



รายงานการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน
ระดับหลักสูตร
ตามเกณฑ์คุณภาพ AUN-QA

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
ประจำปีการศึกษา 2566
(19 มิถุนายน 2566 – 19 มิถุนายน 2567)

คำนำ

รายงานการประเมินตนเองของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี สำหรับผลการดำเนินงานรอบปีการศึกษา 2566 (ระหว่างวันที่ 19 มิถุนายน 2566 ถึงวันที่ 19 มิถุนายน 2567) จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงผลการประเมินตนเองในการดำเนินกิจกรรมการประกันคุณภาพของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตามเกณฑ์การประเมินของ สป.อว. ตามองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน และเกณฑ์คุณภาพ ASEAN University Network Quality Assurance และนำเสนอต่อคณะกรรมการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายในที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีแต่งตั้ง นำเสนอรายงานต่อคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ซึ่งเป็นหน่วยงานต้นสังกัดของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี อีกทั้งเป็นการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผลการดำเนินงานการประกันคุณภาพสู่สาธารณชน สารสำคัญของรายงานการประเมินตนเองหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ปีการศึกษา 2566 ฉบับนี้ แบ่ง ออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของหลักสูตร ส่วนที่ 2 การประเมินตนเองตามเกณฑ์ AUN-QA ส่วนที่ 3 การวิเคราะห์จุดแข็งและข้อจำกัดของหลักสูตร ส่วนที่ 4 สรุปผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน

หลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มีความคาดหวังว่า รายงานการประเมินตนเอง ระดับหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2566 ฉบับนี้ จะเป็นเอกสารสำคัญที่แสดงถึงการมีคุณภาพตามมาตรฐานในการจัดการศึกษา อันจะนำไปสู่ การสร้างความเชื่อมั่น และความมั่นใจในมาตรฐาน และคุณภาพของการผลิตวิศวกรออกไปสู่ตลาดแรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สารบัญ

		หน้า
ส่วนที่		
1	ข้อมูลทั่วไป	3
	องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน	12
2	การประเมินตนเองตามเกณฑ์ AUN-QA	15
	Criterion 1 Expected Learning Outcome	15
	Criterion 2 Programme Structure and Content	42
	Criterion 3 Teaching and Learning Approach	49
	Criterion 4 Student Assessment	58
	Criterion 5 Academic Staff	72
	Criterion 6 Student Support Services	87
	Criterion 7 Facilities and Infrastructure	110
	Criterion 8 Output and Outcomes	123
3	การวิเคราะห์จุดแข็งและข้อจำกัดของหลักสูตร	135
	3.1 จุดแข็งและข้อจำกัดของหลักสูตร	135
	3.2 แผนการพัฒนาของหลักสูตร	135
	3.3 ผลการประเมินตนเองของหลักสูตร	137
4	สรุปผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน	149

ข้อมูลทั่วไป

รหัสหลักสูตร 110 (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

Bachelor of Engineering Program in Environmental Engineering

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (รายละเอียดตารางที่ 1.1)

มคอ 2	ปัจจุบัน	หมายเหตุ
1. ดร.ศิริประภา ชัยเนตร	1. ผศ.ดร.ศิริประภา ชัยเนตร	- เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 - อนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ เมื่อการประชุมครั้งที่ 8 วันที่ 17 กรกฎาคม 2564
2. ผศ.ภัทรา วงษ์พันธ์ภูมิ	2. ผศ.ภัทรา วงษ์พันธ์ภูมิ	
3. ดร.นคร สุริยานนท์	3. ดร.นคร สุริยานนท์	
4. รศ.ดร.บุญจรรย์ โฉลกานนท์	4. รศ.ดร.บุญจรรย์ โฉลกานนท์	
5. ผศ.ดร.รุ่งนภา เขียววิจิตร	5. ผศ.ดร.รุ่งนภา เขียววิจิตร	
6. นางวนิดา สุริยานนท์	6. ดร.วนิดา สุริยานนท์	- อนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาเมื่อการประชุม ครั้งที่ 168 วันที่ 23 กันยายน 2564 - อนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เมื่อการประชุม ครั้งที่ 4/2564 วันที่ 9 ธันวาคม 2564 - สกอ. รับทราบ เมื่อวันที่ 10 เมษายน 2565

สถานที่จัดการเรียนการสอน

หลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ตารางที่ 1.1 แสดงรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คุณวุฒิ และผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี (ปีปฏิทิน 2561-2565)

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี
1	นางศิริประภา ชัยเนตร 550069001xxxx	ปร.ด. (การจัดการสิ่งแวดล้อม) วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2550 2543 2539	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	1. Siraprapa Chainetr Patra Wongpankamol and Chanchai Dechthummarong (2019) Effect of Atmospheric Pressure Plasma Treatment of Eggshell on Fluoride Removal. Proceeding of the 4 th International Symposium on Application of High-Voltage Micro/Nano Bubbles (ISHPMNB 2019) May 18-21, 2019 Krungsri River Hotel, Phra Prachin, Ayutthaya, Thailand, pp.21-23 2. นคร สุริยานนท์ ภัทรา วงษ์พันธ์กุล ศิริประภา ชัยเนตร และ วนิดา สุริยานนท์ (2565) ความกระต้างในน้ำโดยผ่านกัมมันตขนิดเกล็ดและเรซินชนิดประจุบวก-กรดแก่”.รายงานทางวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 23. 18-20 กรกฎาคม 2561 3. ครรชิต เงินคำคง นิธิวัฒน์ จำรูญรัตน์ ภัทรา วงษ์พันธ์กุล ศิริประภา ชัยเนตร นันทน์ภักดิ์ พิสิฐ ศรีสุริยจันทร์. 2563. การศึกษาประสิทธิภาพการกำจัดน้ำเสียด้วยสาหร่าย Spirulina sp. ผลผลิตพลังงานเป็นผลพลอยได้. วิศวกรรมสารฉบับวิจัยและพัฒนา. 31(3) 31-40. 4. Chainetr, S., Khiewwijit, R., Maneetien, N., and Chaiwongsar, S. (2020) Wastewater characteristics, current treatment and future treatment of a slaughterhouse wastewater. RMUTL Engineering Journal, 5(1), 41-55. 5. ศิริประภา ชัยเนตร และรุ่งนภา เขียววิจิตร. 2564. การยับยั้งเชื้อรา Rhizoctonia solani จากเปลือกกาแฟอาราบิก้า. วารสารวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ. 1(1) 1-5. 6. ภัทรา วงษ์พันธ์กุล ศิริประภา ชัยเนตร นคร สุริยานนท์และวนิดา สุริยานนท์. (2565) ย้อมผ้าโดยเปลือกกาแฟ ใบลำไย ใบผักตบชวา และก้านผักตบชวา”.การประชุมวิชาการนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 8. 20-21 กรกฎาคม 2565 7. ศิริประภา ชัยเนตร, รุ่งนภา เขียววิจิตร, ชาญชัย เดชธรรมรงค์ และครรชิต เงินคำคง. 2565. “การดูดซับฟอรัลดีไฮด์ในสารละลายโดยใช้เปลือกไข่ที่ปรับสภาพด้วยเทคโนโลยี

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี
						พลาสมา”. วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) ปีที่ 14 ฉบับที่ 28 กรกฎาคม-ธันวาคม 2565, หน้า 154-168. 8. Chainetr, S., Khiewwijit, R., Ngoenkhumkhong, K., and Chainetr, W. (2022) Effects on Manure Characteristics and Biogas Production from Dairy Cows Pineapple Peel. RMUTP Research Journal, 16(1), 1-12
2	นางสาวภัทรา วงษ์พันธุ์กมล 350990017xxxx	วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) วศ.บ. (วิศวกรรมสภาวะ แวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2541 2533	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	1. ภัทรา วงษ์พันธุ์กมล และนคร สุริยานนท์ (2561). “การดูดซับสีย้อมผ้าโดยเปลือก ลำไยที่ผ่านการกระตุ้นทางเคมีและทางความร้อน” รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ ประจำปี 2561 ณ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ 11-13 ธันวาคม 2561 2. นคร สุริยานนท์ ภัทรา วงษ์พันธุ์กมล ศิริประภา ชัยเนตร และ วนิดา สุริยานนท์ (2561). “การจัดความกระด้างในน้ำโดยถ่านกัมมันต์ชนิดเกล็ดและเรซินชนิดประ จวบว-กรดแก่”. รายงานการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 23. 18-20 กรกฎาคม 2561 3. R. Khiewwijit, K. Panyaping and P. Wongpankamol, 2019. “ Nutrient removal by suspended and biofilm microalgae for treating the wastewater of agro-Industrial pig farm”. Walailak Journal of Science and Technology, vol. 16, no. 10, pp. 791-803. 4. ครรชิต เงินคำคง นิธิวัฒน์ จำรูญรัตน์ ภัทรา วงษ์พันธุ์กมล ศิริประภา ชัยเนตร นันทน์ภัส เงินคำคง และพิสิฐ ศรีสุริยจันทร์. 2563. การศึกษาประสิทธิภาพการกำจัดน้ำ เสียด้วยสาหร่าย Spirulina sp. RMUTL โดยผลิตพลังงานเป็นผลพลอยได้. วิศวกรรม สารฉบับวิจัยและพัฒนา. 31(3) 31-40. 5. ภัทรา วงษ์พันธุ์กมล ศิริประภา ชัยเนตร นคร สุริยานนท์และวนิดา สุริยานนท์. (2565). “การดูดซับสีย้อมผ้าโดยเปลือกกากกาแฟ ใบลำไย ใบผักตบชวาและก้านผัก ตบชวา”. การประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 8. 20-21 ก.ค. 2565

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี
3	นายนคร สุริยานนท์ 350990115xxxx	ปร.ด. (การจัดการสิ่งแวดล้อม) วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2556 2551 2542	อาจารย์	1. ภัทรา วงษ์พันธุ์กมล และนคร สุริยานนท์ (2561). “การดูดซับสีย้อมผ้าโดยเปลือก ลำไยที่ผ่านการกระตุ้นทางเคมีและทางความร้อน” รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ ประจำปี 2561 ณ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ 11-13 ธันวาคม 2561 2. นคร สุริยานนท์ ภัทรา วงษ์พันธุ์กมล ศิริประภา ชัยเนตร และ วนิดา สุริยานนท์ (2561). “การกำจัดความกระด้างในน้ำโดยถ่านกัมมันต์ชนิดเกล็ดและเรซินชนิด ประจุบวก-กรดแก่”. รายงานการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 23. 18-20 กรกฎาคม 2561 3. นคร สุริยานนท์ นิธิวัฒน์ จำรูญรัตน์ ลดาวัลย์ วัฒนะจิระ และวณิดา สุริยานนท์ (2561) “การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการหมักขยะอินทรีย์จากโรงงานผลิตเส้นขนมจีนผสม กับวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรจากสวนลำไยในถังปฏิกรณ์” รายงานการประชุม วิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 23. 18-20 กรกฎาคม 2561 4. Natee Suriyanon, Nakorn Suriyanon and Wanida Suriyanon, (2020) . Psychosocial Working Condition of Construction Labor Workingin Subdivision Housing Project. SWU Engineering Journal, 15(2), 12-29. 5. Wanida Suriyanon, Napat Jakrawatana and Nakorn Suriyanon, (2020). Material Flow Analysis of Lead in Lead Acid Batteries Supply Chain Towardd Circular Economy. 9th International Conference Environmental Engineering Association of Thailand, 8R3-08. 7. Wanida Suriyanon, Napat Jakrawatana and Nakorn Suriyanon. (2021) . Material flow of nickel in nickel metal hydride batteries waste and possible circularity improvement in Thailand. Clean Technologies and Environmental Policy. Published online 11 November 2021. https:// doi. org/ 10. 1007/ s10098- 021- 02229-2.

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี
						8. ภัทรา วงษ์พันธุ์กมล ศิริประภา ชัยเนตร นคร สุรียานนท์และวนิดา สุรียานนท์ . (2565). “การดูดซับสีย้อมผ้าโดยเปลือกกากกาแฟ ใบลำไย ใบผักตบชวา และก้านผักตบชวา”.การประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 8. 20-21 กรกฎาคม 2565
4	นางบุญจรัตน์ โจลานันท์ 350990134xxxx	ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) วศ.ม.(วิศวกรรมโยธา) วศ.บ.(วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติ วิทยาเขตภาคพายัพ	2548 2538 2533	รอง ศาสตราจารย์	1. Banjarata Jolanun and Kanokwan Kotchasee (2018). “Promoting the potential of Eco-Tourism in Mae Wang River Basin”, Kasem Bundit Journal, Vol.19, No.1, pp.103-122. 2. Banjarata Jolanun, Thirayada Nantatae, Surasak Thawiphath, Thidarat Khanjansang, Orathai Saelo, and Katesuda Sitthisuntikul (2019). “Application of compost produced from the wastewater of mulberry pulp and paper handicrafts on soil bioremediation” Rajamangala University of Technology Tawan-ok Research Journal vol.12, No.1, pp.88-98. 3. Banjarata Jolanun and Katesuda Sitthisantikul (2019). “Tobacco waste residue as the N-source for composting”, Proceedings of the 29th Research and Innovation for Sustainability Development, Thaksin University, Siam Oriental Hotel, Hatyai, Thailand, 34-40. 4. บุญจรัตน์ โจลานันท์ เกศสุตา สิทธิสันติกุล และ ปรารถนา ยศสุข (2563) “การจัดการความรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการน้ำในการผลิตข้าวเพื่อรับมือกับภัยแล้ง” ISBN: 978-974-625-881-4 (ISBN: 978-974-625-882-1,E-Book)พิมพ์ที่ บริษัท สยามพิมพ์นานาชาติ จำกัด จังหวัดเชียงใหม่. 40 หน้า. 5. Katesuda Sitthisuntikul, Wirat Kamsrijun, Banjarata Jolanun, and Pradtana Yossuck (2020). “The evaluation of public hearing for national health security system, National Health Security Office (NHSO), REGION 1,

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี
						THAILAND”, Academic Journal Pranakhon Rajabhat University, vol.11, No.1, pp.35-49. 6. Banjarata Jolanun and Katesuda Sitthisuntikul, (2021). “Tobacco waste residue as the N-source for composting by using negative pressure mode operation”, Journal of Agricultural Research and Extension, vol.38, No.1, pp.52-64. 7. Katesuda Sitthisuntikul, Banjarata Jolanun, Wassana Jakkaew, and Mananya Nanthasarn, (2022). “Economics Principles for Natural Resources and Environmental Management”, Journal of Economics Maejo University, vol.2, No.1, pp.60-68.
5	นางสาวรุ่งนภา เขียววิจิตร 17004002xxxx	Ph.D. (Environmental Technology) MSc. (Biotechnology) BSc. (Environmental Science)	Wageningen University, The Netherlands Wageningen University, The Netherlands Van Hall Larenstein, University of Applied Sciences, The Netherlands	2559 2554 2552	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	1) รุ่งนภา เขียววิจิตร, กลิ่นประทุม ปัญญาปิง, สุรสิทธิ์ เทียงจันตา. 2561. “การบำบัดน้ำเสียจากการแปรรูปเมล็ดกาแฟแบบเปียกด้วยการเพาะเลี้ยงสาหร่ายขนาดเล็ก”. วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ปีที่ 13 ฉบับที่ 3 กันยายน-ธันวาคม 2561, หน้า 44-57. 2) ศิริประภา ชัยเนตร และรุ่งนภา เขียววิจิตร. 2564. “การยับยั้งเชื้อรา Rhizoctonia solani โดยใช้สารคาเพอีนจากเปลือกกาแฟอาราบิก้า”. วารสารวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ. ปีที่ 14 ฉบับที่ 1, หน้า 71-78. 3) Chainetr, S., Khiewwijit, R., Ngoenkhumkhong, K. and Chainetr, W. 2565. “The dietary effects on manure characteristics and biogas production from dairy cows feeding with pineapple peel”. RMUTP Research Journal ปีที่ 16 ฉบับที่ 1 มกราคม-มิถุนายน 2565 หน้า 1-12. 4) ศิริประภา ชัยเนตร, รุ่งนภา เขียววิจิตร, ขาวชัย เดชธรรมรงค์ และครชิต เงินคำคง. 2565. “การดูดซับฟอสฟอรัสในสารละลายโดยใช้เปลือกไข่ที่ปรับสภาพด้วยเทคโนโลยี

