวิชาพื้นฐานทั้งหมด อย่างน้อยร้อยละ 80% ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่เข้าร่วมการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาทั้งหมด

5. การกำกับติดตามนักศึกษารายบุคคลมากขึ้นเพื่อข้อมูลนักศึกษาเชิงลึกและตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

6. นักศึกษามีทัศนคติต่อการเรียนในระดับมหาวิทยาลัยดีขึ้นจากการที่มีอาจารย์ที่ปรึกษาดูแลเอาใจใส่มากขึ้น

ที่ประชุมลงความคิดเห็นว่า นักศึกษามีการผ่านการประกันคุณภาพด้านภาษาอังกฤษ คอมพิวเตอร์ และผลการเรียนเฉลี่ยรายวิชาแคลคูลัสต่ำ จึงเห็นสมควรปรับปรุงกระบวนการเตรียมด้านการประกันคุณภาพด้านภาษาอังกฤษ คอมพิวเตอร์ และการเตรียมความพร้อมในรายวิชาแคลคูลัส เพิ่มมากขึ้น

การปรับปรุงระบบกลไก/กระบวนการตามผลทบทวนระบบกลไก/กระบวนการ

จากผลการประเมินระบบกลไก การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา คณะกรรมการหลักสูตรมีการประชุม (3-3.1-CH-19) ได้ดำเนินการไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยนักศึกษามีความพร้อมที่จะเข้าศึกษาต่อในสาขาวิชาเคมี ดังนั้นหลักสูตรจะนำกระบวนการที่ได้ปรับปรุงในปีการศึกษา 2563 โดยคณะกรรมการหลักสูตรเห็นควรมีการฯ ในเพิ่มส่วนทักษะการปฏิบัติการมีการสอนเพิ่มเติมให้นักศึกษา และ เพิ่มเป้าหมายการเตรียมความพร้อมทางพื้นฐานวิชาชีพที่เกี่ยวข้องโดยมีกำหนดแนวทางดังต่อไปนี้

-การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ทำให้เกิดการปรับตัวเป็นวิถีชีวิตแบบใหม่ (New Normal) โดยเฉพาะสถาบันทางการศึกษาที่ไม่สามารถจัดการเรียนการสอนแบบปกติได้ จึงจำเป็นต้องใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบออนไลน์ เพื่อให้การเรียนรู้กระบวนการจัดการเรียนรู้ ระบบการติดต่อสื่อสาร ระบบเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ รูปแบบการเรียนการสอนมีหลากหลายวิธี การประยุกต์ใช้สำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์อย่างมีประสิทธิภาพจึงจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนออนไลน์ โดยการสำรวจความพร้อมนักศึกษา และความรู้ด้านการใช้โปรแกรมต่าง

- การเพิ่มกระบวนการการปรับปรุงพื้นฐาน ด้านพื้นฐานวิชาแคลคูลัส และการประกันคุณภาพคอมพิวเตอร์ และความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ส่งผลต่อพื้นฐานวิชาชีพ

- การปรับปรุงพื้นฐานด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับห้องปฏิบัติการและสารเคมี

-ปรับเนื้อหาด้านการประกันคุณภาพภาษาอังกฤษเพื่อนำผลที่ได้มาวางแผนจัดกิจกรรมให้เหมาะสมในปีถัดไป

สรุปผลการดำเนินงานที่ปรากฏเป็นรูปธรรม

การรับนักศึกษา

เป้าหมายเชิงปริมาณ

- นักศึกษา ลงทะเบียนเข้าเรียน จำนวน 11 คน

เป้าหมายเชิงคุณภาพ

- นักศึกษามีคุณสมบัติครบถ้วนตามเกณฑ์มหาวิทยาลัยและสาขาวิชาที่กำหนด

- นักศึกษามีผลการเรียนเฉลี่ยในรายวิชาเคมีต่ำกว่า 2.0 จำนวน 1 คนได้รับการเตรียมความพร้อมให้สามารถในระดับดีขึ้นได้ ตลอดจนแสดงถึงความสามารถ ที่จะเรียนได้ตลอดหลักสูตร

การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

เป้าหมายเชิงปริมาณ

- นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ทุกคนที่ไม่ผ่านเกณฑ์การทดสอบพื้นฐาน ได้รับการเตรียมความพร้อม
- นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่มีผลการเรียนเฉลี่ยในรายวิชาเคมีไม่ต่ำกว่า 2.0 จำนวน 8 คน

เป้าหมายเชิงคุณภาพ

- นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่เข้าร่วมการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา สอบผ่านในรายวิชาพื้นฐานทั้งหมด อย่างน้อยร้อยละ 80% ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่เข้าร่วมการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาทั้งหมด
- นักศึกษามีความพร้อมที่จะเรียนได้ตลอดหลักสูตร
- ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อระบบการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าร้อยละ 80

รายการหลักฐานอ้างอิง

รหัสเอกสาร	รายละเอียดของเอกสาร
3-3.1-CH-1	รายงานการประชุม ครั้งที่ 5 วันที่ 11 มิถุนายน 2563
3-3.1-CH-2	ภาวะการดำเนินงานของบัณฑิตสาขาเคมี
3-3.1-CH-3	แผนการรับนักศึกษาของหลักสูตร
3-3.1-CH-4	จัดทำคู่มือการรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
3-3.1-CH-5	ประกาศรับสมัครนักศึกษาใหม่ประจำปีการศึกษา 2564
3-3.1-CH-6	รายงานการประชุมครั้งที่ 6 วันที่ 31 กรกฎาคม 2563
3-3.1-CH-7	แบบสอบถามสัมฤทธิ์ สาขาเคมี
3-3.1-CH-8	ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษา
3-3.1-CH-9	รายงานการประชุม ครั้งที่ 5 วันที่ 9 มิถุนายน 2564
3-3.1-CH-10	รายงานการประชุม ครั้งที่ 6 วันที่ 4 สิงหาคม 2564
3-3.1-CH-11	รายงานการประชุม ครั้งที่ 7 วันที่ 20 สิงหาคม 2564
3-3.1-CH-12	รายงานผลการเรียนระดับมัธยมศึกษาของนักศึกษาสาขาเคมีในรายวิชาเคมี
3-3.1-CH-13	โครงการเตรียมความพร้อม
3-3.1-CH-14	รายงานการทดสอบพื้นฐานความรู้ของนักศึกษาเพื่อเป็นแนวทางทางในการปรับฐานด้านต่างๆ

3-3.1-CH-15	ผลสรุปการสอบสัมภาษณ์นักศึกษาสาขาเคมี
3-3.1-CH-16	โครงการเตรียมความพร้อมต่างๆ
3-3.1-CH-17	รายงานการประชุม ครั้งที่ 9 วันที่ 14 ตุลาคม 2564
3-3.1-CH-18	รายงานการประชุม ครั้งที่ 9 วันที่ 4 พฤศจิกายน 2564
3-3.1-CH-19	รายงานการประชุม ครั้งที่ 9 วันที่ 4 พฤศจิกายน 2564

ตัวบ่งชี้ที่ 3.2 การส่งเสริมและพัฒนาการศึกษา

ตัวบ่งชี้ที่ 3.2.1 การควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษาในระดับปริญญาตรี เป้าหมายเชิงปริมาณ

- นักศึกษาทุกคนต้องได้รับการให้คำปรึกษาทั้งด้านวิชาการและการแนะแนว

เป้าหมายเชิงคุณภาพ

- ไม่มีการพ่นสภาพ/หรือลาออกของนักศึกษาเนื่องจากขาดอาจารย์ให้คำปรึกษา
- อัตราการคงอยู่และอัตราการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษามีค่าเพิ่มขึ้น

ระบบและกลไกการควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาทางวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา

หลักสูตรมีระบบและกลไกการควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาทางวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษาที่หลักสูตรใช้ในการดำเนินการดังต่อไปนี้

1. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีการประชุมร่วมกันในการประชุมครั้งที่ 2/2564 วันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2564 เพื่อวางแผนในการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาโดยกำหนดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปีการศึกษาละ 2 คน (ยกเว้นชั้นปีที่ 1 เนื่องจากมีการเปิดหลักสูตร คบ.(เคมี)) โดยหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษาให้ยึดตามคู่มือระบบอาจารย์ที่ปรึกษาที่มหาวิทยาลัยจัดทำขึ้นเป็นหลัก โดยกำหนดช่วงเวลาในการพบอาจารย์ที่ปรึกษาสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ๆ ละ 1 ชั่วโมง
2. กำหนดให้อาจารย์ที่ปรึกษาทำหน้าที่เป็นอาจารย์ประจำวิชาในรายวิชาสัมมนาทางเคมีและรายวิชาโครงงานวิจัยทางเคมีในภาคการศึกษาที่เกี่ยวข้อง เพื่อที่จะช่วยควบคุมดูแลให้นักศึกษาได้สำเร็จการศึกษาภายในเวลาที่กำหนด
3. การจัดสรรทุนการศึกษาให้กับนักศึกษาที่ขาดแคลนทุนทรัพย์ และการช่วยเหลือนักศึกษาในการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์
4. จัดสร้างช่องทางสื่อสาร/ประชาสัมพันธ์ข้อมูลต่าง ๆ ที่มีประโยชน์กับนักศึกษา

การดำเนินการตามระบบและกลไกการควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาทางวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา ในปีการศึกษา 2564 หลักสูตรได้ดำเนินงานตามระบบกลไกดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรประชุมเพื่อวางแผนในการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาสำหรับนักศึกษาเข้าใหม่ในปีการศึกษา 2564 ดังนี้
 - นักศึกษาชั้นปีที่ 1 อาจารย์ที่ปรึกษา คือ ผศ.ดร.สาวิตรี ชัคลีย์
 - นักศึกษาชั้นปีที่ 2 อาจารย์ที่ปรึกษา คือ ผศ.ดร.อภิชาติ บุญมาลัย และ ดร.วันเพ็ญ คงเพชร
 - นักศึกษาชั้นปีที่ 3 อาจารย์ที่ปรึกษา คือ ผศ.ดร.ธนัชพร ศรีนพคุณ และ รศ.ดร.ชลดา เดชาเกียรติไกร ธีรการุณวงศ์
 - นักศึกษาชั้นปีที่ 4 อาจารย์ที่ปรึกษา คือ ดร.ชนิตา ชนนทอง และ ผศ.มณีนันท์ น้ำจันทน์
2. ในปีการศึกษาที่ 1/2564 ดร.ชนิตา ชนนทอง และ ผศ.มณีนันท์ น้ำจันทน์ เป็นอาจารย์ประจำวิชาโครงงานวิจัยทางเคมี สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 และในปีการศึกษาที่ 2/2564 ผศ.ดร.ธนัชพร ศรีนพคุณ และ รศ.ดร.ชลดา เดชาเกียรติไกร ธีรการุณวงศ์ เป็นอาจารย์ประจำวิชาสัมมนาทางเคมี สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 3
3. หลักสูตรได้จัดสรรทุนการศึกษา จำนวน 1 ทุน จำนวนเงิน 5,000 บาทให้กับ น.ส.จันจิรา ยี่สุนเรืองนักศึกษาชั้นปีที่ 1 และช่วยเหลือค่าอินเทอร์เน็ตในการเรียนออนไลน์ให้กับนักศึกษาทุกชั้นปีคนละ 150 บาท
4. หลักสูตรมีช่องทางติดต่อสื่อสารกับนักศึกษาโดยผ่านบอร์ดประชาสัมพันธ์ เพื่อแจ้งข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ เช่น ทุนการศึกษา การประกวดแข่งขัน การศึกษาต่อ ข่าวสารวิชาการต่าง ๆ เป็นต้น รวมทั้งการใช้ Facebook Page “สาขาวิชาเคมี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์” และ Line กลุ่มในการติดต่อสื่อสาร

ผลการดำเนินการตามระบบและกลไกดังกล่าว พบว่า นักศึกษาทุกคนได้รับการให้คำปรึกษาทั้งด้านวิชาการและการแนะแนวอย่างถูกต้องและเหมาะสม และในปีการศึกษา 2564 นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเคมี สำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนด 100 เปอร์เซ็นต์ แต่อัตราการคงอยู่ของนักศึกษาในปีการศึกษา 2564 มีแนวโน้มที่ลดลงเมื่อเทียบกับปีการศึกษา 2563

การประเมินระบบและกลไกการควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาทางวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา

หลักสูตรได้มีการประชุมร่วมกันในการประชุมครั้งที่ 1/2565 วันที่ 12 มกราคม 2565 เพื่อทบทวนระบบและกลไกการควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาทางวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา ที่ประชุมมีมติสรุปผลการประเมินดังนี้ ผลการดำเนินการตามระบบและกลไกดังกล่าวเป็นไปตามที่กำหนดไว้ อัตราการสำเร็จการศึกษามีค่าเพิ่มขึ้นเนื่องจากนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สำเร็จการศึกษาภายในเวลาที่กำหนดทุกคน อัตราการคงอยู่ของนักศึกษาในปีการศึกษา 2564 มีแนวโน้มที่ลดลง (อ้างอิงตัวบ่งชี้ที่ 3.3) เนื่องจากปัญหาด้านการเงินและการย้ายสถานศึกษา ส่วนการจัดสร้างช่องทางสื่อสาร/ประชาสัมพันธ์ข้อมูลต่าง ๆ ที่มีประโยชน์กับนักศึกษา มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพทำให้นักศึกษาได้รับทราบข้อมูลอย่างดี

การปรับปรุงระบบและกลไกการควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาทางวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา

จากผลการประเมินระบบและกลไกการควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาทางวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา หลักสูตรได้มีการปรับปรุงระบบกลไกในขั้นตอนการจัดสรรทุนการศึกษาสำหรับนักศึกษาที่เรียนดีแต่ฐานะยากจน

หรือขาดแคลนทุนทรัพย์ เพิ่มลดปัญหาการลาออกเนื่องจากปัญหาด้านการเงิน โดยหลักสูตรได้ดำเนินการหาแหล่งทุนทั้งจากอาจารย์ในสาขาและศิษย์เก่าในโครงการ “พี่ช่วยน้อง” นอกจากนี้หลักสูตรได้มีการปรับปรุงระบบการดำเนินการของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยมีการกำกับติดตามอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้การดูแลนักศึกษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ลดโอกาสที่นักศึกษาจะลาออกกลางคัน และลดปัญหาการเรียนที่อาจส่งผลให้ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามกำหนด

ตัวบ่งชี้ 3.2.2 การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

เป้าหมายเชิงปริมาณ

นักศึกษาทุกคนต้องได้รับการส่งเสริมให้มีความพร้อมทางการเรียน เรียนอย่างมีความสุข มีความรู้ความสามารถตามหลักสูตร และมีทักษะที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพในอนาคต

เป้าหมายเชิงคุณภาพ

นักศึกษาศักยภาพและมีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เหมาะสมต่อการเรียนและการประกอบอาชีพในอนาคต

ระบบและกลไกการพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

หลักสูตรมีระบบและกลไกการพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่หลักสูตรใช้ในการดำเนินการดังต่อไปนี้

1. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีการประชุม ครั้งที่ 6/2563 วันที่ 31 กรกฎาคม 2563 และครั้งที่ 2/2564 วันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2564 เพื่อกำหนดหัวข้อกิจกรรมต่าง ๆ ให้ครอบคลุมกับการพัฒนานักศึกษาทั้งด้านวิชาการและด้านการเรียนรู้ โดยดูจากบริบทของเนื้อหาวิชาในหลักสูตรและและทักษะที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพในอนาคต รวมทั้งข้อมูลที่ได้จากผลสำรวจภาวะการมีงานทำและความพึงพอใจต่อการใช้บัณฑิต
2. กำหนดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่นักศึกษาควรได้รับการส่งเสริม โดยในปีการศึกษา 2564 นี้ หลักสูตรยังคงมุ่งเน้นไปที่ทักษะสำคัญ 2 ทักษะ ได้แก่
 - ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ได้แก่ การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา การสื่อสารและการร่วมมือกัน
 - ทักษะชีวิตและอาชีพ ได้แก่ ความสามารถในการปรับตัวและยืดหยุ่น ความรับผิดชอบและความสามารถผลิตผลงาน และ ความเป็นผู้นำและรับผิดชอบต่อสังคม
3. จัดสรรงบประมาณ และดำเนินการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ตามระยะเวลาที่เหมาะสมตลอดปีการศึกษา 2564

การดำเนินงานตามระบบและกลไกการพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

จากการสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด-19) และเพื่อให้เป็นไปตามคำสั่งจังหวัดนครสวรรค์ เรื่องการดำเนินมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 สำหรับสถานที่ราชการ และประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ เรื่อง มาตรการการดำเนินงานในสถานการณ์ระบาด

ของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด-19) โครงการพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในปีการศึกษา 2564 จึงจัดในรูปแบบออนไลน์ ได้แก่

- กิจกรรมสัปดาห์วิทยาศาสตร์ประจำปี 2564 ระหว่างวันที่ 18-19 สิงหาคม 2564 (ชั้นปีที่ 1-4)
- โครงการนำเสนอผลงานวิจัยของนักศึกษาสาขาวิชาเคมี ในวันที่ 24 พฤศจิกายน 2564 (ชั้นปีที่ 3-4)
- โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับนักศึกษาเคมี ในวันที่ 18-19 ธันวาคม 2564 (ชั้นปีที่ 1-4)
- โครงการศึกษาดูงานด้านพลังงานทดแทนและเทคโนโลยีพลังงานสีเขียว ณ ห้างหุ้นส่วนจำกัดพอเพียง พาวเวอร์เซอร์วิส (รูปแบบออนไลน์) วันที่ 22 มกราคม 2565 (ชั้นปีที่ 2-3)
- โครงการฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางเคมี (ชั้นปีที่ 4) ระหว่างวันที่ 3 ธันวาคม 2564 – 25 กุมภาพันธ์ 2565 ใน 3 หน่วยงาน ได้แก่
 - ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ จ.นครสวรรค์
 - ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ จ.พิษณุโลก
 - การประปาส่วนภูมิภาค เขต 10 จ.นครสวรรค์
- โครงการสัมมนาหลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางเคมี และเสวนาเคมี “พี่บ่น้อง” ในวันที่ 18 มีนาคม 2565 (ชั้นปีที่ 1-4)
- โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ “การใช้โปรแกรม SPSS (Statistical Package for the Social Science for Windows) ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ และการจัดการข้อมูลต่าง ๆ” ในวันที่ 19 มีนาคม 2565 (ชั้นปีที่ 3-4)
- โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการการเตรียมความพร้อมในการสมัครงาน ในวันที่ 22 มีนาคม 2565 (ชั้นปีที่ 3-4)

ผลการดำเนินการตามระบบและกลไกดังกล่าว พบว่า นักศึกษาทุกคนได้รับการส่งเสริมให้มีความพร้อมทางการเรียน เรียนอย่างมีความสุข มีความรู้ความสามารถตามหลักสูตร และมีทักษะที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพในอนาคต

การประเมินระบบและกลไกการพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

หลักสูตรได้มีการประชุมร่วมกันในการประชุมครั้งที่ 1/2565 วันที่ 12 มกราคม 2565 เพื่อทบทวนระบบและกลไกการพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ประชุมมีมติสรุปผลการประเมินดังนี้ ผลการดำเนินการระบบและกลไกการพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 บรรลุตามเป้าหมายที่หลักสูตรกำหนดไว้ แต่เนื่องจากโครงการอบรมที่จัดขึ้นในรูปแบบออนไลน์อาจส่งผลให้การปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับนักศึกษา และนักศึกษากับอาจารย์ลดน้อยลงกว่าที่ควรจะเป็นเมื่อเทียบกับกิจกรรมในสถานการณ์ปกติ นอกจากนี้โครงการบริการวิชาการสู่ชุมชน : เคมีสัมพันธ์ ซึ่งเป็นโครงการที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาทุกชั้นปีได้มีส่วนร่วมในการกำหนดรูปแบบของกิจกรรม การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบของแต่ละสายชั้น การทำงานเป็นทีม ฝึกความเป็นผู้นำ และความกล้าแสดงออก การคิดวางแผนและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น การ

แก้ปัญหาเฉพาะหน้า และเป็นการฝึกทักษะในการนำเสนอและถ่ายทอดความรู้ทางวิชาการด้านเคมีให้กับนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 และเป็นโครงการที่จัดขึ้นเป็นประจำทุกปี เข้าสู่ปีที่ 6 แต่ในปีการศึกษา 2564 จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดโครงการไปโดยปรับเป็นการนำเสนอในรูปแบบคลิปวิดีโอ โดยให้ตัวแทนนักศึกษาชั้นปีละ 2-3 คน เข้าร่วมเท่านั้น

การปรับปรุงระบบและกลไกการพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

จากผลการประเมินระบบและกลไกการพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 หลักสูตรเห็นควรปรับปรุงระบบและกลไกดังต่อไปนี้

- หลักสูตรควรจัดทำแผนพัฒนานักศึกษาเพื่อกำหนดทักษะที่ควรได้รับการส่งเสริมให้เหมาะสมกับแต่ละชั้นปี
- ให้นักศึกษาและผู้ใช้บัณฑิตได้มีส่วนร่วมในการกำหนดหัวข้อที่ต้องการได้รับการพัฒนาหรือส่งเสริม

รายการหลักฐานอ้างอิง

รหัสเอกสาร	รายละเอียดของเอกสาร
3-3.2-CH-1	รายงานสรุปการจัดโครงการ

ตัวบ่งชี้ที่ 3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา

ตัวบ่งชี้ 3.3.1 การคงอยู่

ข้อมูลนักศึกษาประจำปีการศึกษา 2564

ปีการศึกษา 2564 สาขาวิชาเคมี มีนักศึกษาจำนวน 31 คน โดยแสดงข้อมูลแต่ละชั้นปีดังตาราง

ผลการดำเนินงาน

ตารางแสดงจำนวนนักศึกษาสาขาคีมีในปีการศึกษา 2564

ปีการศึกษาที่ รับเข้า	นักศึกษา แรกเข้าที่ รายงานตัว	นักศึกษาที่ เข้าศึกษา จริง	จำนวนนักศึกษาคงอยู่ (จำนวนจริง) ในแต่ละปีการศึกษา							
			ชั้นปีที่ 1	ร้อยละ	ชั้นปีที่ 2	ร้อยละ	ชั้นปีที่ 3	ร้อยละ	ชั้นปีที่ 4	ร้อยละ
2559	13	10	10	100.00	10	100.00	10	100.00	10	100.00
2560	12	12	12	100.00	10	83.33	8	80.00	8	100.00
2561	16	10	8	80.00	8	100.00	7	87.50	7	100.00
2562	11	11	10	90.91	9	90.00	9	100.00	-	-
2563	10	8	7	87.50	7	100.00	-	-	-	-
2564	13	11	8	72.73	-	-	-	-	-	-

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการออกกลางคันของนักศึกษา พบว่าเกิดจากหลายสาเหตุ ดังนี้

1. สภาพทางเศรษฐกิจของครอบครัวนักศึกษา จำเป็นที่ต้องออกไปทำงานช่วยเหลือครอบครัว

2. นักศึกษาสอบเข้าศึกษาสถาบันการศึกษาอื่นได้

รายงานผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐาน ดังนี้

ปีการศึกษา	จำนวน รับเข้า	จำนวนสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร			จำนวนที่ลาออกจนถึงสิ้นปีการศึกษา
		2562	2563	2564	
2559	10	8	1	1	-
2560	12	-	7	-	1 คน (ยังศึกษาอยู่) 2 คน (พ้นสภาพ ไม่ลงทะเบียน) 2 คน (ลาออก)
2561	10	-	-	7	3 คน (พ้นสภาพ ผลการเรียน)

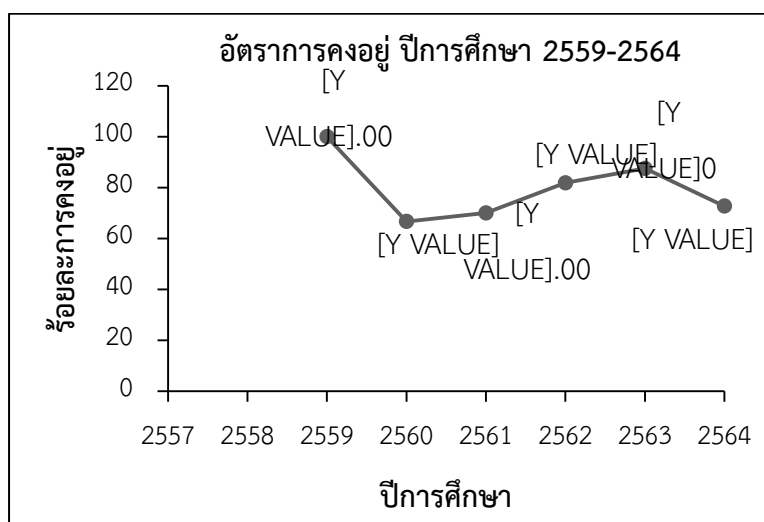
การคำนวณ

การคงอยู่

$$\text{อัตราการคงอยู่} = \frac{\text{จำนวนรับเข้า} - \text{จำนวนที่ลาออกจนถึงสิ้นปีการศึกษา}}{\text{จำนวนรับเข้า}} \times 100$$

จากสูตรการคำนวณ

1. ปีการศึกษา 2559 อัตราการคงอยู่ เท่ากับ ร้อยละ 100.00
2. ปีการศึกษา 2560 อัตราการคงอยู่ เท่ากับ ร้อยละ 66.67
3. ปีการศึกษา 2561 อัตราการคงอยู่ เท่ากับ ร้อยละ 70.00
4. ปีการศึกษา 2562 อัตราการคงอยู่ เท่ากับ ร้อยละ 81.82
5. ปีการศึกษา 2563 อัตราการคงอยู่ เท่ากับ ร้อยละ 87.50
6. ปีการศึกษา 2564 อัตราการคงอยู่ เท่ากับ ร้อยละ 72.73



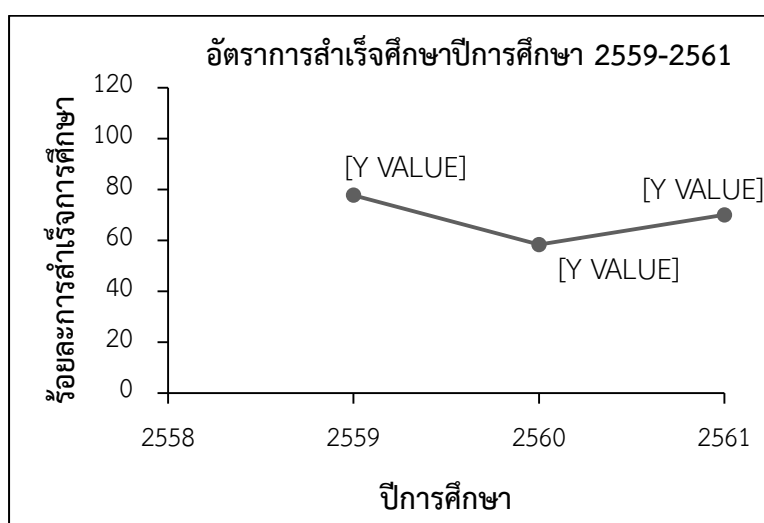
ตัวบ่งชี้ 3.3.2 การสำเร็จการสำเร็จการศึกษา

รายงานผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐาน ดังนี้

$$\text{อัตราการสำเร็จการศึกษา} = \frac{\text{จำนวนสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร}}{\text{จำนวนเข้าศึกษาจริง}} \times 100$$

จากสูตรการคำนวณ

1. ปีการศึกษา 2559 อัตราการสำเร็จการศึกษา เท่ากับ ร้อยละ 77.78
2. ปีการศึกษา 2560 อัตราการสำเร็จการศึกษา เท่ากับ ร้อยละ 58.33
3. ปีการศึกษา 2561 อัตราการสำเร็จการศึกษา เท่ากับ ร้อยละ 70.00



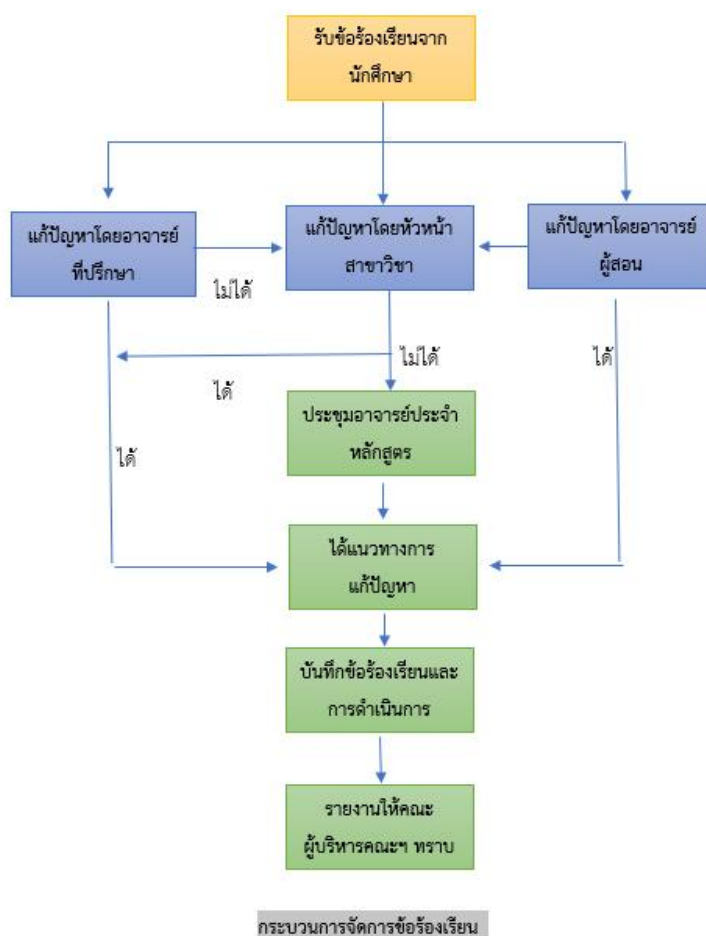
ตัวบ่งชี้ 3.3.3 ความพึงพอใจและการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

การจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

ระบบและกลไกการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

1. ประชุมทบทวนวิเคราะห์จุดอ่อนจุดแข็งของหลักสูตรที่จัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องในแต่ละภาคเรียน
2. นำผลการวิเคราะห์มาปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนการสอนให้มีความเหมาะสมทันสมัยสนองความต้องการของผู้ใช้แรงงาน
3. กำหนดกระบวนการเตรียมความพร้อมและดูแลนักศึกษาอย่างต่อเนื่องและประเมินผลความพึงพอใจของนักศึกษาที่ได้รับการปฏิบัติเป็นระยะอย่างต่อเนื่อง
4. รับฟังข้อสะท้อนต่าง ๆ เกี่ยวกับหลักสูตรและข้อร้องเรียนของนักศึกษา
5. นำเสนอข้อร้องเรียนของนักศึกษาต่อที่ประชุมพิจารณาปรับปรุง
6. นำข้อพิจารณาไปปฏิบัติ
7. ประเมินผลการปฏิบัติและกำหนดแนวทางแก้ไข

แผนผังระบบของกระบวนการจัดการข้อร้องเรียน



ผลการดำเนินการ

1. มีการปรับปรุงหลักสูตรจากผลสะท้อนของการประเมินโดยรวมจากข้ออ้างอิงนักศึกษา สถานที่ฝึกปฏิบัติงาน และสถานการณ์ทั่วไป มาปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัยสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันและบริบทของการจบการศึกษาและไปทำงานของนักศึกษา
2. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการระบบในด้านต่างๆของสาขาวิชา เช่น ระบบการเรียนการสอน ระบบการแก้ปัญหาด้านการเรียน ระบบของข้อร้องเรียน
3. ข้อร้องเรียนของนักศึกษาในปี 2564 คือ “ในหมวดวิชาเลือก นักศึกษาควรมีสิทธิเลือกรายวิชาเรียนด้วยตนเอง” ซึ่งข้อร้องเรียนนี้ได้ถูกนำเสนอต่ออาจารย์ประจำหลักสูตรและสาขาวิชาอย่างรวดเร็ว เพื่อร่วมกันวิเคราะห์หาแนวทางแก้ไข
4. หลักสูตรได้แนวทางการแก้ไขเพื่อนำไปใช้ปฏิบัติในปีการศึกษาต่อไป โดยจัดประชุมระหว่างนักศึกษาชั้นปีที่ต้องเรียนรายวิชาหมวดวิชาเลือกและคณะกรรมการประจำหลักสูตร เพื่อคัดเลือกรายวิชาที่ต้องการเรียน และลงข้อสรุป ซึ่งจะได้รายวิชาที่ตรงตามความต้องการของผู้เรียน ของหน่วยงานภายนอก และตลาดแรงงาน ที่นักศึกษาต้องนำความรู้ไปประกอบวิชาชีพต่อไป

ตารางแสดงผลของความพึงพอใจต่อหลักสูตรและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

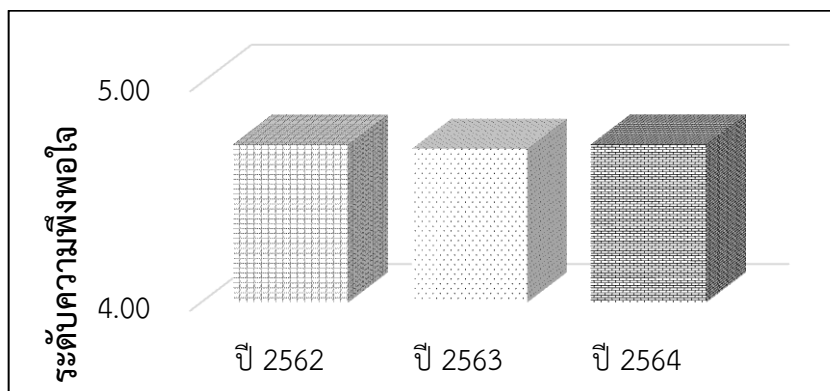
รายการ	ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
1. สาขาวิชามีการเตรียมความพร้อมด้านกิจกรรมต่าง ๆ ให้กับนักศึกษาที่เข้ามาศึกษาใหม่	4.75	มากที่สุด
2. สาขาวิชามีการให้คำปรึกษาและแก้ไขปัญหาให้แก่นักศึกษาอย่างใกล้ชิดทุกระดับ	4.75	มากที่สุด
3. สาขาวิชามีการพัฒนาศักยภาพนักศึกษาให้มีความพร้อมทางการเรียนและมีความสามารถตามหลักสูตรที่กำหนด	4.75	มากที่สุด
4. สาขาวิชามีการพัฒนากิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	4.69	มากที่สุด
5. มีการดูแลและแก้ไขปัญหาตามความต้องการของนักศึกษาอย่างเป็นระบบรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ	4.75	มากที่สุด
6. สาขาวิชาส่งเสริมระบบการสร้างความสัมพันธ์ของนักศึกษาระหว่างรุ่นพี่กับรุ่นน้อง	4.63	มากที่สุด
7. สร้างกิจกรรมการปฏิสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาต่อกัน	4.69	มากที่สุด
8. สาขาวิชาการติดตามผลการทำงานของนักศึกษาเมื่อสำเร็จการศึกษา	4.69	มากที่สุด
9. สาขาวิชามีช่องทางในการร้องเรียนหลายช่องทางให้แก่นักศึกษา	4.75	มากที่สุด
10. สาขาวิชามีการบริหารจัดการกับข้อร้องเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ	4.69	มากที่สุด
11. ความพึงพอใจต่อหลักสูตรของนักศึกษา	4.81	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	4.72	มากที่สุด

ความพึงพอใจต่อข้อร้องเรียนของนักศึกษาค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด โดยนักศึกษามีความพอใจต่อช่องทางในการส่งข้อร้องเรียนในระดับที่สูง เนื่องจากนักศึกษาสามารถเขียนข้อร้องเรียนเสนอต่อหลักสูตรได้อย่างรวดเร็วและทุกช่วงเวลา