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี
						พลาสมา”. วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) ปีที่ 14 ฉบับที่ 28 กรกฎาคม-ธันวาคม 2565, หน้า 154-168. 5) Panyaping, K., Khiewwijit, R. and Wongpankamol, P. 2018. “Enhanced biogas production potential of microalgae and swine wastewater using co-digestion and alkaline pretreatment”. Water Science & Technology, 78(1), pp. 92-102. 6) Khiewwijit, R., Panyaping, K. and Wongpankamol, P. 2019. Nutrient removal by suspended and biofilm microalgae for treating the wastewater of agro-industrial pig farm. Walailak Journal of Science and Technology (WJST), 16(10), pp. 791-803. 7) Chainetr, S., Khiewwijit, R., Maneetien, N. and Chaiwongsar, S. 2020. “Chicken slaughterhouse wastewater characteristics, current treatment and future challenges: A review”. RMUTL Engineering Journal, 5(1), pp. 41-55. 8) Thiangchanta, S., Khiewwijit, R. and Mona, Y. Environmental impact of the biogas production from dairy cows. 2022. Energy Reports, 8, December 2022, pp. 290-295.
6	นางวนิดา สุรียานนท์ 151010001xxxx	วศ.ด. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2566 2553 2550	อาจารย์	1. นคร สุรียานนท์, ภัทรา วงษ์พันธ์กุล, ศิริประภา ชัยเนตร และ วนิดา สุรียานนท์. (2561). การกำจัดความกระด้างในน้ำโดยถ่านกัมมันต์ชนิดเกล็ดและเรซินชนิดประจุบวก-กรดแก่. ใน รายงานการประชุมทางวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 23, วันที่ 18 – 20 กรกฎาคม 2561. นครนายก: โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า. 2. นคร สุรียานนท์ นิธิวัฒน์ จำรูญรัตน์ ลดาวัลย์ วัฒนะจิระ และวนิดา สุรียานนท์ (2561) “การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการหมักขยะอินทรีย์จากโรงงานผลิตเส้นขนมจีนผสม

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี
						กับวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรจากสวนลำไยในถังปฏิกิริยา” รายงานงานการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 23. 18-20 กรกฎาคม 2561 3. นที สุรียานนท์, นคร สุรียานนท์ และ วนิดา สุรียานนท์. (2563). สภาพจิตสังคมในการทำงานของแรงงานก่อสร้างโครงการบ้านจัดสรร. วารสารวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 15(2). พฤษภาคม – สิงหาคม 2563. นศรนายก: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. หน้า 12 – 29. 4. ภัทรา วงษ์พันธ์กุล ศิริประภา ชัยเนตร นคร สุรียานนท์และวนิดา สุรียานนท์.(2565). “การดูดซับสีย้อมผ้าโดยเปลือกกากกาแฟ ใบลำไย ใบผักตบชวา และก้านผักตบชวา”. การประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 8.20-21 กรกฎาคม 2565

โครงสร้างหลักสูตร

1. จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรรวม	141	หน่วยกิต
2. โครงสร้างหลักสูตร		
2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
1) วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ	24	หน่วยกิต
1.1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	12	หน่วยกิต
1.2) กลุ่มวิชาสุขภาพ	3	หน่วยกิต
1.3) กลุ่มวิชาบูรณาการ	9	หน่วยกิต
2) วิชาศึกษาทั่วไปเลือก	6	หน่วยกิต
2.1) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3	หน่วยกิต
2.2) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3	หน่วยกิต
2.2 หมวดวิชาเฉพาะ	105	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	46	หน่วยกิต
1.1) วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์	17	หน่วยกิต
1.2) วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	29	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาชีพบังคับ	47	หน่วยกิต
3) กลุ่มวิชาชีพเลือก	12	หน่วยกิต

องค์ประกอบที่ 1 การกำกับให้เป็นไปตามมาตรฐาน

เกณฑ์การประเมิน ข้อ 1 : จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ในปีการศึกษา 2566 หลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบ 6 คน ตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตร โดยทำหน้าที่บริหารจัดการและพัฒนาหลักสูตร ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล และการพัฒนาหลักสูตรให้ได้คุณภาพตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) ได้ผ่านอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยเมื่อวันที่ 9 ธันวาคม 2564 และผ่านการรับทราบจาก สกอ. เมื่อวันที่ 10 เมษายน 2565

สรุปผลการประเมิน

☒ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

เกณฑ์การประเมิน ข้อ 2 : คุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีคุณสมบัติด้านคุณวุฒิเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้

- | | | |
|---------------------------------|---|----|
| - คุณวุฒิระดับปริญญาเอก | 5 | คน |
| - คุณวุฒิระดับปริญญาโท | 1 | คน |
| - ดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์ | 1 | คน |
| - ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ | 3 | คน |

สรุปผลการประเมิน

☒ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

เกณฑ์การประเมิน ข้อ 3 : คุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณสมบัติการมีผลงานทางวิชาการ 5 ปีย้อนหลัง (ปีปฏิทิน 2561-2565)

อาจารย์ประจำหลักสูตร	2561	2562	2563	2564	2565
1. ผศ.ดร.ศิริประภา ชัยเนตร	√	√	√	√	√
2. ผศ.ภัทรา วงษ์พันธุ์มล	√	√	√	X	√
3. ดร.นคร สุริยานนท์	√	√	√	X	√
4. รศ.ดร.บุญจรัตน์ โจลานันท์	√	√	√	√	√
5. ผศ.ดร.รุ่งนภา เขียววิจิตร	√	√	√	√	√
6. ดร.วนิดา สุริยานนท์	√	√	√	x	√

สรุปผลการประเมิน

☒ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

ข้อ 4 : คุณสมบัติอาจารย์ผู้สอน (อาจารย์ประจำ)

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ	วิชาที่สอน
1	นางศิริประภา ชัยเนตร 550069001xxxx	ปร.ด. (การจัดการสิ่งแวดล้อม) วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2550 2543 2539	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วิชาหน่วยปฏิบัติการทางสิ่งแวดล้อม วิชาหน่วยกระบวนการทางสิ่งแวดล้อม วิชาการจัดการของเสียอันตราย วิชาคอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
2	นางสาวภัทรา วงษ์พันธุ์กมล 350990017xxxx	วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) วศ.บ. (วิศวกรรมสภาวะแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2541 2533	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วิชาการออกแบบงานประปา วิชาวิศวกรรมน้ำเสีย
3	นายนคร สุริยานนท์ 350990115xxxx	ปร.ด. (การจัดการสิ่งแวดล้อม) วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2556 2551 2542	อาจารย์	วิชาวิศวกรรมประปา วิชาการออกแบบวิศวกรรมน้ำเสีย วิชาสุขาภิบาลอาคาร วิชาการจัดการขยะมูลฝอย
4	นางปัญจรัตน์ โจลานันท์ 350990134xxxx	ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาค พายัพ	2548 2538 2533	รองศาสตราจารย์	วิชาการจัดการคุณภาพน้ำ วิชาบริหารงานวิศวกรรม วิชาการเตรียมโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม วิชาโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
5	นางสาวรุ่งนภา เขียววิจิตร 17004002xxxx	Ph.D. (Environmental Technology) MSc. (Biotechnology) BSc. (Environmental Science)	Wageningen University, The Netherlands Wageningen University, The Netherlands Van Hall Larenstein, University of Applied Sciences, The Netherlands	2559 2554 2552	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วิชาชีววิทยาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม วิชาเคมีสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม วิชาวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เบื้องต้น

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ	วิชาที่สอน
6	นางวนิดา สุริยานนท์ 151010001xxxx	วศ.ด. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2566 2553 2550	อาจารย์	วิชาการจัดการความปลอดภัยทาง อุตสาหกรรม วิชาการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม วิชาระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ

2. การประเมินตนเองตามเกณฑ์ AUN-QA

AUN-QA: 1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)

1.1. หลักสูตรมีการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังซึ่งได้จัดทำขึ้นอย่างเหมาะสมตามหลักผลการเรียนรู้ (learning taxonomy) และผลการเรียนรู้ที่กำหนดขึ้นมีความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย และมีการสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมด

หลักสูตรมีการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังดังแสดงใน มคอ 2 หมวดที่ 4 หน้า 68 ซึ่งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย โดยผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรมีดังนี้

PLO1 : บัณฑิตสามารถรู้เกณฑ์ รู้วิธี และวางแผนการออกแบบและควบคุมระบบการผลิตน้ำและบำบัดน้ำเสียตามขอบเขตที่สาขาวิชาชีพสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมกำหนด

PLO2: บัณฑิตสามารถรู้เกณฑ์ รู้วิธี และวางแผนการออกแบบและควบคุมมลพิษทางอากาศ เสียง มลพิษ และของเสียอันตรายตามขอบเขตที่สาขาวิชาชีพสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมกำหนด

PLO3: บัณฑิตสามารถรู้เกณฑ์ รู้วิธี และวางแผนการปฏิบัติงานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและด้านระบบความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม

PLO4: บัณฑิตสามารถสามารถลงมือปฏิบัติงาน (Hands-on) อย่างมืออาชีพ โดยยึดหลักจรรยาบรรณและจริยธรรมในวิชาชีพ

PLO5: บัณฑิตมีความรู้และความเข้าใจในหลักการบริหารงานและเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายสาขาวิชา

PLO6: บัณฑิตมีความสามารถในการเรียนรู้ มีทักษะในการสื่อสารและพัฒนาตนเอง รวมทั้งรับผิดชอบต่อบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อมโดยรวม

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร ได้แก่ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้สอน ผู้เรียน ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต สถานประกอบการ โดยในการจัดทำหลักสูตรปี 2565 ทางสาขาได้ทำการประชุมวิพากษ์หลักสูตรดังหลักฐาน มคอ.2 ปี 2565

มทร.ล้านนา มีปณิธานว่า “มหาวิทยาลัยแห่งการเรียนรู้และสรรค์สร้างบัณฑิตนักปฏิบัติที่เชี่ยวชาญพร้อมด้วยคุณธรรมและปัญญา พึ่งพาตนเองได้” มีวิสัยทัศน์ว่า “เป็นผู้จัดการศึกษาด้านวิชาชีพเฉพาะทาง สร้างคนดี มีคุณภาพ ส่งเสริมการค้าสากลสร้างงานวิจัยและบริการวิชาการสู่สังคมบนพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี” มีพันธกิจว่า “จัดการศึกษาด้านวิชาชีพที่มีคุณภาพมาตรฐานสากล สร้างงานวิจัยที่สร้างคุณค่า ให้บริการและถ่ายทอดองค์ความรู้แก่ชุมชนและผู้ประกอบการในพื้นที่ ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม พัฒนาและยกระดับองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและการค้าสากล บริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาล”

เมื่อพิจารณาจะพบว่าผลการเรียนรู้ที่หลักสูตรกำหนดมีความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย หลักสูตรมีการเผยแพร่ มคอ.2 ของหลักสูตรซึ่งถือว่าเป็นการสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียผ่านช่องทางเว็บไซต์ ของสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มทร.ล้านนา และมีการสื่อสารจากการวิพากษ์หลักสูตร

วิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย

“มหาวิทยาลัยชั้นนำด้านวิชาชีพและเทคโนโลยี ในการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ เพื่อยกระดับคุณภาพ ชีวิตของชุมชน ท้องถิ่น สังคมอย่างยั่งยืน”

พันธกิจของมหาวิทยาลัย

- 1) จัดการศึกษาด้านวิชาชีพและเทคโนโลยี และผลิตครูวิชาชีพ ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ โดย มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ ที่มีคุณธรรม จริยธรรม พึ่งพาตนเองได้ และเป็นที่พึ่งทางวิชาการให้กับ ประเทศ ภูมิภาค และชุมชน ทั้งภาครัฐและเอกชน
- 2) ผลิตผลงานวิจัยที่เป็นการสร้าง และประยุกต์ใช้องค์ความรู้ สร้างสรรค์นวัตกรรม หรือทรัพย์สินทาง ปัญญาที่ตอบสนองยุทธศาสตร์ชาติ ความต้องการของสังคม ชุมชน ภาครัฐและเอกชน และประเทศ
- 3) ให้บริการวิชาการที่มุ่งเน้นการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ที่ สอดคล้องกับบริบทมหาวิทยาลัยด้านวิชาชีพและเทคโนโลยี และตอบสนองความต้องการของท้องถิ่น ชุมชนและสังคม
- 4) จัดการเรียนรู้ วิจัยหรือบริการวิชาการซึ่งนำไปสู่การสืบสานศิลปวัฒนธรรม และความเป็นไทย หรือ สร้างโอกาสและมูลค่าเพิ่มให้กับผู้เรียน ชุมชน สังคมและประเทศชาติ
- 5) บริหารจัดการพันธกิจ และวิสัยทัศน์ตามหลักธรรมาภิบาล มีการติดตาม ตรวจสอบ ประเมินผลที่มี ประสิทธิภาพ และประสิทธิผล ยืดหยุ่น คล่องตัวโปร่งใส และตรวจสอบได้

1.2. หลักสูตรแสดงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังทุกรายวิชา โดยได้ออกแบบและจัดรูปแบบการเรียนรู้ที่คาดหวัง อย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของวิชาที่ทำการเรียนการสอนในหลักสูตร แสดงดังตารางที่ 1.2.1 โดย นักศึกษาในหลักสูตรต้องมีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 141 หน่วยกิต แบ่งออกเป็น หมวด วิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี ทุกวิชา มี มคอ.3 ซึ่งใน มคอ.3 มีหัวข้อหมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษาทั้ง 6 หมวด (คุณธรรม จริยธรรม, ความรู้, ทักษะทางปัญญา, ทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ, ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ และทักษะพิสัย) โดยในทุกวิชาที่ทำการเรียนการสอนของหลักสูตรมีการออกแบบและ

จัดรูปแบบผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างเหมาะสม และเมื่อพิจารณาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในแต่ละวิชา
เปรียบเทียบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร จะพบว่าผลการเรียนรู้ในแต่ละรายวิชามีความสอดคล้อง
กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

ตารางที่ 1.2.1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายวิชาของหลักสูตร

ลำดับที่	วิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
1	ENGEV103 ชีววิทยาสำหรับ วิศวกรสิ่งแวดล้อม	1) เข้าใจและอธิบาย คุณสมบัติของน้ำดี และน้ำเสีย (R, U) 2) เข้าใจและอธิบาย กระบวนการทาง ชีววิทยาที่ เกี่ยวข้องกับระบบ การผลิตน้ำและ บำบัดน้ำเสีย (R, U)	3) เข้าใจและอธิบาย กระบวนการทาง ชีววิทยาที่เกี่ยวข้องกับ การจัดการขยะมูลฝอย และของเสียอันตราย (R, U)	-	4) ตรวจสอบคุณสมบัติ ทางชีววิทยาของ น้ำดีและน้ำเสียด้วย เครื่องมือมาตรฐาน ได้ (Ap) 5) มีวินัย ตรงต่อเวลา และเคารพ กฎระเบียบและ ข้อบังคับต่างๆ ของ องค์กร (Ap)	6) มีทักษะการทำงาน เป็นทีม (Ap)	7) สืบค้นข้อมูลองค์ความรู้ และเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อ การเรียนรู้ตลอดชีวิต (U, Ap) 8) มีทักษะทางภาษาและ การสื่อสารอย่างเหมาะสม (U, Ap) 9) มีทักษะการนำเสนอ องค์ความรู้และรายงาน (U, Ap)
2	ENGEV102 เคมีสำหรับวิศวกร สิ่งแวดล้อม	1) เข้าใจและอธิบาย คุณสมบัติของน้ำดี และน้ำเสีย (R, U) 2) เข้าใจและอธิบาย กระบวนการทางเคมีที่ เกี่ยวข้องกับระบบ การผลิตน้ำและ	3) เข้าใจและอธิบาย กระบวนการทางเคมีที่ เกี่ยวข้องกับการจัดการ ขยะมูลฝอยและของ เสียอันตราย (R, U)	-	4) ตรวจสอบคุณสมบัติ ทางเคมีของน้ำดีและ น้ำเสียด้วยเครื่องมือ มาตรฐานได้ (Ap) 5) มีวินัย ตรงต่อเวลา และเคารพ กฎระเบียบและ	6) มีทักษะการทำงาน เป็นทีม (Ap)	7) สืบค้นข้อมูลองค์ความรู้ และเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อ การเรียนรู้ตลอดชีวิต (U, Ap) 8) มีทักษะทางภาษาและ การสื่อสารอย่างเหมาะสม (U, Ap)

ลำดับที่	วิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
		บำบัดน้ำเสีย (R, U)			ข้อบังคับต่างๆ ของ องค์กร (Ap)		9) มีทักษะการนำเสนอ องค์ความรู้และรายงาน (U, Ap)
3	ENGEV104 วิทยาศาสตร์และ วิศวกรรม สิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	1) เข้าใจและอธิบาย ระบบการผลิตน้ำและ บำบัดน้ำเสียเบื้องต้น (R, U)	2) เข้าใจและอธิบาย สาเหตุการเกิดมลพิษ เบื้องต้นทางอากาศ เสียง มลพิษ และของ เสียอันตรายได้ (R, U)	-	-	3) มีทักษะการทำงาน เป็นทีม (Ap)	4) สืบค้นข้อมูลและ นำเสนอผลงานเกี่ยวกับ องค์ความรู้และเทคโนโลยี ใหม่ๆ ในงานด้าน วิทยาศาสตร์และ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Ap)
4	ENGEV201 หน่วยปฏิบัติการทาง สิ่งแวดล้อม	1) อธิบาย คุณลักษณะของน้ำ และเกณฑ์มาตรฐาน คุณภาพของน้ำ แหล่งกำเนิดน้ำเสีย (U) 2) อธิบายทฤษฎีและ หลักการบำบัดน้ำเสีย เบื้องต้น (U)	-	-	4) วิเคราะห์คุณภาพน้ำ ทางเคมีสำหรับวิศวกร สิ่งแวดล้อม (Ap) 5) มีทักษะการบำบัด น้ำเสียด้วยวิธีการทาง กายภาพ (Ap) 6) มีวินัย ตรงต่อเวลา และเคารพกฎระเบียบ (Ap)	7) มีทักษะการทำงาน เป็นทีม (Ap)	8) สืบค้นข้อมูลองค์ความรู้ และเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อ การเรียนรู้ตลอดชีวิต (U, Ap) 9) มีทักษะทางภาษาและ การสื่อสารอย่างเหมาะสม 10) มีทักษะการนำเสนอ องค์ความรู้และรายงาน (U, Ap)

ลำดับที่	วิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
		3) อธิบายทฤษฎีและหลักการบำบัดน้ำด้วยวิธีการทางกายภาพ (U)					
5	ENGEV202 หน่วยกระบวนการทางสิ่งแวดล้อม	1) อธิบายคุณลักษณะของน้ำและเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพของน้ำแหล่งกำเนิดน้ำเสีย (U) 2) อธิบายทฤษฎีและหลักการการบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น (U) 3) ทฤษฎีและหลักการการบำบัดน้ำด้วยวิธีการทางชีววิทยา (U)	-	-	4) วิเคราะห์คุณภาพน้ำทางชีววิทยาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม (Ap) 5) มีทักษะการบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีการทางชีววิทยา (Ap) 6) มีวินัย ตรงต่อเวลา และเคารพกฎระเบียบ (Ap)	7) มีทักษะการทำงานเป็นทีม (Ap)	8) สืบค้นข้อมูลองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (U, Ap) 9) มีทักษะทางภาษาและการสื่อสารอย่างเหมาะสม (U, Ap) 10) มีทักษะการนำเสนอองค์ความรู้และรายงาน (U, Ap)

ลำดับที่	วิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
6	ENGEV409 การจัดการของเสีย อันตราย	-	1) อธิบายคุณลักษณะ ของเสียอันตราย (U) 2) อธิบายวิธีการใช้ สัญลักษณ์บอกความ เป็นพิษวิทยา (U) 3) บอกกฎหมายที่ เกี่ยวข้องกับการจัดการ ของเสียอันตราย (U) 4) อธิบายการจัดเก็บ การขนส่ง (U) 5) อธิบายทฤษฎีและ หลักการบำบัดและการ กำจัด (U) 6) อธิบายการฟื้นฟู พื้นที่ปนเปื้อนของเสีย อันตราย (U)	-	7) มีวินัย ตรงต่อเวลา และเคารพกฎระเบียบ (Ap)	8) มีทักษะการทำงาน เป็นทีม (Ap)	9) สืบค้นข้อมูลองค์ความรู้ และเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อ การเรียนรู้ตลอดชีวิต (U, Ap) 10) มีทักษะทางภาษาและ การสื่อสารอย่างเหมาะสม (U, Ap) 11) มีทักษะการนำเสนอ องค์ความรู้และรายงาน (U, Ap)

ลำดับที่	วิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
7	ENGEV503 คอมพิวเตอร์ ช่วยงานวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม	-	-	-	1) อธิบายการใช้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ช่วยงานวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม คอมพิวเตอร์ในการ ออกแบบ (U, Ap) 2) มีทักษะการใช้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในการออกแบบ (U, Ap) 3) สามารถเขียนแบบ โดยใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์ (U, Ap) 4) วิเคราะห์ข้อมูล และ หาผลเฉลยของปัญหา ทางวิศวกรรมโดยใช้ โปรแกรมสำเร็จทาง วิศวกรรม (U, Ap)	5) มีทักษะการทำงาน เป็นทีม (Ap)	6) สามารถสืบค้นข้อมูล องค์ความรู้และเทคโนโลยี ใหม่ๆเพื่อการเรียนรู้ตลอด ชีวิต -มีทักษะทางภาษาและ การสื่อสารอย่างเหมาะสม -มีทักษะการนำเสนอองค์ ความรู้และรายงาน (U, Ap)

ลำดับที่	วิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
8	ENGEV203 วิศวกรรมประปา	1) บัณฑิตรู้เกณฑ์ วิธีการ สามารถ อธิบายและวาง แผนการออกแบบ และควบคุมระบบการ ผลิตน้ำตามขอบเขตที่ สภาวิชาชีพสาขาวิชา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม กำหนด (Ap)	-	2) บัณฑิตรู้เกณฑ์ รู้ วิธีการ สามารถ อธิบายและวาง แผนการปฏิบัติงาน ด้านการจัดการ สิ่งแวดล้อม (Ap)	3) บัณฑิตสามารถลง มือปฏิบัติงาน (Hands- on) อย่างมืออาชีพ โดยยึดหลักจรรยา บรรณและจริยธรรมใน วิชาชีพ (Ap)	4) บัณฑิตสามารถ ทำงานร่วมกับผู้อื่น (Ap)	5) บัณฑิตมีความสามารถ ในการเรียนรู้ มีทักษะใน การสื่อสารและพัฒนา ตนเอง รวมทั้งรับผิดชอบ ต่อบริบทของสังคมและ สิ่งแวดล้อมโดยรวม (Ap)
9	ENGEV205 การออกแบบงาน ประปา	1) บัณฑิตรู้เกณฑ์ วิธีการ สามารถ อธิบายและวาง แผนการออกแบบ และควบคุมระบบการ ผลิตน้ำตามขอบเขตที่ สภาวิชาชีพสาขาวิชา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม กำหนด (Ap)	-	2) บัณฑิตรู้เกณฑ์ รู้ วิธีการ สามารถ อธิบายและวาง แผนการปฏิบัติงาน ด้านการจัดการ สิ่งแวดล้อม (Ap)	3) บัณฑิตสามารถลง มือปฏิบัติงาน (Hands- on) อย่างมืออาชีพ โดยยึดหลัก จรรยาบรรณและ จริยธรรมในวิชาชีพ (Ap)	4) บัณฑิตสามารถ ทำงานร่วมกับผู้อื่น (Ap)	5) บัณฑิตมีความสามารถ ในการเรียนรู้ มีทักษะใน การสื่อสารและพัฒนา ตนเอง รวมทั้งรับผิดชอบ ต่อบริบทของสังคมและ สิ่งแวดล้อมโดยรวม (Ap)

ลำดับที่	วิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
10	ENGEV204 วิศวกรรมน้ำเสีย	1) รู้เกณฑ์ วิธีการ สามารถอธิบายและ วางแผนการออกแบบ และควบคุมระบบ บำบัดน้ำเสียตาม ขอบเขตที่สภาวิชาชีพ สาขาวิชาวิศวกรรม สิ่งแวดล้อมกำหนด (Ap)	-	2) รู้เกณฑ์ รู้วิธีการ สามารถอธิบายและ วางแผนการ ปฏิบัติงานด้านการ จัดการสิ่งแวดล้อม (Ap)	3) ลงมือปฏิบัติงาน (Hands-on) อย่างมี อาชีพ โดยยึดหลัก จรรยาบรรณและ จริยธรรมในวิชาชีพ (Ap)	4) มีทักษะการทำงาน ร่วมกับผู้อื่น (Ap)	5) มีทักษะในการสื่อสาร และพัฒนาตนเอง รวมทั้ง รับผิดชอบต่อบริบทของ สังคมและสิ่งแวดล้อม โดยรวม (Ap)
11	ENGEV206 การออกแบบ วิศวกรรมน้ำเสีย	1) รู้เกณฑ์ วิธีการ สามารถอธิบายและ วางแผนการออกแบบ และควบคุมระบบ บำบัดน้ำเสียตาม ขอบเขตที่สภาวิชาชีพ สาขาวิชาวิศวกรรม สิ่งแวดล้อมกำหนด (Ap)	-	2) รู้เกณฑ์ รู้วิธีการ สามารถอธิบายและ วางแผนการ ปฏิบัติงานด้านการ จัดการสิ่งแวดล้อม (Ap)	3) ลงมือปฏิบัติงาน (Hands-on) อย่างมี อาชีพ โดยยึดหลัก จรรยาบรรณและ จริยธรรมในวิชาชีพ (Ap)	4) มีทักษะทำงาน ร่วมกับผู้อื่น (Ap)	5) มีทักษะในการสื่อสาร และพัฒนาตนเอง รวมทั้ง รับผิดชอบต่อบริบทของ สังคมและสิ่งแวดล้อม โดยรวม (Ap)

ลำดับที่	วิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
12	ENGEV502 สุขาภิบาลอาคาร	-	-	1) รู้เกณฑ์ รู้วิธีการ สามารถอธิบายและ วางแผนการ ปฏิบัติงานด้านการ จัดการสิ่งแวดล้อม (Ap)	2) ลงมือปฏิบัติงาน (Hands-on) อย่างมือ อาชีพ โดยยึดหลัก จรรยาบรรณและ จริยธรรมในวิชาชีพ (Ap)	3) มีทักษะการทำงาน ร่วมกับผู้อื่น (Ap)	4) มีทักษะในการสื่อสาร และพัฒนาตนเอง รวมทั้ง รับผิดชอบต่อบริบทของ สังคมและสิ่งแวดล้อม โดยรวม (Ap)
13	ENGEV401การ จัดการขยะมูล ฝอย	-	1) รู้วิธีการ สามารถ อธิบายและวางแผนการ ออกแบบและ ควบคุมมูลฝอยตาม ขอบเขตที่สภาวิชาชีพ สาขาวิชาวิศวกรรม สิ่งแวดล้อมกำหนด (Ap)	2) รู้วิธีการ สามารถอธิบายและ วางแผนการ ปฏิบัติงานด้านการ จัดการสิ่งแวดล้อม (Ap)	3) ลงมือปฏิบัติงาน (Hands-on) อย่างมือ อาชีพ โดยยึดหลัก จรรยาบรรณและ จริยธรรมในวิชาชีพ (Ap)	4) มีทักษะการทำงาน ร่วมกับผู้อื่น (Ap)	5) มีทักษะในการสื่อสาร และพัฒนาตนเอง รวมทั้ง รับผิดชอบต่อบริบทของ สังคมและสิ่งแวดล้อม โดยรวม (Ap)
14	ENGEV403การ จัดการความ ปลอดภัยทาง อุตสาหกรรม	-	-	1) รู้เกณฑ์ รู้วิธีการ สามารถอธิบายและ วางแผนการ ปฏิบัติงานด้านการ จัดการสิ่งแวดล้อม	2) ลงมือปฏิบัติงาน (Hands-on) อย่างมือ อาชีพ โดยยึดหลัก จรรยาบรรณและ	3) มีทักษะการทำงาน ร่วมกับผู้อื่นที่มีความ หลากหลายสาขาวิชา (Ap)	4) มีทักษะในการสื่อสาร และพัฒนาตนเอง รวมทั้ง รับผิดชอบต่อบริบทของ สังคมและสิ่งแวดล้อม โดยรวม (Ap)

ลำดับที่	วิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
	Industrial Safety Management			และด้านระบบความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม (Ap)	จริยธรรมในวิชาชีพ (Ap)		
15	ENGEV407 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	-	-	1) รู้เกณฑ์ รู้วิธีการสามารถอธิบายและวางแผนการปฏิบัติงานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม (Ap)	2) ลงมือปฏิบัติงาน (Hands-on) อย่างมืออาชีพ โดยยึดหลักจรรยาบรรณและจริยธรรมในวิชาชีพ (Ap)	3) มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายสาขาวิชา (Ap)	4) มีทักษะในการสื่อสารและพัฒนาตนเอง รวมทั้งรับผิดชอบต่อบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อมโดยรวม (Ap)
16	ENGEV402 ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ	-	-	1) รู้เกณฑ์ รู้วิธีการสามารถอธิบายและวางแผนการปฏิบัติงานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม (Ap)	2) สามารถลงมือปฏิบัติงาน (Hands-on) อย่างมืออาชีพ โดยยึดหลักจรรยาบรรณและจริยธรรมในวิชาชีพ (Ap)	3) มีความรู้และความเข้าใจในหลักการบริหารงาน และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายสาขาวิชา (Ap)	4) มีทักษะในการสื่อสารและพัฒนาตนเอง รวมทั้งรับผิดชอบต่อบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อมโดยรวม (Ap)