สำหรับความพึงพอใจต่อหลักสูตรโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งมีแนวโน้มที่สูงขึ้นกว่าปีที่ผ่านมา โดยจากกระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพมากขึ้นของกระบวนการรับนักศึกษา การเตรียมความพร้อมนักศึกษา และกระบวนการพัฒนานักศึกษาที่ทางหลักสูตรได้ดำเนินการจัดให้แก่ศึกษานั้น ส่งผลให้นักศึกษาเกิดความพึงพอใจอยู่ในระดับที่สูง โดยเฉพาะหัวข้อการพัฒนาศักยภาพนักศึกษาให้มีความพร้อมทางการเรียนและมีความสามารถตามหลักสูตรที่กำหนด การพัฒนาที่ก่อให้เกิดการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การให้คำปรึกษาและแก้ไขปัญหาให้แก่ศึกษาอย่างใกล้ชิดทุกระดับ และการดูแลและแก้ไขปัญหาตามความต้องการของนักศึกษาอย่างเป็นระบบรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ จากกระบวนการที่ได้ดำเนินการให้แก่ศึกษาตามกิจกรรมตัวบ่งชี้ที่ 3.1 และ 3.2 พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจสูงกว่าปีที่ผ่านมาอย่างชัดเจน แต่อย่างไรก็ตาม ยังมีค่าระดับความพึงพอใจต่ำสุดเมื่อเทียบกับหัวข้อด้านอื่นๆ เช่น การส่งเสริมระบบการสร้างความสัมพันธ์ของนักศึกษาระหว่างรุ่นพี่กับรุ่นน้อง เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ส่งผลให้มีข้อจำกัดในเรื่องของรูปแบบการจัดกิจกรรม ซึ่งต้องดำเนินการในรูปแบบออนไลน์หลายกิจกรรม ดังนั้นผลลัพธ์ที่ได้จากกิจกรรมบางจุดประสงค์อาจไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้

ตารางเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลของความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษาย้อนหลัง 3 ปี

ปีที่ค่าเฉลี่ย	ปี 2562	ปี 2563	2564
ค่าเฉลี่ย	4.72	4.70	4.72



การทบทวนระบบกลไก

1. ทบทวนระบบที่ปฏิบัติผ่านมาถึงจุดด้อยของระบบแก้ไขระบบและเสริมให้ดีขึ้น
2. ทบทวนและประเมินผลการใช้ระบบตามที่กำหนดตรวจสอบความสำเร็จของการใช้ระบบ
3. ตรวจสอบการใช้ระบบในระยะเวลาที่สั้นลงเพื่อนำผลมาแก้ไขและปรับปรุงอย่างทันทั่วทั้งที่
4. กำหนดแนวทางและแก้ไขระบบที่ไม่สัมฤทธิ์ผลและติดตามผลที่เกิดจากการแก้ไขระบบ

การปรับปรุงระบบกลไก

1. ควรเพิ่มช่องทางการรับรู้ข้อมูลหรือผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษาในรูปแบบออนไลน์ เพื่อเพิ่มความสะดวกและรวดเร็วมากขึ้น
2. นำกระบวนการดำเนินการพิจารณาในที่ประชุมคณะกรรมการและกำหนดเกณฑ์ของการปฏิบัติไปแนวทางเดียวกัน

รายการหลักฐานอ้างอิง

รหัสเอกสาร	รายละเอียดของเอกสาร
3-3.3-CH-1	ตารางแสดงข้อมูลจำนวนคงอยู่ของนักศึกษาสาขาวิชา 6011355201
3-3.3-CH-2	ตารางแสดงข้อมูลจำนวนคงอยู่ของนักศึกษาสาขาวิชา 6111355201
3-3.3-CH-3	ตารางแสดงข้อมูลจำนวนคงอยู่ของนักศึกษาสาขาวิชา 6211355201
3-3.3-CH-4	ตารางแสดงข้อมูลจำนวนคงอยู่ของนักศึกษาสาขาวิชา 6311355201
3-3.3-CH-5	ตารางแสดงข้อมูลจำนวนคงอยู่ของนักศึกษาสาขาวิชา 6411355201
3-3.3-CH-6	ตารางแสดงข้อมูลผู้สำเร็จการศึกษา ปีการศึกษา 2559
3-3.3-CH-7	ตารางแสดงข้อมูลผู้สำเร็จการศึกษา ปีการศึกษา 2560
3-3.3-CH-8	ตารางแสดงข้อมูลผู้สำเร็จการศึกษา ปีการศึกษา 2561
3-3.3-CH-9	รายงานสรุปความพึงพอใจของนักศึกษาต่อหลักสูตรและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา ปีการศึกษา 64

องค์ประกอบที่ 4 อาจารย์

ตัวบ่งชี้ที่ 4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

ตัวบ่งชี้ที่ 4.1.1 ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร

เป้าหมายการดำเนินงาน

เป้าหมายเชิงปริมาณ จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรมีครบทั้ง 5 คน

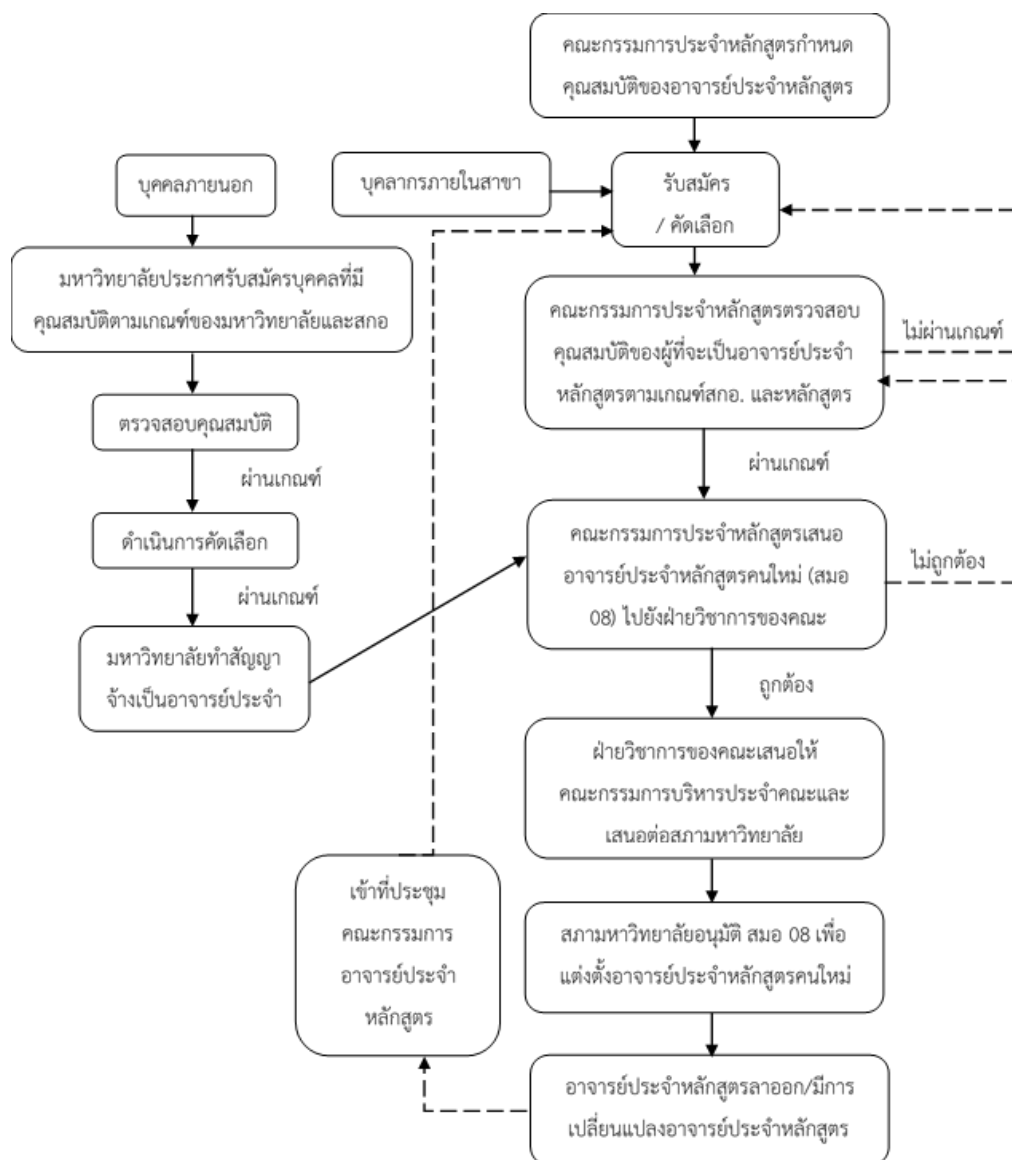
เป้าหมายเชิงคุณภาพ หลักสูตรได้อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีความรู้ ความสามารถตรงตามเกณฑ์ที่กำหนด และมีคุณวุฒิตรงตามที่ระบุใน มคอ.2 ครบทั้ง 5 คน

ระบบและกลไก/กระบวนการ

หลักสูตรมีระบบและกลไกการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร ที่หลักสูตร วทบ.เคมี ใช้ในการดำเนินการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรมีดังนี้

1. คณะกรรมการอาจารย์ประจำหลักสูตรกำหนดคุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร
2. คณะกรรมการอาจารย์ประจำหลักสูตรตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ที่จะเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา และตามหลักสูตรที่กำหนด
3. คณะกรรมการอาจารย์ประจำหลักสูตรเสนออาจารย์ประจำหลักสูตรคนใหม่ (สมอ 08) ไปยังฝ่ายวิชาการของคณะ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง
4. ฝ่ายวิชาการของคณะเสนอให้คณะกรรมการบริหารประจำคณะให้ความเห็นชอบ
5. คณะกรรมการบริหารประจำคณะเสนอต่อสภามหาวิทยาลัย
6. สภามหาวิทยาลัยอนุมัติ สมอ 08 เพื่อแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรคนใหม่
7. แต่งตั้งอาจารย์พี่เลี้ยงและปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่
8. คณะกรรมการอาจารย์ประจำหลักสูตรประชุมทบทวนผลการดำเนินงานกระบวนการการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร
9. คณะกรรมการอาจารย์ประจำหลักสูตรนำผลการทบทวนการดำเนินงานมาพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร

กรณีมีการเปลี่ยนแปลงอาจารย์ประจำหลักสูตรหรืออาจารย์ประจำหลักสูตรลาออก จะต้องมีการดำเนินการดังนี้ มีการประชุมคณะกรรมการอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อจะเตรียมการรับหรือคัดเลือกอาจารย์ประจำหลักสูตรคนใหม่ โดยผ่านระบบและกลไกดังกล่าว ซึ่งอาจารย์ประจำหลักสูตรคนใหม่อาจเป็นบุคลากรภายในสาขาหรือบุคคลภายนอก โดยบุคคลภายนอกจะต้องผ่านเกณฑ์การรับสมัครของมหาวิทยาลัยและมีคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา



ผลการดำเนินงานตามระบบกลไก/กระบวนการ

ในปีการศึกษา 2564 หลักสูตรมีการดำเนินงานตามระบบและกลไกในการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร ดังนี้

หลักสูตรดำเนินการทบทวนจำนวนและคุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร ในการประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร ครั้งที่ 9/2564 (4-4.1-1) พบว่า ในปีการศึกษา 2564 ไม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรใหม่ และมีอาจารย์ประจำหลักสูตรครบตามจำนวน 5 คน และมีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร บรรลุตามเป้าหมายทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ

การทบทวนระบบกลไก/กระบวนการ

หลักสูตรได้มีการประชุมร่วมกันในการประชุม (4-4.1-CH-1) เพื่อทบทวนระบบกลไกการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร ที่ประชุมมีมติสรุปผลการประเมิน ดังนี้

ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรได้บรรลุวัตถุประสงค์ตามเป้าหมายที่วางไว้ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ นอกจากนี้ถ้ากรณีรับอาจารย์ใหม่ จะมีระบบพี่เลี้ยงสำหรับอาจารย์ใหม่ และปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ ให้คำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอนและการชี้แจงหน้าที่ความรับผิดชอบของอาจารย์ประจำหลักสูตรให้ทราบ

การปรับปรุงระบบกลไก/กระบวนการตามผลทบทวนระบบกลไก/กระบวนการ

จากการประชุมการปรับปรุงระบบกลไก (4-4.1-CH-1) การรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรหลักสูตรพบว่า ระบบและกลไกดังกล่าวมีความเหมาะสม เนื่องจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคนมีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์และไม่มีการเปลี่ยนแปลงอาจารย์ประจำหลักสูตรและอยู่ครบทั้ง 5 คน หลักสูตรจึงยังคงใช้ระบบและกลไกดังกล่าวในการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อไป

ตัวบ่งชี้ที่ 4.1.2 ระบบการบริหารอาจารย์

เป้าหมายเชิงปริมาณ จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรทั้ง 5 คน

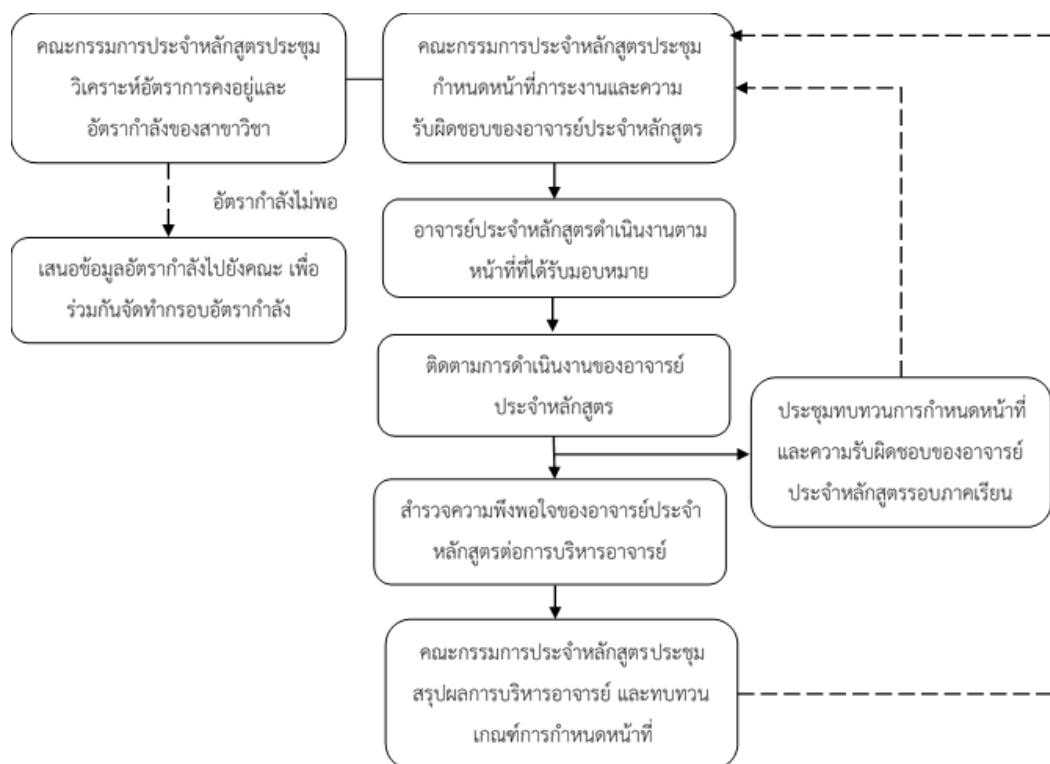
เป้าหมายเชิงคุณภาพ

- อาจารย์ประจำหลักสูตรมีระดับพึงพอใจในด้านการบริหารหลักสูตรคะแนนไม่น้อยกว่า 3.5
- อาจารย์ทั้งหมดมีภาระงานเหมาะสม โดยมีภาระงานขั้นต่ำเป็นไปตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

ระบบและกลไก/กระบวนการ

หลักสูตรมีระบบและกลไกการบริหารอาจารย์ ที่หลักสูตร วทบ.เคมี ใช้ในการดำเนินการบริหารอาจารย์มีดังนี้

1. คณะกรรมการอาจารย์ประจำหลักสูตรประชุมวิเคราะห์อัตราคงอยู่และอัตรากำลังของสาขาวิชา เพื่อเสนอข้อมูลอัตรากำลังไปยังคณะ เพื่อร่วมกันจัดทำกรอบอัตรากำลังต่อไป
2. คณะกรรมการอาจารย์ประจำหลักสูตรประชุมกำหนดหน้าที่ภาระงานและความรับผิดชอบของอาจารย์ประจำหลักสูตร
3. อาจารย์ประจำหลักสูตรดำเนินงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
4. ติดตามการดำเนินงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร
5. สำนวความพึงพอใจของอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อระบบการบริหารอาจารย์
6. คณะกรรมการอาจารย์ประจำหลักสูตรประชุมสรุปผลการบริหารอาจารย์และทบทวนการบริหารอาจารย์



ผลการดำเนินงานตามระบบกลไก/กระบวนการ

ในปี การศึกษา 2564 หลักสูตร วทบ.เคมี ได้ดำเนินการตามระบบกลไกดังนี้

1. หลักสูตรดำเนินการประชุมกำหนดหน้าที่ภาระงานและความรับผิดชอบของอาจารย์ประจำหลักสูตร ในการประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ครั้งที่ 1/2563 (4-4.1-Ch Ed-2) ว่า อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีหน้าที่รับผิดชอบด้านต่างๆ ดังนี้

- ด้านการบริหารหลักสูตร การเรียนการสอน และประกันคุณภาพการศึกษา
- ด้านการวิจัยและบริการวิชาการ
- ด้านกิจกรรมนักศึกษา
- ด้านการประชาสัมพันธ์หลักสูตร
- ด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

2. ในการรับผิดชอบและมอบหมายภาระหน้าที่ด้านการเรียนการสอน หลักสูตรมีการพิจารณากำหนดรายวิชาตามความสามารถ ความรู้ และประสบการณ์ของอาจารย์ประจำหลักสูตร ซึ่งอาจารย์ประจำหลักสูตรทั้งหมดมีภาระงานเหมาะสม โดยมีภาระงานขั้นต่ำเป็นไปตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย ดังนี้

อาจารย์ประจำหลักสูตร	จำนวนคาบสอน 1/2564	จำนวนคาบสอน 2/2564
ดร.ชนิตา ชนนีทอง (โหลด 10)	11 คาบ - เคมีเบื้องต้น - เคมีอาหาร - เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 - โครงการวิจัยเคมี - ศาสตร์พระราชา	10 คาบ - นาโนเคมี - สัมมนาทางเคมี - เคมีทั่วไป - เคมีพื้นฐาน

รศ.ดร.ชลดา เดชาเกียรติไกร ธีรการณวงศ์ (โหลด 10)	11 คาบ - สเปกโทรสโกปี - เคมีวิเคราะห์ - นิติวิทยาศาสตร์ - การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ - สาริต ม.1 และ ม.2	10 คาบ - เคมีวิเคราะห์1 - ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์1 - เคมีสำหรับสาธารณสุข - สัมมนาทางเคมี
ผศ.ดร.จิรพรรณ เทียนทอง (โหลด 12)	12 คาบ - เคมีวิเคราะห์ - หลักเคมี 1 - การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ - เคมีเบื้องต้น - ศาสตร์พระราชา	12 คาบ - เคมีวิศวกรรมพลังงาน - เคมีวิเคราะห์2 - เคมีสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร - เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ
ผศ.ดร.สาวิตรี ชีคลีย์ (โหลด 12)	13 คาบ - เคมีอินทรีย์1 - ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์1 - เคมีอินทรีย์1 (อาชีวอนามัย) - ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์1 (อาชีวอนามัย) - วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์	12 คาบ - เคมีอินทรีย์1 - ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์1 - อุตสาหกรรมปิโตรเคมี - เคมีอินทรีย์ 2
ดร.อภิชาติ บุญมัลย์ (โหลด 12)	13 คาบ - เคมีทั่วไป - ปฏิบัติการเคมีทั่วไป - เคมีหลักเคมี1 - เคมีสำหรับนิติวิทยาศาสตร์ - เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	12 คาบ - เคมีทั่วไป - ปฏิบัติการเคมีทั่วไป - ศาสตร์พระราชา - เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ

3. หลักสูตรให้ความสะดวกแก่อาจารย์ผู้สอนเพื่อจัดหาสิ่งสนับสนุนในการเรียนรู้ โดยการสอบถามความต้องการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรแต่ละคนเกี่ยวกับสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เพื่อทำการจัดหาหรือซ่อมแซม

4. จากการประชุมผลการดำเนินงานตามระบบกลไก (4-4.1-1) พบว่าในปีการศึกษา 2564 มีอัตราการคงอยู่ของอาจารย์ประจำหลักสูตรครบ 5 คนตลอดปีการศึกษา 2564 และสัดส่วนจำนวนนักศึกษาเต็มเวลาต่ออาจารย์ประจำ ตามเกณฑ์ของ สกอ. และผลสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อการบริหารจัดการหลักสูตร ด้านการบริหารอาจารย์ พบว่ามีความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ในระดับ มาก (ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เท่ากับ 4.41)

การทบทวนระบบกลไก/กระบวนการ

หลักสูตรได้มีการประชุมร่วมกันในการประชุม (4-4.1-CH-1) เพื่อทบทวนระบบกลไกการบริหารอาจารย์ ที่ประชุมมีมติสรุปผลการประเมิน ดังนี้

ในการบริหารอาจารย์ได้ดำเนินการทำตามทีวางแผนไว้ครบถ้วนแล้ว พบว่าหลักสูตรมีอัตราการคงอยู่และความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ และอาจารย์ทั้งหมดมีภาระงานเหมาะสม โดยมีภาระงานขั้นต่ำเป็นไปตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

การปรับปรุงระบบกลไก/กระบวนการตามผลทบทวนระบบกลไก/กระบวนการ

จากการประชุมการปรับปรุงระบบกลไก (4-4.1-1) การบริหารอาจารย์ คณะกรรมการประจำหลักสูตร พบว่า ระบบและกลไกมีความเหมาะสม เนื่องจากอัตราการคงอยู่ของอาจารย์ประจำหลักสูตรตั้งแต่ปีการศึกษา 2564 มีครบทั้ง 5 คน ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของหลักสูตรและความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ และอาจารย์ทั้งหมดมีภาระงานเหมาะสม โดยมีภาระงานขั้นต่ำเป็นไปตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย หลักสูตรจึงยังคงใช้ระบบและกลไกดังกล่าวในการบริหารอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อไป

ตัวบ่งชี้ที่ 4.1.3 ระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

เป้าหมายการดำเนินงาน

เป้าหมายเชิงปริมาณ อาจารย์ประจำหลักสูตรทั้ง 5 คน

- อาจารย์ประจำหลักสูตรผลิตผลงานทางวิชาการที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติและนานาชาติอย่างน้อย 2 เรื่องต่อปี
- อาจารย์ประจำหลักสูตรได้รับตำแหน่งทางวิชาการเพิ่มขึ้นอย่างน้อยปีละ 1 คน

เป้าหมายเชิงคุณภาพ

- อาจารย์ประจำหลักสูตรทั้ง 5 คน ได้รับการส่งเสริมและมีการพัฒนาตนเองที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรในด้านความรู้ทางวิชาการ/การสอน/วิจัย/ผลงานทางวิชาการ/บริการวิชาการ และสอดคล้องกับแผนพัฒนาอาจารย์
- อาจารย์ประจำหลักสูตรมีระดับพึงพอใจในด้านการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์คะแนนไม่น้อยกว่า 3.5

ระบบและกลไก/กระบวนการ

หลักสูตรมีระบบและกลไกการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ ที่หลักสูตร วทบ.เคมี ใช้ในการดำเนินการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์มีดังนี้

1. หลักสูตรมีการสำรวจความต้องการพัฒนาตนเอง เพื่อจัดทำแผนพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตร
2. หลักสูตรพิจารณาแผน/จัดทำแผนพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตร
3. สาขา/คณะและมหาวิทยาลัยจัดสรรงบประมาณในการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์
4. อาจารย์ประจำหลักสูตรดำเนินการตามแผนพัฒนาตนเอง และแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ตามที่ตนเองได้รับการพัฒนา
5. อาจารย์ประจำหลักสูตร ประชุมทบทวนกระบวนการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์
6. นำผลการทบทวนการดำเนินงานมาพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

ผลการดำเนินงานตามระบบกลไก/กระบวนการ

ในปี การศึกษา 2564 หลักสูตร วทบ.เคมี ได้ดำเนินการตามระบบกลไกดังกล่าว ได้ดำเนินการประชุม อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ครั้งที่ 1/2564 เพื่อสำรวจความต้องการพัฒนาตนเอง เพื่อจัดทำแผนพัฒนาอาจารย์ ประจำหลักสูตรในด้านความรู้ทางวิชาการ/การสอน/วิจัย/ผลงานทางวิชาการ/บริการวิชาการ และมีผลการ ดำเนินงานดังนี้

ตาราง สรุปผลการพัฒนาตนเองของอาจารย์ประจำหลักสูตรในด้านต่างๆ

การพัฒนาตนเอง	พัฒนาด้าน	อาจารย์
เข้าร่วมอบรมโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ (ออนไลน์) การออกแบบการเรียนการสอนและการประเมินผลในการเรียนการสอนออนไลน์ วันที่ 14 กรกฎาคม 2564	-การสอน	1. ผศ.ดร.จิรพรรณ เทียนทอง 2. ผศ.ดร.สาวิตรี ชัคลีย์
อบรมออนไลน์ CHE QA วันที่ 11 สิงหาคม 2564	-หลักสูตร	อ.ดร.อภิชาติ บุญมาลัย
อบรมสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE) วันที่ 24-26 มกราคม 2565 online	-หลักสูตร	อ.ดร.ชนิตา ขนนันทอง
อบรมวิศวกรสังคม วันที่ 17,18,21,31 มกราคม 2565 และ 1, 7-9 กุมภาพันธ์ 2565 online โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการทักษะอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพัฒนา Soft Skill นักศึกษา ด้วยกระบวนการวิศวกรสังคม (วศค.)	-หลักสูตร -การสอน	อ.ดร.อภิชาติ บุญมาลัย
อบรมจริยธรรมในมนุษย์ ศุกร์ที่ 21 มกราคม 2565 16:00-17:00 น. แบบออนไลน์	-วิจัย	1. รศ.ดร.ชลดา เดชาเกียรติ ไกร อธิการุณวงศ์ 2. ผศ.ดร.จิรพรรณ เทียนทอง 3. อ.ดร.อภิชาติ บุญมาลัย 4. อ.ดร.ชนิตา ขนนันทอง 5. ผศ.ดร.สาวิตรี ชัคลีย์
อบรมสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การทบทวนแผนยุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ระยะที่ 2 (พ.ศ.2566-2570) ระหว่าง วันที่ 2-4 พฤษภาคม พ.ศ.2565 ณ โรงแรม ดี วารี จอมเทียนบีช พัทยา จังหวัดชลบุรี	-หลักสูตร	1. รศ.ดร.ชลดา เดชาเกียรติ ไกร อธิการุณวงศ์
การอบรมหลักสูตร OBE ของทาง ทปอ วันที่ 5-6 พฤษภาคม 2565 รูปแบบออนไลน์	หลักสูตร	1. อ.ดร.ชนิตา ขนนันทอง 2. ผศ.ดร.จิรพรรณ เทียนทอง
บริการวิชาการเรื่อง “โครงการพัฒนาผู้เรียนห้องเรียนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์” ให้แก่นักเรียนจากโรงเรียนอุทัยธรรมานวัตรวิทยา จ. อุทัยธานี ณ อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ วันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2565	-บริการ วิชาการ	1. รศ.ดร.ชลดา เดชาเกียรติ ไกร อธิการุณวงศ์ 2. ผศ.ดร.จิรพรรณ เทียนทอง 3. ผศ.ดร.สาวิตรี ชัคลีย์ 4. อ.ดร.อภิชาติ บุญมาลัย 5. อ.ดร.ชนิตา ขนนันทอง
บริการวิชาการเรื่อง “กิจกรรมเรียนรู้เคมีแบบทิ้งๆ” ณ โรงเรียนตากฟ้า วิชาประสิทธิ์ จ.นครสวรรค์ วันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2565	บริการ วิชาการ	1. รศ.ดร.ชลดา เดชาเกียรติ ไกร อธิการุณวงศ์

		2. ผศ.ดร.จิรพรรณ เทียนทอง 3. อ.ดร.อภิชาติ บุญมัลย์
งานส่งท้ายปีเก่าต้อนรับปีใหม่ ประจำปี 2565 วัน พุธ ที่ 26 มกราคม พ.ศ.2565 ณ ห้อง MTA Studio อาคาร 4 ชั้น 2 ในรูปแบบออนไลน์	-การทำนุบำรุง ศิลปวัฒนธรรม	1. รศ.ดร.ชลดา เดชาเกียรติ ไกร อธิการุณวงศ์ 2. ผศ.ดร.จิรพรรณ เทียนทอง 3. ผศ.ดร.สาวิตรี ชัคคีย์ 4. อ.ดร.อภิชาติ บุญมัลย์ 5. อ.ดร.ชนิตา ชนนีทอง
ปฏิวิชัย สาระพิน , ชลดา เดชาเกียรติไกร อธิการุณวงศ์ และ ฤทัยรัตน์ โพธิ์. 2564. ลายเซ็นเชิงคลื่นของข้าวที่มีต่อสภาวะเครียดจากก๊าซโอโซน ด้วยเทคโนโลยี การรับรู้จากระยะไกลแบบไฮเปอร์สเปกตรัล ภาคพื้นดิน. แก่นเกษตร 49(1): 64-75. (TCI กลุ่มที่ 1)	ผลงานตีพิมพ์	รศ.ดร.ชลดา เดชาเกียรติไกร อธิการุณวงศ์
อภิชาติ บุญมัลย์, และธนัชพร พัฒนารชัย. (2021). การประยุกต์ใช้ พอลิไดอะเซพเทดิลีนรีเอเจนต์ในระบบโพลีอินเจคชัน. Life Sciences and Environment Journal, 22(2), 274-286. (TCI กลุ่มที่ 1)	ผลงานตีพิมพ์	ดร.อภิชาติ บุญมัลย์
ได้ตำแหน่งทางวิชาการ “ผู้ช่วยศาสตราจารย์”	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ดร.อภิชาติ บุญมัลย์

สรุปผลการดำเนินการตามระบบกลไกพบว่าในปีการศึกษา 2564 มีอาจารย์ประจำหลักสูตร 1 ท่านได้รับแต่งตั้งให้ตำแหน่งทางวิชาการ “ผู้ช่วยศาสตราจารย์” คือ ผศ.ดร.อภิชาติ บุญมัลย์ และในปี การศึกษา 2564 หลักสูตร วทบ.เคมี มีผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร 2 ท่าน 2 เรื่อง (TCI ฐาน1 จำนวน 2 เรื่อง) นอกจากนี้อาจารย์ประจำหลักสูตรมีระดับพึงพอใจในด้านการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์เท่ากับ 4.38 และจากการกำกับติดตามการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์พบว่าอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการส่งเสริมและพัฒนาตนเองในด้านต่างๆ ทำให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ ทั้งเป้าหมายเชิงปริมาณและเป้าหมายเชิงคุณภาพ (4-4.1-CH-3)

การทบทวนระบบกลไก/กระบวนการ

หลักสูตรได้มีการประชุมร่วมกันในการประชุม (4-4.1-CH-1) เพื่อทบทวนระบบกลไกการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ ที่ประชุมมีมติสรุปผลการประเมิน ดังนี้

พบว่าหลังจากใช้ระบบกลไกดังกล่าวทำให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ ทั้งเป้าหมายเชิงปริมาณและเป้าหมายเชิงคุณภาพ ดังนี้ ในปีการศึกษา 2564 อาจารย์ประจำหลักสูตรผลิตผลงานทางวิชาการที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติ และนานาชาติ 2 เรื่อง และมีอาจารย์ประจำหลักสูตรได้รับตำแหน่งทางวิชาการเพิ่มขึ้น 1 คน เป็นผลจากระบบและกลไกคือ

1. ในระบบมีการแต่งตั้งพี่เลี้ยงในการขอตำแหน่งทางวิชาการ เพื่อให้คำแนะนำช่วยเหลือในการขอตำแหน่งทางวิชาการจนประสบความสำเร็จ
2. มีการจัดโหลดคาบสอนให้เป็นขั้นต่ำที่มหาวิทยาลัยกำหนดสำหรับผู้ที่ขอตำแหน่งทางวิชาการ เพื่อที่จะได้มีเวลาในการทำงานในการขอตำแหน่งทางวิชาการ

3. ลดภาระงานให้อาจารย์ผู้ขอตำแหน่งทางวิชาการ เช่นการเว้นการรับนักศึกษาที่ทำวิจัยปี 4
4. มีการช่วยเหลือในเรื่องการตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการในระดับชาติหรือนานาชาติ เช่นแนะนำแหล่งที่ตีพิมพ์ที่เหมาะสม และช่วยเรื่องการเงินที่ตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการทั้งภาษาอังกฤษและภาษาไทย

การปรับปรุงระบบกลไก/กระบวนการตามผลทบทวนระบบกลไก/กระบวนการ

จากผลการประเมินระบบกลไกการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ พบว่าระบบและกลไกมีความเหมาะสม มีประสิทธิภาพทำให้บรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้อย่างดียิ่ง จึงพิจารณาเห็นชอบให้ยังคงใช้ระบบกลไกนี้ต่อไป

สรุปผลการดำเนินงานที่ปรากฏเป็นรูปธรรม

ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรมีครบทั้ง 5 คน ตลอดปีการศึกษา
2. ได้อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีความรู้ ความสามารถตรงตามเกณฑ์ที่กำหนด และมีคุณสมบัติตรงตามที่ระบุใน มคอ.2 ครบทั้ง 5 คน
3. มีแผนรองรับกรณีมีการเปลี่ยนแปลงอาจารย์ประจำหลักสูตร
4. มีการแต่งตั้งพี่เลี้ยงสำหรับอาจารย์ใหม่และปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่

ระบบการบริหารอาจารย์

1. หลักสูตรมีการคงอยู่ของอาจารย์ประจำหลักสูตรครบ 5 คน ตลอดภาคการศึกษา
2. อาจารย์ทั้งหมดมีภาระงานเหมาะสม และเป็นธรรม
3. มีคะแนนความพึงพอใจต่อการบริหารหลักสูตรมากกว่า 3.5

ระบบการส่งเสริมอาจารย์

1. อาจารย์ประจำหลักสูตรได้รับตำแหน่งทางวิชาการ “ผู้ช่วยศาสตราจารย์” เพิ่มขึ้น 1 คน
2. มีผลงานตีพิมพ์ของอาจารย์ประจำหลักสูตร 2 คน 2 เรื่อง
3. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการส่งเสริมและมีการพัฒนาตนเองที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรในด้านความรู้ทางวิชาการ/การสอน/วิจัย/ผลงานทางวิชาการ/บริการวิชาการ
4. ระดับพึงพอใจในด้านการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์มากกว่า 3.5

รายการหลักฐานอ้างอิง

รหัสเอกสาร	รายละเอียดของเอกสาร
4-4.1-CH-1	รายงานการประชุมครั้งที่ 4/2564
4-4.1-CH-2	รายงานการประชุมครั้งที่ 9/2563
4-4.1-CH-3	หลักฐานการพัฒนาตนเองของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ตัวบ่งชี้ที่ 4.2 คุณภาพอาจารย์

ตัวบ่งชี้ที่ 4.2.1 ร้อยละอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีวุฒิปริญญาเอก

รายงานผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐาน ดังนี้

(1) ร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีวุฒิปริญญาเอก

จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีวุฒิปริญญาเอก	5	คน
จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรทั้งหมด	5	คน
คิดเป็นร้อยละ	100	ร้อยละ
ค่าคะแนนของอาจารย์ที่มีวุฒิปริญญาเอก	5	คะแนน

ตัวบ่งชี้ที่ 4.2.2 ร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีตำแหน่งทางวิชาการ
รายงานผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐาน ดังนี้

(2) ร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีตำแหน่งวิชาการ (ผศ,รศ,ศ.)

จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีตำแหน่งวิชาการ	4	คน
จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรทั้งหมด	5	คน
คิดเป็นร้อยละ	80	ร้อยละ
ค่าคะแนนของอาจารย์ที่มีตำแหน่งวิชาการ	5	คะแนน

ตัวบ่งชี้ที่ 4.2.3 ผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

รายงานผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐาน ดังนี้

ค่าร้อยละของผลรวมถ่วงน้ำหนักของผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-นามสกุล	ชื่อผลงานวิชาการ / งานสร้างสรรค์	ชื่อวารสาร	คะแนนถ่วงน้ำหนัก
รศ.ดร.ชลดา เดชาเกียรติไกร อธิการบดี	ปฏิวิช สาระพิน , <u>ชลดา เดชาเกียรติไกร อธิการบดี</u> <u>วงศ์</u> และ ฤทัยรัตน์ โพธิ. 2564. ลายเซ็นเชิงคลื่นของ ข้าวที่มีต่อสภาวะเครียดจากก๊าซโอโซนด้วยเทคโนโลยี การรับรู้จากระยะไกลแบบไฮเปอร์สเปกตรัล ภาคพื้นดิน. แก่นเกษตร 49(1): 64-75.	แก่นเกษตร	0.8
ผศ.ดร.อภิชาติ บุญมัลย์	อภิชาติ บุญมัลย์, และธนัชร พัฒนารชชัย. (2021). การประยุกต์ใช้พอลิไดอะเซพเทดิลีนรีเอเจนต์ในระบบโฟล อินเจคชัน. Life Sciences and Environment Journal, 22(2), 274-286.	Life Sciences and Environment Journal	0.8
รวม			1.6
จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรทั้งหมด			5 คน
ร้อยละของผลรวมถ่วงน้ำหนักของผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร			ร้อยละ 32
คะแนนที่ได้			5 คะแนน

ตัวบ่งชี้ที่ 4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์

ตัวบ่งชี้ที่ 4.3.1 อัตราการคงอยู่ของอาจารย์

รายงานผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานดังนี้

ข้อมูล	ปี		ปัจจุบัน
	2562	2563	2564
อัตราการผู้รับผิดชอบตามหลักสูตร มคอ.2	5	5	5
อัตราการคงอยู่ของอาจารย์	5	5	5

ตารางเปรียบเทียบอาจารย์ประจำหลักสูตรปีการศึกษา 2561 และ ปีการศึกษา 2562

อาจารย์ประจำหลักสูตร		สาเหตุที่เปลี่ยนแปลง
ปีการศึกษา 2561	ปีการศึกษา 2562	
ผศ.ดร ชลดา เดชาเกียรติไกร อธิการุณวงศ์	รศ.ดร ชลดา เดชาเกียรติไกร อธิการุณวงศ์	คงเดิม
ดร. อภิชาติ บุญมัลย์	ดร. อภิชาติ บุญมัลย์	คงเดิม
ดร. จีรพรรณ เทียนทอง	ผศ.ดร. จีรพรรณ เทียนทอง	คงเดิม
ดร. ชนิตา ขนนทอง	ดร. ชนิตา ขนนทอง	คงเดิม
ผศ.ดร.สาวตรี ชัคลีย์	ผศ.ดร.สาวตรี ชัคลีย์	คงเดิม

ตารางเปรียบเทียบอาจารย์ประจำหลักสูตรปีการศึกษา 2562 และ ปีการศึกษา 2563

อาจารย์ประจำหลักสูตร		สาเหตุที่เปลี่ยนแปลง
ปีการศึกษา 2562	ปีการศึกษา 2563	
ผศ.ดร ชลดา เดชาเกียรติไกร อธิการุณวงศ์	ผศ.ดร ชลดา เดชาเกียรติไกร อธิการุณวงศ์	คงเดิม
ดร. อภิชาติ บุญมัลย์	ดร. อภิชาติ บุญมัลย์	คงเดิม
ดร. จีรพรรณ เทียนทอง	ดร. จีรพรรณ เทียนทอง	คงเดิม
ดร. ชนิตา ขนนทอง	ดร. ชนิตา ขนนทอง	คงเดิม
ดร. สาวตรี ชัคลีย์	ผศ.ดร.สาวตรี ชัคลีย์	คงเดิม

ตารางเปรียบเทียบอาจารย์ประจำหลักสูตรปีการศึกษา 2563 และ ปีการศึกษา 2564

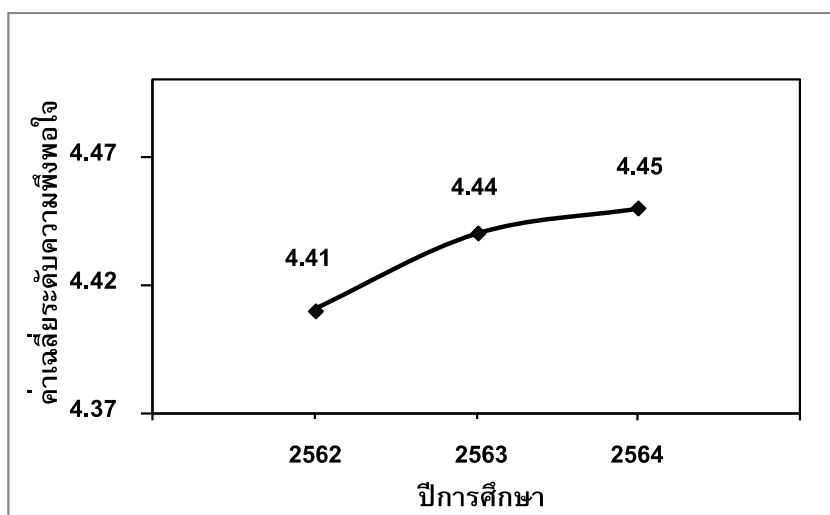
อาจารย์ประจำหลักสูตร		สาเหตุที่เปลี่ยนแปลง
ปีการศึกษา 2563	ปีการศึกษา 2564	
ผศ.ดร ชลดา เดชาเกียรติไกร อธิการุณวงศ์	รศ.ดร ชลดา เดชาเกียรติไกร อธิการุณวงศ์	คงเดิม
ดร. อภิชาติ บุญมัลย์	ดร. อภิชาติ บุญมัลย์	คงเดิม
ดร. จีรพรรณ เทียนทอง	ผศ.ดร. จีรพรรณ เทียนทอง	คงเดิม
ดร. ชนิตา ขนนทอง	ดร. ชนิตา ขนนทอง	คงเดิม
ผศ.ดร.สาวตรี ชัคลีย์	ผศ.ดร.สาวตรี ชัคลีย์	คงเดิม

เมื่อพิจารณาอัตราการคงอยู่ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรย้อนหลัง 3 ปี (2562-2564) มีอัตราคงที่คือ 5 คน โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ซึ่งอัตราการคงอยู่คิดเป็นร้อยละ 100

ตัวบ่งชี้ที่ 4.3.2 ความพึงพอใจของอาจารย์

รายงานผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐาน ดังนี้

ความพึงพอใจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	$\bar{x}$ ปี 2562	$\bar{x}$ ปี 2563	$\bar{x}$ ปี 2564	ระดับความพึงพอใจ
ด้านการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร	4.57	4.60	4.63	มาก
ด้านการบริหารอาจารย์	4.31	4.37	4.40	มาก
ด้านการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์	4.38	4.36	4.38	มาก
รวม	4.41	4.44	4.45	มาก



จากการประเมินผลความพึงพอใจของอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อการบริหารจัดการหลักสูตรพบว่าความพึงพอใจในแต่ละด้านอยู่ในเกณฑ์ดี-ดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจในภาพรวมเท่ากับ 4.45 จากคะแนนเต็ม 5 (4-4.3-CH-1) ซึ่งหมายความว่าอาจารย์ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจเป็นอย่างมากและพบว่าโดยภาพรวมแล้วความพึงพอใจมีแนวโน้มที่ดีขึ้นในทุกปี

รายการหลักฐานอ้างอิง

รหัสเอกสาร	รายละเอียดของเอกสาร
4-4.3-CH-1	รายงานการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารจัดการหลักสูตร ปี 2564

หมวดที่ 4 ข้อมูลผลการเรียนรายวิชาของหลักสูตรและคุณภาพการสอนในหลักสูตร

ข้อมูลผลการเรียนรายวิชาของหลักสูตร

สรุปผลรายวิชาที่เปิดสอนใน ปีการศึกษา 2564 ดังนี้

ภาคเรียนที่ 1/2564

สรุปผลรายวิชาที่เปิดสอนในภาคเรียนที่ 1/2564

ที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ผู้สอน	หมู่เรียน	ร้อยละการกระจายของเกรด																	จำนวนนักศึกษา	
					A	B+	B	C+	C	D+	D	E	S	U	I(ขส)	I	P	PD	F	ลงทะเบียน	สอบผ่าน		
1	0010306	การบูรณาการทางการตลาดยุคใหม่เพื่อความยั่งยืน	ผศ.นราธิป ภักดีจันทร์	02	1	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7		
					14.29	42.86	42.86																
2	0050402	การคิดและการแก้ปัญหา	นายณเรศ สวัสดิ์รักษา	01	1	3	3	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	11		
					9.09	27.27	27.27	36.36															
3	0060303	ความเป็นพลเมืองและกฎหมายในชีวิตประจำวัน	อ.พัชรีย์ ดินฟ้า	01	3	5	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	11		
					27.27	45.45	27.27																
4	0080101	ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ	รอ.หญิงอารีย์ศรีวีราพงศ์	04	4	1	4	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	11		
					36.36	9.09	36.36		18.18														
5	0080103	ทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านสื่อออนไลน์	อ.อรทัย สุวรรณคาม	20	3	1	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7		
					42.86	14.29	28.57		14.29														
6	4221101	เคมีทั่วไป	ผศ.ดร.ณัชพร ศรีนพคุณ	02	5	-	3	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	11		
					45.45		27.27	18.18	9.09														
7	4221102	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	ผศ.ดร.ณัชพร ศรีนพคุณ	02	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	11		
					100.00																		
8	4221108	ความปลอดภัยทางเคมี	ผศ.ดร.ณัชพร ศรีนพคุณ	01	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	11		
					100.00																		
9	4222203	เคมีอินทรีย์ 2	ผศ.ดร.วิรัชจรวงแสงอรุณเลิศ	01	3	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7		
					42.86		28.57	28.57															
10	4222301	เคมีอินทรีย์ 1	ผศ.ดร.สาวิตรี ชัดสีย์	01	1	1	1	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7		
					14.29	14.29	14.29	14.29	14.29	28.57													
11	4222302	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	ผศ.ดร.สาวิตรี ชัดสีย์	01	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7		
					100.00																		
12	4222601	เคมีวิเคราะห์ 1	อ.ดร.วิญญูเพ็ญ คงเพชร	01	2	1	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7		
					28.57	14.29	42.86	14.29															
13	4222602	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1	อ.ดร.วิญญูเพ็ญ คงเพชร	01	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7		
					71.43	28.57																	
14	4231101	ชีววิทยาทั่วไป	ผศ.ดร.ณัฐพงษ์สิงห์ภูงา	01	1	-	4	-	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	11		
					9.09		36.36		45.45	9.09													
15	4231102	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	ผศ.ดร.ณัฐพงษ์สิงห์ภูงา	01	9	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	11		
					81.82	18.18																	
16	4291102	แคลคูลัส 2	นายณเรศ สวัสดิ์รักษา	01	1	2	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7		
					14.29	28.57	14.29	28.57	14.29														

สรุปผลรายวิชาที่เปิดสอนในภาคเรียนที่ 2/2564

ที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ผู้สอน	หมู่เรียน	ร้อยละการกระจายของเกรด																	จำนวนนักศึกษา	
					A	B+	B	C+	C	D+	D	E	S	U	I(ขส)	I	P	PD	F	ลงทะเบียน	สอบผ่าน		
1	0010208	ทักษะชีวิตและจริยธรรมในสังคมดิจิทัล	อ.ณัฐชรัชย์ สาระหงษ์	03	-	3	3	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	9		
						33.33	33.33	22.22	11.11														
2	0030401	ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	ผศ.ดร.อภิชาติ บุญมาลัย	05	3	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7		
					42.86	28.57	28.57																
3	0040206	การรู้สารสนเทศในศตวรรษที่ 21	ผศ.โยธยา อุชนะภัย	05	3	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7		
					42.86	28.57	28.57																
4	0040406	การสร้างเสริมสุขภาพและสุขภาวะทางเพศ	ผศ.ณธิดา อินทร์เป็น	02	8	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	9		
					88.89	11.11																	
5	0080104	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	อ.กาญจนา กลิ่นอำพร	03	2	2	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	9		
					22.22	22.22	22.22	22.22	11.11														
6	4211301	ฟิสิกส์ทั่วไป	ผศ.วิโรจน์ จันทร์จิตรวิริยะ	02	-	-	-	-	6	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	9	8		
									66.67	22.22					11.11								
7	4211601	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	ดร.พิพัฒน์ คำเกิด	02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	9	-		
															100.00								
8	4221201	เคมีอินทรีย์ 1	ผศ.มนัรัตน์ น้าจันทร์	01	-	1	-	3	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	9		
						11.11		33.33	22.22	33.33													
9	4221202	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	ผศ.มนัรัตน์ น้าจันทร์	01	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	9		
					100.00																		
10	4222303	เคมีอินทรีย์ 2	ผศ.ดร.สาวตรี ชัคคีสัย	01	2	1	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7		
					28.57	14.29		14.29	42.86														
11	4222401	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1	ผศ.ดร.ธนพร ศรีนพคุณ	01	3	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7		
					42.86	28.57	14.29	14.29															
12	4222402	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1	ผศ.ดร.ธนพร ศรีนพคุณ	01	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7		
					100.00																		
13	4222603	เคมีวิเคราะห์ 2	ผศ.ดร.อภิชาติ บุญมาลัย	01	6	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7		
					85.71	14.29																	
14	4223707	เทคโนโลยีพลังงานสีเขียว	ผศ.ดร.วิจิตรอง แสงอรุณเลิศ	01	2	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7		
					28.57	14.29	57.14																
15	4291101	แคลคูลัส 1	ดร.ภวิณี คงชู	01	2	2	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	9		
					22.22	22.22	55.56																

องค์ประกอบที่ 5 หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

ตัวบ่งชี้ 5.1 สาระของรายวิชาในหลักสูตร

ตัวบ่งชี้ 5.1.1 การออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาในหลักสูตร

เป้าหมายเชิงปริมาณ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มีการปรับปรุงทุกๆ รอบ 5 ปี และทุกรายวิชา มีการทบทวนและปรับปรุงให้มีความทันสมัย

เป้าหมายเชิงคุณภาพ การปรับปรุงหลักสูตรและรายวิชาให้มีความทันสมัยหรือสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบัน

ระบบและกลไกการออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาในหลักสูตร

ปัจจุบันหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาเคมี ใช้หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 ซึ่งเริ่มใช้ในการเรียนการสอนครั้งแรกในปีการศึกษา 2563 โดยทำการพัฒนาหลักสูตรขึ้นตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเคมี พ.ศ. 2554 (มคอ.1) การปรับปรุงหลักสูตร ได้มีการปรับปรุงรายวิชาให้มีความทันสมัยหรือสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบัน หลักสูตรยังได้นำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564 มาทำการวิเคราะห์ยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงผลการประเมินจากผู้ใช้บัณฑิต คณาจารย์ และนักศึกษา เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดเนื้อหาวิชาและแนวทางในการจัดการเรียนการสอน โดยเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพื่อส่งเสริมและเสริมสร้างบุคลากรวิทยาศาสตร์ทางด้านเคมีที่มีคุณภาพและศักยภาพเพื่อนำความรู้ไปช่วยในการพัฒนาประเทศต่อไปในอนาคต

ในการพัฒนาหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร พิจารณาทบทวนหลักสูตรปัจจุบันและวางแผนในการออกแบบปรับปรุงหลักสูตร
2. แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร จากอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก
3. คณะกรรมการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร ร่วมกันร่างหลักสูตรโดยให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเคมี พ.ศ. 2554 (มคอ.1) และนำผลการสำรวจความต้องการจากผู้ใช้บัณฑิต คณาจารย์ และนักศึกษา พร้อมทั้งการประเมินประกันคุณภาพ เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดเนื้อหาวิชาและแนวทางในการจัดการเรียนการสอน โดยเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
4. แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร จากผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก ผู้ใช้บัณฑิต อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน
5. จัดประชุมวิพากษ์หลักสูตร จากนั้นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรสรุปรายละเอียดและสาระสำคัญของคำวิพากษ์จากผู้ทรงคุณวุฒิและนำมาปรับปรุงแก้ไข
6. เสนอหลักสูตรต่อคณะกรรมการบริหารของคณะ
7. เสนอหลักสูตรต่อสภาวิชาการ
8. เสนอหลักสูตรต่อคณะอนุกรรมการฝ่ายวิชาการสภา
9. เสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติ
10. เสนอหลักสูตรต่อสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
11. ประเมินกระบวนการปรับปรุงหลักสูตร
12. นำผลการประเมินไปปรับปรุงในการทำหลักสูตรในครั้งต่อไป

ผลการดำเนินงานตามระบบกลไก/กระบวนการ

1. หลักสูตรมีการประชุมคณะกรรมการประจำหลักสูตรในการประชุมสาขาวิชาเคมี เพื่อพิจารณาทบทวนหลักสูตรปัจจุบันและกำหนดแนวทางการปรับปรุงเนื้อหารายวิชาในหลักสูตรรวมถึงวางแผนในการออกแบบปรับปรุงหลักสูตร โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบแต่ละรายวิชาในหลักสูตร ปรับปรุงเนื้อหารายวิชาให้สอดคล้องกับ curriculum mapping ของหลักสูตร และร่วมกันตรวจสอบแผนการเรียนของนักศึกษาแต่ละชั้นปี เพื่อให้เหมาะสมตามแผนการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร (5-5.1-CH-1)
2. ประชุมวิพากษ์หลักสูตร โดยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก ผู้ใช้บัณฑิต อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน โดยผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะให้เน้นการผลิตบัณฑิตที่มีมาตรฐาน มีความรู้ ความชำนาญในทางเคมีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดเป็น ทำเป็น หลักสูตรยังพัฒนาทักษะทางสังคมให้กับผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็นในด้านการสื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ การทำงานแบบทีม การปรับตัว และการแก้ปัญหา รวมทั้งเน้นให้ผู้เรียนมีจริยธรรม คุณธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ รับผิดชอบต่อสังคมในฐานะพลเมืองและนักเคมี เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนเมื่อเข้าสู่ตลาดแรงงาน ตอบสนองความต้องการและแก้ไขปัญหาของท้องถิ่นได้ ซึ่งจะเป็นกำลังสำคัญต่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติ โดยควรเพิ่มเติมรายวิชาที่มีความทันสมัย ในขณะเดียวกันได้มีการตัดบางรายวิชาเพื่อให้ความกระชับ เพิ่มความเข้มข้นของเนื้อหา และทันสมัยต่อสภาวะการณ์โลกมากขึ้น จากนั้นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรสรุปรายละเอียดและสาระสำคัญของคำวิพากษ์จากผู้ทรงคุณวุฒิและนำมาปรับปรุงแก้ไข (5-5.1-CH-2)
3. เสนอหลักสูตรต่อคณะกรรมการบริหารของคณะ โดยคณะกรรมการประจำคณะให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 12/2562 วันที่ 14 สิงหาคม 2562
4. เสนอหลักสูตรต่อสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 11/2562 วันที่ 16 ตุลาคม 2562
5. เสนอหลักสูตรต่อคณะกรรมการติดตามกำกับด้านวิชาการและคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ให้ความเห็นชอบหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 12/2562 วันที่ 20 พฤศจิกายน 2562
6. เสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ให้ความเห็นชอบหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 15/2562 วันที่ 26 ธันวาคม 2562
7. เสนอหลักสูตรต่อสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

การทบทวนระบบกลไก/กระบวนการ

หลังจากได้มีการดำเนินโครงการวิพากษ์หลักสูตรเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรแล้วนั้น ทางอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรได้ร่วมประชุมเพื่อทบทวนข้อสรุปที่ได้จากการวิพากษ์หลักสูตรนำไปพัฒนาปรับปรุงเป็นหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) ได้มีการปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาและเพิ่มเติมรายวิชาที่มีความทันสมัย ในขณะเดียวกันได้มีการตัดบางรายวิชาเพื่อให้ความกระชับ เพิ่มความเข้มข้นของเนื้อหา และทันสมัยต่อสภาวะการณ์โลกมากขึ้น นอกจากนี้ยังพัฒนาหลักสูตรให้มีการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน (Work-intergrated Learning; WiL) โดยหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มุ่งสร้างบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถทางวิชาการโดยคำนึงถึงคุณธรรม จริยธรรม

สอดคล้องกับพันธกิจของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ในหัวข้อ “ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้คู่คุณธรรม”

การปรับปรุงระบบกลไก/กระบวนการตามผลทบทวนระบบกลไก/กระบวนการ

หลักสูตรได้ออกแบบและทบทวนโครงสร้างของหลักสูตรรวมทั้งปรับปรุงสาระรายวิชาของหลักสูตร ให้นักศึกษาได้มีโอกาสเลือกเรียนได้มากขึ้น และสามารถจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงานได้ โดยจัดทำหลักสูตรรองรับทั้งหลักสูตรปกติและหลักสูตรสหกิจศึกษา (5-5.1-CH-3)

ตัวบ่งชี้ 5.1.2 การปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าในศาสตร์สาขานั้น ๆ

เป้าหมายเชิงปริมาณ: ทุกรายวิชาในหลักสูตร มีการตรวจสอบและปรับให้มีความทันสมัยตามความก้าวหน้าในศาสตร์ด้านเคมี

เป้าหมายเชิงคุณภาพ: เนื้อหาสาระของรายวิชาในหลักสูตร มีเนื้อหาที่ทันสมัยต่อสภาวการณ์ของสังคม และตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน

ระบบและกลไกการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าในศาสตร์สาขานั้น ๆ

อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนร่วมกันวางแผนการการปรับเนื้อหาสาระในรายวิชาสำหรับใช้ในการศึกษา 2563 โดยพิจารณาให้มีเนื้อหาที่ทันสมัยต่อสภาวการณ์ของสังคม และตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน มีขั้นตอนดังนี้

1. คณะกรรมการประจำหลักสูตรพิจารณา มคอ.3 และ มคอ.4 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละเทอมให้มีความทันสมัยของเนื้อหาวิชาและมีความสอดคล้องของเนื้อหา กับจุดมุ่งหมายรายวิชาตามลักษณะ 5 ด้าน กับการวัดผลตาม curriculum mapping ของหลักสูตร
2. หลักสูตรมีการกำหนดสาระวิชาทางทฤษฎี และการปฏิบัติที่ช่วยสร้างโอกาสในการพัฒนาความรู้และทักษะผ่านการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ
3. คณะกรรมการประจำหลักสูตรเสนอรายวิชาที่ต้องปรับปรุงเนื้อหาหรือรูปแบบการเรียนการสอนให้ทันสมัยต่อสภาวการณ์ของสังคม และตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน
4. คณะกรรมการประจำหลักสูตรประชุมชี้แจงให้อาจารย์ผู้สอนทราบกรอบแนวทางการปรับปรุงเนื้อหาสาระของรายวิชาใน มคอ.3 และมคอ.4 ให้มีความทันสมัย
5. คณะกรรมการประจำหลักสูตรกำหนดให้มีการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนใน มคอ.5 ของรายวิชานั้นๆ เพื่อนำไปปรับปรุงแผนการสอนใน มคอ. 3 ของปีถัดไป

การดำเนินงานตามระบบและกลไกการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าในศาสตร์สาขานั้น ๆ

อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนร่วมกับกรรมการวิพากษ์หลักสูตร ได้ลงความเห็นให้มีการปรับปรุงเนื้อหาสาระรายวิชาให้มีความทันสมัย เหมาะสมกับสภาวการณ์ในปัจจุบัน รวมถึงได้รวบรวมข้อเสนอแนะจาก

ผู้ประกอบการและแหล่งฝึกงานของนักศึกษา ก่อนจบการศึกษา และผลจากความต้องการ/การใช้งานบัณฑิตในปีที่ผ่านมา รวมถึงประสบการณ์การทำงานของนักศึกษาที่ทำงานตรงสาขา มาเป็นข้อมูลสำคัญในการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าในศาสตร์สาขาวิชาเคมี โดยมุ่งให้แต่ละรายวิชา มีทฤษฎี/เนื้อหาและปฏิบัติการ/ทักษะที่สอนให้นักศึกษาสามารถปฏิบัติงานได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน มีกระบวนการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาสามารถปรับเปลี่ยนเทคนิค/สื่อการสอนให้ทันสมัย สอดแทรกวิทยาการใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องในศาสตร์ที่สอนได้ เพื่อความน่าสนใจและทันสมัยของรายวิชานั้นๆ รายวิชาที่สอนในหลักสูตรฯ แบ่งเป็นหมวด ได้แก่ รายวิชาบังคับ และรายวิชาเลือกทางเคมีที่มีการเพิ่มรายวิชาให้มีความทันสมัย โดยมีรายละเอียดของการปรับปรุงในแต่ละรายวิชา ดังแสดงในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563

นอกจากนี้ในหลักสูตรปรับปรุง 2563 ยังทำการเพิ่มรายวิชาใหม่ ให้มีเหมาะสมกับสภาวะการณ์ในปัจจุบัน ได้แก่ (5-5.1-CH-4)

- | | |
|---|--|
| - วิชาเคมีเครื่องสำอาง | - วิชาเทคโนโลยีพลังงานสีเขียว |
| - วิชาวัสดุนาโนและการประยุกต์ใช้ | - วิชาเคมีสำหรับนิติวิทยาศาสตร์ |
| - วิชายาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน | - วิชาเคมีอาหารเบื้องต้น |
| - วิชาเคมีสี | - วิชาเคมีเครื่องหอม |
| - วิชาพิษวิทยาเบื้องต้น | - วิชาเคมีสภาวะแวดล้อม |
| - วิชาวิทยาการและเทคโนโลยีใหม่ทางเคมี | - วิชาการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี |
| - วิชาจากการเล่นแร่แปรธาตุสู่เคมี: ประวัติศาสตร์และวิวัฒนาการ | |

นอกจากนี้ในแต่ละภาคการศึกษานั้น หลักสูตรฯ สามารถจัดการเรียนการสอนเสริมทักษะความรู้ให้เหมาะสมกับสภาวะการณ์ปัจจุบันได้อีก บางรายวิชาที่อาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาและเสนอให้มีการเสริมในส่วนของทักษะปฏิบัติการ การยกสถานการณ์สำคัญของท้องถิ่น ประเทศ หรือโลกที่เหมาะสมกับสภาวะการณ์ปัจจุบัน สอดคล้องกับงานด้านเคมีให้เป็นตัวอย่างหรือกรณีศึกษาสำหรับนักศึกษาในหลักสูตรฯ การพานักศึกษาไปศึกษาดูงาน หรือการให้นักศึกษาเข้าร่วมอบรมทางวิชาการต่างๆ ในระหว่างการจัดการเรียนการสอนได้ และนักศึกษาสามารถนำองค์ความรู้และทักษะที่เรียนในหลักสูตรสาขาวิชาเคมี ไปใช้เป็นพื้นฐานต่อยอดความรู้ ในวิชาชีพต่างๆ ของตนเองต่อไปได้

การเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยกำหนดรูปแบบการประกันคุณภาพด้านคอมพิวเตอร์ให้นักศึกษา โดยต้องสอบผ่านเกณฑ์มาตรฐานการสอบประกันคุณภาพด้านคอมพิวเตอร์ ก่อนจบการศึกษาในแต่ละหลักสูตร ทั้งนี้ นักศึกษาสามารถฝึกอบรมด้านคอมพิวเตอร์ โดยผ่านการทำแบบฝึกอบรมในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โดยวิทยาการเป็นนักวิชาการคอมพิวเตอร์ ที่สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศจัดเตรียมไว้ให้ หรือนักศึกษาสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง จากสื่อการสอนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นโดยสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเรียนรู้ผ่านวิดีโอออนไลน์ Youtube แล้วจึงทำการสอบประกันคุณภาพด้านคอมพิวเตอร์ ทำให้สิ่งสนับสนุนที่มหาวิทยาลัยจัดเตรียมไว้นี้ ช่วยเสริมทักษะด้านคอมพิวเตอร์ให้กับนักศึกษาทุกคน

การเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านภาษาอังกฤษ ทางมหาวิทยาลัยกำหนดรูปแบบการประกันคุณภาพด้านภาษาอังกฤษให้นักศึกษา โดยต้องสอบผ่านเกณฑ์มาตรฐานการสอบประกันคุณภาพด้านภาษาอังกฤษ ก่อนจบการศึกษาในแต่ละหลักสูตร ทั้งนี้ นักศึกษาสามารถฝึกฝนทักษะด้านภาษาอังกฤษ ในระหว่างการเรียน เข้าเรียนภาษาอังกฤษด้วยโปรแกรมพัฒนาภาษาอังกฤษด้วยตนเอง โดยคณะมนุษยศาสตร์ให้ครบกําหนดเวลา เพื่อฝึกฝนทักษะด้านภาษาอังกฤษ สำหรับทางสาขาวิชาเคมีได้เสริมทักษะด้านภาษาอังกฤษ โดยจัดโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาเคมี โดยวิทยากรชาวต่างชาติเจ้าของภาษา นอกจากนี้ คณะฯ ได้จัดสรรงบประมาณสำหรับโครงการพัฒนาความรู้ทักษะทางด้านภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาด้วย

การประเมินระบบและกลไกการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าในศาสตร์สาขานั้น ๆ

นำไปวางแผนการดำเนินงานของหลักสูตรตั้งแต่วิเคราะห์โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาที่ทันสมัย ให้ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน

จากการดำเนินงานตามแผนการปรับปรุงสาระรายวิชาสำหรับใช้ในหลักสูตรประจำปีการศึกษา 2563 คณะกรรมการลงความเห็น ว่า รายวิชาส่วนใหญ่ในหลักสูตรมีเนื้อหาสาระที่มีความทันสมัย และมีจุดประสงค์ของรายวิชาที่สอดคล้องกับ curriculum mapping แต่มีบางรายวิชาที่ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาแล้วควรมีการปรับเนื้อหา และมีการเสริมเทคนิคต่างๆ เพื่อให้มีความสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันและให้มีความทันสมัย และควรมีการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาทักษะที่จำเป็นให้กับนักศึกษา ดังนี้

1. ให้นักศึกษามีความรู้และทักษะ มีทัศนคติและแนวทางที่ดีในการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการเคมี สำหรับการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย จึงเพิ่มกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้ฝึกการบริหารจัดการ/การปฏิบัติงาน ตามมาตรฐานความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ (ESPREL) ในรายวิชาความปลอดภัยทางเคมี ซึ่งเป็นวิชาบังคับสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มีรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการใช้สารเคมีให้ถูกวิธี วิธีการจัดการสารเคมี รวมถึงการกำจัดสารเคมีอย่างถูกวิธี เพื่อให้เกิดความปลอดภัยทั้งผู้ปฏิบัติงานและผู้ที่เกี่ยวข้อง นักศึกษาจะได้เรียนรู้ และฝึกฝนการบริหารจัดการ ตามมาตรฐานความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ (ESPREL) โดยเฉพาะในรายวิชาคุณภาพและความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม ต้องสอนให้นักศึกษาสามารถใช้อุปกรณ์และสารเคมี และเครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมี ในห้องปฏิบัติการอย่างถูกวิธีไม่เป็นภัยกับผู้ปฏิบัติงานและสิ่งแวดล้อม ตามข้อมูลข้อตกลงความร่วมมือโครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย (Enhancement of Safety Practice of Research Laboratory in Thailand “ESPREL”)

2. เสริมทักษะปฏิบัติการเคมี การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ และเพิ่มรายวิชาเพื่อเสริมทักษะภาษาอังกฤษทางเคมี โดยควรจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะสำคัญในการใช้ชีวิตและการทำงานของนักศึกษาในศตวรรษที่ 21 ซึ่งประกอบด้วย (1) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ที่สาขาวิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย ได้จัดโครงการ/กิจกรรมขึ้น เพื่อพัฒนานักศึกษาให้ตรงตามความต้องการของผู้เรียน (2) ทักษะสารสนเทศ สื่อเทคโนโลยี และความรู้ทักษะด้านภาษาอังกฤษ

3. ในยุคไทยแลนด์ 4.0 ซึ่งเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ รายวิชาต่างๆ ควรมีการจัดการเรียนการสอนแบบ active learning เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการสืบค้นข้อมูล โดยเลือกงานวิจัยที่ใหม่

สามารถช่วยแก้ปัญหาท้องถิ่น ในสถานการณ์ปัจจุบัน โดยให้มีการบูรณาการกับศาสตร์ต่างๆ หรือมีการประยุกต์ใช้งานได้จริง

4. รายวิชาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ แต่ไม่มีเครื่องมือที่ทันสมัยใช้ในการเรียนการสอน

คณะกรรมการประจำหลักสูตรเสนอให้มีการจัดสรรงบประมาณประจำปีเพื่อพานักศึกษาไปศึกษาดูงานตามความเหมาะสม และขณะเดียวกันควรของบประมาณเพื่อจัดซื้อเครื่องมือทางเคมีด้วยอีกทาง แต่เนื่องด้วยสถานการณ์โควิด 19 ในปีการศึกษาที่ผ่านมาทำให้ไม่สามารถออกไปดูงานนอกสถานที่ได้ แต่ทางหลักสูตรก็ได้จัดให้มีการศึกษาดูงานเครื่องมือผ่านช่องทางออนไลน์ (โครงการศึกษาดูงานจากผู้เชี่ยวชาญด้านวิชาการและเป็นกรรมการ หจก.พ อเพ็ญ เพาเวอร์ เซอร์วิส โดย ดร.รัศมี สิริธิชนแก้ว พาทัวร์ชมเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อการผลิตไฟฟ้าสำหรับการใช้กับอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ)

การปรับปรุงระบบและกลไกการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าในศาสตร์สาขานั้น ๆ

จากประสบการณ์การสอนและวิจัยของอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนในสาขาวิชาเคมี รวมถึงการปรับเปลี่ยนกระบวนการต่าง ๆ ในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน ช่วยพัฒนานักศึกษาสาขาวิชาเคมี เสริมทักษะด้านปฏิบัติการเคมี กระตุ้นให้นักศึกษาทำงานวิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่น อีกทั้งกระตุ้นให้นักศึกษาได้มีการฝึกความเป็นผู้นำมีความกล้าแสดงออก การนำผลจากการฝึกงานของนักศึกษา รวมถึงการนำข้อเสนอแนะจากบริษัทและหน่วยราชการต่างๆ ที่นักศึกษาได้ฝึกงานและจากบัณฑิตที่ได้งานทำ ผลจากการนำข้อเสนอแนะจากบริษัทและหน่วยราชการต่างๆ หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากการใช้บัณฑิตสาขาวิชาเคมี ทำให้ได้ผลการออกแบบหลักสูตรปรับปรุง 2563 ที่มีรายวิชาและสาระที่ทันสมัยตามความก้าวหน้าในศาสตร์สาขาวิชาเคมี และผลจากการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยนี้ คณะกรรมการประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนในสาขาวิชาเคมี จึงช่วยกันจัดการเรียนการสอน เสริมสร้างทักษะต่าง ๆ ทั้งในศาสตร์วิชาเคมีและในศตวรรษที่ 21 พัฒนาทักษะการวิจัย เพื่อพัฒนานักศึกษาสาขาวิชาเคมี ให้มีความรู้/ทักษะในศาสตร์วิชาเคมี ตลอดจนสามารถทำงานวิจัยได้ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์คือบัณฑิตที่มีคุณภาพ สามารถทำงานและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ทั้งเรื่องงานและการดำเนินชีวิตที่ดีต่อไป

นอกจากนี้คณะกรรมการประจำหลักสูตรร่วมกับอาจารย์ผู้สอนช่วยกันศึกษาและหาแนวทางที่เป็นจุดเริ่มต้นในการจัดการเรียนการสอนแบบสหกิจศึกษาหรือการสร้างเครือข่ายในการพัฒนานักศึกษาร่วมกับภาคเอกชนต่อไป

รายการหลักฐานอ้างอิง

รหัสเอกสาร	รายละเอียดของเอกสาร
5-5.1-CH-1	รายงานการประชุมสาขาวิชาเคมี เรื่องแนวทางการปรับปรุงเนื้อหาวิชาในหลักสูตรรวมถึงวางแผนการเรียนการสอน ในหลักสูตรปรับปรุง 2563
5-5.1-CH-2	ข้อเสนอแนะจากกรรมการวิพากษ์หลักสูตร
5-5.1-CH-3	เล่มหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

ตัวบ่งชี้ 5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

ตัวบ่งชี้ 5.2.1 การกำหนดผู้สอน

เป้าหมายเชิงปริมาณ อาจารย์ผู้สอนในรายวิชาที่เปิดในปีการศึกษา 2564 ทุกคนได้รับการพิจารณากำหนดผู้สอน

เป้าหมายเชิงคุณภาพ นักศึกษาได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากคณาจารย์ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญเหมาะสมกับศาสตร์เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อการเรียนรู้

ระบบและกลไก/กระบวนการ

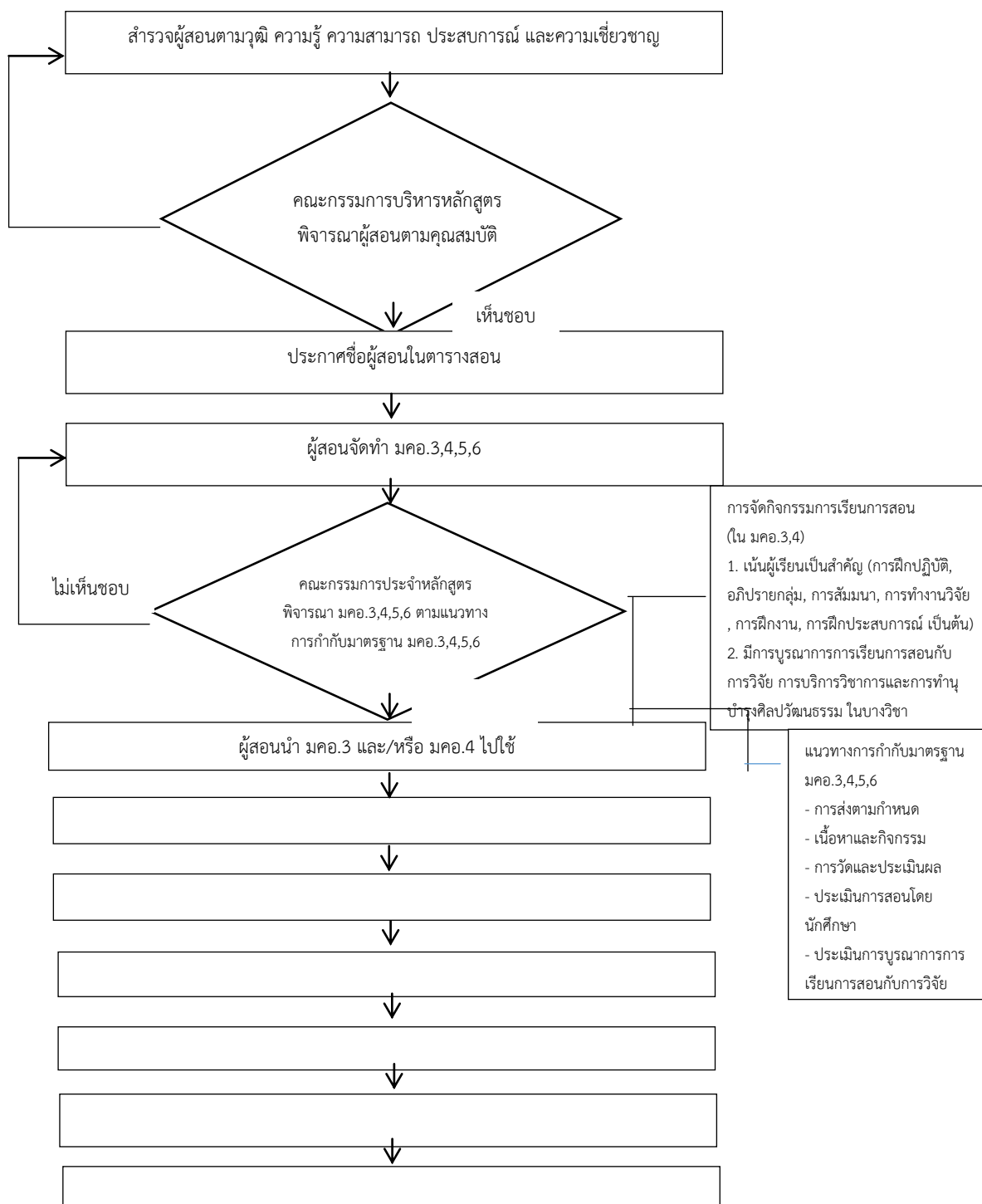
หลักสูตรมีระบบการจัดแผนการศึกษาไว้สำหรับนักศึกษาในแต่ละชั้นปีที่เข้ามาศึกษาในหลักสูตร ให้เป็นไปตามแผนการศึกษาที่กำหนดตาม มคอ. 2 โดยแต่ละภาคการศึกษาจะดำเนินการสอนในส่วนรายวิชาที่เป็นรายวิชาของหลักสูตร และรายวิชานอกหลักสูตร โดยคณะกรรมการประจำหลักสูตร มีการประชุมเพื่อกำหนดผู้สอนในรายวิชาต่าง ๆ โดยมีขั้นตอนในการพิจารณากำหนดผู้สอน ดังนี้

1. หลักการเบื้องต้นในการกำหนดผู้สอนได้พิจารณาตามภาระงานที่อาจารย์ต้องรับผิดชอบในการเป็นผู้สอนในระดับปริญญาตรีของคณะ (ไม่ต่ำกว่า 12 ชั่วโมง) โดยพิจารณาจากความรู้ ความสามารถ ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชาที่สอนหรือคุณวุฒิ ประสบการณ์ในการสอน งานวิจัย ผลงานวิชาการของผู้สอน และจัดรายวิชาที่สอดคล้องกับการขอตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์
2. กำหนดผู้สอนให้นักศึกษาได้เรียนจากผู้สอนที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญหลากหลายและพยายามจัดให้นักศึกษาได้เรียนกับผู้สอนที่หลากหลายเพื่อให้มีโอกาสได้รับการพัฒนามุมมองหรือความคิดจากผู้สอนหลายๆ ท่าน
3. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาผู้สอนตามคุณสมบัติ และขอความคิดเห็นจากผู้สอน เพื่อให้ผู้สอนได้แสดงความคิดเห็นในการกำหนดผู้สอน เพื่อให้มีมติเห็นชอบร่วมกัน จากนั้นมอบหมายให้ผู้สอนหรือผู้ประสานงานรายวิชา (กรณีมีผู้สอนมากกว่า 1 ท่าน) ในการจัดทำแผนการเรียนรู้ (มคอ.3 และ มคอ.4) แล้วจัดส่งให้กับคณะฯ พร้อมกับอัปโหลดไฟล์เข้าในระบบ <http://regis.nsruc.ac.th/2017/course/tqf.php> ตามระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา ปีการศึกษา 2564
4. คณะกรรมการประจำหลักสูตรมีการประเมินการสอนของอาจารย์จากนักศึกษา
5. ผู้สอนปรับปรุงและพัฒนาการสอนจากผลการประเมินของนักศึกษาและนำผลมาใช้ในการส่งเสริมพัฒนาความสามารถด้านการสอนของอาจารย์
6. คณะกรรมการประจำหลักสูตร มีการกำกับติดตามคุณภาพของอาจารย์ผู้สอนโดยพิจารณาจาก มคอ.3 และมคอ.5 เพื่อประเมินกระบวนการ และนำผลการประเมินของนักศึกษามาพิจารณาเพื่อเป็นข้อมูลในการใช้กำหนดผู้สอนในครั้งต่อไป
7. คณะกรรมการประจำหลักสูตรปรับปรุงและพัฒนากระบวนการจากผลการประเมิน
8. คณะกรรมการประจำหลักสูตรรายงานผลการปรับปรุงเชิงประจักษ์ในการประชุมหลักสูตร

ระบบกลไกการวางระบบผู้สอน เป็นไปตามแผนผังดังนี้

คณะกรรมการประจำหลักสูตรประชุมเพื่อกำหนดเกณฑ์การจัดระบบผู้สอน





ผลการดำเนินงานตามระบบกลไก/กระบวนการ

หลักสูตรได้ดำเนินการตามระบบกลไกดังนี้ คณะกรรมการประจำหลักสูตรกำหนดผู้สอนในแต่ละรายวิชาตามแผนการศึกษาที่กำหนดในหลักสูตร โดยคำนึงถึงภาระงานที่อาจารย์ต้องรับผิดชอบในการเป็นผู้สอนในระดับปริญญาตรีของคณะ คุณวุฒิ ความถนัด ประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญ ในเนื้อหาวิชาที่สอน งานวิจัย ผลงานวิชาการ รวมถึงภาระงานสอนให้น้อยลงเท่ากับภาระงานสอนที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยก่อนเปิดภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 คณะกรรมการประจำหลักสูตรมีการประชุมสำหรับภาคการศึกษาที่ 1 และสำหรับภาคการศึกษาที่ 2 เพื่อกำหนดผู้สอนในแต่ละภาคการศึกษาโดยพิจารณาจากคุณวุฒิ และ มคอ.3,4 มคอ.5,6 ในเทอม 1/2563 และ 2/2563

รวมทั้งนำผลการประเมินของอาจารย์ผู้สอนแต่ละท่านในปีการศึกษา 2563 มาพิจารณาคัดเลือกผู้สอนในปีการศึกษา 2564

ข้อมูลคุณวุฒิของผู้สอน

ผู้สอน	คุณวุฒิ
ดร.ชนิตา ขันทอง	วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี) ปร.ด. (เคมี)
รศ.ดร.ชลดา เดชาเกียรติไกร อธิการบดี	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)
ผศ.ดร.จิรพรรณ เทียนทอง	Ph.D.(Chemistry –Analytical Chemistry) วท.ม. (เคมีวิเคราะห์และเคมีอินทรีย์ประยุกต์) วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม)
ดร.อภิชาติ บุญมัลย์	ปร.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)
ผศ.ดร.สาวิตรี ชัยสิทธิ์	Ph.D (Polymer Science and Technology) วท.ม. (Polymer Science) วท.บ. (พอลิเมอร์และสิ่งทอเคมี)
ผศ.ดร.วิรัชรอง แสงอรุณเลิศ	วท.ด. (พลังงานทดแทน) วท.ม. (เคมีเทคนิค) วท.บ. (เคมี)
ผศ.ดร.ธวัชพร พัฒนารชัย	ปร.ด. (เคมี) วท.บ. (เคมี)
อ.พรนิพา พวันนา	วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)
ผศ.มณีนันท์ น้ำจันทร์	วท.ม. (เคมีอุตสาหกรรม) วท.บ. (เคมี)
ดร.วิญญู คงเพชร	ปร.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)

ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่ออาจารย์ผู้สอน ปีการศึกษา 2563

อาจารย์ผู้สอน	ผลการประเมิน 1/63	ผลการประเมิน 2/63
รศ.ดร.ชลดา เดชาเกียรติไกร อธิการบดี	4.98	4.90
ผศ.มณีนันท์ น้ำจันทร์	4.85	4.75
ดร.อภิชาติ บุญมัลย์	4.98	4.86
ผศ.ดร.จิรพรรณ เทียนทอง	5.00	4.80
ผศ.ดร.สาวิตรี ชัยสิทธิ์	4.83	4.94
ดร.ธวัชพร พัฒนารชัย	4.96	4.89

อ.พรณิพา พวันนา	4.76	4.96
ผศ.ดร.วิรัชรอง แสงอรุณเลิศ	4.80	4.73
ดร.ชนิตา ชนนทอง	4.97	4.90
ดร.วิญญู คงเพชร	4.72	4.31

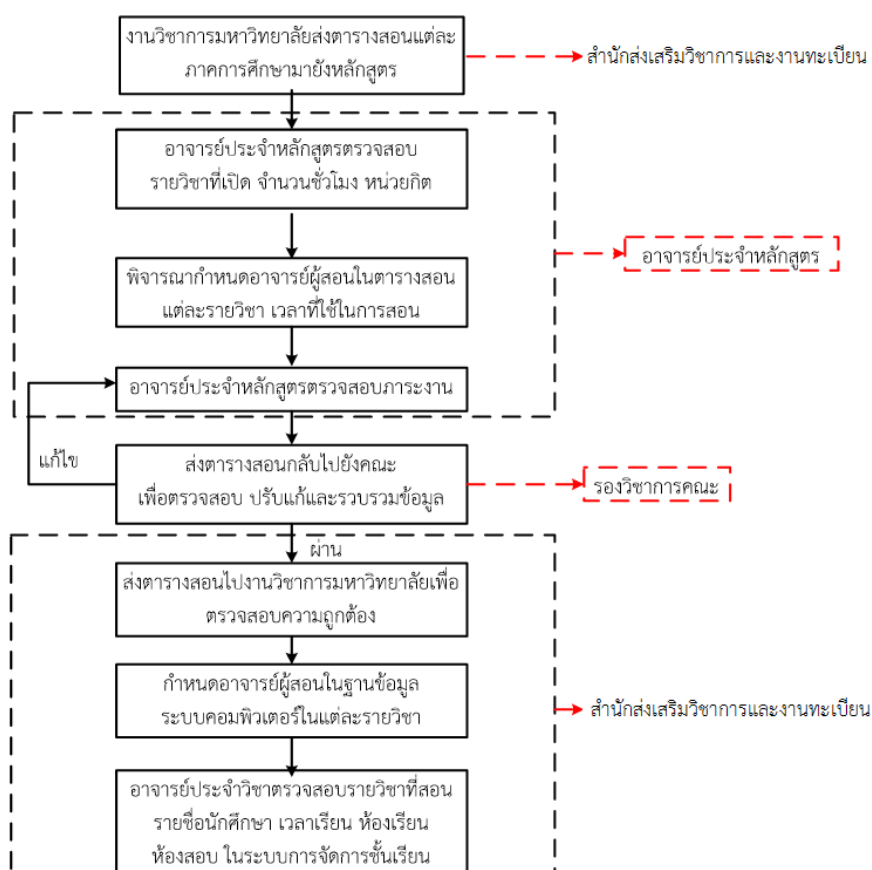
ผลการดำเนินการพิจารณาผู้สอนในปีการศึกษา 2564

รายชื่อผู้สอน	รายวิชาที่สอน	ภาคการศึกษา	เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
รศ.ดร.ชลดา เดชาเกียรติไกร อีรภา รุณวงศ์	4223601 เคมีวิเคราะห์ 4224604 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 4223602 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 4222606 เคมีวิเคราะห์ 4224726 เคมีสำหรับนิติวิทยาศาสตร์ 4223303 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์	1/2564	ตามเกณฑ์ที่กำหนด
ผศ.มนิรัตน์ น้ำจันทร์	4221781 เคมีสำหรับวิศวกร 4221782 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร 4224902 โครงการวิจัยทางเคมี 4224708 คุณภาพและความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม 4222204 เคมีอินทรีย์	1/2564	ตามเกณฑ์ที่กำหนด
ดร.อภิชาติ บุญมัลย์	4221701 หลักเคมี 1 4221101 เคมีทั่วไป 4221102 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป รายวิชา 4004801 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 4224726 เคมีสำหรับนิติวิทยาศาสตร์	1/2564	ตามเกณฑ์ที่กำหนด
ผศ.ดร.จิรพรรณ เทียนทอง	4221701 หลักเคมี 1 0030401 ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 4224604 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 4222606 เคมีวิเคราะห์ 4221111 เคมีเบื้องต้น 1	1/2564	ตามเกณฑ์ที่กำหนด
ผศ.ดร.สาวิตรี ชัคคีย์	4223305 วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ 4222301 เคมีอินทรีย์ 1 4222302 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1/2564	ตามเกณฑ์ที่กำหนด
ผศ.ดร.ธนัชพร ศรีนพคุณ	4221101 เคมีทั่วไป 4221107 เคมีด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาและส่งเสริมสุขภาพ 4221112 ความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี 4221102 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 4221108 ความปลอดภัยทางเคมี	1/2564	ตามเกณฑ์ที่กำหนด
อ.พรณิพา พวันนา	4223737 เคมีอาหาร 4222503 ชีวเคมีสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร 4223501 ชีวเคมี 4223502 ปฏิบัติการชีวเคมี	1/2564	ตามเกณฑ์ที่กำหนด
ผศ.ดร.วิรัชรอง แสงอรุณเลิศ	4221107 เคมีด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาและส่งเสริมสุขภาพ	1/2564	ตามเกณฑ์ที่กำหนด

รายชื่อผู้สอน	รายวิชาที่สอน	ภาคการศึกษา	เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
	สุขภาพ 4222203 เคมีอินทรีย์ 2 4221111 เคมีเบื้องต้น 1 4222204 เคมีอินทรีย์		กำหนด
ดร.ชนิตา ขันนทอง	4223737 เคมีอาหาร 0030401 ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 4224902 โครงการวิจัยทางเคมี 4224403 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 4221105 เคมีเบื้องต้น	1/2564	ตามเกณฑ์ที่กำหนด
ดร.วิญญู คงเพชร	4223601 เคมีวิเคราะห์ 4222601 เคมีวิเคราะห์ 1 4223602 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 0030401 ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 4222602 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1	1/2564	ตามเกณฑ์ที่กำหนด
รศ.ดร.ชลดา เดชาเกียรติไกร อีรการุณวงศ์	4224901 สัมมนาทางเคมี 4221103 เคมีสำหรับสาธารณสุข 4223601 เคมีวิเคราะห์ 1 4223602 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1	2/2564	ตามเกณฑ์ที่กำหนด
ผศ.มนิรัตน์ น้ำจันทร์	4221201 เคมีอินทรีย์ 1 4221202 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 4221104 เคมีสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร 4000111 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อชีวิตและสังคม	2/2564	ตามเกณฑ์ที่กำหนด
ดร.อภิชาติ บุญมาลัย	4222603 เคมีวิเคราะห์ 2 0030401 ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 4223752 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 4221102 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	2/2564	ตามเกณฑ์ที่กำหนด
ผศ.ดร.จิรพรรณ เทียนทอง	4222603 เคมีวิเคราะห์ 2 4221791 เคมีวิศวกรรมพลังงาน 4221104 เคมีสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร 4223752 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	2/2564	ตามเกณฑ์ที่กำหนด
ผศ.ดร.สาวิตรี ชัคคีย์	4222301 เคมีอินทรีย์ 1 4222302 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 4222303 เคมีอินทรีย์ 2 0030401 ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 4224713 อุตสาหกรรมปิโตรเคมี	2/2564	ตามเกณฑ์ที่กำหนด
ผศ.ดร.ธัชพร ศรีนพคุณ	4224721 นาโนเคมี 4224901 สัมมนาทางเคมี 0030401 ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 4222401 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 4222402 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1	2/2564	ตามเกณฑ์ที่กำหนด
อ.พรนิพา พวันนา	4223501 ชีวเคมี	2/2564	ตามเกณฑ์ที่กำหนด

รายชื่อผู้สอน	รายวิชาที่สอน	ภาคการศึกษา	เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
	4222301 เคมีอินทรีย์ 1 4222302 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 4223502 ปฏิบัติการชีวเคมี 4222307 เคมีอินทรีย์		กำหนด
ผศ.ดร.วิรัชรอง แสงอรุณเลิศ	4224719 พลังงานทดแทน 4223707 เทคโนโลยีพลังงานสีเขียว	2/2564	ตามเกณฑ์ที่กำหนด
ดร.ชนิตา ขันทอง	4221106 เคมีพื้นฐาน 4224721 นาโนเคมี 4221702 หลักเคมี 2	2/2564	ตามเกณฑ์ที่กำหนด
ดร.วิญญูเพ็ญ คงเพชร	4222726 การสอนดิจิทัลในเคมีศึกษา 4221113 เคมีเบื้องต้น 2 4222727 การสร้างสื่อและนวัตกรรมทางเคมี 4221702 หลักเคมี 2	2/2564	ตามเกณฑ์ที่กำหนด

เมื่ออาจารย์ประจำหลักสูตรมีมติเห็นชอบกับการกำหนดผู้สอนในภาคเรียนนั้นแล้ว ให้จัดทำรายงานสรุปโดยส่งรายวิชาและผู้สอนเสนอต่อหัวหน้าสาขาเคมีรับทราบ แล้วนำส่งต่อฝ่ายวิชาการคณะรับทราบและดำเนินการส่งให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน เพื่อเข้าสู่กระบวนการจัดทำตารางสอนประจำภาคเรียนและออกประกาศอย่างเป็นทางการ โดยสรุประบบการจัดทำตารางสอนประจำภาคที่ดำเนินการในหลักสูตรได้ดังนี้



การทบทวนระบบกลไก/กระบวนการ

จากการดำเนินการตามระบบกลไกการพิจารณากำหนดผู้สอนพบว่ามีความเหมาะสม โดยพิจารณาจากผลการประเมินอาจารย์ผู้สอน นักศึกษามีความพึงพอใจกับอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร เนื่องจากอาจารย์ผู้สอนมีความถนัด ความเชี่ยวชาญ ความชำนาญในเนื้อหาวิชาที่สอน และประสบการณ์ในการ โดยความพึงพอใจของนักศึกษาต่ออาจารย์ผู้สอน มีค่าเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 4.00 ดังตาราง

ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่ออาจารย์ผู้สอน ปีการศึกษา 2564

อาจารย์ผู้สอน	ผลการประเมิน 1/64	ผลการประเมิน 2/64
รศ.ดร.ชลดา เดชาเกียรติไกร อธิการุณวงศ์	4.97	4.86
ผศ.มณีนันท์ น้ำจันทร์	4.62	4.73
ดร.อภิชาติ บุญมัลย์	4.82	4.80
ดร.จีรพรรณ เทียนทอง	4.70	4.78
ผศ.ดร.สาวตรี ชัยสิทธิ์	4.87	4.80
ผศ.ดร.ธนัชพร พัฒนารชัย	4.76	4.88
อ.พรณิพา พวันนา	4.80	4.88
ผศ.ดร.วิรัชรอง แสงอรุณเลิศ	4.80	4.36
ดร.ชนิตา ขนนทอง	4.94	4.77
ดร.วิญญู คุ้มเพชร	4.84	4.82

หลังจากจัดการเรียนการสอนเสร็จสิ้น คณะกรรมการประจำหลักสูตรมีการประชุมปิดภาคเรียนที่ 1 และปิดภาคเรียนที่ 2 เพื่อติดตามผลการสอนและทบทวนการวางระบบผู้สอน พบว่า ในปีการศึกษา 2564 ไม่มีปัญหาในการกำหนดผู้สอน หลักสูตรสามารถจัดอาจารย์ผู้สอนที่มีความรู้สอดคล้องกับรายวิชาและสามารถดำเนินการสอนได้เป็นอย่างดี โดยยังคงมีการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน เป็นจัดการสอนในชั้นเรียนแบบปกติ (เน้นภาคปฏิบัติการ) ร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์

การปรับปรุงระบบกลไก/กระบวนการตามผลทบทวนระบบกลไก/กระบวนการ

จากการประชุมหารือผลการดำเนินการเรื่องการวางแผนระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน มีมติสรุปผลการประเมินดังนี้ นักศึกษาได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากคณาจารย์ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญเหมาะสมกับศาสตร์เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อการเรียนรู้ และอาจารย์ผู้สอนทุกรายวิชามีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์ที่กำหนด นอกจากนี้ อาจารย์ผู้สอนทุกท่านมีความพึงพอใจในแนวทางและขั้นตอน ไม่พบอุปสรรคที่ส่งผลกระทบต่อจัดการเรียนการสอน อย่างไรก็ตาม เพื่อลดความเสี่ยงหากเกิดกรณีที่ไม่คาดคิด และอาจทำให้เกิดปัญหาขึ้นแม้จะได้กำหนดผู้สอนไว้แล้ว โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้เสนอให้มีการจัดการเรียนการสอนแบบทิมในรายวิชาต่างๆ ให้มากขึ้น โดยเฉพาะรายวิชาที่มีหลายกลุ่มเรียน เพื่อให้นักศึกษาได้รับคำแนะนำจากทีมอาจารย์ผู้สอนที่หลากหลาย

ตัวบ่งชี้ 5.2.2 การกำกับติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้ (มคอ.3 และ มคอ.4) และการจัดการเรียนการสอน

การกำกับติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้ (มคอ.3 และ มคอ.4)

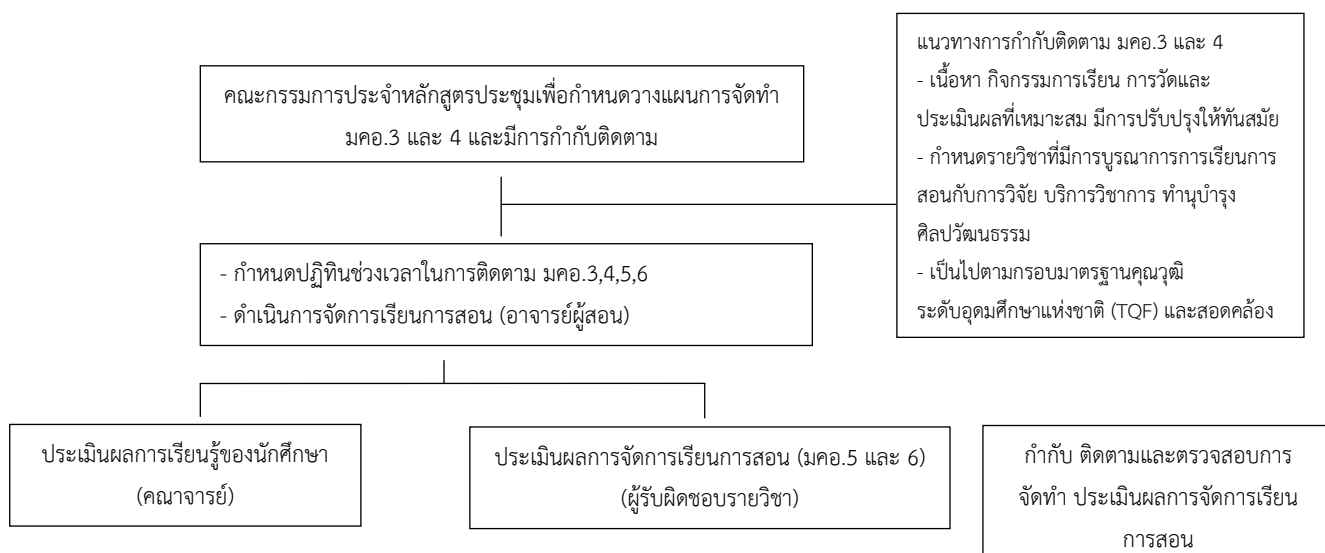
เป้าหมายเชิงปริมาณ รายวิชาที่เปิดในปีการศึกษา 2564 ทุกรายวิชาได้รับการกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำ มคอ.3 และ มคอ.4

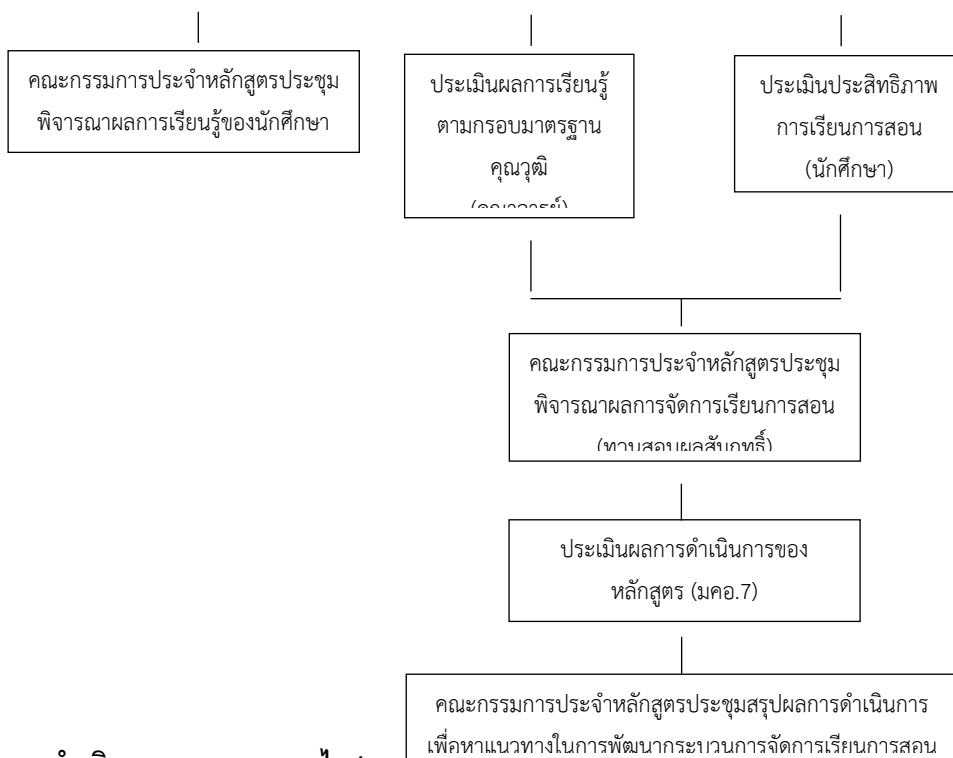
เป้าหมายเชิงคุณภาพ ทุกรายวิชาดำเนินการครบถ้วนทุกขั้นตอน ตรงเวลาที่กำหนดและมีคุณภาพ โดยให้ตรงตามทีละรายใน มคอ.2 และเป็นไปตาม Objective Learning Evaluation รวมถึงมีการตรวจสอบปรับปรุงให้มีความทันสมัย

ระบบและกลไก/กระบวนการ

1. คณะกรรมการประจำหลักสูตรประชุมเพื่อกำหนดวางแผนการจัดทำ มคอ. 3 และ 4 และมีการกำกับติดตาม ซึ่งอาจารย์ผู้สอนต้องส่งมคอ.3 และ มคอ.4 ทุกรายวิชา
2. ผู้สอนส่งแผนการเรียนรู้รายวิชา (มคอ.3 และ มคอ.4) ที่มีการปรับปรุงให้ทันสมัยด้านเนื้อหา กิจกรรมการเรียน การวัดและประเมินผลที่เหมาะสม ไปยังคณะกรรมการประจำหลักสูตรเพื่อพิจารณาเพื่อพิจารณาความถูกต้องและความสอดคล้องของแผนการเรียนรู้ ของ มคอ.3 และ มคอ. 4 ให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) และสอดคล้องกับหลักสูตรที่ขออนุมัติใน มคอ.2
3. ผู้สอนดำเนินการจัดการเรียนการสอนและการประเมินนักศึกษาตามแผนการเรียนรู้รายวิชา (มคอ.3และมคอ. 4)
4. กำหนดให้มีการประเมินการสอบปลายภาคเรียนและวิเคราะห์คุณภาพของการสอนในมุมมองของผู้เรียน โดยให้ผู้สอนนำเสนอต่อคณะกรรมการประจำหลักสูตรว่าเห็นควรปรับปรุงรายวิชาหรือไม่อย่างไรและควรจะมีการปรับปรุงแผนการเรียนรู้รายวิชา (มคอ.3 และ มคอ.4) อย่างไรในการสอนครั้งต่อไป
5. คณะกรรมการประจำหลักสูตรและผู้สอนประชุมร่วมกันเพื่อพิจารณา วิธีการจัดการเรียนการสอนประเมินผล การเรียน กิจกรรมเสริมหลักสูตร โดยพิจารณาจาก มคอ.3 และ มคอ.4 แต่ละรายวิชา
6. ผู้สอนจัดทำรายงานผลการดำเนินการสอนใน มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วันหลังจากสิ้นสุดกำหนดการส่งผลการเรียนของแต่ละภาคการศึกษา
7. คณะกรรมการประจำหลักสูตรและผู้สอนประชุมร่วมกันเพื่อพิจารณา มคอ.5 และ มคอ.6 วิธีการจัดการเรียน การสอน ประเมินผลการเรียน กิจกรรมเสริมหลักสูตร โดยพิจารณาจาก มคอ.3 และ มคอ.4 แต่ละรายวิชา

ระบบกลไกการกำกับติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้ (มคอ.3 และ มคอ.4) เป็นดังนี้





ผลการดำเนินงานตามระบบกลไก/กระบวนการ

1. คณะกรรมการประจำหลักสูตรจัดการประชุมก่อนเปิดภาคการศึกษา ในประเด็นดังต่อไปนี้

- การควบคุมมาตรฐานการจัดการเรียนการสอน
- การจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย
- การศึกษาเตรียมความพร้อมทางการเรียนแก่นักศึกษา
- การศึกษาดูงาน
- การบูรณาการการเรียนการสอนกับการวิจัย การบริการวิชาการสังคม และการทำนุบำรุง ศิลปวัฒนธรรม

2. คณะกรรมการประจำหลักสูตรและผู้สอนร่วมกันจัดทำ มคอ.3 และ มคอ.4 ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ (Curriculum Mapping) ที่หลักสูตรกำหนดใน มคอ.2 ทุกรายวิชา รวมถึงพิจารณาในประเด็นต่อไปนี้

- แนวทางการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาที่มีการฝึกปฏิบัติ
- การบูรณาการพันธกิจต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับรายวิชาที่สอน
- การจัดทำข้อสอบ วิธีการเก็บคะแนน และวิธีการวัดและประเมินผล

โดยคณะฯ มีการกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนจะต้องส่ง มคอ.3 และ มคอ.4 ก่อนวันเปิดภาคการศึกษา 2 สัปดาห์

3. ผู้สอนดำเนินการสอนตาม มคอ.3 และ มคอ.4 โดยมีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย เน้นทฤษฎีและ ปฏิบัติ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และการเรียนรู้จากการศึกษาดูงาน โดยให้มีการลงชื่อยืนยันการส่งและอัปโหลด ไฟล์ผ่านระบบส่ง มคอ. ออนไลน์ (<http://regis.nsrh.ac.th/2017/course/tqf.php>) หากไม่ดำเนินการส่ง ตรงตามกำหนดระยะเวลา คณะฯ จะดำเนินการติดตามทวงไปยังอาจารย์ผู้สอน และติดตามทวงในการประชุม

ก่อนเปิดภาคการศึกษาของคณะฯ ส่วนในระดับหลักสูตร คณะกรรมการประจำหลักสูตรได้มีการประชุมเพื่อแจ้งกำหนดการส่ง มคอ.3/มคอ.4 และ มคอ.5/มคอ.6 ให้อาจารย์ผู้สอนทราบ ในการประชุม สำหรับเทอม 1 และสำหรับเทอม 2 ผลการดำเนินงานตามระบบและกลไก พบว่าอาจารย์ผู้สอนส่ง มคอ.3/มคอ.4 และมคอ.5/มคอ.6 ภายในกำหนดเวลา โดยทุกรายวิชาจัดทำตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ (Curriculum Mapping) ตามที่หลักสูตรกำหนดใน มคอ.2 ทุกรายวิชา

4. ผู้สอนทำการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐาน 5 ด้านในรายวิชาหลังสิ้นสุดการเรียนการสอน และจัดทำ มคอ.5 และ มคอ.6 โดยพิจารณาประเด็นการประเมินตาม มคอ.3 และ มคอ.4 ภายใน 30 วัน หลังจากสิ้นสุดภาคการศึกษา โดยให้มีการลงชื่อยืนยันการส่งและอัปโหลดไฟล์ผ่านระบบส่ง มคอ. ออนไลน์ (<http://regis.nsrui.ac.th/2017/course/tqf.php>)
5. คณะกรรมการประจำหลักสูตรนำ มคอ.5/มคอ.6 ของทุกรายวิชาที่เปิดสอนเข้าที่ประชุมเพื่อพิจารณาผลการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิ และนำผลการดำเนินงานมาจัดทำ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นปีการศึกษา

การทบทวนระบบกลไก/กระบวนการ

- ก่อนจะส่ง มคอ.3/มคอ.4 และ มคอ.5/มคอ.6 ไปยังคณะฯ ให้อาจารย์ผู้สอนดำเนินการส่งให้อาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อตรวจสอบเนื้อหาและกิจกรรมการสอนให้ทันสมัย หากมีการแก้ไข หลังดำเนินการแก้ไขเสร็จให้ส่งเอกสารผ่านประธานหลักสูตรและอัปโหลดไฟล์ผ่านระบบส่ง มคอ. ออนไลน์ เพื่อที่ประธานหลักสูตรจะสามารถควบคุมให้ส่งตามระยะเวลาที่คณะฯ กำหนดได้ จากนั้นประธานหลักสูตรจะดำเนินการตรวจสอบว่าอาจารย์ผู้สอนได้อัปโหลดไฟล์ผ่านระบบส่ง มคอ. ออนไลน์ หรือไม่ หากไม่ จะติดตามทวงถามเป็นรายบุคคลและประชุม ทบทวน/ปรับเปลี่ยนระบบกลไกที่มีอยู่เดิมเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีขึ้น และหลังเสร็จสิ้นการสอนได้มีการตรวจสอบว่าอาจารย์ผู้สอนทุกคนได้แจก มคอ.3 และ มคอ.4 ให้กับนักศึกษา จากแบบประเมินอาจารย์ผู้สอน

- หลักสูตรมีการประชุมนำผลการดำเนินการใน มคอ.7 มาปรับปรุงพัฒนาในปีการศึกษาถัดไปโดยนำมาใช้ในการวางแผนพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอน

การปรับปรุงระบบกลไก/กระบวนการตามผลทบทวนระบบกลไก/กระบวนการ

ระบบกลไกในการติดตามการส่ง มคอ.3/มคอ.4 และ มคอ.5/มคอ.6 ที่มีอยู่สามารถทำให้อาจารย์ผู้สอนส่งตามระยะเวลาที่คณะฯ กำหนด และจากการตรวจสอบ มคอ.3 และ มคอ.4 ทุกรายวิชาก่อนที่จะส่งทำให้ มคอ.3 และ มคอ.4 ของอาจารย์ผู้สอนทุกคนสอดคล้องกับ curriculum mapping ที่กำหนดไว้ใน มคอ.2 และจาก มคอ.5 และ มคอ.6 ของอาจารย์ผู้สอนทำให้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนการสอนหรือข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา

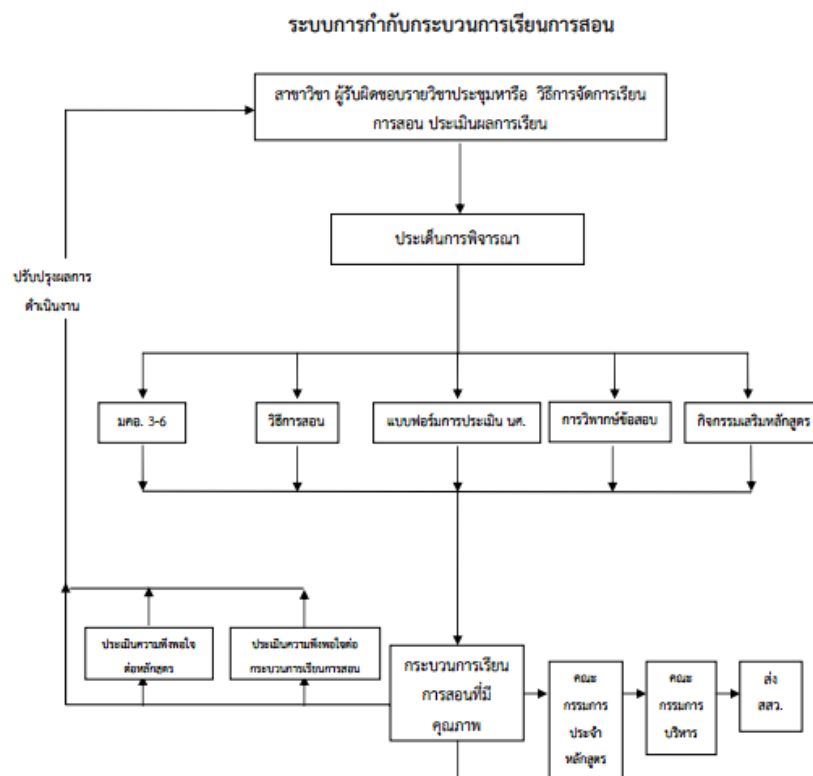
การกำกับกระบวนการเรียนการสอน

เป้าหมายเชิงปริมาณ รายวิชาที่เปิดในปีการศึกษา 2564 ทุกรายวิชาได้รับการกำกับกระบวนการเรียนการสอน

เป้าหมายเชิงคุณภาพ ทุกรายวิชาดำเนินการจัดการเรียนการสอนอย่างมีคุณภาพ และเป็นไปตามกระบวนการเรียนการสอนที่กำหนดไว้ใน มคอ.3 และ มคอ.4

ระบบและกลไก/กระบวนการ

คณะกรรมการประจำหลักสูตร มีระบบและกลไกการกำกับกระบวนการเรียนการสอน ดังแผนผัง



ผลการดำเนินงานตามระบบกลไก/กระบวนการ

คณะกรรมการประจำหลักสูตรประชุม สำหรับเทอม 1 ° รับเทอม 2 ในประเด็นพิเศษ

- มคอ.3/มคอ.4 และ มคอ.5/มคอ.6

ระบบกลไกในการติดตามการส่ง มคอ.3/มคอ.4 และ มคอ.5/มคอ.6 ที่มีอยู่สามารถทำให้อาจารย์ผู้สอนส่งตามระยะเวลาที่คณะฯ กำหนด

- วิธีการสอน

การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ ของหลักสูตร ซึ่งมีทั้งรายวิชาทฤษฎี รายวิชาปฏิบัติ และรายวิชาสัมมนา หลักสูตรมีแนวทางดังนี้

รายวิชาทฤษฎี ในรายวิชาเดียวกันที่มีการเปิดสอนให้นักศึกษาหลายห้อง และอาจารย์ผู้สอนหลายท่าน มีการควบคุมมาตรฐานการเรียนรู้ โดยอาจารย์ผู้สอนมีการประชุมเพื่อจัดกระบวนการเรียนการสอนให้เป็นในทิศทางเดียวกัน มีการจัดการเรียนการสอนในแนวเดียวกัน (มคอ. 3/มคอ.4 ชุดเดียวกัน) มีการใช้ข้อสอบชุดเดียวกัน สอบในเวลาเดียวกัน และมีการตัดเกรดร่วมกัน

รายวิชาปฏิบัติ ในรายวิชาปฏิบัติ หลักสูตรมีการแบ่งนักศึกษาออกเป็นกลุ่มให้มีจำนวนของนักศึกษาเหมาะสมกับการทำปฏิบัติการ โดยควบคุมให้นักศึกษาไม่เกิน 3 คน ต่อกลุ่ม เพื่อให้นักศึกษาทุกคนได้ฝึกปฏิบัติอย่างทั่วถึง และหากต้องแบ่งนักศึกษาในรายวิชาเดียวกันออกเป็นหลายห้อง จะใช้แนวปฏิบัติเดียวกันกับรายวิชาทฤษฎีเพื่อให้มีมาตรฐานในการจัดการเรียนรู้ อย่างไรก็ตามวิชาปฏิบัติการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ขั้นสูง พบว่าหลักสูตรขาดเครื่องมือวิทยาศาสตร์ขั้นสูงบางรายการ ซึ่งทางหลักสูตรได้นำนักศึกษาไปเรียนรู้ที่ศูนย์ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยอื่นเรศวร ทุกปีการศึกษา

สำหรับรายวิชาที่ต้องปฏิบัติเช่นการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ นั้นเน้นที่การทำ มคอ.4 อย่างละเอียดกล่าวคือ

1. มีข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการบริหารจัดการในรายวิชาหรือกิจกรรมที่นักศึกษาจะต้องออกฝึกงาน ออกฝึกภาคสนาม ซึ่งได้ต้องวางแผนให้สอดคล้องและเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร
2. กำหนดวัตถุประสงค์รายละเอียดของการดำเนินการของกิจกรรมนั้นๆ ไว้อย่างชัดเจน
3. ชี้แจง ประชุม สัมมนา เรื่องความรู้ ความเข้าใจที่นักศึกษาจะได้รับจากการออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพ มีการกำหนดกระบวนการหรือวิธีการในการปลูกฝังทักษะต่างๆ เช่น การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับสำนักงาน ตลอดจนคุณลักษณะอื่นๆ ที่นักศึกษาจะได้รับการพัฒนาให้ประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย
4. กำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผลนักศึกษา และการประเมินการดำเนินการตามรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม

การจัดการเรียนการสอนยังเน้นกระบวนการ การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้พัฒนาตนเอง ตามความต้องการของตนเอง และความต้องการของแรงงานภายนอก ซึ่งอาจารย์ประจำหลักสูตรจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ พร้อม ๆ กับหลักภาษาไปพร้อม ๆ กับคุณสมบัติของบัณฑิตที่พึงประสงค์

- แบบฟอร์มการประเมินนักศึกษา

มีการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาแต่ละรายวิชาโดยใช้แบบประเมินผลการสอนอาจารย์ โดยนักศึกษา แบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัย ดังนี้

ที่	รายการ	จำนวนนักศึกษาให้คะแนน					รวม คะแนน	เฉลี่ย
		ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง		
1	เนื้อหาสอดคล้องกับบทเรียนและเหมาะสมกับระยะเวลาเรียน							
2	ท่านสามารถศึกษาเนื้อหา/เรียนซ้ำได้ตลอดเวลาหากไม่เข้าใจ เช่น เอกสารประกอบการสอน คลิปวิดีโอ หรือสื่อการสอนอื่นๆ							
3	อาจารย์เตรียมสื่อการสอนที่หลากหลายสร้างความเข้าใจในการเรียนออนไลน์ได้อย่างเหมาะสม							
4	อาจารย์มีเทคนิคการสอนออนไลน์ที่น่าสนใจ ใช้ภาษาและวางตัวเหมาะสม							
5	อาจารย์มีการสร้างบรรยากาศในการเรียนออนไลน์ที่เหมาะสมแก่การส่งเสริมการเรียนรู้							
6	ความเหมาะสมในการปรับวิธีการสอนออนไลน์ที่สอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียน							
7	ความเหมาะสมของการเลือกใช้โปรแกรม/ช่องทางการสอนออนไลน์							
8	ความเหมาะสมของงานที่ได้รับมอบหมาย							
9	ความหลากหลายของการปรับวิธีการวัดผลและประเมินผลที่สอดคล้องกับรายวิชาและผู้เรียน							
10	ความเหมาะสมของระบบการสอบหรือวัดผลประเมินผลที่รวดเร็วและเป็นธรรม							

- กิจกรรมเสริมหลักสูตร

สนับสนุนการจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมของนักศึกษาและส่งเสริมให้นักศึกษามีการทำงานวิจัยทางเคมี เพื่อพัฒนาศักยภาพทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย ที่เป็นอาจารย์ในสาขาวิชา

ซึ่งอยู่ในรายวิชาโครงการวิจัยทางเคมี และได้จัดโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการนำเสนอผลงานวิจัยของนักศึกษาเคมี เพื่อให้นักศึกษาสาขาวิชาเคมีได้มีเวทีในการนำเสนอผลงานวิจัยต่อสาธารณะ และเปิดโอกาสมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างอาจารย์และนักศึกษา

จากแผนการดำเนินงาน หลักสูตรเคมีสามารถดำเนินการตามแผนงานดังนี้ อาจารย์ประจำหลักสูตรควบคุม อาจารย์ผู้สอนดำเนินการสอนตาม มคอ.3/มคอ.4 โดยจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นทฤษฎีและปฏิบัติ บางรายวิชามีการเรียนรู้จากการศึกษาดูงาน และการเรียนการสอนทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ดังนี้

- หลักสูตรจัดให้มีโครงการกิจกรรมการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาเคมี เพื่อเตรียมความพร้อมทางด้านความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และการใช้เครื่องคิดเลขวิทยาศาสตร์
- หลักสูตรจัดให้มีโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับนักศึกษาเคมี เพื่อส่งเสริมทักษะด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษและนำความรู้ที่ได้รับจากการอบรมไปประยุกต์ใช้ในวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (4004802)
- หลักสูตรจัดให้มีโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการการนำเสนอผลงานวิจัยของนักศึกษาสาขาวิชาเคมี เพื่อเป็นเวทีในการนำเสนอผลงานวิจัยต่อสาธารณะ และเป็นส่วนหนึ่งในการประเมินผลของรายวิชาโครงการงานวิจัยทางเคมี (4224902)
- หลักสูตรจัดให้มีการศึกษาดูงานและทัศนศึกษาของนักศึกษาสาขาวิชาเคมี เพื่อที่นักศึกษาจะได้รับประสบการณ์จริงจากการทำงาน เป็นการเตรียมพร้อมในรายวิชาการเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (4004801) และวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (4004802)
- หลักสูตรจัดให้มีโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการการเตรียมความพร้อมเพื่อการทำงานสำหรับนักศึกษาเคมี เป็นการเตรียมพร้อมในรายวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (4004802)

หลังจากดำเนินการสอนเสร็จสิ้นในแต่ละเทอม อาจารย์ผู้สอนทำการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐาน 5 ด้าน ตามแนวทางของมหาวิทยาลัย และมีการปรับให้เข้ากับบริบทของกลุ่มรายวิชาเคมีซึ่งจะมีทั้งรายวิชาบรรยาย รายวิชาปฏิบัติการ และรายวิชาบรรยายและปฏิบัติการ โดยคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา ได้กำหนดวิชาที่จะมีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามแนวทางการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี ให้ครบทุกรายวิชาที่จัดสอนให้กับนักศึกษาสาขาวิชาเคมี ในการประชุมของคณะกรรมการประจำหลักสูตร โดยหลังสิ้นสุดการเรียนการสอนให้ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามแนวทางการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี โดยพิจารณาประเด็นการประเมินตาม มคอ.3/มคอ.4 นอกจากนั้นยังได้ติดตามผลการดำเนินงานและผลจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจาก มคอ.5/มคอ.6 ตามที่ระบุไว้ใน มคอ.3/มคอ.4 รวมถึงติดตามผลการประเมินการจัดการเรียนรู้และความพึงพอใจของผู้เรียน ในการประชุมสำหรับเทอม 1 และเทอม 2

การทบทวนระบบกลไก/กระบวนการ

1. คณะกรรมการประจำหลักสูตรประชุมร่วมกันกับผู้สอนเพื่อติดตามผลการดำเนินงาน ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ประจำปีการศึกษา 2564 พบว่าไม่มีรายวิชาที่มีผลประเมินประสิทธิภาพการสอนต่ำกว่า 3.51 คะแนน จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน

2. จากรายงานผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในระดับดี

การปรับปรุงระบบกลไก/กระบวนการตามผลทบทวนระบบกลไก/กระบวนการ

จากผลการประเมินการสอนอาจารย์ โดยนักศึกษา และผลการประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในระดับดี ดังนั้นระบบและกลไกในการกำกับกระบวนการเรียนการสอนที่มีอยู่เป็นแนวปฏิบัติที่ดี

ตัวบ่งชี้ 5.2.3 การจัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรีมีการบูรณาการกับการวิจัย การบริการวิชาการทางสังคม และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

เป้าหมายเชิงปริมาณ จำนวนรายวิชาที่มีการบูรณาการกับการวิจัย การบริการวิชาการทางสังคม และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม อย่างน้อยด้านละ 1 รายวิชา

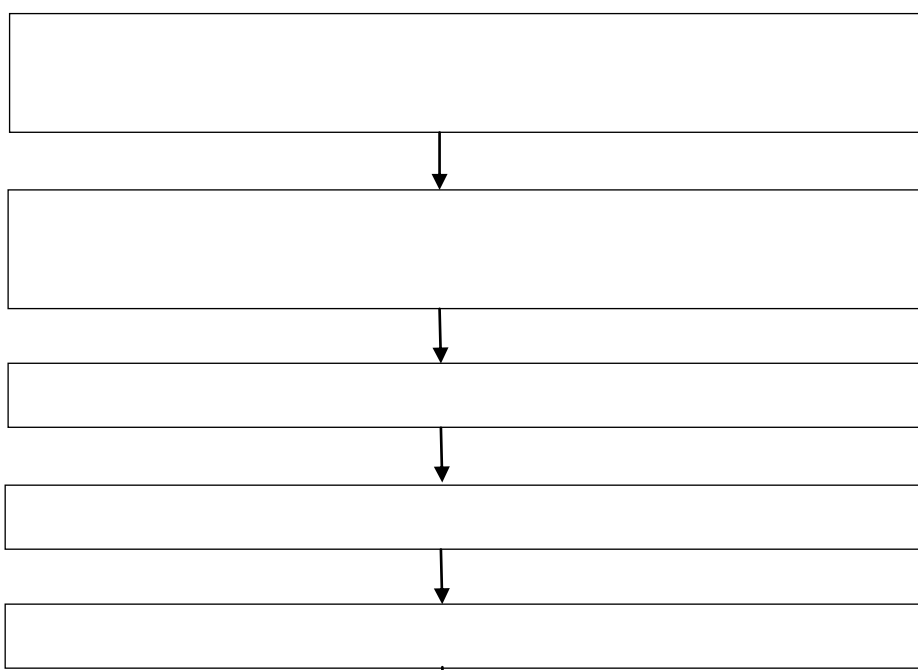
เป้าหมายเชิงคุณภาพ นศ.ทุกคนที่เรียนวิชาที่มีการบูรณาการงานวิจัยหรือบริการวิชาการหรือการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม มีทักษะและประสบการณ์ตรง

ระบบและกลไก/กระบวนการ

คณะกรรมการประจำหลักสูตร มีการประชุมเพื่อกำหนดรายวิชาที่มีการบูรณาการกับการวิจัย การบริการวิชาการทางสังคมและการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม ดังนี้

1. กำหนดรายวิชาที่สามารถนำไปบูรณาการกับการวิจัย การบริการวิชาการทางสังคมและการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม
2. จากผลงานวิจัย การบริการวิชาการและการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของอาจารย์ ได้มีการกำหนดให้อาจารย์นำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยอาจารย์ผู้สอนได้ออกแบบกิจกรรมการบริการวิชาการ โครงการวิจัย และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ที่มีเนื้อหาสอดคล้องวิชาที่สอน
3. คณะกรรมการประจำหลักสูตรประชุม โดยได้กำหนดให้มีการประเมินผลการดำเนินการในกิจกรรมบูรณาการ โดยมีผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเป็นตัวชี้วัดความสำเร็จ

แนวปฏิบัติการบูรณาการการวิจัย การบริการวิชาการ กับการเรียนการสอน มีดังนี้



ผลการดำเนินงานตามระบบกลไก/กระบวนการ

คณะกรรมการประจำหลักสูตรร่วมกับอาจารย์ผู้สอนวิเคราะห์และกำหนดรายวิชาในหลักสูตรที่มีการบูรณาการกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยด้านต่าง ๆ พร้อมทั้งกำหนดแนวทางในการจัดการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ การวิจัย การบริการวิชาการทางสังคมและการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ในการประชุมของคณะกรรมการประจำหลักสูตร สรุปได้ดังตาราง

รายวิชา	การบูรณาการ		
	ด้านการบริการวิชาการ	ด้านการวิจัย	ด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม
1. การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 2. นาโนเคมี 3. เคมีวิเคราะห์ 4. สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์		✓	
1. เคมีวิเคราะห์ 2 2. เคมีทั่วไป 3. นิติวิทยาศาสตร์สำหรับเคมี	✓	✓	✓

ผลการดำเนินงาน เป็นดังนี้

รายละเอียดการนำไปบูรณาการ	การบูรณาการ			ผลที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา
	ด้านการบริการวิชาการ	ด้านการวิจัย	ด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม	
1. งานประชุมวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ คณะทำงาน : คณาจารย์สาขาวิชาเคมี นักศึกษา : นักศึกษาสาขาเคมี ชั้นปีที่ 1-2 รายวิชา : เคมีวิเคราะห์ 2 เคมีทั่วไป	✓	✓		นักศึกษา มีการวางแผนการทดลอง ออกแบบการทดลอง เรื่องการสร้างสื่อการเรียนรู้ทางเคมีในรูปแบบเกมส์เคมี และสามารถนำองค์ความรู้ดังกล่าวมาถ่ายทอดให้แก่นักเรียนระดับมัธยมปลาย และเผยแพร่ผลงานให้แก่นักเรียน ครู นักศึกษา และ

				ผู้ที่สนใจได้
2. โครงการ การประยุกต์ใช้พอลิไดอะเซทติลีนรีเอเจนต์ในระบบโพลีอินเจกชัน คณะทำงาน : อาจารย์ ดร.อภิชาติ บุญมาลัย และอาจารย์ ดร.ธนัชพร พัฒนารชัย นักศึกษา : นักศึกษาชั้นปีที่ 4 วทบ.เคมี รายวิชา : การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ นาโนเคมี เคมีวิเคราะห์		✓		นักศึกษามีการบูรณาการองค์ความรู้ด้านนาโนเทคโนโลยีกับไฟฟ้าเคมีเข้าด้วยกัน และสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ดังกล่าวไปตรวจวัดไอออนตะกั่วที่พบในตัวอย่างจริงได้
3. โครงการลายเซ็นเชิงคลื่นของข้าวที่มีต่อสภาวะเครียดจากก๊าซโอโซนด้วยเทคโนโลยีการรับรู้จากระยะไกลแบบไฮเปอร์สเปกตรัล ภาคพื้นดิน คณะทำงาน : รศ.ดร.ชลดา เดชาเกียรติไกร อาจารย์ปฐวิวิช สาระพิน และ ผศ.ดร.ฤทัยรัตน์ โพธิ์ นักศึกษา : นักศึกษาชั้นปีที่ 4 วทบ.เคมี รายวิชา : เคมีวิเคราะห์ สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์		✓		นักศึกษามีการบูรณาการองค์ความรู้ด้านเคมีที่ประยุกต์ใช้กับงานกับสิ่งแวดล้อม และสามารถนำไปต่อยอดด้านเกษตรได้
4. โครงการพัฒนาศูนย์ยกระดับคุณภาพชุมชนและการศึกษา ECI Center <u>โครงการย่อยที่ 1</u> โครงการพัฒนาทักษะการใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องแก้วพื้นฐาน และ การใช้ตู้ดูดควันในห้องปฏิบัติการ ให้แก่โรงเรียนอุทัยธรรมานุวัตร <u>โครงการย่อยที่ 2</u> โครงการค่ายวิทยาศาสตร์ โดยมีการดำเนินงานใน 3 กิจกรรมหลัก คือ การย้อมผ้า นิติวิทยาศาสตร์สำหรับเคมี และการใช้ Application ทางเคมี ให้แก่โรงเรียนตากฟ้าประชาสิทธิ์ คณะทำงาน : คณาจารย์สาขาวิชาเคมี นักศึกษา : นักศึกษาสาขาเคมี ชั้นปีที่ 1-	✓	✓	✓	คณาจารย์และนักศึกษาได้ร่วมออกแบบวิธีการสอนและทักษะด้านวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการบูรณาการทั้งด้านวิจัย การเรียนการสอน และ การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมในด้านต่างๆ ให้สอดคล้องกับบริบทในพื้นที่เขตการศึกษาที่ได้รับผิดชอบ

2				
รายวิชา : เคมีวิเคราะห์ 2 เคมีทั่วไป นิติวิทยาศาสตร์สำหรับเคมี				

การทบทวนระบบกลไก/กระบวนการ

หลักสูตรได้มีการจัดการประชุมคณะกรรมการประจำหลักสูตร เพื่อติดตามผลการดำเนินงานในการบูรณาการการเรียนการสอนกับกิจกรรมทั้ง 3 ด้าน โดยการการดูแลผลการประเมินการสอน ประกอบกับการประเมินประเภทต่าง ๆ เช่น ผลการประเมินโครงการ การสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ผู้ได้รับทุนวิจัย อาจารย์ที่ได้นำกระบวนการต่าง ๆ ไปบูรณาการกับหน่วยงานภายนอก การสอบทวนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ หรือผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ผลการดำเนินงาน พบว่า

- ระบบกลไกที่มีอยู่สามารถทำให้การดำเนินงานของหลักสูตรบรรลุเป้าหมาย
- ระบบกลไกช่วยควบคุมคุณภาพการจัดการเรียนการสอนได้ดี ทำให้นักศึกษาได้รับประโยชน์สูงสุด ทั้งผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการหรือทักษะด้านต่างๆ ของนักศึกษา ตามรายละเอียดใน มคอ.3 และรายงานผลการดำเนินการสอนใน มคอ.5 ของวิชาที่นำไปบูรณาการ

ดังนั้นหลักสูตรยังคงดำเนินการตามระบบและกลไกเดิมในปีต่อไป โดยมีการเสนอแนะให้รายวิชาอื่น ๆ มีการปรับปรุงรายวิชาในเชิงบูรณาการให้หลากหลายเพิ่มขึ้น และผลักดันให้นักศึกษาเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมเพื่อสร้างจิตสาธารณะและการบริการสู่ชุมชน

การปรับปรุงระบบกลไก/กระบวนการตามผลทบทวนระบบกลไก/กระบวนการ

คณะกรรมการประจำหลักสูตรร่วมกับอาจารย์ผู้สอนวางแนวทางในการบูรณาการการเรียนการสอนกับการวิจัย บริการวิชาการทางสังคม และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม โดยพบว่าระบบและกลไกที่มีอยู่เป็นแนวปฏิบัติที่ดี โดยการดำเนินการในรอบปีที่ผ่านมา มีจำนวนรายวิชาที่มีการบูรณาการกับด้านต่างๆ มากกว่าที่กำหนดเป้าหมายไว้ และนศ.ทุกคนที่เรียนวิชาที่มีการบูรณาการกับด้านต่างๆ มีทักษะและประสบการณ์ตรง จึงควรดำเนินการตามระบบและกลไกนี้ต่อไป

สรุปการดำเนินงานที่ปรากฏเป็นรูปธรรม

ปีการศึกษา 2564 ทางหลักสูตรได้มีการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ซึ่งเป็นจัดการสอนแบบ online (ในวิชาบรรยาย) ร่วมกับการเรียนแบบ onsite (ในวิชาปฏิบัติ) ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของโรคโควิด 19 ผลการดำเนินงาน พบว่า หลักสูตรสามารถจัดอาจารย์ผู้สอนที่มีความรู้สอดคล้องกับรายวิชาและสามารถดำเนินการสอนได้เป็นอย่างดี อาจารย์ผู้สอนดำเนินการสอนตาม มคอ.3/มคอ.4 โดยจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นทฤษฎีและปฏิบัติ บางรายวิชามีการเรียนรู้จากการศึกษาดูงาน และการเรียนการสอนทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

โครงการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เน้นให้นักศึกษาลงมือปฏิบัติ เป็นการเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ประยุกต์ความรู้และทักษะในรายวิชาต่างๆที่หลากหลาย ส่งผลให้นักศึกษามีผลการเรียนรู้ที่ดี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี มี soft skills ที่ดีในหลายด้าน

ผลการดำเนินงานการบูรณาการการจัดการเรียนการสอนกับการวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมเป็นรูปธรรม ดังนี้ 1) นักศึกษามีผลลัพธ์การเรียนรู้ผ่านเกณฑ์การประเมิน และอยู่ในระดับดีขึ้นไป 2) นักศึกษาได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ได้องค์ความรู้ใหม่ที่กว้าง 3) นักศึกษามีความตระหนักถึงความสำคัญในการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชน และมีเจตคติที่ดีในการส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชน นอกจากนี้ ผลการดำเนินงานการบูรณาการยังมีจุดแข็ง คือ เป็นการบูรณาการการจัดการเรียนการสอนกับทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ การวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

รายการหลักฐานอ้างอิง

รหัสเอกสาร	รายละเอียดของเอกสาร
5-5.2-CH-1	คำสั่งแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
5-5.2-CH-2	ตารางสอนของอาจารย์ผู้สอนทุกคนย้อนหลัง 3 ปี (http://regis.nsruc.ac.th/new/teacher46/schedule/)
5-5.2-CH-3	มคอ.3,4 และ มคอ.5,6 ปีการศึกษา 2563 และ 2564 ในระบบส่ง มคอ. ออนไลน์ (http://regis.nsruc.ac.th/2017/course/tqf.php)
5-5.2-CH-4	ผลประเมินของอาจารย์โดยนักศึกษา ปีการศึกษา 2563 และ 2564 ในระบบงานสำหรับอาจารย์ (http://regis.nsruc.ac.th/)
5-5.2-CH-5	ผลการทวนสอบทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา เทอม 1/2564 และเทอม 2/2564
5-5.2-CH-6	ประกาศสาขาวิชาเคมี เรื่อง แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัยทางเคมี ปีการศึกษา 2564
5-5.2-CH-7	รายงานสรุปโครงการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
5-5.2-CH-8	ประกาศหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี เรื่อง คณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา และแนวทางการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
5-5.2-CH-9	รายงานสรุปผลการดำเนินงานการบูรณาการการจัดการเรียนการสอนกับการวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม
5-5.2-CH-10	รายงานการประชุมที่เกี่ยวข้อง

ตัวบ่งชี้ 5.3 การประเมินผู้เรียน

ตัวบ่งชี้ 5.3.1 การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ เป้าหมายเชิงปริมาณ

1. นักศึกษาทุกคนได้รับการประเมินผลการเรียนรู้ที่ถูกต้องตามหลักเกณฑ์การประเมินผลของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิทั้ง 5 ด้านสำหรับกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์เคมี

2. ทุกรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรมีการดำเนินงานเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้ที่ถูกต้องตามหลักเกณฑ์การประเมินผลของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิทั้ง 5 ด้านสำหรับกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์

เป้าหมายเชิงคุณภาพ

หลักสูตรมีเกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิทั้ง 5 ด้านสำหรับกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีความถูกต้องและเหมาะสมตามสถานการณ์ในการจัดการศึกษา

ระบบและกลไก/กระบวนการ การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

หลักสูตรมีระบบและกลไกการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ประจำปีการศึกษา 2564 ที่หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี ใช้ในการดำเนินการประเมินผลการเรียนรู้ มีดังนี้

1. หลักสูตรได้มีการกำหนดแต่งตั้งคณะกรรมการเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิและรวมถึงคณะกรรมการสำหรับทำหน้าที่ประชุมพิจารณากำหนดแนวทางการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิของแต่ละรายวิชาประจำปีการศึกษาในแต่ละปีการศึกษาของหลักสูตร

2. คณะกรรมการร่วมกันพิจารณากำหนดเกณฑ์การประเมินและเครื่องมือการประเมินให้มีความเหมาะสม และสอดคล้องกับการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ทั้งในกลุ่มวิชาที่มีลักษณะการสอนแบบภาคทฤษฎี หรือภาคปฏิบัติ และภาคทฤษฎีที่ควบคู่กับภาคปฏิบัติ ทั้งนี้การกำหนดแนวทางการประเมินผลนั้นจะได้รับข้อมูลจากทั้งอาจารย์ผู้สอนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับบัณฑิตที่คณะกรรมการหลักสูตรได้มีการติดตามผลของทุกปีการศึกษาที่ผ่านมา คณะกรรมการจะพิจารณาความสอดคล้องวิธีการวัดและเครื่องมือวัดการประเมินผลในประเด็นหลัก 5 ด้านตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิที่กำหนดในรายวิชาทั้งหมดของหลักสูตร โดยประเด็นหลัก 5 ด้านตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิประกอบด้วย

ด้านคุณธรรม จริยธรรม ประเมินผลระหว่างภาคเรียนโดยพิจารณาจากความสม่ำเสมอในการเข้าเรียน การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ในการทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง เป็นต้น

ด้านความรู้ ประเมินผลระหว่างภาคเรียน และหลังเรียน โดยพิจารณาจากแบบฝึกหัด แบบทดสอบย่อย การทำรายงานและการนำเสนอ แบบทดสอบกลางภาค และแบบทดสอบปลายภาค เป็นต้น

ด้านทักษะทางปัญญา ประเมินผลระหว่างภาคเรียน และหลังเรียน โดยพิจารณาจากแบบฝึกหัด แบบทดสอบย่อย การทำรายงานและการนำเสนอ แบบทดสอบกลางภาค และแบบทดสอบปลายภาค เป็นต้น

ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ประเมินผลระหว่างภาคเรียนจากการสังเกตพฤติกรรมมีส่วนร่วมทำงานกับผู้อื่นไม่ว่าจะเป็นงานคู่ หรืองานกลุ่มรวมถึงความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย พฤติกรรมการเป็นผู้นำ หรือผู้ตามเมื่อต้องทำงานในกลุ่มคนหมู่มาก การมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมชั้นเรียน เป็นต้น

ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ประเมินผลระหว่างภาคเรียนจากการทำแบบฝึกหัด การทดสอบ การค้นคว้าข้อมูล การนำเสนอข้อมูลหรือการรายงานหน้าชั้นเรียนโดยใช้สื่อที่เหมาะสม การใช้ภาษาที่ถูกต้องและถูกระดับ การจัดทำรายงาน เป็นต้น

โดยประเด็นหลักทั้ง 5 ด้าน นี้จะต้องสอดคล้องกับการกำหนดใน มคอ. 2 ของหลักสูตรที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ถ้ารายวิชาใดมีวิธีการวัดผลหรือการใช้เครื่องมือในการประเมินผลไม่เหมาะสม หรือควรมีการเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงพัฒนาให้ทำการเสนอคณะกรรมการกำกับกับการประเมินผลเพื่อร่วมพิจารณาปรับแก้ไขให้เหมาะสม นอกจากนี้คณะกรรมการจะต้องพิจารณาการวางแผนการจัดการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประจำปีการศึกษาโดยคัดเลือกรายวิชาจากในหลักสูตรให้มีจำนวนรายวิชาที่จะต้องดำเนินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์คิดเป็นอย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่จัดการสอนในหลักสูตรของปีการศึกษานั้นๆตามการกำหนดเกณฑ์การดำเนินการจัดทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

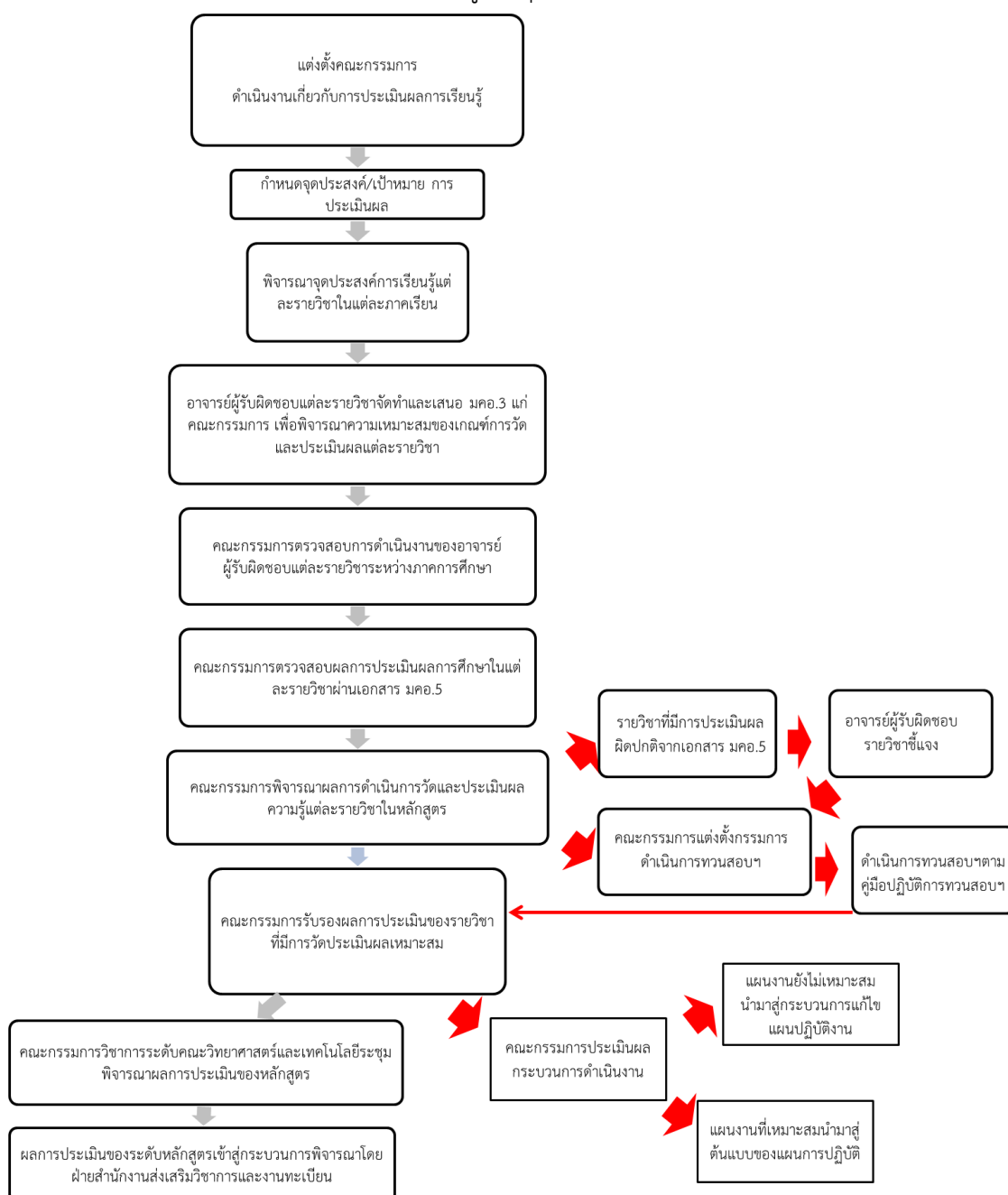
3. คณะกรรมการฯดำเนินการตรวจสอบผลการแก้ไข แล้วอนุมัติให้อาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นปรับแก้ไขในส่วนของหมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาด้านการประเมินผลใน มคอ. 3 หรือ มคอ. 4 ให้เสร็จสิ้นก่อนกำหนดการส่งเอกสาร มคอ.3 เมื่อเปิดภาคเรียนคณะกรรมการฯกำกับให้อาจารย์ผู้สอนชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับแนวทางการประเมินผลให้ผู้เรียนได้ทราบจากเอกสารโครงการสอนที่นักศึกษาทุกคนต้องได้รับในชั่วโมงเรียนครั้งแรกของการเริ่มต้นภาคการศึกษานั้น ทั้งนี้อาจารย์ผู้สอนจะเปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถซักถามในรายละเอียดรวมถึงแสดงความคิดเห็นต่อวิธีการหรือเครื่องมือที่นำมาใช้ในการประเมินผล โดยถ้าหากมีนักศึกษาเสนอความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ ผู้สอนสามารถนำมาพิจารณาแก้ไข หรือในประเด็นที่ส่งผลกระทบต่อหลักสูตรให้นำเสนอต่อคณะกรรมการหลักสูตรร่วมพิจารณา และถ้าคณะกรรมการฯและอาจารย์ผู้สอนพิจารณาเห็นว่ามีความเหมาะสม อนุมัติให้ปรับแก้ไขในเอกสารมคอ. 3 รวมถึงให้อาจารย์ผู้สอนเตรียมเครื่องมือในการวัดผลให้พร้อมต่อการดำเนินการ