ลำดับที่	วิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
17	ENGEV504 การเตรียมโครงการ วิศวกรรม สิ่งแวดล้อม	-	-	-	1) สืบค้น ค้นคว้า บทความ งานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม หรือปัญหาทาง วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (R, U, Ap)2) กำหนด โจทย์และหัวข้อ โครงการวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม (R, U, Ap) 3) พัฒนาและจัดทำ เอกสารรายวิชาการ เตรียมโครงการ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (proposal) อย่าง ครบถ้วนทุก องค์ประกอบ (R, U, Ap) 4) มีวินัย ตรงต่อเวลา และเคารพกฎระเบียบ	5) วางแผนการ ดำเนินงานภาพรวมของ การเตรียมโครงการ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ครบถ้วนและทันเวลาใน ภาคเรียน (U, Ap, An) 6) มีภาวะความเป็นผู้นำ และผู้ตาม สามารถ ทำงานเป็นทีม และ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง และลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟัง ความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่า และศักดิ์ศรีของความ เป็นมนุษย์ (U, Ap, An)	7) นำเสนอความก้าวหน้า/ การปรับปรุง/แก้ไข/ พัฒนา การเตรียม โครงการวิศวกรรม สิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง กับอาจารย์ที่ปรึกษา (U, Ap, An) 8) นำเสนอการเตรียม โครงการฯ และ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ระดับชั้นเรียนและ คณาจารย์ของหลักสูตร (U, Ap, An) 9) มีภาวะความเป็นผู้นำ และผู้ตาม สามารถทำงาน เป็นทีม และสามารถแก้ไข ข้อขัดแย้งและลำดับ ความสำคัญ เคารพสิทธิ และรับฟังความคิดเห็น ของผู้อื่น รวมทั้งเคารพใน

ลำดับที่	วิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
					และข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร (R, U, Ap)		คุณค่าและศักดิ์ศรีของ ความเป็นมนุษย์ (U, Ap, An)
18	ENGEV505 โครงการวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม	-	-	-	1) ทบทวน ตรวจสอบ และปรับปรุงข้อมูลให้ เป็นปัจจุบัน อย่าง ครบถ้วนทุก องค์ประกอบของ เอกสารเตรียม โครงการ (proposal) (R, U, Ap) 2) ปฏิบัติการตาม แผนการดำเนินงาน และขั้นตอนที่กำหนด ไว้ในเอกสารเตรียม โครงการ (proposal) อย่างครบถ้วน (R, U, Ap)	4) ดำเนินงานภาพรวม ของโครงการวิศวกรรม สิ่งแวดล้อมอย่าง ครบถ้วนทุกขั้นตอนและ ทันเวลาในภาคเรียน (U, Ap, An) 5) มีภาวะความเป็นผู้นำ และผู้ตาม สามารถ ทำงานเป็นทีม และ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง และลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟัง ความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่า และศักดิ์ศรีของความ เป็นมนุษย์	6) นำเสนอความก้าวหน้า/ การปรับปรุง/แก้ไข/ พัฒนา โครงการวิศวกรรม สิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง กับอาจารย์ที่ปรึกษา และ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ระดับชั้นเรียนและ คณาจารย์ของหลักสูตร (U, Ap, An) 7) จัดทำรายงานและ นำเสนอโครงการฯ ต่อ คณะกรรมการสอบ โครงการ (U, Ap, An) 8) มีภาวะความเป็นผู้นำ และผู้ตาม สามารถทำงาน เป็นทีม และสามารถแก้ไข

ลำดับที่	วิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
					3) มีวินัย ตรงต่อเวลา และเคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร (R, U, Ap)	(U, Ap, An)	ข้อขัดแย้งและลำดับ ความสำคัญ เคารพสิทธิ และรับฟังความคิดเห็น ของผู้อื่น รวมทั้งเคารพใน คุณค่าและศักดิ์ศรีของ ความเป็นมนุษย์ (U, Ap, An)

1.3 หลักสูตรมีผลการเรียนรู้ที่คาดหวังประกอบด้วยทั้งผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป (ที่เกี่ยวข้องกับสื่อสารต่างๆ ทั้ง การเขียน การพูด การแก้ไขปัญหา เทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการทำงานเป็นทีม ฯลฯ) และผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะทาง (ที่เกี่ยวข้องกับความรู้และทักษะของ สาขาวิชา)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรแสดงดังหัวข้อที่ 1.1 และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของวิชาที่ทำการเรียนการสอนในหลักสูตรแสดงดังตารางที่ 1.2.1 โดยผลการเรียนรู้ที่คาดหวังทั้ง 6 ข้อนั้นประกอบด้วยทั้งผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป และประกอบด้วยผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะทาง ที่เกี่ยวข้องกับความรู้และทักษะของหลักสูตร โดยทางหลักสูตรได้กำหนดการพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษาทั้งสิ้น 6 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ด้านการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และด้านทักษะพิสัย โดยทุกวิชาที่ทำการเรียนการสอนของหลักสูตรมีการออกแบบและจัดรูปแบบผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างเหมาะสม และเมื่อพิจารณาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในแต่ละวิชาเปรียบเทียบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรจะพบว่าผลการเรียนรู้ในแต่ละรายวิชามีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

ด้านที่ 1 ด้านคุณธรรมจริยธรรม ตารางที่ 1.3.1 แสดงผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรมของแต่ละวิชา โดยนักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่น และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม จำเป็นต้องมีความรับผิดชอบต่อผลที่เกิดขึ้นเช่นเดียวกับการประกอบอาชีพในสาขาอื่นๆ อาจารย์ที่สอนในแต่ละวิชาต้องพยายามสอดแทรกเรื่องที่เกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้ทั้ง 5 ข้อ เพื่อให้นักศึกษาสามารถพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการต่าง ๆ ที่ศึกษารวมทั้งอาจารย์ต้องมีคุณสมบัติด้านคุณธรรม จริยธรรมอย่างน้อย 5 ข้อตามที่ระบุไว้

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรมเสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

ตารางที่ 1.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรมของแต่ละวิชา

ลำดับที่	วิชา	ด้านคุณธรรมจริยธรรม				
		1	2	3	4	5
1	ENGEV103 ชีวิวิทยาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม	×	✓	✓	✓	×
2	ENGEV102 เคมีสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม	×	✓	✓	✓	×
3	ENGEV104 วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	×	✓	✓	✓	×
4	ENGEV201 หน่วยปฏิบัติการทางสิ่งแวดล้อม	×	✓	✓	✓	×
5	ENGEV202 หน่วยกระบวนการทางสิ่งแวดล้อม	×	✓	✓	✓	×
6	ENGEV409 การจัดการของเสียอันตราย	×	✓	✓	✓	×
7	ENGEV503 คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	×	✓	✓	✓	×
8	ENGEV203 วิศวกรรมประปา	×	✓	✓	✓	✓
9	ENGEV205 การออกแบบงานประปา	×	✓	✓	✓	✓
10	ENGEV204 วิศวกรรมน้ำเสีย	×	✓	✓	✓	✓
11	ENGEV206 การออกแบบวิศวกรรมน้ำเสีย	×	✓	✓	✓	✓
12	ENGEV502 สุขาภิบาลอาคาร	×	✓	✓	✓	✓
13	ENGEV401 การจัดการขยะมูลฝอย	×	✓	✓	✓	✓
14	ENGEV403 การจัดการความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม Industrial Safety Management	×	✓	✓	✓	✓
15	ENGEV407 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	×	✓	✓	✓	✓
16	ENGEV402 ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ	×	✓	✓	✓	✓
17	ENGEV504 การเตรียมโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	×	✓	✓	✓	✓
18	ENGEV505 โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	×	✓	✓	✓	✓

ด้านที่ 2 ด้านความรู้ ตารางที่ 1.3.2 แสดงผลการเรียนรู้ด้านความรู้ของแต่ละวิชา นักศึกษาต้องมีความรู้เกี่ยวกับวิศวกรรมและเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม มีคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษานั้นเป็นสิ่งที่นักศึกษาต้องรู้เพื่อใช้ประกอบอาชีพและช่วยพัฒนาสังคม ดังนั้นมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

ตารางที่ 1.3.2 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้ของแต่ละวิชา

ลำดับที่	วิชา	ด้านความรู้				
		1	2	3	4	5
1	ENGEV103 ชีววิทยาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	×
2	ENGEV102 เคมีสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	×
3	ENGEV104 วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	✓	✓	✓	✓	×
4	ENGEV201 หน่วยปฏิบัติการทางสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	✓
5	ENGEV202 หน่วยกระบวนการทางสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	✓
6	ENGEV409 การจัดการของเสียอันตราย	✓	✓	✓	✓	✓
7	ENGEV503 คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	✓
8	ENGEV203 วิศวกรรมประปา	✓	✓	✓	✓	✓
9	ENGEV205 การออกแบบงานประปา	✓	✓	✓	✓	✓
10	ENGEV204 วิศวกรรมน้ำเสีย	✓	✓	✓	✓	✓
11	ENGEV206 การออกแบบวิศวกรรมน้ำเสีย	✓	✓	✓	✓	✓
12	ENGEV502 สุขาภิบาลอาคาร	✓	✓	✓	✓	✓
13	ENGEV401 การจัดการขยะมูลฝอย	✓	✓	✓	✓	✓
14	ENGEV403 การจัดการความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม Industrial Safety Management	✓	✓	✓	✓	✓
15	ENGEV407 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	✓
16	ENGEV402 ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ	✓	✓	✓	✓	✓
17	ENGEV504 การเตรียมโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	✓
18	ENGEV505 โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	✓

ด้านที่ 3 ด้านทักษะทางปัญญา ตารางที่ 1.3.3 แสดงผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญาของแต่ละวิชา นักศึกษาต้องสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพได้โดยพึ่งตนเองได้เมื่อจบการศึกษาแล้ว ดังนั้น นักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาควบคู่กับคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับ สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในขณะที่ยังสอนนักศึกษา อาจารย์ต้องเน้นให้นักศึกษาคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มา

และสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหา รวมทั้งแนวคิดด้วยตนเอง โดยมีการสอนทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติควบคู่กัน ไม่สอนในลักษณะท่องจำนักศึกษาต้องมีคุณสมบัติต่างๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณที่ดี
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

ตารางที่ 1.3.3 ผลการเรียนรู้ด้านปัญญาของแต่ละวิชา

ลำดับที่	วิชา	ด้านปัญญา				
		1	2	3	4	5
1	ENGEV103 ชีววิทยาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม	✓	×	×	×	✓
2	ENGEV102 เคมีสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม	✓	×	×	×	✓
3	ENGEV104 วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	✓	×	×	×	✓
4	ENGEV201 หน่วยปฏิบัติการทางสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	✓
5	ENGEV202 หน่วยกระบวนการทางสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	✓
6	ENGEV409 การจัดการของเสียอันตราย	✓	✓	✓	✓	✓
7	ENGEV503 คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	✓
8	ENGEV203 วิศวกรรมประปา	✓	✓	✓	✓	✓
9	ENGEV205 การออกแบบงานประปา	✓	✓	✓	✓	✓
10	ENGEV204 วิศวกรรมน้ำเสีย	✓	✓	✓	✓	✓
11	ENGEV206 การออกแบบวิศวกรรมน้ำเสีย	✓	✓	✓	✓	✓
12	ENGEV502 สุขาภิบาลอาคาร	✓	✓	✓	✓	✓
13	ENGEV401 การจัดการขยะมูลฝอย	✓	✓	✓	✓	✓
14	ENGEV403 การจัดการความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม Industrial Safety Management	✓	✓	✓	✓	✓
15	ENGEV407 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	✓
16	ENGEV402 ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ	✓	✓	✓	✓	✓
17	ENGEV504 การเตรียมโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	✓
18	ENGEV505 โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	✓

ด้านที่ 4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ตารางที่ 1.3.4 แสดงผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบของแต่ละวิชา นักศึกษาต้องออกไปประกอบอาชีพ ซึ่งส่วนใหญ่ต้องทำงานร่วมกับคนที่มาจากหลายที่มีความแตกต่างกันทางแนวคิด วัฒนธรรม สถาบันการศึกษา และเชื้อชาติ ซึ่งอาจเป็นผู้บังคับบัญชาผู้ที่อยู่ในสายงานระดับเดียวกัน หรือคนที่จะมาอยู่ใต้บังคับบัญชา ความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มคนต่าง ๆ เป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นอาจารย์ต้องสอดแทรกวิธีการที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่างๆ ต่อไปนี้ให้นักศึกษาระหว่างที่สอน หรืออาจให้นักศึกษาไปเรียนวิชาทางด้านสังคมศาสตร์ที่เกี่ยวกับคุณสมบัติต่างๆ นี้

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

ตารางที่ 1.3.4 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบของแต่ละวิชา

ลำดับที่	วิชา	ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				
		1	2	3	4	5
1	ENGEV103 ชีววิทยาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	×
2	ENGEV102 เคมีสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	×
3	ENGEV104 วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	✓	✓	✓	✓	×
4	ENGEV201 หน่วยปฏิบัติการทางสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	×
5	ENGEV202 หน่วยกระบวนการทางสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	×
6	ENGEV409 การจัดการของเสียอันตราย	✓	✓	✓	✓	×

ลำดับที่	วิชา	ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				
		1	2	3	4	5
7	ENGEV503 คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	×
8	ENGEV203 วิศวกรรมประปา	✓	✓	✓	✓	✓
9	ENGEV205 การออกแบบงานประปา	✓	✓	✓	✓	✓
10	ENGEV204 วิศวกรรมน้ำเสีย	✓	✓	✓	✓	✓
11	ENGEV206 การออกแบบวิศวกรรมน้ำเสีย	✓	✓	✓	✓	✓
12	ENGEV502 สุขาภิบาลอาคาร	✓	✓	✓	✓	✓
13	ENGEV401 การจัดการขยะมูลฝอย	✓	✓	✓	✓	✓
14	ENGEV403 การจัดการความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม Industrial Safety Management	✓	✓	✓	✓	✓
15	ENGEV407 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	✓
16	ENGEV402 ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ	✓	✓	✓	✓	✓
17	ENGEV504 การเตรียมโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	×
18	ENGEV505 โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	×

ด้านที่ 5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ตารางที่ 1.3.5 แสดงผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของแต่ละวิชา

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

การวัดมาตรฐานนี้อาจทำได้ในระหว่างการสอน โดยอาจให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพต่อนักศึกษาในชั้นเรียน อาจมีการวิจารณ์ในเชิงวิชาการระหว่างอาจารย์กับกลุ่มนักศึกษา