4. คณะกรรมการฯทำหน้าที่ติดตามการดำเนินการวัดผลของอาจารย์ผู้สอนที่ระบุตามแผนในมคอ. 3 และ มคอ. 4 โดยมีการประชุมหลักสูตรกำกับติดตาม ซึ่งถ้าพบว่าในรายวิชาใดไม่เป็นไปตามแผนการประเมินอาจารย์ผู้สอนในรายวิชานั้นชี้แจงต่อคณะกรรมการเพื่อร่วมกันพิจารณาตลอดจนได้หาทางแก้ไขให้การประเมินผลถูกต้องและเหมาะสม นอกจากนี้ในรายวิชานอกหลักสูตรที่นักศึกษาเคมีจะต้องได้รับการศึกษาตามโครงสร้างหลักสูตรแล้วพบว่าถ้ารูปแบบการประเมินผลมีแนวโน้มเกิดความไม่เหมาะสมต่อนักศึกษาสาขาวิชาเคมี เพื่อมิให้เกิดความผิดพลาดและการเสียโอกาสของนักศึกษา คณะกรรมการหลักสูตรได้มอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปีทำหน้าที่ติดตามข้อมูลนักศึกษา และเมื่ออาจารย์ที่ได้รับข้อมูลมาก็จะนำเสนอต่อคณะกรรมการเพื่อพิจารณาข้อเท็จจริงพร้อมการวางแผนดำเนินการแก้ไขอย่างเป็นระบบ

5. เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา คณะกรรมการหลักสูตรประชุมพิจารณาการรายงานผลการประเมินการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิจากเอกสารมคอ. 5 และ มคอ. 6 ซึ่งอาจารย์ผู้สอนจะต้องดำเนินการจัดทำให้เสร็จสิ้นและส่งต่อคณะกรรมการหลักสูตรภายใน 30 วัน หลังเสร็จสิ้นตามกำหนดเวลาการทดสอบความรู้ปลายภาคในภาคเรียนนั้น สำหรับในรายวิชาที่พบปัญหาการประเมินผลทางคณะกรรมการจะมีการประชุมพิจารณาร่วมกับผู้สอนเพื่อหาสาเหตุของปัญหา เมื่อพบแล้วก็จะร่วมกันหาแนวทางแก้ไข รวมถึงดำเนินการจัดทำทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประจำปีการศึกษาโดยดำเนินการตามแนวทางการปฏิบัติของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์และหลักสูตรฯ และเมื่อคณะกรรมการพิจารณารับรองผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประจำภาคการศึกษาแล้วนำผลส่งต่อกรรมการวิชาการระดับคณะพิจารณาและเข้าสู่กระบวนการพิจารณาระดับสถาบันโดยหน่วยงานสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ เพื่ออนุมัติและประกาศผลต่อไป สำหรับในระดับ

หลักสูตร ก็จะติดตามผลการดำเนินการตามแนวปฏิบัติที่ได้ร่วมกันคิดขึ้น และนำผลมาพิจารณาประเมินระดับความสำเร็จตามแนวทางการแก้ปัญหา นอกจากนี้ถ้าสามารถแก้ปัญหาได้ก็จะนำปัญหาดังกล่าวมาเป็นข้อมูลกรณีศึกษาสำหรับในภาคการศึกษาต่อไปที่เกิดปัญหาลักษณะเช่นเดียวกัน แต่ถ้ายังไม่สามารถแก้ปัญหาได้ก็จะมีการประชุมทบทวนกระบวนการอีกครั้งหนึ่งเพื่อหาจุดบกพร่องและหนทางแก้ไข

สำหรับแผนการดำเนินงานของคณะกรรมการหลักสูตรสรุปได้ดังแผนภาพดังนี้



ผลการดำเนินงานตามระบบกลไก/กระบวนการ

ในปีการศึกษา 2564 หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเคมี ได้ดำเนินการตามระบบกลไกดังนี้

หลักสูตรฯได้ดำเนินการแต่งตั้งคณะกรรมการกำกับการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ประกอบด้วย

ดร.ชนิตา ขนนทอง	ประธาน
ผศ.ดร.สาวิตรี ชัคลีย์	กรรมการ
ผศ.ดร.จิรพรรณ เทียนทอง	กรรมการ
รศ.ดร.ชลดา เดชาเกียรติไกร อธิการุณวงศ์	กรรมการ
ผศ.ดร.อภิชาติ บุญมาลัย	กรรมการและเลขานุการ

และที่ประชุมในการประชุมกรรมการหลักสูตรมีมติเห็นชอบคณะกรรมการกำกับการประเมินผลซึ่งคณะกรรมการได้แจ้งให้อาจารย์ผู้สอนในรายวิชาประจำภาคการศึกษา 1/2564 ดำเนินการทบทวนความสอดคล้องและความเหมาะสมของผลการเรียนรู้และวิธีการประเมิน เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน แล้วจัดทำเอกสาร มคอ.3 นำเสนอคณะกรรมการหลักสูตรในการประชุม ก่อนเปิดภาคเรียนที่ 1/2564 (5-5.3-CH-1, 5-5.3-CH-2,) ซึ่งในภาคการศึกษา 1/2564 ด้วยทางมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ได้กำหนดแนวปฏิบัติในการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์หรือรูปแบบผสมผสานตามความเหมาะสมของสถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา ดังนั้นเมื่อคณะกรรมการพิจารณาแนวทางการวัดผลการเรียนรู้จากจุดเน้นทักษะทั้ง 5 ด้านของแต่ละรายวิชาที่เปิดสอนในภาคเรียนจากเอกสาร มคอ. 2 พบว่าในภาคการศึกษาที่ 1/2564 สำหรับรายวิชาที่จัดการสอนแบบออนไลน์ให้พิจารณาปรับวิธีการและเครื่องมือประเมินให้เหมาะสมและยังคงสอดคล้องกับการวัดผลการเรียนรู้จากจุดเน้นทักษะทั้ง 5 ด้านให้มากที่สุด และสำหรับในรายวิชาที่มีหลายกลุ่มเรียน ทางหลักสูตรยังคงดำเนินการตามแนวปฏิบัติเช่นเดิมโดยในรายวิชาดังกล่าว อาจารย์ผู้สอนแต่ละกลุ่มเรียนทั้งหมดในรายวิชามีการประชุมร่วมกันเพื่ออาจารย์ผู้สอนในรายวิชานั้นได้รับทราบเกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้และร่วมกันออกแบบวิธีการวัดผลประเมินผลให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันตลอดการจัดการเรียนการสอนในรายวิชานั้น และคณะผู้สอนจะนำสื่อการสอนกลาง การนำคลังข้อสอบในรายวิชานั้นนำไปจัดการเรียนการสอนในกลุ่มเรียนวิชานั้นด้วย เช่น รายวิชา เคมีทั่วไป วิชาปฏิบัติการเคมีทั่วไป หลักเคมี 1 ส่วนสำหรับรายวิชาที่มีการเสนอให้มีการปรับปรุงเกณฑ์การประเมินผลรวมถึงจากการได้รับข้อเสนอแนะจากผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์จากปีการศึกษาที่ 1/2563 คือ รายวิชาโครงงานวิจัยทางเคมี ซึ่งมีข้อเสนอในการปรับปรุงดังนี้

สำหรับรายวิชาโครงงานวิจัยทางเคมี ที่มีการเสนอให้มีการปรับปรุงเกณฑ์การประเมินผล เนื่องจากจุดประสงค์ของรายวิชานี้ต้องการให้นักศึกษาได้นำความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นำมาประยุกต์ใช้ในรายวิชาโครงงานวิจัยประกอบกับการเปลี่ยนแปลงของสภาวะการณ์โลกที่ต้องการแรงงานที่มีคุณภาพทั้งด้านทักษะความรู้ การมีความรับผิดชอบ การวางแผนต่ออาจารย์เปรียบเสมือนหัวหน้างาน และทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล เป็นต้น และอีกทั้งเกิดผลกระทบจากสถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อไวรัสฯ ที่ทำให้ส่งผลกระทบต่อนักศึกษาในการทำวิจัย จากที่ทางกรรมการหลักสูตรฯ ได้อนุมัติปรับปรุงเกณฑ์การประเมินผลแล้วนำมาประเมินผลในปีการศึกษา 1/2564 ซึ่งมีเกณฑ์การประเมินผลที่เหมาะสมกับจุดประสงค์ของรายวิชา

ดังนั้นสำหรับเกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้แต่ละรายวิชาในภาคการศึกษา 1/2564 ของทุกรายวิชามีความถูกต้องและเหมาะสม และอาจารย์ประจำรายวิชาจัดทำเอกสาร มคอ. 3 ส่งเข้าระบบและชี้แจงให้นักศึกษาในกลุ่มเรียนได้ทราบในชั่วโมงแรกของบทเรียน หลังจากนั้นคณะกรรมการติดตามการดำเนินการประเมินผลซึ่งพบว่าทุกรายวิชาได้ดำเนินการตามแผนที่ได้ระบุตามเอกสาร มคอ. 3 นอกจากนี้ทางหลักสูตรฯได้รับการสนับสนุนจากคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจัดส่งบุคลากรในหลักสูตรเข้าร่วมโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ (รูปแบบออนไลน์) ในเรื่องการออกแบบการเรียนการสอนและการประเมินผลในการเรียนการสอนออนไลน์ เมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2564 ซึ่งได้นำความรู้มาปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอน และรวมถึงเทคนิคการประเมินผลเมื่อจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์จากคณาจารย์ผู้เข้าอบรม และนอกจากนี้ทางฝ่ายสำนักวิทยบริการในส่วนงานเทคโนโลยีของมหาวิทยาลัยได้มีการจัดทำรายการออนไลน์โดยวิทยากรคือเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีให้ความรู้การใช้โปรแกรมและแพลตฟอร์มต่างๆแก่อาจารย์ผู้สอนเพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนการสอน

เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา 1/2564 อาจารย์ผู้สอนรายวิชาต่างๆในหลักสูตรฯประเมินผลนักศึกษาตามแผนโดยทุกรายวิชาในหลักสูตรจัดทำเอกสารแสดงผลการประเมินผ่านระบบบันทึกผลการเรียนของสำนักงานส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน โดยจะสามารถจัดทำเป็นเอกสารแสดงผลการประเมินการเรียนของนักศึกษาในกลุ่มเรียนนั้นๆ ซึ่งคณะกรรมการหลักสูตรมีการประชุมเพื่อพิจารณาผลการประเมินเป็น 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 สำหรับนักศึกษาที่จะต้องจบการศึกษา และครั้งที่ 2 สำหรับนักศึกษาที่ยังไม่จบการศึกษา โดยกรรมการพิจารณาแล้วพบว่าทุกรายวิชามีการประเมินผลได้ถูกต้องและเหมาะสมตามเกณฑ์การประเมิน จากนั้นแจ้งให้อาจารย์ประจำรายวิชาจัดทำเอกสาร มคอ. 5 เพื่อจัดส่งในระบบการจัดส่งเอกสาร มคอ. ออนไลน์ และทางคณะกรรมการหลักสูตรนำส่งเอกสารผลการประเมินผลการเรียนรู้แต่ละรายวิชาแก่หัวหน้าสาขาวิชาเพื่อลงนามรับรองและเสนอต่อคณะกรรมการบริหารคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพิจารณาอนุมัติ และนำส่งต่อสำนักงานส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนอนุมัติจัดทำประกาศผลในระบบของผู้เรียนต่อไป

สำหรับในภาคการศึกษาที่ 2/2564 คณะกรรมการหลักสูตรฯประชุมก่อนเปิดภาคการศึกษาเกี่ยวกับการประเมินผลของรายวิชาต่างๆในภาคการศึกษานั้น จากการพิจารณาแล้วคณะกรรมการฯลงมติในที่ประชุมว่าแต่ละรายวิชาส่วนใหญ่มีความเหมาะสมทั้งวิธีและเกณฑ์การประเมินผลทั้งการจัดการเรียนแบบออนไลน์หรือแบบผสมผสานจากเอกสาร มคอ. 3 และ มคอ. 4 และให้อาจารย์ในหลักสูตรชี้แจงให้นักศึกษาในรายวิชาได้รับทราบ จากนั้นคณะกรรมการหลักสูตรจัดประชุมและมีการกำกับติดตามการประเมินผลในรายวิชาต่างๆซึ่งเป็นไปตามแผนของแต่ละรายวิชาที่กำหนดไว้ และสำหรับการประเมินผลการเรียนรู้ประจำภาคการศึกษา 2/2564 อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชารายงานผลการประเมินด้วยแบบเอกสารการประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งคณะกรรมการหลักสูตรพิจารณาแล้วทุกรายวิชาประเมินผลได้เหมาะสม แต่ในบางรายวิชาที่ได้รับข้อเสนอแนะซึ่งจะสามารถนำมาสู่แนวทางในการปรับปรุงการประเมินผลร่วมกับผลการจัดการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ เช่น ในรายวิชาฝึกประสบการณ์ปีการศึกษา 2564 นั้น ได้รับผลประเมินจากหน่วยงานแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพในประเด็นเกี่ยวกับทักษะความคล่องตัวในการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีขั้นสูง โดยแหล่งฝึกที่ 1 ระบุว่านักศึกษามีความมั่นใจน้อยมากในการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ แต่นักศึกษาพร้อมเรียนรู้ในการลงมือปฏิบัติ ซึ่งข้อมูลจากการนิเทศการฝึกประสบการณ์นี้ได้ นำเข้าสู่คณะกรรมการหลักสูตรและมีการพิจารณาถึงสาเหตุและการหาเตรียมการป้องกันการเกิดผล โดยในปีการศึกษานี้มีผลกระทบจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสและตามนโยบายการป้องกันการแพร่ระบาด

ด้วยการปิดทำการสถานศึกษาและให้จัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์จึงส่งผลกระทบต่อรายวิชาที่ต้องลงมือปฏิบัติ เช่น รายวิชาปฏิบัติการต่างๆและรายวิชาการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ ดังนั้นเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบในลักษณะที่นักศึกษาขาดความมั่นใจในการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาที่เป็นปฏิบัติการและรายวิชาเกี่ยวกับเครื่องมือวิเคราะห์จึงประเมินผลในรูปแบบการทำข้อตกลงกับนักศึกษามีการนัดซ่อมเสริมการเรียนภาคปฏิบัติการทดลองเพื่อให้นักศึกษาได้เกิดทักษะการปฏิบัติการ และนอกจากนี้จากข้อเสนอแนะของแหล่งฝึกประสบการณ์ให้การแนะนำเกี่ยวกับทักษะการจัดทำระบบการดำเนินงานตามมาตรฐาน เช่น ISO สำหรับห้องปฏิบัติการทดสอบวิเคราะห์ และรวมถึงประเด็นการฝึกประสบการณ์การทำงานในรูปแบบสหกิจศึกษากับแหล่งฝึกไม่ว่าจะทั้งภาครัฐหรือเอกชน ซึ่งน่าจะเป็นแนวทางให้หลักสูตรผลิตบัณฑิตที่ตอบโจทย์กับภาคแรงงานได้อย่างเหมาะสม และในที่ประชุมก็จะพิจารณาวิเคราะห์หาทางปรับปรุงแก้ไข เช่น จะมีการปรับปรุงการประเมินผลของรายวิชาโครงการวิจัย วิชาเตรียมฝึกประสบการณ์ วิชาความปลอดภัยทางเคมี วิชาคุณภาพและความปลอดภัยในอุตสาหกรรม จะได้เน้นทักษะการปฏิบัติการที่มีความปลอดภัยตามระบบมาตรฐานสากล เพื่อให้นักศึกษาได้รับการพัฒนาให้ตรงจุดกับความต้องการของแหล่งฝึกนั้น

การประเมินระบบและกลไกการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

หลักสูตรได้มีการประชุมร่วมกันในการประชุมหลักสูตรเพื่อทบทวนระบบกลไกการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ที่ประชุมมีมติสรุปผลการประเมิน ดังนี้ โดยภาพรวมแล้วการประเมินผลการเรียนรู้ของหลักสูตรมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาสาระวิชาของหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเคมี ที่เป็นหลักสูตรปรับปรุง 2563 และหลักสูตรปรับปรุง 2559 ที่ดำเนินการจัดการเรียนการสอนอยู่在这段时间 และจากผลกระทบสถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อไวรัสฯ ที่ทำให้ต้องมีการจัดการสอนในรูปแบบทั้งออนไลน์และแบบผสมผสาน และด้วยสถานการณ์ของการพัฒนาของโลกตลาดแรงงานที่ต้องการแรงงานที่มีทักษะความสามารถที่ตอบโจทย์ในการทำงานอย่างรวดเร็ว ซึ่งพิจารณาแล้วจะต้องเริ่มจากหลักสูตรมีการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการรวมถึงมีการติดตามและประเมินผลในลักษณะที่จะต้องสอดคล้องผลลัพธ์กับหลักสูตรแบบบูรณาการและมาจากการร่วมประเมินจากสถานประกอบการมากขึ้น และจากลักษณะความต้องการนี้เมื่อในปีการศึกษา 2563 หลักสูตรก็ได้ดำเนินปรับปรุงกระบวนการ การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติโดยการปรับให้อาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปีทำหน้าที่ควบคุม ดูแล และที่ปรึกษา ตั้งแต่รายวิชาสัมมนา รายวิชาโครงการวิจัย และรายวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ซึ่งทำให้การดำเนินงานมีความคล่องตัวมากยิ่งขึ้น และนอกจากนี้ทางหลักสูตรได้มีขั้นตอนในการประชุมหลักสูตรสำหรับการนำเสนอผลการนิเทศนักศึกษาฝึกประสบการณ์โดยอาจารย์นิเทศน์ที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งนอกจากทางหลักสูตรจะได้รับผลการประเมินตามแบบฟอร์มที่ออกแบบการประเมินผลตามการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแล้ว ทางหลักสูตรยังได้รับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในประเด็นที่เป็นความต้องการแท้จริงของสถานแหล่งฝึกประสบการณ์ซึ่งเป็นการนำข้อมูลมาสู่หลักสูตรที่จะนำมาวางแผนการจัดการเรียนการสอน รวมถึงการวางกลยุทธ์ในการประเมินผลนักศึกษาในหลักสูตรให้เข้มข้นขึ้นแต่ยังคงความเหมาะสมและสอดคล้องตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิที่กำหนด ซึ่งจากรายวิชาการฝึกประสบการณ์ในภาคการศึกษา 2/2564 ในการประชุมพิจารณาผลการประเมินของหลักสูตร อาจารย์นิเทศนักศึกษาแต่ละแหล่งฝึกได้นำเสนอข้อมูลของนักศึกษาจากแหล่งฝึกประสบการณ์ในประเด็นที่เป็น

จุดเด่นและจุดด้อย และแนวทางในการที่จะพัฒนาหลักสูตรให้สามารถเตรียมนักศึกษาในรุ่นต่อไปที่จะต้องออกฝึกประสบการณ์ ณ แหล่งฝึกนั้นๆ รวมถึงได้มีมติจากที่ประชุมในการวางแผนการเพิ่มเติมเนื้อหาความรู้ทั้งเรื่องของวิชาการและความรู้รอบตัวเกี่ยวกับมาตรฐานความปลอดภัยหรือมาตรฐานการปฏิบัติงานต่างๆ เนื่องจากหน่วยงานแหล่งฝึกได้ดำเนินการตามนโยบายเหล่านี้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น เช่น วิชาความปลอดภัยทางเคมีสำหรับเนื้อหา ESPReLs มาตรฐานการปฏิบัติงานห้องปฏิบัติการวิเคราะห์สอบ ISO 17025 และการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูงทางเคมี และนอกจากนี้สำหรับในปีการศึกษา 2564 หลักสูตรได้มีการวางแผนสนับสนุนและส่งเสริมให้กรรมการในหลักสูตรได้มีการพัฒนาตนเองในด้านของงานการออกแบบการประเมินผลการเรียนรู้สำหรับหลักสูตรที่จะมีการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการกับการทำงาน ส่วนรายวิชานอกหลักสูตร (มักเกิดในรายวิชาที่สอนโดยต่างคณะ) ในปีการศึกษาที่ผ่านมาเคยประสบกับประเด็นของการประเมินที่ไม่เหมาะสมจากการร้องเรียนของนักศึกษาและทางหลักสูตรได้มีมาตรการมอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปีคอยกำกับสอบถามจากนักศึกษาทั้งในระหว่างภาคเรียนและสิ้นภาคเรียน เพื่อที่ในรายวิชาใดเริ่มเกิดเหตุที่จะนำไปสู่ความไม่ปกติแล้วจะได้วางแผนดำเนินการแก้ไขให้ทันการณ์ และหลักสูตรได้ดำเนินการตามระบบดังกล่าวในปีการศึกษา 2564

การปรับปรุงระบบและกลไกการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

จากผลการประเมินระบบกลไก การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หลักสูตรได้มีการปรับปรุงระบบกลไกการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในขั้นของการประชุมคณะกรรมการประเมินผลที่พิจารณาเพียงรูปแบบและเครื่องมือการประเมินเพียงอย่างเดียว โดยหลักสูตรได้ดำเนินการพิจารณาถึงความเหมาะสมของผู้ควบคุมการประเมินผลในรายวิชาต่างๆที่จะเป็นจุดเริ่มต้นของนักศึกษาที่จะก้าวออกออกสู่ตลาดแรงงาน ซึ่งมีการปรับปรุงดังนี้

1. อาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปีทำหน้าที่ควบคุมดูแลนักศึกษาในที่ปรึกษาในรายวิชา สัมมนา รายวิชาโครงการวิจัยทางเคมี และรายวิชาฝึกประสบการณ์ซึ่งทำให้อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถติดตามพัฒนาการและประเมินศักยภาพของนักศึกษาได้อย่างต่อเนื่อง รวมถึงสามารถออกแบบวางแผนในการส่งเสริมทักษะที่มีความจำเป็นที่นอกเหนือจากการผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานแต่มีความจำเป็นสำหรับตลาดแรงงานในอนาคตเพื่อมาปรับปรุงแก้ไข และเติมเต็มให้นักศึกษาในหลักสูตรก่อนจบการศึกษา โดยจากการทบทวนกระบวนการในปีการศึกษา 2563 ได้กำหนดให้ในปีการศึกษา 2564 นั้นกำหนดให้ ดร.ชนิตา ขนนทอง และ ผศ.มณีนรุตน์ น้ำจันทร์ รับผิดชอบรายวิชาโครงการวิจัยเคมี และรายวิชาฝึกประสบการณ์ สามารถทำหน้าที่ประเมินผลการเรียนรู้นักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพพร้อมกับสามารถติดต่อสื่อสารกับนักศึกษาได้อย่างคล่องตัว

2. หลักสูตรได้รับข้อมูลเชิงประจักษ์ยิ่งขึ้นจากข้อเสนอแนะของแหล่งฝึกประสบการณ์จากที่นักศึกษาในหลักสูตรได้ออกฝึกประสบการณ์ซึ่งนักศึกษาในปีการศึกษา 2564 นี้ เป็นช่วงชั้นที่ศึกษาภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อไวรัสซึ่งในบางช่วงเวลาของการศึกษาภาคปฏิบัติก็จะตรงกับนโยบายมาตรการควบคุมการแพร่ระบาดจึงทำให้ส่งผลต่อทักษะการใช้เครื่องมือวิเคราะห์เมื่อไปฝึกปฏิบัติประสบการณ์ ดังนั้นทางหลักสูตรจึงได้วางแผนสำหรับนักศึกษาในรุ่นต่อไปที่จะไปฝึกปฏิบัติซึ่งจะมีการเพิ่มกิจกรรมหรือโครงการเตรียมความพร้อมก่อนออกฝึกประสบการณ์และจัดทำเครื่องมือประเมินผลที่เข้มข้นและเจาะจงขึ้นแก่นักศึกษาที่จะไปฝึกประสบการณ์ ณ แหล่งฝึกนั้นๆ

3. คณะกรรมการหลักสูตรได้เริ่มวางแผนแนวทางจัดทำหลักสูตรในรูปแบบบูรณาการโดยเริ่มจากลักษณะสหกิจศึกษาในรายวิชาการฝึกประสบการณ์ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากฝ่ายส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนและคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีส่งคณะกรรมการของหลักสูตรเข้าร่วมอบรมโครงการการออกการจัดการเรียนการสอนและแบบการประเมินผลแบบออนไลน์ และโครงการอบรมการจัดทำหลักสูตร OBE ซึ่งจะนำมาสู่การออกแบบรูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ที่ทำให้หลักสูตรสามารถผลิตบัณฑิตที่มีผลการเรียนรู้ทั้งตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิและตลาดแรงงาน

ตัวบ่งชี้ 5.3.2 การตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

เป้าหมายเชิงปริมาณ

1. รายวิชาทุกรายวิชาที่เปิดสอนปีการศึกษา 2564 มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาและมีการจัดการทวนสอบรายวิชาของหลักสูตรที่ดำเนินการจัดการเรียนการสอนคิดเป็นจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดในปีการศึกษานั้น
2. นักศึกษาทุกคนได้รับการประเมินผลการเรียนรู้ได้ถูกต้องตามแผนการประเมินใน มคอ. 3 และรายงานผลใน มคอ. 5

เป้าหมายเชิงคุณภาพ

1. เกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้ของหลักสูตรมีความถูกต้องตามเกณฑ์การประเมินตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิและสอดคล้องกับผลการทวนสอบของหลักสูตร
2. อาจารย์ผู้สอนมีการดำเนินการประเมินผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ใน มคอ.3 และรายงานผลใน มคอ.5 ครบทุกรายวิชา

ระบบและกลไก/กระบวนการ การตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

หลักสูตรมีระบบและกลไกการตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตสาขาวิชาเคมีใช้ในการดำเนินการตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา มีดังนี้

1. กรรมการหลักสูตรประชุมกำหนดแนวทางในการพิจารณาความเหมาะสมของผลการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาทุกรายวิชาในหลักสูตรประจำปีการศึกษา ซึ่งต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์ของรายวิชา และยึดถือเกณฑ์การประเมินระดับคะแนนตามแผนการประเมินใน มคอ. 3 และตามระเบียบวิธีมาตรฐานที่กำหนดโดยมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ และสำหรับการตรวจสอบการประเมินผลที่ถูกต้องยิ่งขึ้นกรรมการหลักสูตรจะต้องประชุมแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบการประเมินผลการเรียนและแต่งตั้งคณะกรรมการในการดำเนินการกำกับดูแลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตร เพื่อทำหน้าที่กำหนดวางแผนการดำเนินการตรวจสอบการประเมินผลและการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา โดยกำหนดรายวิชาที่ต้องดำเนินการจัดทำทวนสอบซึ่งต้องมีจำนวนรายวิชาอย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา และแจ้งต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบวิชานั้นๆ ให้รับทราบเพื่อเตรียมการดำเนินการ

2. กรรมการหลักสูตรดำเนินการพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมของวิธีการวัดและเครื่องมือในการดำเนินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาให้เหมาะสมกับแต่ละวิชาที่ได้รับมอบหมาย โดยการทวนสอบนั้นจะต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา และคณะกรรมการหลักสูตรติดตามอาจารย์ผู้สอนที่ดำเนินการทวนสอบให้เป็นไปตามแผนการทวนสอบตามที่หลักสูตรได้ศึกษาจากแนวปฏิบัติจากทางมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ได้กำหนดไว้

3. กรรมการหลักสูตรประชุมพิจารณารับรองผลการประเมินการเรียนของนักศึกษาจากเอกสาร มคอ. 5 และ 6 และพิจารณาผลการทวนสอบของรายวิชาที่ได้ดำเนินการในภาคการศึกษานั้นๆ นอกจากนี้ยังร่วมกันพิจารณาผลการประเมินที่ได้รับจากนักศึกษาในการประเมินเกี่ยวกับเกณฑ์การประเมินการเรียนรู้รวมถึงข้อร้องเรียนต่างๆ โดยถ้าพบผลการประเมินที่ผิดปกติหรือมีข้อร้องเรียนในรายวิชานั้นๆ คณะกรรมการหลักสูตรสามารถขอเชิญอาจารย์ผู้สอนมาชี้แจง เมื่อมีเหตุผลสมควรก็จะมีมติอนุมัติแล้วเตรียมนำเสนอหัวหน้าสาขาเพื่อรับรองผลแล้วนำเสนอต่อคณะกรรมการบริหารเพื่อเข้าสู่กระบวนการทางวิชาการของคณะต่อไป แต่ถ้าเกิดข้อผิดพลาดจากอาจารย์ผู้สอน คณะกรรมการฯ พิจารณาให้อาจารย์ผู้สอนเสนอวิธีการแก้ไขและแสดงความรับผิดชอบต่อความผิดพลาดอย่างเหมาะสม

4. คณะกรรมการหลักสูตรร่วมประชุมเพื่อประเมินผลการดำเนินงาน และร่วมพิจารณาหาข้อบกพร่องในการดำเนินงานที่ผ่านมาเกี่ยวกับการตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาประจำภาคการศึกษา พร้อมร่วมกันหาแนวทางในการแก้ไขรวมถึงวางแผนปฏิบัติการและติดตามผลลัพธ์และประเมินผลกระบวนการที่ได้ดำเนินการมาว่าสามารถบรรลุผลได้ในระดับใด

การดำเนินงานตามระบบกลไก/กระบวนการ การตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

ในปีการศึกษา 2564 ทั้งภาคการศึกษา 1/2564 และ 2/2564 หลักสูตรได้ดำเนินการตรวจสอบการประเมินผล โดยมีการแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ซึ่งประกอบไปด้วย

ดร.ชนิตา ขนนทอง	ประธาน
ผศ.ดร.สาวิตรี ชัยลิย์	กรรมการ
ผศ.ดร.จิรพรรณ เทียนทอง	กรรมการ
ผศ.ดร.ชลดา เดชาเกียรติไกร อธิการุวงศ์	กรรมการ
ผศ.ดร.อภิชาติ บุญมัลย์	กรรมการและเลขานุการ

โดยจะดำเนินการตรวจสอบผลการประเมินผลการเรียนรู้ประจำภาคการศึกษา (5-5.3-CH-7) ซึ่งแต่ละรายวิชาประจำภาคเรียนที่ 1/2564 และภาคเรียนที่ 2/2564 มีการประเมินผลการเรียนรู้ได้ถูกต้องจากการรายงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาผ่านเอกสารมคอ. 5 และ มคอ. 6 และการดำเนินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งในปีการศึกษา 2564 นี้ทางหลักสูตรยังคงดำเนินการตามแนวปฏิบัติของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ที่จัดทำเป็นเอกสารคู่มือ ประจำปี 2559 (5-5.3-CH-8) โดยนำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับหลักสูตร ซึ่งจากการศึกษาในรายละเอียดแล้ว ทางหลักสูตรได้กำหนดแนวปฏิบัติในการทวนสอบประจำหลักสูตรดังนี้

1. คณะกรรมการประจำหลักสูตรแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาสำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตสาขาเคมี ตามแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยดำเนินการตามหลักการของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

2. หลักสูตรที่ดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ แจ้งรายวิชาที่เปิดสอนทั้งหมดในปีการศึกษาไปยังคณะกรรมการ

3. ดำเนินการกำหนดรายวิชาที่จะดำเนินการทวนสอบจำนวนรายวิชาอย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษาของแต่ละหลักสูตร เพื่อเป็นการหาหลักฐานว่าได้มีการดำเนินการตามมาตรฐานผลการเรียนรู้และมีการจัดการเรียนการสอนจนบรรลุผลสำเร็จ โดยอาจดำเนินการเฉพาะรายวิชาที่เปิดสอนให้แก่เฉพาะนักศึกษาสาขาวิชาเคมี และสามารถทวนสอบรายวิชาเดิมหรือซ้ำซ้อนได้แต่ต่างปีการศึกษาเมื่อต้องการติดตามผลการพัฒนา

4. กระบวนการทวนสอบมีหลายวิธี เช่น การสังเกต การตรวจสอบ การประเมิน การสัมภาษณ์ ฯลฯ เพื่อยืนยันพิสูจน์ว่าสิ่งที่กำหนดขึ้นนั้นได้มีการดำเนินการและบรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างความมั่นใจว่ามาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเป็นที่เข้าใจตรงกันและมีการจัดการเรียนการสอนจนบรรลุผลสำเร็จ ทั้งนี้ ผู้ประเมินสามารถปรับใช้แบบประเมินได้ตามความเหมาะสม ทั้งนี้หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มีเป้าหมายในการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร่วมกันตามแบบฟอร์มหลักที่มีการประเมินคุณลักษณะ 5 ด้านของนักศึกษา ได้แก่

- (1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม
- (2) ด้านความรู้
- (3) ด้านทักษะทางปัญญา
- (4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
- (5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5. คณะกรรมการทวนสอบพิจารณาผลการทวนสอบถึงความสอดคล้องต่อผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา แล้วนำผลการทวนสอบเสนอต่อคณะกรรมการหลักสูตรได้รับทราบเพื่อพัฒนาปรับปรุงและแจ้งคณะกรรมการ ประจำคณะ/หลักสูตร ทราบและดำเนินการกำกับดูแลให้มีการพัฒนาตามผลการประเมิน และร่วมพิจารณาประเมินผลกระบวนการดำเนินการทวนสอบเพื่อหาข้อบกพร่องและหาแนวทางแก้ไขสำหรับการดำเนินการให้เกิดความเหมาะสมและถูกต้องในภาคการศึกษาต่อไป

จากแนวปฏิบัตินี้หลักสูตรเคมีได้ดำเนินการตามแนวปฏิบัติการทวนสอบที่ได้ศึกษามาจากแนวปฏิบัติของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ที่ประกาศใช้เมื่อปี 2559 และจากการที่สาขาวิชาเคมีได้ศึกษาและมีการปรับปรุงเครื่องมือทดสอบให้เหมาะสมกับบริบทของสาขาวิชาเคมีรวมถึงรูปแบบการจัดการเรียนการสอนซึ่งอยู่ในสภาวะการณแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสที่นโยบายมหาวิทยาลัยกำหนดให้มีการจัดการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์และแบบผสมผสาน ซึ่งในปีการศึกษา 2564 สาขาวิชาเคมีได้มีการจัดการเรียนการสอน 2 หลักสูตรร่วมกันคือ นักศึกษาชั้นปีที่ 3-4 (รหัสนักศึกษา 62-61) เป็นกลุ่มหลักสูตรปรับปรุง 2559 และนักศึกษาชั้นปีที่ 1-2 (รหัสนักศึกษา 63-64) เป็นกลุ่มหลักสูตรปรับปรุง 2563 นี้มีรายวิชาในหลักสูตรแสดงดังตาราง

รายวิชาที่นักศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ศึกษาประจำปีการศึกษา 2564

ภาคเรียนที่ 1/2564	ภาคเรียนที่ 2/2564
ชั้นปีที่ 1 (หลักสูตรปรับปรุง 2563) 0050402 การคิดและการแก้ปัญหา 0060303 ความเป็นพลเมืองและกฎหมายในชีวิตประจำวัน 0080101 ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ 4221101 เคมีทั่วไป 4221102 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 4231101 ชีววิทยาทั่วไป 4231102 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 4221108 ความปลอดภัยทางเคมี <u>รวม 8 วิชา</u>	ชั้นปีที่ 1 (หลักสูตรปรับปรุง 2563) 0010208 ทักษะชีวิตและจริยธรรมในสังคมดิจิทัล 0040406 การสร้างเสริมสุขภาพและสุขภาวะทางเพศ 0080104 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 4211301 ฟิสิกส์ทั่วไป 4211601 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 4291101 แคลคูลัส 1 4221201 เคมีอินทรีย์ 1 4221202 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 <u>รวม 8 วิชา</u>
ชั้นปีที่ 2 (หลักสูตรปรับปรุง 2563) 0010306 การบูรณาการทางการตลาดยุคใหม่เพื่อความยั่งยืน 0080103 ทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านสื่อออนไลน์ 4223601 เคมีวิเคราะห์ 1 4223602 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1 4222303 เคมีอินทรีย์ 1 4222202 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 4222201 เคมีอินทรีย์ 2 4292401 แคลคูลัส 2 <u>รวม 8 วิชา</u>	ชั้นปีที่ 2 (หลักสูตรปรับปรุง 2563) 0030401 ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 0040206 การรู้สารสนเทศในศตวรรษที่ 21 4223203 เคมีอินทรีย์ 2 4223401 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 4223402 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1 4223603 เคมีวิเคราะห์ 2 4223707 เทคโนโลยีพลังงานสีเขียว <u>รวม 7 วิชา</u>
ชั้นปีที่ 3 (หลักสูตรปรับปรุง 2559) 4223303 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์ 4224604 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 4223305 วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ 4224403 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 4223501 ชีวเคมี 4223502 ปฏิบัติการชีวเคมี <u>รวม 6 วิชา</u>	ชั้นปีที่ 3 (หลักสูตรปรับปรุง 2559) 4223752 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 4224719 พลังงานทดแทน 4302701 สถิติเพื่อการวิจัย 4224713 อุตสาหกรรมปิโตรเคมี 4224901 สัมมนาทางเคมี 4224721 นาโนเคมี <u>รวม 6 วิชา</u>
ชั้นปีที่ 4 (หลักสูตรปรับปรุง 2559) 4224708 คุณภาพและความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม 4224726 เคมีสำหรับนิติวิทยาศาสตร์ 4004801 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 4224902 โครงการวิจัยทางเคมี <u>รวม 4 วิชา</u>	ชั้นปีที่ 4 (หลักสูตรปรับปรุง 2559) 4004802 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ <u>รวม 1 วิชา</u>