ตารางที่ 1.3.5 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ของแต่ละวิชา

ลำดับที่	วิชา	ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
		1	2	3	4	5
1	ENGEV103 ชีววิทยาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	✓
2	ENGEV102 เคมีสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	✓
3	ENGEV104 วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	✓	✓	✓	✓	✓
4	ENGEV201 หน่วยปฏิบัติการทางสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	✓
5	ENGEV202 หน่วยกระบวนการทางสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	✓
6	ENGEV409 การจัดการของเสียอันตราย	✓	✓	✓	✓	✓
7	ENGEV503 คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	✓
8	ENGEV203 วิศวกรรมประปา	✓	✓	✓	✓	✓
9	ENGEV205 การออกแบบงานประปา	✓	✓	✓	✓	✓
10	ENGEV204 วิศวกรรมน้ำเสีย	✓	✓	✓	✓	✓
11	ENGEV206 การออกแบบวิศวกรรมน้ำเสีย	✓	✓	✓	✓	✓
12	ENGEV502 สุขาภิบาลอาคาร	✓	✓	✓	✓	✓
13	ENGEV401 การจัดการขยะมูลฝอย	✓	✓	✓	✓	✓
14	ENGEV403 การจัดการความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม Industrial Safety Management	✓	✓	✓	✓	✓
15	ENGEV407 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	✓
16	ENGEV402 ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ	✓	✓	✓	✓	✓
17	ENGEV504 การเตรียมโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	✓
18	ENGEV505 โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	✓

ด้านที่ 6 ด้านทักษะพิสัย ตารางที่ 1.3.6 แสดงผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัยของแต่ละวิชาการทำงาน ในสถานประกอบการ หรือการประกอบอาชีพอิสระนั้นไม่ได้ใช้เพียงแค่หลักทฤษฎี แต่ส่วนใหญ่จะเน้นในด้าน ทักษะทางการปฏิบัติ การใช้ทักษะในการวางแผน การออกแบบ การทดสอบ และการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งมี

ความสำคัญมากในการทำงาน อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือที่จำเป็นยิ่งในการพัฒนาตนเอง และความก้าวหน้าในตำแหน่งหน้าที่ของบัณฑิตวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ดังนั้นในการเรียนการสอนจึงต้องให้ความสำคัญเน้นไปที่การสร้างทักษะการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมดังข้อต่อไปนี้

- (1) มีทักษะในการบริหารจัดการในด้านเวลา เครื่องมือ อุปกรณ์และวิธีการได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (2) มีทักษะในการปฏิบัติงานกลุ่ม มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ และมีความร่วมมือกันเป็นอย่างดี

ตารางที่ 1.3.6 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัยของแต่ละวิชา

ลำดับที่	วิชา	ด้านพิสัย	
		1	2
1	ENGEV103 ชีววิทยาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม	✓	✓
2	ENGEV102 เคมีสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม	✓	✓
3	ENGEV104 วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	✓	✓
4	ENGEV201 หน่วยปฏิบัติการทางสิ่งแวดล้อม	✓	✓
5	ENGEV202 หน่วยกระบวนการทางสิ่งแวดล้อม	✓	✓
6	ENGEV409 การจัดการของเสียอันตราย	✓	✓
7	ENGEV503 คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	✓	✓
8	ENGEV203 วิศวกรรมประปา	✓	✓
9	ENGEV205 การออกแบบงานประปา	✓	✓
10	ENGEV204 วิศวกรรมน้ำเสีย	✓	✓
11	ENGEV206 การออกแบบวิศวกรรมน้ำเสีย	✓	✓
12	ENGEV502 สุขาภิบาลอาคาร	✓	✓
13	ENGEV401 การจัดการขยะมูลฝอย	✓	✓
14	ENGEV403 การจัดการความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม Industrial Safety Management	✓	✓
15	ENGEV407 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	✓	✓
16	ENGEV402 ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ	✓	✓
17	ENGEV504 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	✓	✓
18	ENGEV505 โครงงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	✓	✓

1.4. หลักสูตรมีการรวบรวมข้อกำหนดหรือความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียครบถ้วน โดยเฉพาะผู้ มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกและสะท้อนให้เห็นในผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

หลักสูตรมีการให้ความสำคัญต่อความเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อทำการสร้างหลักสูตรดำเนินการเรียนการสอน และกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมากที่สุด โดยในกระบวนการพัฒนาหลักสูตรนั้น นอกเหนือจากการกำหนดตัวชี้วัดมาตรฐานคุณภาพการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด การประเมินคุณภาพในการจัดการศึกษาตามหลักสูตรยังประกอบด้วย การประเมินและพัฒนาหลักสูตรทุก 5 ปี โดยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาตรวจประเมินหลักสูตรถูกนำไปในการพัฒนาหลักสูตรในทุกปีหลังการตรวจประเมิน และในขั้นตอนการจัดทำหลักสูตรนั้นทางหลักสูตรได้ทำการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิร่วมวิพากษ์หลักสูตร ดังแสดงในเล่มหลักสูตร มคอ.2 หลักสูตรปรับปรุง 2560 และหลักสูตรปรับปรุง 2565 โดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรปี 2560 ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านวิชาการ (รศ.ดร.ขจรศักดิ์ โสภากาญจน์ ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ด้านวิชาชีพ (คุณชัยยา เจริญจิตรธรรม วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย) และด้านผู้ใช้บัณฑิต (คุณนุกูล แก้วนพรัตน์ ผู้จัดการโครงการฯ บริษัท เพ็รส์เทคโนโลยี จำกัด) ส่วนในหลักสูตรปรับปรุง 2565 นั้นมีคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ได้แก่ 1. รองศาสตราจารย์ ดร.สุธา ขาวเขียว จากภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณภัทร จักรวัฒนา จากภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 3. คุณสุพจน์ โล้วชิรินทร์ กรรมการผู้จัดการ บริษัท แมคโคร คอนซัลแตนท์ จำกัด 4. คุณภิญโญ โอภาพวงพันธ์ กรรมการบริษัท บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลตติ้ง 1992 จำกัด และ 5. คุณจรัสพล ตริยางกูรศรี ตัวแทนจาก วิศวกรสุขาภิบาล/ที่ปรึกษาอิสระ นอกจากนี้หลักสูตรยังนำข้อมูลที่ได้รับจากการพบปะสนทนาระหว่างการทบทวนในส่วนการนิเทศนักศึกษาเข้าไปฝึกงาน รวมถึงสถานประกอบการหรือหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนที่ทางหลักสูตรได้เข้าไปให้คำปรึกษาทางวิชาการเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรให้ตอบโจทย์สถานประกอบการ ในส่วนของความต้องการของผู้เรียนทางหลักสูตรได้มีช่องทางในการสื่อสารและรับฟังความต้องการของผู้เรียนหลายช่องทาง เช่น ช่องทางการพูดคุยกับอาจารย์ผู้สอนในระหว่างเรียนทั้งในรูปแบบของการพูดในที่เรียน การพูดคุยส่วนตัว หลังเรียน การสื่อสารผ่านแอปพลิเคชัน line การประเมินผู้สอนผ่านฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัย เป็นต้น ผลลัพธ์จากการสื่อสารจะนำไปสู่กระบวนการปรับปรุงพัฒนา มคอ.3 และ มคอ.2 ต่อไป โดยสรุปผลของการรวบรวมข้อกำหนดหรือความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมดจะถูกนำไปสู่การการสร้างผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรเพื่อที่ที่สามารถสะท้อนให้เห็นในผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

1.5. หลักสูตรมีผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่สามารถบรรลุผลแก่ผู้เรียนเมื่อสำเร็จการศึกษา

หลักสูตรมีผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่สามารถบรรลุผลแก่ผู้เรียนเมื่อสำเร็จการศึกษา โดยผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของวิชาที่ทำการเรียนการสอนในหลักสูตรแสดงดังแสดงในหัวข้อ 1.1

Self-rating for AUN-QA Assessment at Programme Level

Criteria		คะแนน						
		1	2	3	4	5	6	7
1	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)							
1.1	หลักสูตรมีการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังซึ่งได้จัดทำขึ้นอย่างเหมาะสมตามหลักผลการเรียนรู้ (learning taxonomy) และผลการเรียนรู้ที่กำหนดขึ้นมีความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย และมีการสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมด The programme to show that the expected learning outcomes are appropriately formulated in accordance with an established learning taxonomy, are aligned to the vision and mission of the university, and are known to all stakeholders.				✓			
1.2	หลักสูตรแสดงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังทุกรายวิชา โดยได้ออกแบบและจัดรูปแบบการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร The programme to show that the expected learning outcomes for all courses are appropriately formulated and are aligned to the expected learning outcomes of the programme.				✓			
1.3	หลักสูตรมีผลการเรียนรู้ที่คาดหวังประกอบด้วยทั้งผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป (ที่เกี่ยวข้องกับสื่อสารต่าง ๆ ทั้ง การเขียน การพูด การแก้ไขปัญหา เทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการทำงานเป็นทีม ฯลฯ) และผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะทาง (ที่เกี่ยวข้องกับความรู้และทักษะของ สาขาวิชา) The programme to show that the expected learning outcomes consist of both generic outcomes (related to written and oral communication, problem- solving, information technology, teambuilding skills, etc) and subject specific outcomes (related to knowledge and skills of the study discipline).				✓			
1.4	หลักสูตรมีการรวบรวมข้อกำหนดหรือความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียครบถ้วน โดยเฉพาะผู้ มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกและสะท้อนให้เห็นในผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย				✓			

Criteria		คะแนน						
		1	2	3	4	5	6	7
	The programme to show that the requirements of the stakeholders, especially the external stakeholders, are gathered, and that these are reflected in the expected learning outcomes.							
1.5	หลักสูตรมีผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่สามารถบรรลุผลแก่ผู้เรียนเมื่อสำเร็จการศึกษา The programme to show that the expected learning outcomes are achieved by the students by the time they graduate.				✓			
	Overall Opinion							

AUN-OA 2: โครงสร้างเนื้อหาหลักสูตร (Programme Structure and Content)

2.1. ข้อกำหนดของโปรแกรมและหลักสูตรทั้งหมด มีความครอบคลุมทันสมัยและ พร้อมใช้งานและมีการสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมด

หลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเป็นหลักสูตรที่มีความทันสมัยมีการประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง เป็นหลักสูตรที่ทำการรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะ ความเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภายในและภายนอกนำมาใช้ในการปรับปรุงหลักสูตร โดยเนื้อหาหลักของเล่มหลักสูตรจะมีการปรับปรุงทุก 5 ปี ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรได้แก่ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้สอน ผู้เรียน ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต สถานประกอบการ โดยในการจัดทำหลักสูตรปี 2565 ทางสาขาได้ทำการประชุมวิพากษ์หลักสูตรตั้งหลักฐาน มคอ.2 ปี 2565 หลักสูตรได้มีการสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในช่องทางอื่น ได้แก่ เว็บไซต์คณะวิศวกรรมศาสตร์ มทร.ล้านนา ไลน์กลุ่มศิษย์เก่า เฟสบุ๊กของสาขาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม มทร.ล้านนา งาน Open House ของมหาวิทยาลัย เป็นต้น สำหรับนักศึกษาปัจจุบันหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีความสนใจสามารถดาวน์โหลด มคอ.3 ของแต่ละรายวิชาได้จากเว็บไซต์ของคณะและมหาวิทยาลัยได้

2.2. การออกแบบหลักสูตรสอดคล้องอย่างสร้างสรรค์และเหมาะสมกับการบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

หลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเป็นหลักสูตรที่ได้รับการออกแบบและพัฒนาตามความต้องการของสถานประกอบการ โดยได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ สภาวิชาการ สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา และรับทราบจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษาวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ดังแสดงใน มคอ.2 และได้รับการรับรองปริญญาในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม โดยคณะกรรมการสภาวิศวกร ดังแสดงในรูปที่ 2.2.1 โดยหลักสูตรมีการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในแต่ละรายวิชาดังแสดงในหัวข้อ 1.1 ซึ่งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังทั้งหมดนี้มีความสอดคล้องนำไปสู่ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในระดับหลักสูตร



๑๖๑๖/๑ ถนนลาดพร้าว แขวงวังทองหลาง
เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร ๑๐๓๑๐
สายด่วน ๑๓๐๓ www.coe.or.th

ที่ ศว. ๑๐๘๔/๒๕๖๖

๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๖

เรื่อง การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
เรียน คณะบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่
สิ่งที่ส่งมาด้วย วุฒิบัตรการรับรองปริญญา

ตามที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่ ได้ยื่นหลักสูตร
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๕) สำหรับผู้ที่เข้า
ศึกษาในปีการศึกษา ๒๕๖๕ - ๒๕๖๙ ต่อสภาวิศวกรเพื่อรับรองปริญญาในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
ควบคุม สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

คณะกรรมการสภาวิศวกรในการประชุมครั้งที่ ๗๐-๗/๒๕๖๖ เมื่อวันที่ ๑๒ มิถุนายน ๒๕๖๖ มี
มติรับรองปริญญาของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง
พ.ศ. ๒๕๖๕) สำหรับผู้เข้าศึกษาในปีการศึกษา ๒๕๖๕ - ๒๕๖๙

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทิคุษฐ์ แสง-ชูโต)

เลขาธิการสภาวิศวกร

รูปที่ 2.2.1 การรับรองปริญญาในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมโดยคณะกรรมการสภาวิศวกร

2.3. การออกแบบหลักสูตรต้องคำนึงถึงและนำข้อเสนอแนะ จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยเฉพาะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกมาออกแบบหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมมีความคำนึงถึงข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยเฉพาะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก ดังที่ได้บรรยายไปในหัวข้อ 1.4 (หลักสูตรมีการรวบรวมข้อกำหนดหรือความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียครบถ้วน โดยเฉพาะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกและสะท้อนให้เห็นในผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย) โดยมีตัวอย่างของการออกแบบหลักสูตร 2565 ซึ่งปรับปรุงมาจากหลักสูตร 2560 ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงโครงการหลักสูตรจาก 145 หน่วยกิตเหลือ 141 หน่วยกิต ดังแสดงในภาคผนวก ง เล่ม มคอ.2 การลดหน่วยกิตของกลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพลงเหลือ 46 หน่วยกิตจาก 50 หน่วยกิต การเพิ่มหน่วยกิตกลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมเป็น 47 หน่วยกิตจาก 44 หน่วยกิต เป็นต้น การปรับปรุงเนื้อหาวิชาในกลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ เช่น ปรับปรุงวิชาแคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร และวิชาแคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร เป็นวิชาแคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร และแคลคูลัสประยุกต์สำหรับวิศวกร โดยในหมวดวิชาแคลคูลัสนี้ได้ทำการลดปริมาณวิชาลงจาก 3 วิชา (แคลคูลัส 1 แคลคูลัส 2 แคลคูลัส 3) ลงเหลือ 2 วิชา (แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร และแคลคูลัสประยุกต์สำหรับวิศวกร) และในกลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมได้ทำการเพิ่มรายวิชาวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น การจัดการความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม และการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยการเปลี่ยนแปลงทั้งหมดนี้เป็นไปตามความเห็นของผู้มีส่วนได้เสีย อาจารย์ผู้สอน ผู้เรียน คณะวิศวกรรมศาสตร์ รวมถึงกรรมการวิพากษ์หลักสูตร เป็นต้น

2.4. การดำเนินการของหลักสูตรในแต่ละรายวิชามีการแสดงให้เห็นว่าได้มุ่งเน้นการมีส่วนร่วมเพื่อนำไปสู่การบรรลุผลที่คาดหวังอย่างชัดเจน

การดำเนินการของหลักสูตรในแต่ละรายวิชามีการมุ่งเน้นการมีส่วนร่วมเพื่อนำไปสู่การบรรลุผลที่คาดหวังอย่างชัดเจน ดังแสดงใน PLO5 บัณฑิตมีความรู้และความเข้าใจในหลักการบริหารงานและเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายสาขาวิชา PLO6 บัณฑิตมีความสามารถในการเรียนรู้ มีทักษะในการสื่อสารและพัฒนาตนเอง รวมทั้งรับผิดชอบต่อบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อมโดยรวม โดยในขั้นตอนการกำหนดผลการเรียนรู้รายวิชานั้นประกอบด้วยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้สอน ผู้เรียน ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ได้แก่ การดำเนินงานเพื่อให้ได้มาซึ่ง CLOs ของวิชานั้นๆ นั้นจะประกอบขึ้นจากกระบวนการคิด กระบวนการวิเคราะห์ และสร้างผลการเรียนรู้ผ่านการสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนในแต่ละชั้นปี นำผลลัพธ์ที่ได้มาประชุมหาข้อสรุปร่วมกันกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และกรรมวิธีที่ใช้ในการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้นั้นประกอบด้วยการประเมินผู้เรียนจากการมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม การแสดงความคิดเห็นในระหว่างเรียน การสร้างผลงานและการนำเสนอผลงาน เป็นต้น

2.5. หลักสูตรมีโครงสร้างรายวิชามีการจัดลำดับวิชาอย่างเป็นระบบและเหมาะสม (ตั้งแต่ระดับขั้นพื้นฐานระดับกลางไปจนถึงรายวิชาเฉพาะทาง) และมีการบูรณาการซึ่งกันและกัน

หลักสูตรมีโครงสร้างรายวิชามีการจัดลำดับวิชาอย่างเป็นระบบและเหมาะสม และมีการบูรณาการร่วมกันดังแสดงในโครงสร้างหลักสูตร และแผนการเรียนของนักศึกษา ตัวอย่างของการจัดลำดับวิชาอย่างเป็นระบบและเหมาะสม ได้แก่ การเรียนวิชาศึกษาทั่วไปบังคับ 1-4 ในปีการศึกษาที่ 1 ซึ่งได้แก่ กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร กลุ่มวิชาสุขภาพ และกลุ่มวิชาบูรณาการ เพื่อเป็นการปรับพื้นฐานให้สามารถเรียนรู้หรือทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายสาขาซึ่งสอดคล้องกับ PLO5 ของหลักสูตร และในขณะเดียวกัน มีการเรียนวิชาฝึกงานในโรงงานเพื่อเป็นการฝึกพื้นฐานทักษะงานช่างเพื่อปูพื้นฐานนำไปสู่การคิดวิเคราะห์เชิงวิศวกรรมเช่นวิชากลศาสตร์ วิชาวัสดุ เป็นต้น ในขณะเดียวกันในปีการศึกษาที่ 1 แผนการศึกษามีการเรียนวิชา แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกรในภาคการศึกษาที่ 1 และมีแผนการเรียนวิชาแคลคูลัสประยุกต์สำหรับวิศวกร เคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เขียนแบบวิศวกรรม กลศาสตร์วิศวกรรม ซึ่งเป็นวิชาพื้นฐานวิชาชีพทางวิทยาศาสตร์และพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์เมื่อนักศึกษาเข้าสู่ปีการศึกษาที่ 2 นักศึกษาจะทำการศึกษาวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ที่ลึกและกว้างมากขึ้น เช่น ชลศาสตร์ หน่วยปฏิบัติการทางสิ่งแวดล้อม หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า เป็นต้น จนกระทั่งนักศึกษาปีการศึกษาที่ 3 วิชาจะเป็นรายวิชาชีพบังคับและวิชาชีพเลือกเป็นหลัก เช่น วิศวกรรมน้ำเสีย วิศวกรรมการประปา การออกแบบงานประปา การออกแบบวิศวกรรมน้ำเสีย เป็นต้น จากนั้นนักศึกษาจะต้องฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในภาคฤดูร้อน (เฉพาะนักศึกษาที่ไม่ได้ลงแผนการเรียนแบบมีสหกิจ) ในปีการศึกษาที่ 4 นักศึกษาจะได้เรียนวิชาการเตรียมโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อเป็นการลงมือปฏิบัติงาน (Hands-on) การทำงานร่วมกับผู้อื่น พัฒนาดตนเองดังที่หลักสูตรระบุไว้ใน PLO4, 5 และ 6 (PLO4 บัณฑิตสามารถลงมือปฏิบัติงาน (Hands-on) อย่างมืออาชีพ โดยยึดหลักจรรยาบรรณและจริยธรรมในวิชาชีพ PLO5 บัณฑิตมีความรู้และความเข้าใจในหลักการบริหารงานและเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายสาขาวิชา PLO6 บัณฑิตมีความสามารถในการเรียนรู้ มีทักษะในการสื่อสารและพัฒนาดตนเอง รวมทั้งรับผิดชอบต่อบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อมโดยรวม)

2.6. หลักสูตรมีตัวเลือกสำหรับผู้เรียนในการเรียนวิชาเอก และตามความสนใจเฉพาะทาง และ/หรือความเชี่ยวชาญพิเศษ

หลักสูตรมีตัวเลือกสำหรับผู้เรียนตามความสนใจเฉพาะทาง และ/หรือความเชี่ยวชาญพิเศษ โดยในเล่มหลักสูตร 2565 กำหนดให้ผู้เรียนต้องทำการศึกา 12 หน่วยกิตจากกลุ่มวิชาชีพเลือก ซึ่งทางหลักสูตรมีจำนวนวิชาที่อยู่ในกลุ่มนี้จำนวน 17 วิชา (นับรวมวิชาสหกิจศึกษาในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และรายวิชาการฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) โดยในปีการศึกษา 2566 นั้นหลักสูตรได้ทำการเปิดวิชาชีพเลือกจำนวน

5 วิชา ได้แก่ วิชา ENGEV506 การฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Practice) วิชา ENGEV104 วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Introduction to Environmental Science and Engineering) วิชา ENGEV403 การจัดการความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม (Industrial Safety Management) วิชา ENGEV407 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment) และวิชา ENGEV503 คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Computer Aided for Environmental Engineering) ขั้นตอนให้ได้ว่าซึ่งชื่อและจำนวนวิชาเลือกที่เปิดในภาคการศึกษานั้นๆ เกิดจากการประชุมร่วมกันและการสำรวจความคิดเห็นของผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษา นักศึกษา และกรรมการผู้จัดตารางสอน โดยในแผนการเรียนหลักสูตร 2565 นั้น นักศึกษาที่จบหลักสูตรจะต้องทำการศึกษาวิชาศึกษาทั่วไปเลือกจำนวน 6 หน่วยกิต และวิชาเลือกเสรีจำนวน 6 หน่วยกิตโดยผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความสนใจของผู้เรียน

2.7 หลักสูตรได้รับการทบทวนตามรอบระยะเวลาที่กำหนด เพื่อให้มั่นใจว่าหลักสูตรมีความทันสมัยเป็นปัจจุบันและมีความเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม

หลักสูตรได้รับการทบทวนตามรอบระยะเวลาที่กำหนด เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยเป็นปัจจุบันและมีความเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม หลักสูตรมีความทันสมัยโดยมีการปรับปรุงทุก 5 ปี หลักสูตรมีการรวบรวมข้อกำหนดหรือความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียครบถ้วนมีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกและสะท้อนให้เห็นในผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรได้แก่ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้สอน ผู้เรียน ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต สถานประกอบการ โดยในการจัดทำหลักสูตรปี 2565 ทางหลักสูตรได้ทำการประชุมวิพากษ์หลักสูตรดังกล่าว มคอ.2 ปี 2565

Self-rating for AUN-QA Assessment at Programme Level

Criteria		คะแนน						
		1	2	3	4	5	6	7
2	โครงสร้างและเนื้อหาหลักสูตร (Programme Structure and Content)							
2.1	ข้อกำหนดของโปรแกรมและหลักสูตรทั้งหมด มีความครอบคลุมทันสมัย และ พร้อมใช้งานและมีการสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมด The specifications of the programme and all its courses are shown to be comprehensive, up-to-date, and made available and communicated to all stakeholders.				✓			
2.2	การออกแบบหลักสูตรสอดคล้องอย่างสร้างสรรค์และเหมาะสมกับการบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง The design of the curriculum is shown to be constructively aligned with achieving the expected learning outcomes.				✓			
2.3	การออกแบบหลักสูตรต้องคำนึงถึงและนำข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยเฉพาะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกมาออกแบบหลักสูตร The design of the curriculum is shown to include feedback from stakeholders, especially external stakeholders.				✓			
2.4	การดำเนินการของหลักสูตรในแต่ละรายวิชามีการแสดงให้เห็นว่าได้มุ่งเน้นการมีส่วนร่วมเพื่อนำไปสู่การบรรลุผลที่คาดหวังอย่างชัดเจน The contribution made by each course in achieving the expected learning outcomes is shown to be clear.				✓			
2.5	หลักสูตรมีโครงสร้างรายวิชามีการจัดลำดับวิชาอย่างเป็นระบบและเหมาะสม (ตั้งแต่ระดับขั้นพื้นฐาน ระดับกลางไปจนถึงรายวิชาเฉพาะทาง) และมีการบูรณาการซึ่งกันและกัน The curriculum to show that all its courses are logically structured, properly sequenced (progression from basic to intermediate to specialised courses), and are integrated.				✓			

Criteria		คะแนน						
		1	2	3	4	5	6	7
2.6	หลักสูตรมีตัวเลือกสำหรับผู้เรียนในการเรียนวิชาเอก และตามความสนใจเฉพาะทาง และ/หรือความเชี่ยวชาญพิเศษ The curriculum to have option(s) for students to pursue major and/or minor specialisations.				✓			
2.7	หลักสูตรได้รับการทบทวนตามรอบระยะเวลาที่กำหนด เพื่อให้มั่นใจว่าหลักสูตรมีความทันสมัยเป็นปัจจุบันและมีความเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม The programme to show that its curriculum is reviewed periodically following an established procedure and that it remains up-to-date and relevant to industry.				✓			
Overall Opinion								

AUN-OA 3: กลยุทธ์การเรียนรู้และการสอน (Teaching and Learning Approach)

3.1 ปรัชญาการศึกษาที่มีความชัดเจนและมีการสื่อสารถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมด นอกจากนี้ยังสะท้อนให้เห็นกิจกรรมในการจัดการเรียนการสอนด้วย

หลักสูตรมีปรัชญาการศึกษาที่ชัดเจน ซึ่งถูกระบุไว้ในเล่มหลักสูตร มคอ.2 โดยปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรที่ระบุในเล่ม มคอ.2 พ.ศ. 2560 ได้แก่ “มุ่งมั่นพัฒนาวิชาการควบคู่กับจริยธรรม เพื่อผลิตวิศวกร นักปฏิบัติการที่มีความรู้ความสามารถเชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยี มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ สามารถพึ่งพาตนเอง และสร้างความเข้มแข็งให้แก่ชุมชน” และปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรที่ระบุในเล่ม มคอ.2 พ.ศ. 2565 ได้แก่ “มุ่งมั่นพัฒนาวิชาการควบคู่กับคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อผลิตวิศวกร นักปฏิบัติการที่มีความรู้ความสามารถเชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยี มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ สามารถพึ่งพาตนเอง และสร้างความเข้มแข็งให้แก่ชุมชนและประเทศชาติ” ปรัชญาของหลักสูตรนั้นได้รับการเผยแพร่ สื่อสารถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมดเพื่อทำการสะท้อนให้เห็นถึงกิจกรรมในการเรียนการสอนของหลักสูตร ผ่านทางช่องทางหลายช่องทาง เช่น สื่อสารต่ออาจารย์ผู้สอน ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ผู้บริหารคณะวิศวกรรมศาสตร์ สภามหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ผู้บริหารมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ผ่านทางกระบวนการดำเนินการ อนุมัติและรับทราบเล่มหลักสูตร มคอ.2 และสื่อสารถึงคณะกรรมการสภาวิศวกรผ่านขั้นตอนการรับรองปริญญาในการประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมควบคุม สื่อสารถึงผู้เรียนและผู้ที่มีความสนใจในหลักสูตรผ่านการเผยแพร่ในรูปแบบเว็บไซต์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ เว็บไซต์ของสำนักทะเบียน และเฟสบุ๊กของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เป็นต้น

3.2 มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้

หลักสูตรมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ ดังที่ระบุในแผนการสอนและการประเมินผลดังแสดงใน มคอ.3 แต่ละวิชา ได้ระบุถึงการประเมินผลนักศึกษา โดยวิเคราะห์กรณีศึกษาค้นคว้า การนำเสนอ รายงาน การทำงานกลุ่มและผลงาน การอ่านและสรุปบทความ การส่งงานตามที่มอบหมาย การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน การอภิปราย เสนอความคิดเห็นในชั้นเรียน ตัวอย่างของการมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ได้แก่ ในการเรียนการสอนวิชาการเตรียมโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและวิชาโครงการด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมนั้นผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้กับผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรในหลายขั้นตอน เช่น การกำหนดหัวข้อโครงการ การวางแผนโครงการ การค้นคว้าหาข้อมูล การทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นต้น และทางหลักสูตรได้ทำการเรียนการสอนนักศึกษาในรูปแบบอื่นผ่านการปฏิบัติงานจริง เช่น โครงการงานบริการทางวิชาการ งานทำนุบำรุงศิลปะ วัฒนธรรมและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โครงการวันสิ่งแวดล้อมไทย และ

โครงการเรียนรู้และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น โดยในการดำเนินการดังกล่าว นักศึกษา อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ประจำหลักสูตรได้เกิดการทำงานร่วมกัน ตั้งแต่ขั้นตอนการวางแผน เตรียมงาน กำหนดลำดับขั้นตอนงาน การติดต่อประสานงานในด้านต่างๆ การออกแบบบอร์ดนำเสนอผลงาน การทำบอร์ด การนำเสนอผลงาน การเตรียมสถานที่ การคิดการแสดงบนเวที การดำเนินรายการ การทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นต้น รูปที่ 3.2.1 ถึง 3.2.4 แสดงรูปการณมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน



รูปที่ 3.2.1 การมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน 1



รูปที่ 3.2.2 การมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน 2



รูปที่ 3.2.3 การมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน 3



รูปที่ 3.2.4 การมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน 4

3.3 มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายยืดหยุ่นสอดคล้องกับผู้เรียน

หลักสูตรมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายยืดหยุ่นสอดคล้องกับผู้เรียน โดยมีการจัดการเรียนการสอนทั้งแบบ Onsite และ Online การสอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเฉพาะราย การให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลตามความต้องการ (เฉพาะรายที่ต้องการ) การศึกษาดูงานสถานปฏิบัติงานจริง การมอบหมายงาน การปฏิบัติงานกลุ่ม การนำเสนอการทำ Work shop เป็นต้น ดังแสดงใน รูปที่ 3.3.1 และ 3.3.2