และได้ดำเนินการทวนสอบฯในปีการศึกษา 2564 นี้ โดยมีการทวนสอบจะแบ่งพิจารณา 2 กลุ่ม คือ กลุ่มหลักสูตร 2559 และกลุ่มหลักสูตร 2563 ทั้งนี้เครื่องมือที่ใช้ในการจัดทำทวนสอบฯนี้คือการใช้แบบประเมินตนเองแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์และการประชุมในหลักสูตร ทั้งนี้เครื่องมือที่ใช้ในการทำทวนสอบฯนั้นสาขาวิชาได้มีการจำแนกรูปแบบของแบบประเมินให้มีสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้และความเหมาะสมต่อลักษณะของแต่ละรายวิชา เช่น แบบประเมินสำหรับรายวิชาเฉพาะภาคบรรยาย แบบประเมินสำหรับรายวิชาภาคปฏิบัติเพียงอย่างเดียว แบบประเมินสำหรับรายวิชาที่มีทั้งภาคบรรยายและภาคปฏิบัติควบคู่กัน แบบประเมินสำหรับรายวิชาฝึกประสบการณ์

สำหรับผลการทวนสอบฯประจำปีการศึกษา 2564 สำหรับกลุ่มหลักสูตรฯ 2559 มีรายวิชาทั้งหมด 17 รายวิชา และได้ทำการทวนสอบ 6 รายวิชา ซึ่งคิดเป็น 35.29% ตามเกณฑ์กำหนดการดำเนินการทวนสอบฯ แต่ทั้งนี้สำหรับหลักสูตร 2559 ได้มีการดำเนินการทวนสอบครบ 100% เมื่อปีการศึกษา 2562 แล้ว ดังนั้นสำหรับปีการศึกษา 2563 จึงเน้นรายวิชาการทวนสอบฯที่ทางหลักสูตรพิจารณาแล้วว่าเป็นรายวิชาที่มีความสำคัญต่อนักศึกษาที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสายงานทางเคมี ซึ่งผลการทวนสอบของกลุ่มหลักสูตร 2559 แต่ละรายวิชา ค่าเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.50 แสดงดังตาราง สำหรับกลุ่มหลักสูตร 2564 มีรายวิชาทั้งหมด 31 รายวิชา จึงดำเนินการจัดทำทวนสอบฯ ทั้งหมด 8 รายวิชา ซึ่งคิดเป็น 25.81% ตามเกณฑ์กำหนดการทวนสอบฯ แสดงดังตาราง

อาจารย์ผู้สอน	รายวิชา
กลุ่มหลักสูตร 2559	
ผศ.มณีนรัตน์ น้าจันทร์ ดร.ชนิตา ขนนทอง	4004802 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
ผศ.ดร.อภิชาติ บุญมาลัย	4004801 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
ผศ.มณีนรัตน์ น้าจันทร์	4224708 คุณภาพและความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม
ผศ.มณีนรัตน์ น้าจันทร์ ดร.ชนิตา ขนนทอง	4224902 โครงการวิจัยทางเคมี
รศ.ดร.ชลดา เดชาเกียรติไกร อธิการุณวงศ์ ผศ.ดร.ธนัชพร ศรีนพคุณ	4224901 สัมมนาทางเคมี
ผศ.ดร.จิรพรรณ เทียนทอง รศ.ดร.ชลดา เดชาเกียรติไกร อธิการุณวงศ์	4224604 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ
กลุ่มหลักสูตร 2563	
ผศ.ดร.ธนัชพร ศรีนพคุณ	4221101 เคมีทั่วไป
ผศ.ดร.ธนัชพร ศรีนพคุณ	4221102 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป
ผศ.มณีนรัตน์ น้าจันทร์	4221201 เคมีอินทรีย์ 1
ผศ.ดร.ธนัชพร ศรีนพคุณ	4221108 ความปลอดภัยทางเคมี
อ.ดร.วิญญู คงเพชร รศ.ดร.ชลดา เดชาเกียรติไกร อธิการุณวงศ์	4222601 เคมีวิเคราะห์ 1
อ.ดร.วิญญู คงเพชร รศ.ดร.ชลดา เดชาเกียรติไกร อธิการุณวงศ์	4222602 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1
ผศ.ดร.จิรพรรณ เทียนทอง	4222603 เคมีวิเคราะห์ 2

ผศ.ดร.อภิชาติ บุญมัลย์	
ผศ.ดร.วิรัชรอง แสงอรุณเลิศ	4223707เทคโนโลยีพลังงานสีเขียว

ซึ่งได้รายงานผลการจัดทำทวนสอบฯ (5-5.3-CH-9) ในรายงานสรุปการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประจำปีการศึกษา 2564 และคณะกรรมการหลักสูตรได้พิจารณารับทราบผลการทวนสอบในการประชุมประจำหลักสูตรเรียบร้อยแล้ว

การประเมินระบบและกลไกการตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

หลักสูตรได้มีการประชุมร่วมกันในการประชุมครั้งที่ เพื่อทบทวนระบบและกลไกการตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ที่ประชุมมีมติสรุปผลการประเมิน ดังนี้

สืบเนื่องจากการดำเนินการในปีการศึกษา 2563 นั้น ทางคณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้กำหนดรายวิชาของแต่ละชั้นปีในการจัดทำทวนสอบฯเป็นแบบแผนของแต่ละหลักสูตรที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งใช้กรณีในช่วงเวลาที่มีหลักสูตรมากกว่า 1 หลักสูตรที่จัดการเรียนการสอน และในปีการศึกษา 2564 ได้กำหนดรายวิชาหลักของแต่ละหลักสูตรในการทวนสอบโดยรายวิชาหลักที่กำหนดจะเป็นรายวิชาเป้าหมายที่สามารถสะท้อนผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในชั้นปีนั้นๆและรายวิชาที่จัดทวนสอบจะต้องเป็นไปตามเกณฑ์กำหนด และถ้าต้องการเพิ่มรายวิชาให้มีการทวนสอบเพื่อความเหมาะสมในการประเมินผลการเรียนรู้เพิ่มขึ้นก็สามารถเสนอรายวิชาที่ต้องการจัดทวนสอบให้แก่ที่ประชุมของคณะกรรมการได้พิจารณาเพื่ออนุมัติได้ รวมถึงแต่ละรายวิชาสามารถเสนอวิธีการรูปแบบ และเครื่องมือ การประเมินให้มีความหลากหลายเหมาะสมเพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ในการเรียนรู้และทักษะที่จำเป็นของนักศึกษา

การปรับปรุงระบบและกลไกการตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

จากผลการประเมินระบบกลไกการตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา หลักสูตรได้มีการปรับปรุงระบบกลไกการตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ในขั้นของการประชุมคณะกรรมการประเมินผลที่จะกำหนดรายวิชาหลักของหลักสูตรแต่ละชั้นปีการศึกษาสำหรับมาจัดการทวนสอบผลสัมฤทธิ์และสำหรับรายวิชาที่จะนำไปสู่การเกิดภาวะการประเมินผลที่ไม่ปกติหรือไม่เหมาะสมก็สามารถเสนอต่อคณะกรรมการเพื่อเพิ่มรายวิชาจัดทำทวนสอบผลสัมฤทธิ์เพิ่มเติมได้

ตัวบ่งชี้ 5.3.3 การกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตร (มคอ.5, มคอ.6 และ มคอ.7)

เป้าหมายเชิงปริมาณ

หลักสูตรมี มคอ.5 และ มคอ.6 ที่มีข้อมูลครบถ้วนและครบทุกรายวิชาในปีการศึกษานั้นและ มคอ.7 มีข้อมูลที่ครบถ้วนและถูกต้อง

เป้าหมายเชิงคุณภาพ

หลักสูตรมีการกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอน และประเมินหลักสูตรได้อย่างเป็นระบบและถูกต้องตามหลักเกณฑ์การประเมิน

ระบบและกลไก/กระบวนการ การกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตร

หลักสูตรมีระบบและกลไกในการกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตรประจำปีการศึกษา 2564 ที่หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี ใช้ในการกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตร มีดังนี้

1. กรรมการหลักสูตรประชุมแต่งตั้งกรรมการกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอนประจำปีการศึกษา
2. กรรมการติดตามอาจารย์ผู้สอนให้ดำเนินการประเมินผลการเรียนตามแผนที่ระบุใน มคอ. 3 และ มคอ. 4 โดยการประชุมอาจารย์ผู้สอนระหว่างภาคเรียนหรือพิจารณาจาก มคอ. 5 และ มคอ. 6 หลังสิ้นสุดภาคเรียนพร้อมด้วยการพิจารณาผลการทวนสอบประจำปีการศึกษานั้นๆ โดยถ้ากรณีที่ไม่เป็นไปตามแผน รวมถึงผลการประเมินจากผู้เรียนที่ได้ระดับต่ำและข้อร้องเรียนต่างๆ คณะกรรมการให้อาจารย์ผู้สอนชี้แจงเหตุผล และหาแนวทางแก้ไข แล้วบันทึกลงใน มคอ. 5 และ มคอ. 6 แล้วกำหนดส่งกรรมการภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคเรียน
3. กรรมการหลักสูตรประชุมพิจารณารับรองอนุมัติ มคอ. 5 และ มคอ. 6 แล้วนำเสนอกรรมการบริหารคณะเพื่อพิจารณารับรอง
4. กรรมการหลักสูตรประชุมสรุปผลการดำเนินการในการประเมินผลการเรียนรู้ จาก มคอ. 5, มคอ. 6 และผลการประเมินจากผู้ใช้บัณฑิตสำหรับพิจารณาประเมินหลักสูตร รวมถึงผลการดำเนินงานจากข้อเสนอแนะของการประเมินในปีการศึกษาก่อนหน้ามาประเมินผล รวมแล้วจัดทำ มคอ. 7 โดยประเด็นที่เป็นจุดแข็งก็จะใช้เป็นแนวปฏิบัติต่อไปพร้อมกับข้อเสนอแนะเพิ่มเติม แต่สำหรับประเด็นที่เป็นปัญหา จะมีการชี้แจงสาเหตุ และเสนอแนวทางแก้ไขสำหรับใช้ในปีการศึกษาต่อไป

ผลการดำเนินงานตามระบบกลไก/กระบวนการ การกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตร

ในปีการศึกษา 2564 ทั้งภาคการศึกษา 1/2564 และ 2/2564 หลักสูตรได้ดำเนินการกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตร โดยแต่งตั้งคณะกรรมการสำหรับการกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตรซึ่งประกอบไปด้วย

ดร.ชนิตา ขนนทอง	ประธาน
ผศ.ดร.สาวตรี ชัคลีย์	กรรมการ
ผศ.ดร.จิรพรรณ เทียนทอง	กรรมการ

ผศ.ดร.ชลดา เดชาเกียรติไกร อธิการุณวงศ์

กรรมการ

ผศ.ดร.อภิชาติ บุญมาลัย

กรรมการและเลขานุการ

โดยคณะกรรมการดังกล่าวได้ดำเนินการตามแผนการดำเนินงานกำกับติดตามการประเมินการจัดการเรียนการสอนพบว่า อาจารย์ผู้สอนรายวิชากลุ่มสาขาเคมีในหลักสูตรฯได้ดำเนินการวัดประเมินผลการเรียนตามแผนที่ได้ระบุในมคอ. 3 และ มคอ. 4 และได้รายงานผลดำเนินการของการประเมินผลการเรียนรู้ในเอกสาร มคอ. 5 และ มคอ. 6 และเมื่ออาจารย์ผู้สอนได้นำเอกสารมคอ.5-6 เสนอที่ประชุม และหลังจากผ่านการพิจารณาโดยคณะกรรมการหลักสูตรแล้ว ได้มีการส่งรายงานเอกสาร มคอ. 5 และ มคอ. 6 เข้าสู่ระบบฐานข้อมูล และเมื่อตรวจสอบการรายงานเอกสารระบบพบว่าได้มีการจัดส่งเอกสาร มคอ. แต่สำหรับบางรายวิชานอกสาขาเคมีนั้นได้มีการจัดส่งผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษาในหลักสูตรชั้นปีที่ 2 มีความล่าช้าเกินกำหนดจากฝ่ายวิชาการของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งมีผลกระทบต่อผลประโยชน์ของนักศึกษาในการรายงานผลการเรียนต่อผู้มอบทุนการศึกษาทำให้มีปัญหาในการขอเบิกเงินทุนการศึกษา สำหรับการทวนสอบในปีการศึกษา 2564 หลักสูตรได้ดำเนินการทวนสอบทั้งหลักสูตรปี 2559 และ 2563 ซึ่งคิดเป็นร้อยละมากกว่า 25 ของวิชาที่เปิดการเรียนการสอนในปีการศึกษา 2564 และจัดว่าในรอบการประเมินทั้งหมดระยะเวลา 4 ปี สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมีที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนตั้งแต่ปี 2559-2562 มีการทวนสอบครบทุกรายวิชาในหลักสูตร และนำเสนอคณะกรรมการหลักสูตรได้มีการประชุมพิจารณารับทราบและรับรองผลการทวนสอบ จากนั้นหลักสูตรมีการจัดประชุมสรุปประเด็นต่างๆในการดำเนินงานของหลักสูตรประจำปีการศึกษา 2564 ทั้งในประเด็นที่เป็นจุดแข็งและประเด็นที่เป็นจุดอ่อน โดยประเด็นที่เป็นจุดแข็งทางหลักสูตรจะต้องยังคงรักษาไว้รวมถึงหาทางพัฒนาเพื่อยกระดับจุดแข็งของหลักสูตร ส่วนประเด็นที่เป็นจุดอ่อนก็จะต้องหาสาเหตุและแนวทางการแก้ไข จากนั้นนำข้อมูลประเด็นต่างๆมาจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรประจำปีการศึกษา 2564 (เอกสาร มคอ. 7) สำหรับการรายงานผลการประเมินตนเอง

การประเมินระบบและกลไกการกำกับจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตร

หลักสูตรได้มีการประชุมร่วมกันในการประชุมเพื่อทบทวนระบบและกลไกการกำกับการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตร ที่ประชุมมีมติสรุปผลการประเมิน ดังนี้ ปัญหาที่พบจากการดำเนินงานคือในรายวิชาอื่นๆของโครงสร้างหลักสูตรที่อาจารย์ผู้สอนมิได้อยู่ในการกำกับดูแลของหลักสูตรสาขาวิชาเคมีนั้น มีบางรายวิชาได้ส่งผลการประเมินการเรียนรู้ที่มีแนวโน้มไม่เหมาะสม และส่งผลกระทบต่อนักศึกษาที่จะได้รับโอกาสที่เป็นประโยชน์ เช่น ประวัติการศึกษาของนักศึกษาที่สามารถอยู่ในระดับดีเลิศ โครงการกู้ยืมเงินเพื่อการศึกษาที่จะต้องรายงานผลการเรียนสำหรับการแสดงสิทธิ์การกู้ยืม โครงการมอบทุนการศึกษาสำหรับนักศึกษาที่มีผลการเรียนดีแต่ขาดแคลนทุนทรัพย์ สำหรับปัญหาดังกล่าวคณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้ประชุมปรึกษา พบว่าสำหรับแนวทางในการลดการเกิดปัญหาดังกล่าวนั้นจะต้องมีการประสานร่วมมือกันทั้งในระดับหลักสูตรและระดับสถาบันโดย อาจารย์ที่ปรึกษาต้องคอยหมั่นติดตามผลจากนักศึกษา พยายามให้นักศึกษามีค่านิยมในการรักษาสีของตน เมื่อพบปัญหาสามารถกล้าที่จะแจ้งอาจารย์เพื่อขอคำแนะนำแก้ไข และจากกรณีดังกล่าวในหลักสูตรอื่นๆก็พบปัญหาเช่นกันจึงได้มีการนำเสนอปัญหานี้ผ่านหัวหน้าสาขาเพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการบริหารคณะ และทำให้มีมติกำหนดบทลงโทษในกรณีอาจารย์ผู้สอนส่งรายงานสรุปการประเมินผลการเรียนของนักศึกษาด้วยการตัดสิทธิ์การรับประเมินเลื่อนชั้น

เงินเดือนในระดับคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และอีกวิธีการหนึ่งเพื่อเป็นการแจ้งถึงความจำเป็นต่ออาจารย์ประจำรายวิชาให้ได้ทราบโดยในขั้นตอนการประชุมของคณะกรรมการหลักสูตรจะต้องจัดระบบการบันทึกข้อมูลประวัติของนักศึกษาในการได้รับทุนการศึกษา เพื่อทางหลักสูตรจะได้จัดทำเอกสารบันทึกในการแจ้งให้อาจารย์ในรายวิชานั้นๆก่อนการประเมินผลปลายภาคให้ได้ทราบข้อมูลและเงื่อนไขของทุนการศึกษาที่จะต้องรายงานผลการเรียนเพื่อให้ทางแหล่งทุนการศึกษาได้ทราบเพื่อจะได้ดำเนินการเบิกจ่ายทุนการศึกษาแก่นักศึกษาได้ตามเวลากำหนด

การปรับปรุงระบบกลไก/กระบวนการการกำกับจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตร

จากปัญหาที่พบคณะกรรมการหลักสูตรร่วมประชุมกำหนดแนวปฏิบัติในการกำกับติดตามการประเมินผลทั้งในรายวิชาของสาขาเคมีเอง และรายวิชาจากสาขาวิชาอื่นที่ได้จัดการเรียนการสอนให้กับนักศึกษาสาขาวิชาเคมี โดยในสาขาวิชาเคมีนั้นให้อาจารย์ผู้สอนดำเนินการตามแนวปฏิบัติจากคณะกรรมการฝ่ายวิชาประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมีคณะกรรมการระดับหลักสูตรเป็นผู้กำกับติดตามการจัดทำเอกสาร มคอ. 5 รวมถึงกำหนดระยะเวลา วันที่ ในการจัดส่งต่อกรรมการหลักสูตรเพื่อพิจารณา ส่วนรายวิชาที่อยู่นอกเหนือการกำกับติดตามของสาขาวิชาเคมีนั้น กรรมการหลักสูตรจัดทำข้อมูลสถิติอาจารย์ผู้สอนที่มีปัญหาเกี่ยวกับการจัดส่งเอกสารผลการประเมินผลการศึกษา และในขั้นแรก ประธานหลักสูตรดำเนินการจัดทำบันทึกข้อความแจ้งการจัดส่งเอกสาร มคอ. 5 ต่ออาจารย์ผู้สอนนั้น และถ้ายังไม่ได้รับเอกสาร มคอ. 5 ทางประธานหลักสูตรจะดำเนินการแจ้งต่อคณะกรรมการวิชาการระดับคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพร้อมกับข้อมูลสถิติเพื่อแจ้งต่อคณะกรรมการวิชาการระดับคณะที่รายวิชานั้นสังกัดอยู่เพื่อให้ใช้มาตรการระดับคณะนั้นกำกับการจัดส่งเอกสาร มคอ. 5 และสำหรับกรณีการส่งผลการเรียนไม่เป็นไปตามกำหนด จะมีการประชุมของคณะกรรมการหลักสูตรที่จัดระบบการบันทึกข้อมูลประวัติของนักศึกษาในการได้รับทุนการศึกษา เพื่อทางหลักสูตรจะได้จัดทำเอกสารบันทึกในการแจ้งให้อาจารย์ในรายวิชานั้นๆก่อนการประเมินผลปลายภาคให้ได้ทราบข้อมูล ทั้งนี้ตามระเบียบการประกาศจากมหาวิทยาลัยก็ได้มีการกำหนดแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดส่งเอกสาร มคอ. 5 รวมถึงการระบุนความผิดและบทลงโทษไว้ด้วย แต่ก็ยังมีได้ดำเนินการอย่างเข้มงวด แต่ถ้าทางมหาวิทยาลัยกำกับอย่างเข้มงวดแล้วก็ควรจะเป็นผลให้เกิดการกำกับติดตามการประเมินผลในเอกสาร มคอ. 5 เกิดขึ้นอย่างเป็นระบบและระเบียบอย่างเคร่งครัด

สรุปผลการดำเนินงานที่ปรากฏเป็นรูปธรรม

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตสาขาวิชาเคมีสามารถดำเนินการจัดการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาทุกรายวิชาในหลักสูตรได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม รวมถึงมีการปรับปรุงและพัฒนาเกณฑ์การประเมินที่ส่งเสริมทักษะที่เป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนซึ่งเป็นทักษะที่ได้รับการเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อบัณฑิต นอกจากนี้สำหรับปีการศึกษา 2563 มีการดำเนินงานจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบหลักสูตรปี 2559-2562 และมีหลักสูตร 2563 ร่วมด้วยเป็นรุ่นแรก จึงทำให้การจัดการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นได้ครบทุกรายวิชาที่เปิดการสอนแก่นักศึกษาสาขาวิชาเคมีในหลักสูตร 2559-2562 แต่เริ่มต้นใหม่สำหรับ 2563 จึงวางแผนการกำกับติดตามการดำเนินการประเมินผลการเรียนรู้โดยทุกรายวิชามีแนวปฏิบัติการประเมินผลที่เหมาะสมดังเอกสาร มคอ.3-4 และรายงานผลการประเมินดังเอกสาร มคอ. 5-6 โดยคณะกรรมการหลักสูตรรับทราบและพิจารณาอนุมัติ และได้มี

คณะกรรมการดำเนินงานจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรประจำปีการศึกษา 2563 แสดงดังเอกสาร มคอ. 7 (5-5.3-CH-1)

รายการหลักฐานอ้างอิง

5-5.3-CH-1	รายงานการประชุมหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2564
5-5.3-CH-2	ประกาศแต่งตั้งคณะกรรมการการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี
5-5.3-CH-3	รายงานการประชุมหลักสูตรการพิจารณา มคอ. 3-4 ประจำปีการศึกษา 1/2564
5-5.3-CH-4	รายงานการประชุมหลักสูตรการพิจารณา มคอ. 3-4 ประจำปีการศึกษา 2/2564
5-5.3-CH-5	รายงานการประชุมหลักสูตรติดตามผลการจัดการเรียนการสอน (มคอ. 5-6) ประจำปีการศึกษา 1/2564
5-5.3-CH-6	รายงานการประชุมหลักสูตรติดตามผลการจัดการเรียนการสอน (มคอ. 5-6) ประจำปีการศึกษา 2/2564
5-5.3-CH-7	ประกาศแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
5-5.3-CH-8	คู่มือการจัดการทวนสอบมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ 2559
5-5.3-CH-9	รายงานสรุปผลการทวนสอบฯ ประจำปีการศึกษา 2564
5-5.3-CH-10	มคอ.7 ประจำปีการศึกษา 2564

ตัวบ่งชี้ 5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

รายงานผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐาน ดังนี้

รายละเอียดผลการดำเนินงาน

ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ		ผลการดำเนินงาน
	ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	
1)	อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตามและทบทวน การดำเนินงานของหลักสูตร	หลักสูตรมีการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต ตลอดปีการศึกษา จำนวน 7 ครั้ง โดยมีจำนวนผู้เข้าร่วมครบร้อยละ 100 ทุกครั้ง การประชุม ครั้งที่ 1 9 มิถุนายน 2564 ครั้งที่ 2 4 สิงหาคม 2564 ครั้งที่ 3 20 สิงหาคม 2564 ครั้งที่ 4 24 สิงหาคม 2564 ครั้งที่ 5 4 พฤศจิกายน 2564 ครั้งที่ 6 12 มกราคม 2565 ครั้งที่ 7 4 เมษายน 2565
2)	มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	มีรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) โดยจัดทำตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (มคอ.1) และ/หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา ทั้งนี้หลักสูตรเคมีได้ผ่านการเห็นชอบจากสภา

ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ		ผลการดำเนินงาน
	ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	
		มหาวิทยาลัยวันที่ 26 ธันวาคม 2562
3)	มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	มีการจัดทำ มคอ.3 และ มคอ.4 ครบทุกรายวิชาก่อนเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา โดยในภาคเรียนที่ 1/2563 มีการจัดทำ มคอ.3 จำนวน 26 รายวิชา (14 มิถุนายน 2564) ภาคเรียนที่ 2/2563 มีการจัดทำ มคอ.3 จำนวน 21 รายวิชา และ มคอ.4 จำนวน 1 รายวิชา (1 พฤศจิกายน 2564)
4)	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	มีการจัดทำ มคอ.5 และ มคอ.6 ครบทุกรายวิชา หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา โดยในภาคเรียนที่ 1/2563 มีการจัดทำ มคอ.5 จำนวน 26 รายวิชา (1 พฤศจิกายน 2564) ภาคเรียนที่ 2/2563 มีการจัดทำ มคอ.5 จำนวน 21 รายวิชา และ มคอ.6 จำนวน 1 รายวิชา (4 เมษายน 2565)
5)	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา (17 พฤษภาคม 2565)
6)	มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	มีรายวิชาที่เปิดทำการเรียนการสอนตลอดปีการศึกษา 2564 ในหลักสูตร TQF โดยสาขาวิชาที่มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 ทั้งนี้มีรายวิชาที่มีการทวนสอบทั้งหมด สำหรับกลุ่มหลักสูตรฯ 2559 มีรายวิชาทั้งหมด 17 รายวิชา และได้ทำการทวนสอบ 6 รายวิชา ซึ่งคิดเป็น 35.29% สำหรับกลุ่มหลักสูตร 2563 รายวิชาทั้งหมด 31 รายวิชา และได้ทำการทวนสอบ 8 รายวิชา ซึ่งคิดเป็น 25.81%
7)	มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	หลักสูตรได้ทำการปรับปรุงการเรียนการสอนครบถ้วน
8)	อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	-
9)	อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/	อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทาง

ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ		ผลการดำเนินงาน
	ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	
	หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	วิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ครบทุกคน
10)	จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนา วิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนได้รับการ พัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ครบทุกคน
11)	ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อ คุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/ บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เท่ากับ 4.14
12)	ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อย กว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เท่ากับ 3.57
รวมตัวบ่งชี้ในปี		11
จำนวนตัวบ่งชี้ที่ดำเนินการผ่านเฉพาะตัวบ่งชี้ที่ 1-5		5
ร้อยละของตัวบ่งชี้ที่ 1-5		100
จำนวนตัวบ่งชี้ในปีที่ดำเนินการผ่าน		11
ร้อยละของตัวบ่งชี้ทั้งหมดในปี		100

$$\text{ผลการประเมินตามเกณฑ์ตัวบ่งชี้ที่ 5.4} = \frac{11}{11} \times 100 = 100 \%$$

ผลการประเมินตามเกณฑ์ตัวบ่งชี้ที่ 5.4

- | | |
|---|--|
| ☐ ดำเนินงานน้อยกว่าร้อยละ 80 = 0 | ☐ ดำเนินงานร้อยละ 80 = 3.50 |
| ☐ ดำเนินงานร้อยละ 80.01-89.99 = 4.00 | ☐ ดำเนินงานร้อยละ 90.00-94.99 = 4.50 |
| ☐ ดำเนินงานร้อยละ 95.00-99.99 = 4.75 | ☒ ดำเนินงานร้อยละ 100 = 5.00 |

คุณภาพของการสอน

การวิเคราะห์รายวิชาที่มีผลการเรียนไม่ปกติ

รหัส ชื่อวิชา	ภาค การศึกษา	ความผิดปกติ	การตรวจสอบ	เหตุที่ทำให้ผิดปกติ	มาตรการแก้ไข

รายวิชาที่ไม่ได้เปิดสอนในปีการศึกษา

รหัส ชื่อวิชา	ภาคการศึกษา	เหตุผลที่ไม่เปิดสอน	มาตรการที่ดำเนินการ

รายวิชาที่สอนเนื้อหาไม่ครบในปีการศึกษา

รหัส ชื่อวิชา	ภาคการศึกษา	หัวข้อที่ขาด	สาเหตุที่ไม่ได้สอน	วิธีแก้ไข

รายวิชาที่มีการประเมินคุณภาพการสอน และแผนการปรับปรุงจากผลการประเมิน

รหัส ชื่อวิชา	ภาคการศึกษา	ผลการประเมินโดยนักศึกษา		แผนการปรับปรุง
		มี	ไม่มี	
1001201 การพัฒนาทักษะชีวิต	1/2564	✓		ไม่มี
4000113 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	1/2564	✓		ไม่มี
4004801 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	1/2564	✓		ไม่มี
4222201 เคมีอินทรีย์ 1	1/2564	✓		ไม่มี
4222202 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1/2564	✓		ไม่มี
4222303 เคมีอินทรีย์ 2	1/2564	✓		ไม่มี
4223303 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์	1/2564	✓		ไม่มี
4223305 วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์	1/2564	✓		ไม่มี
4223501 ชีวเคมี	1/2564	✓		ไม่มี
4223502 ปฏิบัติการชีวเคมี	1/2564	✓		ไม่มี
4223601 เคมีวิเคราะห์ 1	1/2564	✓		ไม่มี
4223602 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1	1/2564	✓		ไม่มี
4224403 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2	1/2564	✓		ไม่มี
4224604 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ	1/2564	✓		ไม่มี
4224708 คุณภาพและความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม	1/2564	✓		ไม่มี
4224726 เคมีสำหรับนิติวิทยาศาสตร์	1/2564	✓		ไม่มี
4224902 โครงการวิจัยทางเคมี	1/2564	✓		ไม่มี
4292401 แคลคูลัส 2	1/2564	✓		ไม่มี
0050402 การคิดและการแก้ปัญหา	1/2564	✓		ไม่มี
0060303 ความเป็นพลเมืองและกฎหมายในชีวิตประจำวัน	1/2564	✓		ไม่มี
0080101 ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ	1/2564	✓		ไม่มี
4221101 เคมีทั่วไป	1/2564	✓		ไม่มี
4221102 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1/2564	✓		ไม่มี
4221108 ความปลอดภัยทางเคมี	1/2563	✓		ไม่มี
4231101 ชีววิทยาทั่วไป	1/2564	✓		ไม่มี
4231102 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	1/2564	✓		ไม่มี
2000124 ชีวิตในโลกสมัยใหม่	2/2564	✓		ไม่มี
2000131 ความเป็นพลเมืองและกฎหมายในชีวิตประจำวัน	2/2564	✓		ไม่มี
4000112 การคิดและการแก้ปัญหา	2/2564	✓		ไม่มี

รหัส ชื่อวิชา	ภาคการศึกษา	ผลการประเมินโดยนักศึกษา	แผนการปรับปรุง
4004802 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	2/2564	✓	ไม่มี
4223203 เคมีอินทรีย์ 2	2/2564	✓	ไม่มี
4223401 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1	2/2564	✓	ไม่มี
4223402 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1	2/2564	✓	ไม่มี
4223603 คณิตวิเคราะห์ 2	2/2564	✓	ไม่มี
4223752 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	2/2564	✓	ไม่มี
4224713 อุตสาหกรรมปิโตรเคมี	2/2564	✓	ไม่มี
4224719 พลังงานทดแทน	2/2564	✓	ไม่มี
4224721 นาโนเคมี	2/2564	✓	ไม่มี
4224901 สัมมนาทางเคมี	2/2564	✓	ไม่มี
4302701 สถิติเพื่อการวิจัย	2/2564	✓	ไม่มี
0010208 ทักษะชีวิตและจริยธรรมในสังคมดิจิทัล	2/2564	✓	ไม่มี
0040406 การสร้างเสริมสุขภาพและสุขภาวะทางเพศ	2/2564	✓	ไม่มี
0080104 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	2/2564	✓	ไม่มี
4211301 ฟิสิกส์ทั่วไป	2/2564	✓	ไม่มี
4211601 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	2/2564	✓	ไม่มี
4221201 เคมีอินทรีย์ 1	2/2564	✓	ไม่มี
4221202 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	2/2564	✓	ไม่มี
4291101 แคลคูลัส 1	2/2564	✓	ไม่มี

ประสิทธิผลของกลยุทธ์การสอน

มาตรฐานผลการเรียนรู้	สรุปข้อคิดเห็นของผู้สอน และข้อมูล ป้อนกลับจากแหล่งต่าง ๆ	แนวทางแก้ไขปรับปรุง
คุณธรรมจริยธรรม	การมอบหมายงานให้นักศึกษาที่มีหัวข้อ เดียวกันทำให้มีการคัดลอกรายงานของ กลุ่มอื่น	มอบหมายงานให้แต่ละกลุ่มโดยไม่ซ้ำกัน พร้อมทั้งสอดแทรกความรู้เกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม กฎระเบียบ และข้อบังคับต่างๆของ สังคม
ความรู้	การบรรยายติดต่อกันเป็นเวลานานทำ ให้นักศึกษาขาดความกระตือรือร้นในการ เรียน	จัดการเรียนการสอนโดยให้มีการจัดการเรียน การสอนที่หลากหลาย เช่น การบรรยาย ร่วมกับอภิปราย การบรรยายระยะสั้นสลับกับ การถาม-ตอบ และการทำกิจกรรมกลุ่ม
ทักษะทางปัญญา	การจัดการเรียนการสอนแบบไม่กระตุ้นให้ นักศึกษามีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ ระหว่างความรู้กับการประยุกต์ใช้	ฝึกให้ผู้เรียนทักษะด้านการคิดและการแก้ไข ปัญหาทั้งระดับบุคคลและกลุ่ม
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ	การจัดกลุ่มแบบสุ่มทำให้นักศึกษาบางกลุ่ม มีปัญหาในงานที่ต้องรับผิดชอบ เนื่องจาก	ใช้การเรียนการสอนที่หลากหลาย ส่งเสริม กระบวนการเรียนแบบกลุ่มสัมพันธ์ เช่น ให้

มาตรฐานผลการเรียนรู้	สรุปข้อคิดเห็นของผู้สอน และข้อมูล ป้อนกลับจากแหล่งต่าง ๆ	แนวทางแก้ไขปรับปรุง
	สมาชิกบางคนไม่เข้าเรียน หรือเลิกเรียน โดยไม่บอกสมาชิกในกลุ่ม	นักศึกษาจับคู่ หรือรวมกลุ่มสามคนด้วยตนเอง แล้วสุมรวมกลุ่ม เพื่อให้สมาชิกในกลุ่มสามารถ ทำงานได้อย่างราบรื่น
ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	กำหนดให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ แต่ผู้เรียนขาดทักษะ ความรู้ภาษาอังกฤษเพื่อการค้นคว้า	แนะนำคำศัพท์เฉพาะทางวิทยาศาสตร์ใน เนื้อหาที่เกี่ยวข้อง

การปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่

การปฐมนิเทศเพื่อชี้แจงหลักสูตร มี ☐ ไม่มี ☒

จำนวนอาจารย์ใหม่

จำนวนอาจารย์ที่เข้าร่วมปฐมนิเทศ

กิจกรรมการพัฒนาวิชาชีพของอาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุน

กิจกรรมที่จัดหรือเข้าร่วม	จำนวน		สรุปข้อคิดเห็น และ ประโยชน์ที่ผู้เข้าร่วม กิจกรรมได้รับ
	อาจารย์	บุคลากรสาย สนับสนุน	
เข้าร่วมอบรมโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ (ออนไลน์) การ ออกแบบการเรียนการสอนและการประเมินผลในการเรียนการ สอนออนไลน์ วันที่ 14 กรกฎาคม 2564	2	-	เพิ่มทักษะให้กับอาจารย์ และเจ้าหน้าที่และสามารถ นำความรู้ไปจัดการเรียนการ สอนในชั้นเรียนให้มี ประสิทธิภาพและบุคลากร สายสนับสนุนเพิ่มความรู้ใน สายงาน
เข้าร่วมอบรมโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ (ออนไลน์) การ ออกแบบการเรียนการสอนและการประเมินผลในการเรียนการ สอนออนไลน์ วันที่ 14 กรกฎาคม 2564	2	-	เพิ่มทักษะให้กับอาจารย์ เพื่อสามารถนำความรู้ไป พัฒนาการจัดการเรียนการ