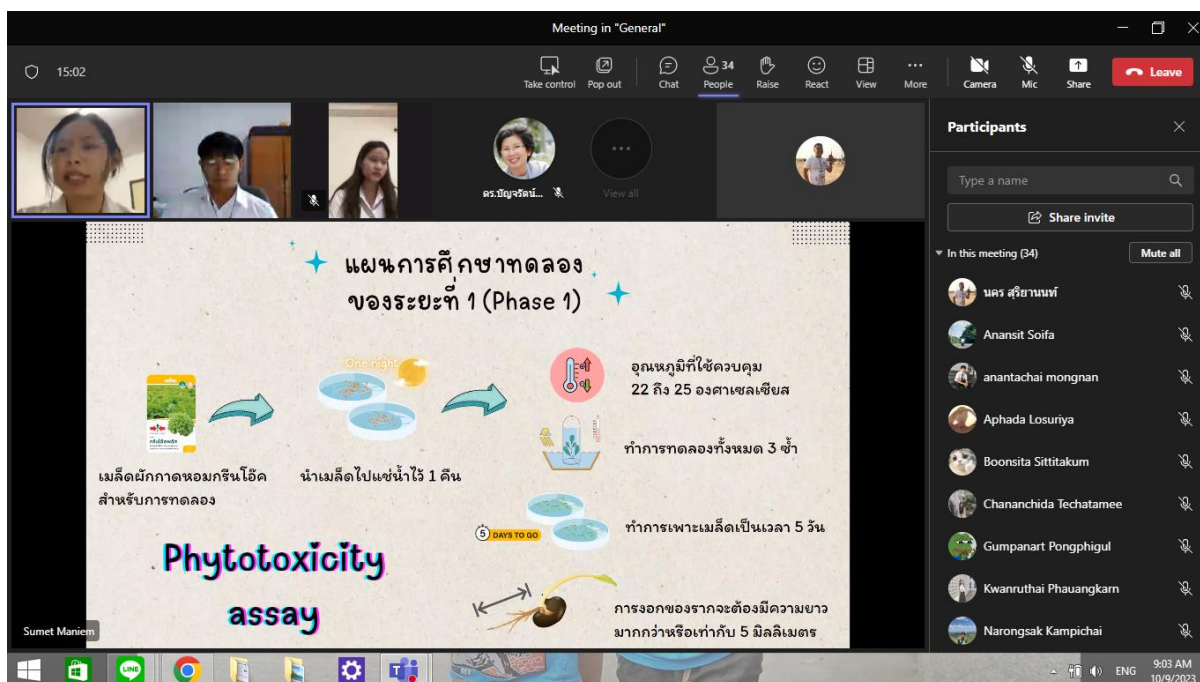
รูปที่ 3.3.1 กิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย 1



รูปที่ 3.3.2 กิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย 2

3.4 มีกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อช่วยสนับสนุนส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รู้จักวิธีแสวงหาความรู้และปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต (เช่น การตั้งคำถามอย่างสร้างสรรค์และมีวิจารณญาณ ทักษะในการรับและประมวลผลข้อมูล การนำเสนอ แนวความคิดใหม่ๆ และแนวทางปฏิบัติใหม่ๆ)

ทางหลักสูตรมีการปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต ผ่านการตั้งคำถามอย่างสร้างสรรค์ในระหว่างกระบวนการเรียนการสอน มีการมอบหมายงานให้ผู้เรียนเกิดการค้นคว้าแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีการมอบหมายให้ผู้เรียนไปทำการปฏิบัติงานกลุ่ม และมีการนำเสนอผลการเรียนรู้ทั้งในรูปแบบรายงานและการนำเสนอผลงาน มีการทำ work shop โดยการเชิญวิทยากรผู้เชี่ยวชาญจากภายนอก เช่น บริษัทผู้จัดจำหน่ายเครื่องสูบน้ำ ถังบำบัดน้ำเสีย ท่อส่งน้ำ เป็นต้น ทางหลักสูตรมีการนำนักศึกษาไปศึกษาดูงาน ณ สถานปฏิบัติงานจริงเพื่อให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์และเข้าใจที่ศึกษาได้กว้างและลึกขึ้น และมีการประมวลผลข้อมูล และนำเสนอข้อมูลผ่านการทำรายงานประกอบการดูงาน รูปที่ 3.4.1 แสดงกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อช่วยสนับสนุนส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้



รูปที่ 3.4.1 แสดงกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อช่วยสนับสนุนส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ 1

3.5 มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อปลูกฝังผู้เรียน มีความคิดใหม่ๆ มีความคิดสร้างสรรค์ การคิดค้นนวัตกรรมและความคิดของการเป็นผู้ประกอบการ

หลักสูตรมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อปลูกฝังผู้เรียน มีความคิดใหม่ๆ มีความคิดสร้างสรรค์ การคิดค้นนวัตกรรมและความคิดของการเป็นผู้ประกอบการ ตัวอย่างของกิจกรรมที่สอดคล้องกับหัวข้อนี้ได้แก่ ในปีการศึกษา 2566 หลักสูตรได้มีการพานักศึกษาไปดูงานสถานปฏิบัติงานจริง ณ ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ โดยกำหนดการดูงานนั้นครอบคลุมไปถึงส่วนของระบบบำบัดน้ำเสียจากฟาร์มไก่ ระบบบำบัดน้ำเสียจากฟาร์มวัว โรงเลี้ยงไก่ โรงเลี้ยงวัว โรงงานผลิตไข่ไก่ และร้านค้าที่จำหน่ายไข่ไก่ โดยในระหว่างการดูงาน ผู้เรียนได้ถูกปลูกฝังความคิดใหม่ๆ ความคิดสร้างสรรค์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเป็นผู้ประกอบการผ่านกิจกรรมการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดกับเจ้าของฟาร์มและวิศวกรผู้ควบคุมฟาร์ม อีกหนึ่งกิจกรรมการเรียนการสอนที่ปลูกฝังผู้เรียนให้มีความคิดใหม่ๆ และคิดค้นนวัตกรรมได้แก่การเรียนรู้ในวิชาการเตรียมโครงงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม วิชาโครงงานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และวิชาการฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม โดยในกระบวนการเรียนรู้นั้นนักศึกษาบางกลุ่มจะโครงงานที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานความต้องการของผู้ประกอบการ เช่น การคิดค้นศึกษาระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้เทคนิคบำบัดน้ำเสียใหม่โดยใช้น้ำเสียจากฟาร์มไก่ที่ไปดูงาน เป็นต้น รูปที่ 3.5.1 ถึง 3.5.2 แสดงกิจกรรมการเรียนการสอนที่ปลูกฝังผู้เรียนให้มีความคิดใหม่



รูปที่ 3.5.1 แสดงกิจกรรมการเรียนการสอนที่ปลูกฝังผู้เรียนให้มีความคิดใหม่ 1



รูปที่ 3.5.2 แสดงกิจกรรมการเรียนการสอนที่ปลูกฝังผู้เรียนให้มีความคิดใหม่ 2

3.6 กระบวนการและกลยุทธ์การจัดการเรียนการสอนมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมหรือผู้ใช้บัณฑิตและสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

หลักสูตรมีกระบวนการและกลยุทธ์การจัดการเรียนการสอนมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง โดยหลักสูตรมีแผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรให้มีมาตรฐานตามที่กระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และสภาวิศวกรกำหนด มีการปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ประกอบการหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน โดยอ้างอิงตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติและสภาพการเปลี่ยนแปลงของโลกในปัจจุบัน มีแผนพัฒนาคณาจารย์ บุคลากรสายสนับสนุน ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านงานวิจัย และบริการวิชาการด้านวิชาชีพ และมีแผนพัฒนาปรับปรุงอุปกรณ์การศึกษาสภาพแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ และห้องปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ดังแสดงในเอกสาร มคอ.2 พศ. 2565 หลักสูตรมีความทันสมัย โดยมีการปรับปรุงทุก 5 ปี หลักสูตรมีการรวบรวมข้อกำหนดหรือความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียครบถ้วน มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกและสะท้อนให้เห็นในผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร ได้แก่ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้สอน ผู้เรียน ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต สถานประกอบการ โดยในการจัดทำหลักสูตรปี 65 ทางสาขาได้ทำการประชุมวิพากษ์หลักสูตรดังกล่าว มคอ.2 ปี 2565 และเพื่อให้เกิดการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องหลักสูตรได้กำหนดให้มีการประกันคุณภาพหลักสูตรทุกปี

Self-rating for AUN-QA Assessment at Programme Level

Criteria		คะแนน						
		1	2	3	4	5	6	7
3	กลยุทธ์การเรียนรู้และการสอน (Teaching and Learning Approach)							
3.1	ปรัชญาการศึกษามีความชัดเจนและมีการสื่อสารถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมด นอกจากนี้ยังสะท้อนให้เห็นกิจกรรมในการจัดการเรียนการสอนด้วย The educational philosophy is shown to be articulated and communicated to all stakeholders. It is also shown to be reflected in the teaching and learning activities.				✓			
3.2	มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ The teaching and learning activities are shown to allow students to participate responsibly in the learning process.				✓			
3.3	มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย ยึดหยุ่นสอดคล้องกับผู้เรียน The teaching and learning activities are shown to involve active learning by the students.				✓			
3.4	มีกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อช่วยสนับสนุนส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รู้จักวิธีแสวงหาความรู้และปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต (เช่น การตั้งคำถามอย่าง สร้างสรรค์และมีวิจารณญาณ ทักษะในการรับและประมวลผลข้อมูล การนำเสนอ แนวความคิดใหม่ ๆ และแนวทางปฏิบัติใหม่ ๆ) The teaching and learning activities are shown to promote learning, learning how to learn, and instilling in students a commitment for life-long learning (e.g., commitment to critical inquiry, information-processing skills, and a willingness to experiment with new ideas and practices).				✓			

Criteria		คะแนน						
		1	2	3	4	5	6	7
3.5	มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อปลูกฝังผู้เรียน มีความคิดใหม่ ๆ มีความคิดสร้างสรรค์ การคิดค้นนวัตกรรมและความคิดของการเป็นผู้ประกอบการ The teaching and learning activities are shown to inculcate in students, new ideas, creative thought, innovation, and an entrepreneurial mindset.				✓			
3.6	กระบวนการและกลยุทธ์การจัดการเรียนการสอนมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมหรือผู้ใช้บัณฑิตและสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง The teaching and learning processes are shown to be continuously improved to ensure their relevance to the needs of industry and are aligned to the expected learning outcomes.				✓			
	Overall Opinion							

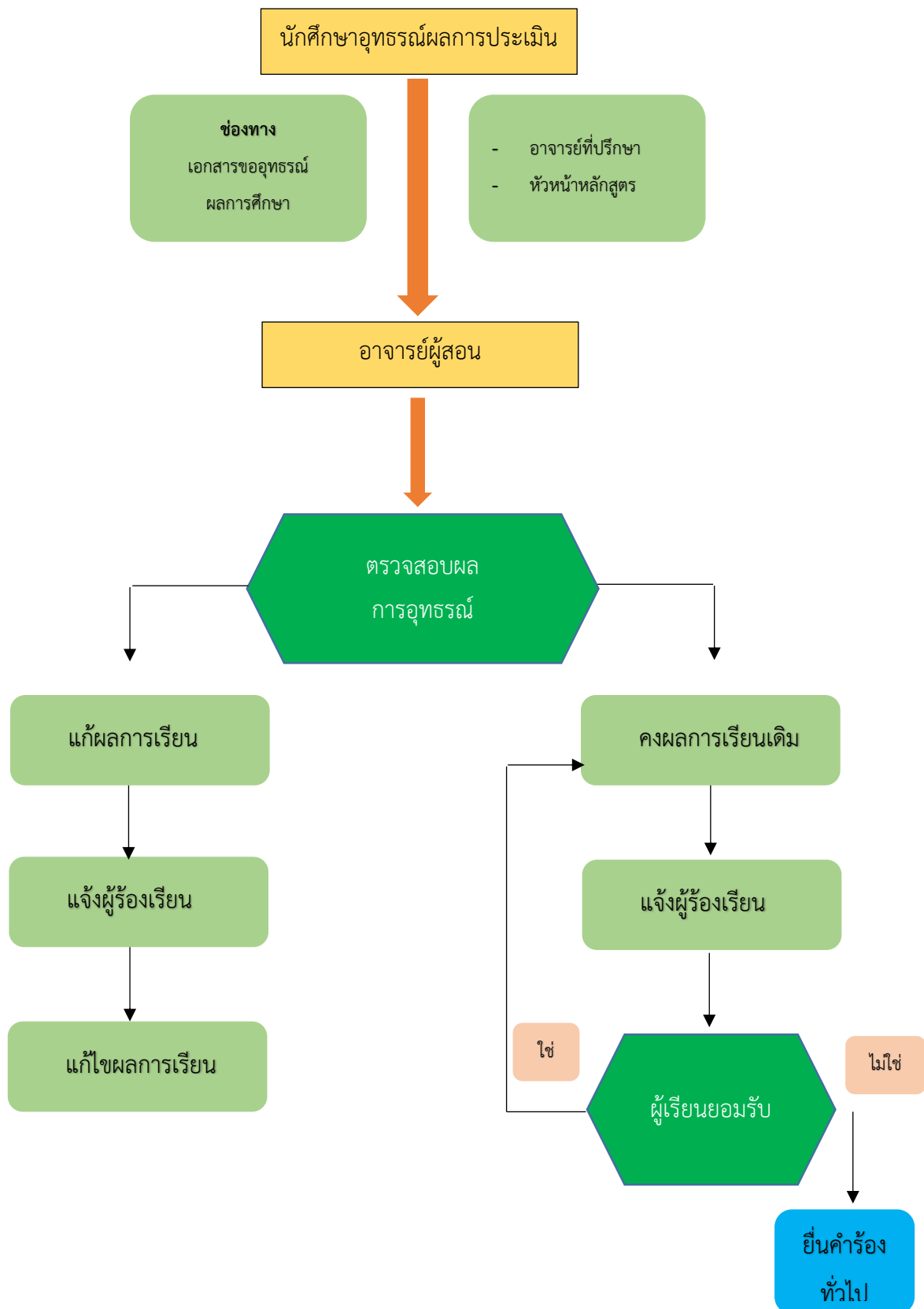
AUN-OA 4: การประเมินผู้เรียน (Student Assessment)

4.1 มีวิธีการประเมินผู้เรียนที่หลากหลายและสอดคล้องกันอย่างสร้างสรรค์ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและวัตถุประสงค์การเรียนการสอน

หลักสูตรมีวิธีการประเมินผู้เรียนที่หลากหลายและสอดคล้องกันอย่างสร้างสรรค์ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและวัตถุประสงค์การเรียนการสอน ดังที่ระบุในแผนการสอนและการประเมินผล ดังแสดงใน มคอ.3 แต่ละวิชา ตัวอย่างของวิธีการประเมินผู้เรียน ได้แก่ การประเมินการเรียนรู้ด้วยการสอบย่อย การประเมินการเรียนรู้ด้วยการสอบกลางภาค การประเมินการเรียนรู้ด้วยการสอบปลายภาค การประเมินการเรียนรู้โดยพิจารณาจากการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน พฤติกรรมการเข้าเรียน การทำงานกลุ่ม การนำเสนอผลงาน การส่งงาน เป็นต้น และการประเมินผู้เรียนโดยใช้แบบประเมินผลการเรียนรู้รายวิชา