	จำนวน		
			สอนในชั้นเรียนให้มีประสิทธิภาพ
อบรมออนไลน์ CHE QA วันที่ 11 สิงหาคม 2564	1	-	เพิ่มทักษะให้กับอาจารย์ในการจัดทำหลักสูตร
อบรมสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE) วันที่ 24-26 มกราคม 2565 online	1	-	เพิ่มทักษะให้กับอาจารย์ในการจัดทำหลักสูตร
อบรมวิศวกรสังคม วันที่ 17,18,21,31 มกราคม 2565 และ 1, 7-9 กุมภาพันธ์ 2565 online โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการทักษะอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพัฒนา Soft Skill นักศึกษา ด้วยกระบวนการวิศวกรสังคม (วศค.)	1	-	เพิ่มทักษะให้กับอาจารย์เพื่อสามารถนำความรู้ไปพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนให้มีประสิทธิภาพ
อบรมจริยธรรมในมนุษย์ ศุกร์ที่ 21 มกราคม 2565 16:00-17:00 น. แบบออนไลน์	5	-	ส่งเสริมการพัฒนาความก้าวหน้าทางงานวิจัยของอาจารย์
อบรมสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การทบทวนแผนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ระยะที่ 2 (พ.ศ.2566-2570) ระหว่างวันที่ 2-4 พฤษภาคม พ.ศ.2565 ณ โรงแรม ดี วารี จอมเทียนบีช พัทยา จังหวัดชลบุรี	1	-	ส่งเสริมพัฒนาอาจารย์ในด้านการบริหาร
การอบรมหลักสูตร OBE ของทาง ทปอ วันที่ 5-6 พฤษภาคม 2565 รูปแบบออนไลน์	2	-	เพิ่มทักษะให้กับอาจารย์ในการจัดทำหลักสูตร
บริการวิชาการเรื่อง “โครงการพัฒนาผู้เรียนห้องเรียนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์” ให้แก่นักเรียนจากโรงเรียนอุทัยธรรมานุวัตรวิทยา จ.อุทัยธานี ณ อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ วันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2565	5	1	เพิ่มทักษะให้กับอาจารย์เพื่อสามารถนำความรู้ไปพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนให้มีประสิทธิภาพและบุคลากรสายสนับสนุนเพิ่มความรู้ในสายงาน
บริการวิชาการเรื่อง “กิจกรรมเรียนรู้เคมีแบบทิ้งๆ” ณ โรงเรียนตากฟ้าวิชาประสิทธิ์ จ.นครสวรรค์ วันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2565	3	1	เพิ่มทักษะให้กับอาจารย์เพื่อสามารถนำความรู้ไปพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนให้มีประสิทธิภาพและบุคลากรสายสนับสนุนเพิ่มความรู้ในสายงาน
การอบรมหลักสูตร แนวทางการปรับปรุงห้องปฏิบัติการเพื่อ	-	2	เพิ่มทักษะให้กับบุคลากรสายสนับสนุนในการจัดการ

	จำนวน		
ยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยทางชีวภาพ จัดโดย มหาวิทยาลัยนเรศวร วันที่ 13 สิงหาคม 2564			ห้องปฏิบัติการ ESPReL
การอบรมหลักสูตร หลักการพิชิตภัยกับงานความปลอดภัยจากสารเคมี จัดโดย มหาวิทยาลัยนเรศวร วันที่ 19 สิงหาคม 2564	-	2	เพิ่มทักษะให้กับบุคลากรสายสนับสนุนในการจัดการห้องปฏิบัติการ ESPReL
การอบรมหลักสูตร แนวทางการปรับปรุงห้องปฏิบัติการเพื่อยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยทางเคมี จัดโดย มหาวิทยาลัยนเรศวร วันที่ 20 สิงหาคม 2564	-	2	เพิ่มทักษะให้กับบุคลากรสายสนับสนุนในการจัดการห้องปฏิบัติการ ESPReL
การอบรมหลักสูตร การเตรียมข้อมูลประกอบที่จำเป็นต่อการออกแบบหรือการปรับปรุงห้องปฏิบัติการ จัดโดย มหาวิทยาลัยนเรศวร วันที่ 27 สิงหาคม 2564	-	2	เพิ่มทักษะให้กับบุคลากรสายสนับสนุนในการจัดการห้องปฏิบัติการ ESPReL
การอบรมหลักสูตร แนะนำการใช้ประโยชน์จากข้อมูลเอกสารความปลอดภัย (SDS) จัดโดย มหาวิทยาลัยนเรศวร วันที่ 14 กันยายน 2564	-	2	เพิ่มทักษะให้กับบุคลากรสายสนับสนุนในการจัดการห้องปฏิบัติการ ESPReL

การบริหารหลักสูตร

ปัญหาในการบริหารหลักสูตร	ผลกระทบของปัญหาต่อสัมฤทธิ์ผลตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	แนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหในอนาคต
ครุภัณฑ์และเครื่องมือเฉพาะทาง ไม่เพียงพอรวมทั้งมีเครื่องมือส่วนหนึ่งใช้งานไม่ได้เนื่องจากจากอายุการใช้งานและขาดอะไหล่	อาจไม่บรรลุวัตถุประสงค์ในการสร้างความชำนาญและความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือให้นักศึกษา	-สร้างเครือข่ายและศึกษาดูงานจากหน่วยงานภายนอก -จัดสรรงบประมาณสำหรับการซ่อมบำรุง -นำเสนอปัญหาแก่ผู้บริหาร เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดสรรงบประมาณ

องค์ประกอบที่ 6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

ตัวบ่งชี้ 6.1 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

ตัวบ่งชี้ 6.1.1 ระบบการดำเนินงานของภาควิชา/คณะ/สถาบันโดยมีส่วนร่วมของอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

เป้าหมายเชิงปริมาณ

- อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนมีส่วนร่วมในการวางแผนเพื่อให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้
- จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เป็นไปตามแผน

เป้าหมายเชิงคุณภาพ

- การวัดความพึงพอใจของอาจารย์ประจำหลักสูตร และนักศึกษาต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ 3.00 คะแนนขึ้นไป

- หลักสูตรมีระบบในการดำเนินงานที่ดี เพื่อการมีส่วนร่วมของอาจารย์ประจำหลักสูตรให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เหมาะสม

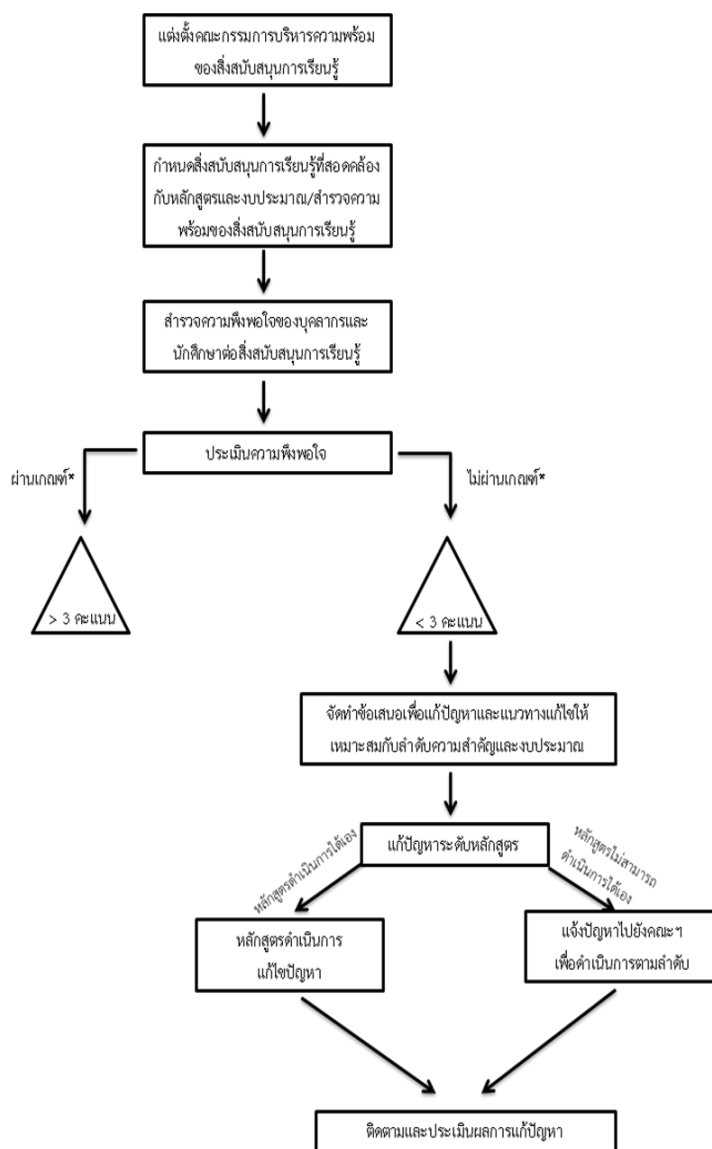
ระบบและกลไก

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์มีระบบการบริหารจัดการโดยประสานงานกับคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งศูนย์วิทยาศาสตร์ โดยมีการจัดสรรงบประมาณเพื่อการสนับสนุนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้แก่หลักสูตรฯ ในด้านต่าง ๆ ได้แก่

- ห้องเรียน โดยมหาวิทยาลัยฯ และศูนย์วิทยาศาสตร์
- ห้องปฏิบัติการ โดยมหาวิทยาลัยฯ และศูนย์วิทยาศาสตร์
- เครื่องมือวิทยาศาสตร์ โดยมหาวิทยาลัยฯ และศูนย์วิทยาศาสตร์
- ห้องสมุดประจำหลักสูตร โดยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- การบริการด้านคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายและระบบอินเทอร์เน็ตโดยสำนักวิทยบริการฯ
- ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ โดยศูนย์สำนักวิทยบริการฯ
- ที่พักของนักศึกษา การจัดการด้านอาหาร และสถานกีฬา โดยส่วนกิจการนักศึกษา

มหาวิทยาลัยฯ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และศูนย์วิทยาศาสตร์มีระบบและกลไกในการเชื่อมโยงการสนับสนุนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกับหลักสูตรฯ โดยใช้กระบวนการ PDCA เป็นพื้นฐาน

หลักสูตรฯ มีระบบและกลไกกระบวนการดำเนินงานของสาขาวิชา/คณะ/สถาบันโดยมีส่วนร่วมของอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ดังแผนภาพต่อไปนี้



* เกณฑ์ความพึงพอใจกำหนดโดยคณะกรรมการบริหารสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

การดำเนินการตามระบบและกลไกสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรดำเนินการตามระบบและกลไกสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยมีการสำรวจสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในปีการศึกษา 2564 โดยมอบหมายให้อาจารย์แต่ละท่านสำรวจสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในปีการศึกษา 2564 โดยอ้างอิงจากรายวิชาที่รับผิดชอบและแจ้งในที่ประชุมเพื่อดำเนินการจัดเตรียมสิ่งสนับสนุนการสอนที่ขาดหรือไม่เพียงพอ โดยใช้งบประมาณเบื้องต้นจากงบประมาณที่หลักสูตรได้รับการจัดสรร งบประมาณของหลักสูตรไม่เพียงพอ คณะกรรมการหลักสูตรจะดำเนินการโดยใช้งบประมาณที่ทางมหาวิทยาลัย/คณะ/ศูนย์วิทยาศาสตร์ เพื่อให้อาจารย์ผู้สอน และนักศึกษาสามารถใช้เพื่อการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้หลักสูตรได้ตรวจสอบความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้พร้อมต่อการจัดการเรียนการสอน โดยปีการศึกษา 2564 หลักสูตรได้รับการจัดสรรในเรื่องสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยแบ่งออกตามตามประเภทดังนี้

- (1) วัสดุสนับสนุนการเรียนการสอน 77,308 บาท
- (2) การซ่อมแซมและบำรุงรักษาครุภัณฑ์ 40,000 บาท

นอกจากนี้หลักสูตรยังได้รับการสนับสนุนด้านทรัพยากรการเรียนรู้ ได้แก่ ตำรา วารสาร และสื่อการเรียนรู้ต่างๆ โดยศูนย์สำนักวิทยบริการฯ

หลักสูตรได้ทบทวนผลการดำเนินงานตามระบบและกลไกการจัดหาสิ่งสนับสนุนการสอน หลักสูตรได้รับการจัดสรรงบประมาณเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปี 2563 เล็กน้อย นอกเหนือจากงบประมาณของหลักสูตรที่ได้รับการสนับสนุน หลักสูตรได้เพิ่มช่องทางการในการบริหารจัดการวัสดุ อุปกรณ์ หรือการปรับปรุงห้องปฏิบัติการผ่านโครงการอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากเงินสนับสนุนของมหาวิทยาลัย คือ งบประมาณสนับสนุนการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการกำจัดของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการ จำนวน 30,000 บาท

การประเมินระบบและกลไกสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นภาคการศึกษา คณะกรรมการหลักสูตรร่วมประชุมเพื่อสอบถามปัญหาหรือปรึกษาแนวทางสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของปีงบประมาณที่ผ่านมา และดำเนินการสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์และนักศึกษาที่มีต่อคุณภาพและปริมาณของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้โดยมีระดับคะแนนเฉลี่ยของอาจารย์เท่ากับ 4.12 และคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาเท่ากับ 4.06 ซึ่งจัดอยู่ในระดับดี

การปรับปรุงระบบและกลไกสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

คณะกรรมการหลักสูตรนำผลการประเมินระบบและกลไกเรื่องการจัดหาครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และห้องปฏิบัติการเคมีจำนวน 2 ห้อง ณ ศูนย์การศึกษาย่านมัทรี ซึ่งทางหลักสูตรได้รับการจัดสรรในปีงบประมาณ 2562 มาทบทวนและประเมินว่าวัสดุวิทยาศาสตร์และครุภัณฑ์ประกอบมีความเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน พร้อมทั้งมอบหมายให้เจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์จัดทำคู่มือการใช้งานและเอกสารเกี่ยวกับการใช้งานให้เป็นปัจจุบัน พร้อมทั้งเข้าร่วมอบรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการที่ที่ได้รับมอบหมาย เช่น โครงการอบรมการจำแนกของเสียอันตรายในห้องปฏิบัติการที่ไม่ระบุประเภท โครงการมาตรฐานความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ (ESPReL) โครงการเตรียมปรับปรุงข้อมูลประกอบที่จำเป็นต่อการออกแบบหรือการปรับปรุงห้องปฏิบัติการ โครงการใช้ประโยชน์ของข้อมูลสารเคมีและความปลอดภัย (SDS) หลักการพิชิตวิทยากับงานความปลอดภัย การประเมินและบริหารความเสี่ยง การอบรมการใช้โปรแกรม WASTE TRACK การอบรมวิทยาการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ระดับโรงเรียน การใช้ประโยชน์จากข้อมูลสารเคมีและของเสียเพื่อลดของเสียในห้องปฏิบัติการ และการถอดบทเรียนด้านความปลอดภัย และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อยกระดับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

ตัวบ่งชี้ 6.1.2 จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน

ตัวอย่างเป้าหมาย

เป้าหมายเชิงปริมาณ

- จำนวนสิ่งสนับสนุนหลักที่จำเป็นของรายวิชาในหลักสูตรเพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอน

เป้าหมายเชิงคุณภาพ

- สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้มีความพร้อมและอยู่ในสภาพที่ใช้ได้สำหรับการเรียนการสอนและงานวิจัย

ระบบและกลไกในการจัดการจำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

คณะกรรมการมีการประชุมหลักสูตรเพื่อสำรวจจำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอนแต่ละรายวิชา รวมถึงจำนวนทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เช่น วัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี ครุภัณฑ์ ให้เหมาะสมต่อการจัดการศึกษาก่อนเปิดภาคเรียนที่ 1 และ 2 โดยอ้างอิงระบบและกลไกจากแผนภาพในตัวชี้วัด 6.1.1

เพื่อให้มีการดำเนินการตามกระบวนการอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง โดยมีการประชุมเพื่อติดตามผลการทบทวน และจะมีการติดตามผลการดำเนินการโดย คณะกรรมการบริหารความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เพื่อติดตามเร่งรัดการดำเนินการและเบิกจ่ายงบประมาณ นอกจากนั้นแล้วหลักสูตรจะดำเนินการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาและบุคลากร ในด้านต่าง ๆ เพื่อรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาจัดทำวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อหาจุดแข็งและจุดอ่อน และกำหนดมาตรการเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาในปีต่อ ๆ ไป จากนั้น ข้อมูลดังกล่าวจะถูกรายงานให้ สาขาวิชาทราบ เพื่อเป็นการสอบทานข้อมูลและใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงและพัฒนาในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

การดำเนินการตามระบบและกลไกสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรได้ดำเนินการตามระบบและกลไกการจัดการจำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยมีการจัดสรรงบประมาณสำหรับการซื้อวัสดุพื้นฐาน ได้แก่ วัสดุสำนักงาน อุปกรณ์เครื่องแก้วพื้นฐาน สารเคมีที่ใช้ในรายวิชาปฏิบัติการ และจัดสรรงบประมาณสำหรับนักศึกษาแต่ละกลุ่มที่เรียนรายวิชาโครงการวิจัยทางเคมี โดยมีงบประมาณให้กลุ่มละ 3,000 บาท พร้อมกับหลักสูตรได้ตรวจสอบความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ รวมถึงการซ่อมบำรุงเครื่องมือวิทยาศาสตร์โดยมอบหมายให้นักวิทยาศาสตร์เตรียมข้อมูลเกี่ยวกับสารเคมี และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ให้พร้อมต่อการจัดการเรียนการสอน

การประเมินระบบและกลไกสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

1. เมื่อเสร็จสิ้นภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 คณะกรรมการหลักสูตรร่วมประชุมเพื่อสอบถามปัญหาเรื่องแนวทางสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของปีงบประมาณที่ผ่านมา โดยมีมติที่ประชุมว่ามีผลการประเมินลดลงเนื่องจากในปีงบประมาณ 2564 อยู่ในช่วงการระบาดของโควิด 19 เนื่องจากไม่สามารถนำนักศึกษาไปศึกษาดูงานในรายวิชาเครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมี รายวิชาเคมีนาโน และรายวิชาเคมีสำหรับนิติวิทยาศาสตร์ได้ แต่มีการประชุมวางแผนเพื่อนำนักศึกษากลับมาทำปฏิบัติการเสริมในปีการศึกษา 2565
2. ผลสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์และนักศึกษาที่มีต่อคุณภาพและจำนวนของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้พบว่าระดับความพึงพอใจของอาจารย์มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.12 ส่วนระดับความพึงพอใจของนักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.06 ซึ่งจัดอยู่ในระดับดี

การปรับปรุงระบบและกลไกสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรนำผลการประเมินระบบและกลไกเรื่องการจัดหาครุภัณฑ์ให้พอเพียงต่อการเรียนการสอน ซึ่งทางหลักสูตร ซึ่งหลักสูตรได้ทบทวนและประเมินแล้วว่าเครื่องมือชั้นสูงมีความสำคัญและจำเป็นต้องใช้ในการเรียนการสอน การวิจัย และบริการวิชาการ แต่เนื่องจากสถานการณ์โควิด จึงไม่สามารถให้นักศึกษาเข้ามาทำปฏิบัติการได้

ดังนั้นในปีการศึกษา 2565 จึงได้มีดำเนินการเรื่องการวางแผนเพื่อนำนักศึกษาชั้นปีที่ 4 เข้ามาทำปฏิบัติการเสริมเพื่อให้ นักศึกษามีความพร้อมต่อการออกไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และการสมัครงานต่อไป

ตัวบ่งชี้ 6.1.3 กระบวนการปรับปรุงตามผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

เป้าหมายเชิงปริมาณ

- นักศึกษาและอาจารย์ทุกคนที่ใช้สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

เป้าหมายเชิงคุณภาพ

- การประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอนที่ใช้สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ไม่น้อยกว่า 3.00 คะแนน

ระบบและกลไก/กระบวนการ

ระบบและกลไกการปรับปรุงตามผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ หลักสูตรมีระบบและกลไกการปรับปรุงตามผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ดังนี้

1. คณะกรรมการมีการประชุมหลักสูตรเพื่อพิจารณาผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เพื่อนำไปสู่การวางแผนปรับปรุงสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้ตรงตามความต้องการของนักศึกษาและอาจารย์มากยิ่งขึ้น
2. หัวหน้าสาขาวิชานำข้อมูลความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เสนอต่อคณะกรรมการบริหารคณะเพื่อรับการจัดสรรงบประมาณ
3. คณะจัดทำงบประมาณตามที่สาขาวิชาเสนอ เพื่อรับการอนุมัติจากมหาวิทยาลัย
3. คณะได้รับการจัดสรรงบประมาณโดยได้รับงบประมาณที่อนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย
4. คณะกรรมการร่วมประชุมเพื่อจัดทำแผนการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็น โดยพิจารณาการจัดลำดับสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็น
5. คณะกรรมการหลักสูตรดำเนินการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของอาจารย์และนักศึกษาเพื่อนำผลการประเมินไปปรับปรุงการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในรอบปีงบประมาณถัดไป

การดำเนินการ

เพื่อให้มีการดำเนินการตามกระบวนการอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง โดยมีการประชุมเพื่อติดตามผลการทุกไตรมาส และจะมีการติดตามผลการดำเนินการโดย คณะกรรมการบริหารความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เพื่อติดตามเร่งรัดการดำเนินการและเบิกจ่ายงบประมาณ

ผลการดำเนินงานตามระบบและกลไก

คณะกรรมการหลักสูตรได้ดำเนินการจัดทำสรุปสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่ได้รับการสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย ที่จำเป็นในการจัดการเรียนการสอนและพัฒนานักศึกษาให้มีคุณภาพสอดคล้องกับคุณสมบัติของบัณฑิตหลักสูตร แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายการครุภัณฑ์ที่ได้รับการจัดสรรงบประมาณ

รายการครุภัณฑ์	ปีงบประมาณที่ดำเนินการจัดหา		
	2560	2561	2562
เครื่องเขย่าสาร	✓		
เตาไฟฟ้าเดี่ยว	✓		
เครื่องชั่งดิจิตอล		✓	
เครื่องดูดจ่ายสารอัตโนมัติ		✓	
เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง			✓
Emergency Shower			✓
ตู้ดูดควัน			✓
ตู้อบลมร้อน			✓
เครื่องวัดมลติมิเตอร์			✓
เครื่องชั่งดิจิตอล			✓
เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า			✓
เครื่องทำน้ำแข็ง			✓
เครื่องดูดจ่ายสารละลาย			✓
เครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสง			✓
อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ			✓
ตู้แช่แข็งควบคุมอุณหภูมิ			✓
เครื่องให้ความร้อนพร้อมกวนสารละลาย			✓

คณะกรรมการหลักสูตรได้ดำเนินการจัดทำแผนความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่ได้รับการสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย ที่จำเป็นในการจัดการเรียนการสอนและพัฒนานักศึกษาให้มีคุณภาพสอดคล้องกับคุณสมบัติของบัณฑิตหลักสูตร แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 รายการครุภัณฑ์ที่มีการทำแผนสำรวจความต้องการ

รายการครุภัณฑ์	ปีงบประมาณที่ดำเนินการจัดหา		
	2563	2564	2565
อินฟราเรดสเปกโตรโฟโตเมตรี	✓		
เครื่องวัดขนาดอนุภาค		✓	
เครื่องบอม คาลอริมิเตอร์		✓	
เครื่องลิควิดโครมาโทกราฟี			✓

ในรอบปีงบประมาณ 2564 หลักสูตรได้รับการจัดสรรงบประมาณในการจัดหาวัสดุและครุภัณฑ์เพิ่มขึ้นเล็กน้อยเนื่องจากงบประมาณและนักศึกษาของมหาวิทยาลัยลดลง ดังนั้นหลักสูตรจึงได้นำงบประมาณบางส่วนที่ได้รับมาจัดสรรให้นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ใช้เป็นงบสำหรับการทำโครงงานวิจัยทางเคมี คือ การสนับสนุนการทำ

โครงการวิจัยทางเคมีของนักศึกษา จำนวน 7 กลุ่ม ๆ ละ 3,000 บาท เป็นเงิน 21,000 บาทหรืออาจารย์ที่ได้รับทุนวิจัยได้นำงบประมาณบางส่วนมาจัดสรรในการทำวิจัยให้นักศึกษาในส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย หรือรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

โดยภาพรวม พบว่าหลักสูตรได้ดำเนินการจัดหาวัสดุหมวดสารเคมีและครุภัณฑ์ได้ครบถ้วนทุกรายวิชา และได้ดำเนินการสอบถามความพึงพอใจของอาจารย์และนักศึกษาภายในหลักสูตร พบว่ามีคะแนนความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้อัตโนมัติเมื่อเทียบกับปีการศึกษา 2563 คือ 4.06 ส่วนผลการประเมินความพึงพอใจในเรื่องของสถานที่มีค่าลดลง เนื่องจากสถานการณ์โควิดทำให้ไม่สามารถจัดการเรียนการสอนนักศึกษาได้เต็มที่ นอกจากนี้ คณะกรรมการหลักสูตรได้ประชุมเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานในทุกรายวิชา เพื่อรองรับสถานการณ์แพร่ระบาดของโควิด 19 โดยสามารถจัดการเรียนการสอนได้ทั้งในวิชาบรรยายและปฏิบัติการ โดยการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์นั้น คณาจารย์สามารถเลือกรูปแบบของโปรแกรม Google Hangouts Meet โปรแกรม Zoom โปรแกรม Microsoft Teams ตามความเหมาะสมต่อไป

นอกจากนี้หลักสูตรได้ดำเนินการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาและบุคลากร ในด้านต่างอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน เพื่อรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาร่วมทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อหาจุดแข็งและจุดอ่อน และกำหนดมาตรการเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาในปีต่อ ๆ ไป จากนั้น ข้อมูลดังกล่าวจะถูกรายงานให้ สาขาวิชาทราบ เพื่อเป็นการสอบถามข้อมูลและใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงและพัฒนาในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป ได้ผลคะแนนความพึงพอใจดังนี้

หัวข้อ	ปีงบประมาณ			
	2561	2562	2563	2564
จำนวนและคุณภาพของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	4.02	4.10	4.15	4.06
ความพร้อมทางกายภาพ	4.00	4.28	4.40	4.30
การจัดพื้นที่ สถานที่ในการพบปะ	4.15	4.25	4.05	4.00

การประเมินการปรับปรุงตามผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 คณะกรรมการร่วมประชุมเพื่อสอบถามปัญหาหรือปรึกษาแนวทางสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของปีงบประมาณที่ผ่านมา โดยมีมติที่ประชุมว่าแนวปฏิบัติของโปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีแนวปฏิบัติที่ดีอยู่แล้วและเหมาะสมที่จะใช้ต่อไปในปีการศึกษา 2565 โดยควรเพิ่มประเด็นเรื่องการบูรณาการเรียนการสอนต่อวิจัย และศิลปวัฒนธรรมเพื่อให้นักศึกษามีองค์ความรู้ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป

การปรับปรุงตามผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรนำผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้มาปรับปรุง โดยจากข้อเสนอแนะพบว่า เครื่องมือวิทยาศาสตร์บางเครื่องมือการใช้งานที่ค่อนข้างซับซ้อนเข้าใจยาก เช่น คู่มือการใช้งานเครื่อง มือชั้นสูงต่าง ๆ ดังนั้น หลักสูตรจึงได้มอบหมายให้เจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์ พร้อมด้วยอาจารย์ประจำวิชาเป็นผู้ปรับปรุงคู่มือการใช้ห้องปฏิบัติการและคู่มือการใช้งานเครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูงเพื่อใช้ในการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังมอบหมายให้เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการเข้าร่วมอบรมออนไลน์ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับตำแหน่งที่ได้รับมอบหมาย

นอกจากนี้จากการดำเนินการข้างต้นส่งผลจากการปรับปรุงเห็นชัดเจนเป็นรูปธรรมคือ

- นักศึกษาสามารถใช้พื้นที่ในการทำวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- นักศึกษาได้มีการเชื่อมโยงองค์ความรู้ในสิ่งที่เรียนมาแต่หลักสูตรไม่มีเครื่องมือหรือเทคโนโลยีขั้นสูงให้เข้ากับสถานที่ต่าง ๆ ที่ได้นำนักศึกษาไปศึกษาดูงานเพิ่มเติม

การวางแผนดำเนินการด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในปีการศึกษา 2565

หลักสูตรได้เข้าร่วมประชุมเรื่องการเสนอของบประมาณในส่วนของงบลงทุน เพื่อรองรับเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนการสอน วิจัย และบริการวิชาการ ภายใต้การดำเนินงานของศูนย์วิทยาศาสตร์และคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยการเสนอเครื่องมือต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานข้างต้น ในส่วนของหลักสูตรได้เป็นดำเนินการของงบประมาณเครื่องโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอน วิจัย และบริการวิชาการ

นอกจากนี้คณะกรรมการหลักสูตรได้ประชุมเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนการสอนทั้งรูปแบบออนไซต์และออนไลน์ ให้พร้อมรองรับสถานการณ์แพร่ระบาดของโควิด 19 ในปีการศึกษา 2565 โดยให้อาจารย์ผู้สอนทุกท่านเตรียมความพร้อมในการใช้ระบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยสามารถปรับรูปแบบการเรียนการสอนตามสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสมต่อไป

รายการหลักฐานอ้างอิง

รหัสเอกสาร	รายละเอียดของเอกสาร
6-6.1-CH-1	รายชื่อคณะกรรมการเตรียมความพร้อมสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และรายละเอียดเกี่ยวกับเกณฑ์การประเมินความพึงพอใจ
6-6.1-CH-2	รายละเอียดคำขอตั้งงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2564
6-6.1-CH-3	รายการตรวจสอบสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และสถานะของเครื่องมือ
6-6.1-CH-4	แบบประเมินความพึงพอใจ

หมวดที่ 6 ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับคุณภาพหลักสูตรจากผู้ประเมิน

1. ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับคุณภาพหลักสูตรจากผู้ประเมิน

ข้อคิดเห็นหรือสาระจากผู้ประเมิน	ความเห็นของผู้รับผิดชอบหลักสูตร	การนำไปดำเนินการวางแผนหรือปรับปรุงหลักสูตร
1. อัตราการสำเร็จการศึกษามีแนวโน้มที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งหลักสูตรควรวิเคราะห์ถึงสาเหตุที่แท้จริงแล้วปรับเปลี่ยนระบบและกลไกการพัฒนาและส่งเสริมนักศึกษา เพื่อเพิ่มอัตราการสำเร็จการศึกษาตามแผนที่กำหนดและอัตราการคงอยู่ให้เพิ่มขึ้น	นักศึกษามีอัตราการสำเร็จการศึกษาลดลงในทุกปี	หลักสูตรทำการจัดการประชุมวิเคราะห์ถึงสาเหตุที่แท้จริงแล้วปรับเปลี่ยนระบบและกลไกการพัฒนาและส่งเสริมนักศึกษา เพื่อเพิ่มอัตราการสำเร็จการศึกษาตามแผนที่กำหนดและอัตราการคงอยู่ให้เพิ่มขึ้น
2. หลักสูตรต้องวิเคราะห์ถึงความต้องการที่	ความต้องการวัสดุและครุภัณฑ์ที่จำเป็นต่อการ	หลักสูตรทำการวิเคราะห์ถึงความต้องการที่

แท้จริงของวัสดุและครุภัณฑ์ที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรเคมี ตาม มคอ 2 ที่ระบุไว้ และนำมาวางแผนจัดหาและซ่อมบำรุง เพื่อให้มีความเหมาะสมและพอเพียงต่อการใช้งานของอาจารย์และนักศึกษา และประเมินผลการใช้งานเพื่อให้เกิดผลเป็นรูปธรรมจากการใช้ประโยชน์จากสิ่งสนับสนุนนั้น	จัดการเรียนการสอนในหลักสูตรเคมีมีมากกว่าปริมาณที่ได้รับจัดสรรงบประมาณ	แท้จริงของวัสดุและครุภัณฑ์ที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรเคมี ตาม มคอ 2 ที่ระบุไว้ และนำมาวางแผนจัดหาและซ่อมบำรุง เพื่อให้มีความเหมาะสมและพอเพียงต่อการใช้งานของอาจารย์และนักศึกษา และประเมินผลการใช้งานเพื่อให้เกิดผลเป็นรูปธรรมจากการใช้ประโยชน์จากสิ่งสนับสนุนนั้น
--	---	--

2. สรุปการประเมินหลักสูตรจากผู้สำเร็จการศึกษา

การประเมินจากผู้สำเร็จการศึกษา (รายงานตามปีที่สำรวจ) วันที่สำรวจ

ข้อวิพากษ์ที่สำคัญจากผลการประเมิน	ข้อคิดเห็นของคณาจารย์ต่อผลการประเมิน

การประเมินจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (ผู้ใช้บัณฑิต)

กระบวนการประเมิน แบบสอบถาม	
ข้อวิพากษ์ที่สำคัญจากผลการประเมิน	ข้อคิดเห็นของคณาจารย์ต่อผลการประเมิน

หมวดที่ 7 การเปลี่ยนแปลงที่มีผลกระทบต่อหลักสูตร

การเปลี่ยนแปลงภายในสถาบัน (ถ้ามี) ที่มีผลกระทบต่อหลักสูตรในช่วง 2 ปีที่ผ่านมา	การเปลี่ยนแปลงภายนอกสถาบัน (ถ้ามี) ที่มีผลกระทบต่อหลักสูตรในช่วง 2 ปีที่ผ่านมา
-	

หมวดที่ 8 แผนการดำเนินการเพื่อพัฒนาหลักสูตร

ความก้าวหน้าของการดำเนินงานตามแผนที่เสนอในรายงานของปีที่ผ่านมา

แผนการดำเนินงาน ประจำปีการศึกษา 2562

แผนดำเนินการ	กำหนดเวลาที่ แล้วเสร็จ	ผู้รับผิดชอบ	ความสำเร็จของแผน/เหตุผลที่ไม่ สามารถดำเนินการได้สำเร็จ

ข้อเสนอในการพัฒนาหลักสูตร

- ข้อเสนอในการปรับโครงสร้างหลักสูตร (จำนวนหน่วยกิต รายวิชาแกน รายวิชาเลือกฯ)
 - ไม่มี
- ข้อเสนอในการเปลี่ยนแปลงรายวิชา (การเปลี่ยนแปลง เพิ่มหรือลดเนื้อหาในรายวิชา การเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนและการประเมินสัมฤทธิ์ผลรายวิชาฯ)
 - ไม่มี
- กิจกรรมการพัฒนาคณาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุน
 - ควรมีมาตรการส่งเสริมให้คณาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนทำผลงานทางวิชาการ

สรุปผลการประเมิน หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี

องค์ประกอบ/ตัวบ่งชี้ของ สกอ.	ชนิด ตัว บ่งชี้	สรุปผลการ ดำเนินงาน	คะแนนที่ได้ เอกสาร/หลักฐาน อ้างอิง
องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน			
1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยสกอ.			☒ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน
องค์ประกอบที่ 2 บัณฑิต			
2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	O		4.14 คะแนน
2.2 ร้อยละของบัณฑิตปริญญาตรีที่ทำงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี	O		3.57 คะแนน
คะแนนเฉลี่ย องค์ประกอบที่ 2			3.49 คะแนน
องค์ประกอบที่ 3 นักศึกษา			
3.1 การรับนักศึกษา	P		3 คะแนน
3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา	P		4 คะแนน
3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา	O		3 คะแนน
คะแนนเฉลี่ย องค์ประกอบที่ 3			3.0 คะแนน
องค์ประกอบที่ 4 อาจารย์			
4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์	P		4 คะแนน
4.2 คุณภาพอาจารย์	I		5 คะแนน
- ร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก	I	ร้อยละ 100	5 คะแนน
- ร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ	I	ร้อยละ 40	5 คะแนน
- ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	I	ร้อยละ 68	5 คะแนน
4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์	O		4 คะแนน
คะแนนเฉลี่ย องค์ประกอบที่ 4			4.33 คะแนน
องค์ประกอบที่ 5 หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน			
5.1 สารของรายวิชาในหลักสูตร	P		3 คะแนน
5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน	P		3 คะแนน
5.3 การประเมินผู้เรียน	P		3 คะแนน
5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	O		5 คะแนน
คะแนนเฉลี่ย องค์ประกอบที่ 5			3.50 คะแนน
องค์ประกอบที่ 6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้			
6.1 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	P		3 คะแนน
คะแนนเฉลี่ย องค์ประกอบที่ 6			3 คะแนน
คะแนนเฉลี่ยทุกตัวบ่งชี้			47.71/13 = 3.67 คะแนน