4.2 มีนโยบายการประเมินผลและการอุทธรณ์ผลการประเมินที่ชัดเจน มีการสื่อสารไปยังผู้เรียน และนำไปใช้อย่างสม่ำเสมอ

หลักสูตรมีนโยบายการประเมินผลที่ชัดเจน โดยนโยบายการประเมินผลของหลักสูตรถูกระบุไว้ใน มคอ.2 และนโยบายการประเมินผลของแต่ละวิชาจะถูกระบุไว้ใน มคอ.3 โดยในแต่ละวิชามีกลยุทธ์การประเมินการสอนที่เฉพาะเจาะจงขึ้นอยู่กับอาจารย์ผู้สอนกำหนด ในส่วนของการอุทธรณ์ผลการประเมิน หลักสูตรยึดตามหลักการปฏิบัติที่เป็นสากลของมหาวิทยาลัย ในกรณีที่นักศึกษาหรือผู้เรียนมีข้อร้องเรียน ผู้ร้องเรียนสามารถใช้แบบฟอร์มคำร้องทั่วไปร้องเรียนได้โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าหลักสูตร หัวหน้าสาขา ผู้บริหารคณะวิศวกรรมศาสตร์ ตามลำดับขั้น และเพื่อให้ผลการประเมินออกมาเป็นธรรมต่อผู้ถูกประเมินและผู้ประเมินมากที่สุด ทางหลักสูตรได้จัดทำร่างขั้นตอนการอุทธรณ์ผลการศึกษสำหรับวิชาที่มีผู้สอนเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมดังแสดงในรูปที่ 4.2.1 เพื่อเป็นแนวทางให้นักศึกษาที่ต้องการอุทธรณ์ผลการประเมินนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และนักศึกษายังมีช่องทางการอุทธรณ์ผลการประเมินผ่านการร้องเรียนไปที่สายด่วน Hotline ของมหาวิทยาลัย โดยหลักสูตรมีการสื่อสาร เรื่องการประเมินผลและการอุทธรณ์ผลการประเมินไปยังผู้เรียนและนำไปใช้อย่างสม่ำเสมอโดยนักศึกษาสามารถเข้าปดูกระบวนการการประเมินและอุทธรณ์ผลผ่านทางเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย และอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอนในแต่ละวิชา มีการโฮมรูมประชุมแจ้งแผนการเรียน การประเมินผล การอุทธรณ์ผล เป็นต้น ในช่วงระยะเวลาเรียนในแต่ละภาคการศึกษา



รูปที่ 4.2.1 ขั้นตอนการอุทธรณ์ผลการประเมิน

4.3 มีมาตรฐานและขั้นตอนการประเมินผลผู้เรียนที่ชัดเจน สำหรับติดตามความก้าวหน้าของ ผู้เรียนและการสำเร็จการศึกษาของผู้เรียน มีการสื่อสารไปยังผู้เรียน และนำไปใช้อย่างสม่ำเสมอ

หลักสูตรมีมาตรฐานและขั้นตอนการประเมินผลผู้เรียนที่ชัดเจน สำหรับติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียนและการสำเร็จการศึกษาของผู้เรียน ในระหว่างการศึกษาชั้นทางหลักสูตรมีการสื่อสารไปยังผู้เรียน และนำไปใช้อย่างสม่ำเสมอ โดยหลักสูตรได้ยึดปฏิบัติตามที่ระบุไว้ใน มคอ.2 และ มคอ.3 ในแต่ละวิชา ผู้เรียนจะได้รับทราบมาตรฐานและขั้นตอนการประเมินจากช่องทางที่หลากหลาย ได้แก่ ช่องทางจากอาจารย์ที่ปรึกษาอธิบายและให้คำปรึกษากับนักศึกษาในการประชุมในแต่ละภาคการศึกษา ช่องทางจากการอธิบายอาจารย์ผู้สอนในช่วงแรกของการเรียน ช่องทางจากเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยและคณะ เป็นต้น ส่วนการประเมินโดยภาพรวมและการสำเร็จการศึกษาของผู้เรียนนั้นทางอาจารย์ที่ปรึกษาจะมีการสื่อสารกับนักศึกษาภายใต้การดูแลตลอดทั้งในรูปแบบของการประชุมรวมในแต่ละภาคการศึกษา การสร้างไลน์กลุ่มไว้สื่อสารแบบกลุ่ม หรือการสื่อสารส่วนตัวทางไลน์กับนักศึกษาในกรณีที่นักศึกษามีปัญหาและต้องการปรึกษาแบบเร่งด่วนหรือกรณีทางหลักสูตรมีเหตุเร่งด่วนในการติดต่อนักศึกษา และนักศึกษายังมีช่องทางสามารถตรวจสอบสถานะของผู้เรียนในขั้นตอนของการสำเร็จการศึกษาได้ผ่านทางระบบฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัย เป็นต้น

4.4 มีวิธีการประเมินผลที่ครอบคลุมวิธีการแบบ Rubrics ระยะเวลาการประเมิน การกำหนด เกณฑ์การประเมิน การกระจายค่าน้ำหนักการประเมินไปจนถึงเกณฑ์การให้คะแนน และการตัดเกรดที่มีความถูกต้อง เชื่อถือได้และเป็นธรรมในการประเมิน

หลักสูตรมีวิธีการประเมินผลที่ครอบคลุมวิธีการแบบ Rubrics ตัวอย่างของการประเมิน ได้แก่ รายวิชาการออกแบบวิศวกรรมน้ำเสียนั้นการประเมินผลการเรียนรู้ถูกแบ่งออกเป็นหลายส่วนได้แก่ โดยการประเมินผลการเรียนรู้ที่ระบุไว้ในแผนการสอนและการประเมินใน มคอ.3 ซึ่งประกอบด้วย การทดสอบย่อย ครั้งที่ 1 การสอบกลางภาค การทดสอบย่อยครั้งที่ 2 การสอบปลายภาค การนำเสนอรายงาน การทำงานกลุ่ม การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย เป็นต้น โดยกระบวนการประเมินผลเป็นการประเมินที่ครอบคลุมวิธีการแบบ Rubrics มีระยะเวลาการประเมิน การกำหนด เกณฑ์การประเมิน การกระจายค่าน้ำหนักการประเมินไปจนถึงเกณฑ์การให้คะแนนที่มีความถูกต้อง เชื่อถือได้และเป็นธรรมในการประเมิน โดยที่ตารางที่ 4.4.1 แสดงเกณฑ์การแบ่งคะแนนในแต่ละส่วนของวิชาการออกแบบวิศวกรรมน้ำเสีย ตารางที่ 4.4.2 แสดงเกณฑ์การให้คะแนนงานที่ได้รับมอบหมาย ตารางที่ 4.4.3 แสดงเกณฑ์การให้คะแนนการเข้าชั้นเรียน ตารางที่ 4.4.4 แสดงเกณฑ์การให้คะแนนความมีส่วนร่วมในชั้นเรียน ตารางที่ 4.4.5 แสดงเกณฑ์การให้คะแนนการทดสอบย่อย และตารางที่ 4.4.6 ความสอดคล้องกับ CLOs และการประเมินผล รูปที่ 4.4.1 แสดงตัวอย่างงานที่ได้รับมอบหมายครั้งที่ 1 รูปที่ 4.4.2 แสดงตัวอย่างงานที่ได้รับมอบหมายครั้งที่ 2 รูปที่

4.4.3 แสดงตัวอย่างงานที่ได้รับมอบหมายครั้งที่ 3 รูปที่ 4.4.4 แสดงตัวอย่างงานที่ได้รับมอบหมายครั้งที่ 4 รูปที่ 4.4.5 แสดงตัวอย่างการทดสอบย่อยครั้งที่ 1 และรูปที่ 4.4.6 แสดงตัวอย่างการทดสอบย่อยครั้งที่ 2

ตารางที่ 4.4.1 เกณฑ์การแบ่งคะแนนในแต่ละส่วนของวิชาการออกแบบวิศวกรรมน้ำเสีย

ลำดับที่	รายการ	คะแนน
1	งานที่ได้รับมอบหมายครั้งที่ 1	5
2	งานที่ได้รับมอบหมายครั้งที่ 2	5
3	สอบย่อยครั้งที่ 1	5
4	สอบกลางภาค	25
5	งานที่ได้รับมอบหมายครั้งที่ 3	5
6	งานที่ได้รับมอบหมายครั้งที่ 4	5
7	สอบย่อยครั้งที่ 2	5
8	สอบปลายภาค	25
9	การเข้าชั้นเรียน	10
10	การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	10

ตารางที่ 4.4.2 เกณฑ์การให้คะแนนงานที่ได้รับมอบหมาย

	คะแนนเต็ม	ส่งงานตรงเวลา	ความถูกต้องของเนื้อหา หลักการ การคำนวณ	ความ สวยงาม
การบ้านครั้งที่ 1	5	1	3	1
การบ้านครั้งที่ 2	5	1	3	1
การบ้านครั้งที่ 3	5	1	3	1
การบ้านครั้งที่ 4	5	1	3	1

ตารางที่ 4.4.3 เกณฑ์การให้คะแนนการเข้าชั้นเรียน

	คะแนนเต็ม	เข้าเรียนครบ	ขาด 1 ครั้ง	ขาด 2 ครั้ง	ขาด 3 ครั้ง	ขาด 4 ครั้ง	สาย
คะแนน	10	10	-2	-4	-6	หมดสิทธิ์ สอบ	อบรมด้วย วาจา

ตารางที่ 4.4.4 เกณฑ์การให้คะแนนความมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

	คะแนนเต็ม	เปิดห้อง จัดเตรียม อุปกรณ์การ สอน ปิดห้อง บ่อ	เปิดห้อง จัดเตรียม อุปกรณ์การ สอน ปิดห้อง เป็น บางครั้ง	แลกเปลี่ยน ความเห็น ตอบคำถาม นำเสนอ ผลงานใน ห้องเรียน บ่อ	แลกเปลี่ยน ความเห็น ตอบคำถาม นำเสนอ ผลงานใน ห้องเรียนเป็น บางครั้ง	ไม่เคยแลกเปลี่ยน ความเห็น ไม่เคย ตอบคำถาม แต่มี ส่วนร่วมในการ เรียนการสอน รูปแบบอื่น
คะแนน	10	10	5	10	8	5

ตารางที่ 4.4.5 เกณฑ์การให้คะแนนการทดสอบย่อย

	คะแนนเต็ม	ส่งงานตรงเวลา	ความถูกต้องของเนื้อหา หลักการ การคำนวณ	การทำงานเป็นทีม
สอบย่อยครั้งที่ 1	5	1	3	1
สอบย่อยครั้งที่ 2	5	1	3	1

ตารางที่ 4.4.6 ความสอดคล้องกับ CLOs และการประเมินผล

	งานที่รับ มอบหมาย	การทดสอบย่อย	การสอบ กลางภาค	การสอบ ปลายภาค	การเข้า ชั้นเรียน	การมีส่วนร่วม ในชั้นเรียน
CLO1	✓	✓	✓	✓	×	×
CLO2	✓	✓	✓	✓	×	×
CLO3	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CLO4	×	✓	×	×	✓	✓
CLO5	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Homework (ระบายน้ำฝน)

๓๗. ก็คือ ส่วนที่ละลายน้ำได้และสามารถผ่านเยื่อออสโมติก

ตัวอย่าง ของแข็งบางชนิด Suspended solids คือ ของแข็งที่ไม่ละลายน้ำ แต่ตกแขวนลอยอยู่ในน้ำ ซึ่งมีความสำคัญในทางวิศวกรรม
คุณภาพน้ำเกี่ยวข้องกับธรรมชาติ ใช้ในการออกแบบ และ เลือกวัสดุของระบบบำบัดน้ำเสีย

ถาม เกิดขึ้นได้จาก 2 สาเหตุใหญ่ ๆ คือ 1. กลิ่นที่ฉุนอยู่ใกล้ร่างกายแต่จาง 2. กลิ่นที่ติดกับเสื้อผ้าที่ผ่านการซักจนกว่าจะหมดไป
ประเภท ซึ่งส่วนใหญ่แล้วกลิ่นเหล่านี้เกิดขึ้นจากเหงื่อที่ออกมากจากการออกกำลังกายหรือการออกกำลังกายหนัก ๆ ซึ่งกลิ่นเหล่านี้จะติดกับเสื้อผ้าที่ผ่านการซักจนกว่าจะหมดไป
แก้ไขโดยใช้น้ำส้มสายชูหรือน้ำมะนาว

[illegible]

2. กรวดโชนใช้ Test Kit เป็นการวัดโดยการเปลี่ยนสีของตัวบ่งชี้ น้ำเปลี่ยนสีตามค่าความเป็นกรด-ด่าง

3. วัดการดูดกลืนแสงของน้ำตัวบ่งชี้ (spectrophotometric method) วัดจากช่วงความยาวคลื่นในบริเวณที่โปรตีนโปรตีนจับ

ตอนที่ คำนวณความเข้มข้นของ กรดอินทรีย์ โดยค่า pH สูงกว่า 7 ซึ่งทำให้อินทรีย์ / แผล ส่วนค่า pH ต่ำกว่า 7 ซึ่งทำให้อินทรีย์กรด

ตอบ Chemical Oxygen Demand คือค่าปริมาณ O_2 ที่สารเคมีใช้ไปในกระบวนการสลายสารอินทรีย์

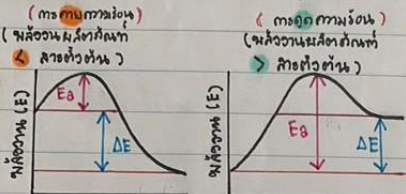
ถาม Biochemical Oxygen Demand คือค่าปริมาณ O_2 ถูกใช้ในกระบวนการย่อยสลายสารอินทรีย์

Homework ออกแบบน้ำดื่ม

1.) จงอธิบาย และ เขียนสมการของ อัตราการเกิดปฏิกิริยา

ตอบ - การนับจำนวนของ อัตราการเกิดปฏิกิริยา คือ การวัดว่า ตัวทำปฏิกิริยาเปลี่ยนไปเป็นสารผลิตภัณฑ์ในหน่วยเวลา โดยที่หน่วยการวัดจำนวนของสารเป็น mol/dm^3

- ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยา คือ
- 1) การเพิ่มพื้นที่ผิวของตัวทำปฏิกิริยา [• ความเข้มข้น ↑ อัตราการเกิดปฏิกิริยา ↑]
 - 2) อุณหภูมิ [• อุณหภูมิ ↑ อัตราการเกิดปฏิกิริยา ↑]
 - 3) ความดัน [• ความดัน ↑ อัตราการเกิดปฏิกิริยา ↑]
 - 4) ตัวเร่งปฏิกิริยา [• ตัวเร่ง → E_a ↓ อัตราการเกิดปฏิกิริยา ↑]
 - 5) ตัวหน่วงปฏิกิริยา [• ตัวหน่วง → E_a ↑ อัตราการเกิดปฏิกิริยา ↓]

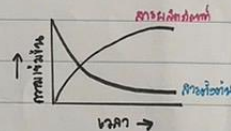


การกำหนดไปของปฏิกิริยา

ΔE : พลังงานที่ ดูด/คาย

E_a : พลังงานกระตุ้น / พลังงานก่อกำเนิด

- สมการ $A \text{ (สารตั้งต้น)} \rightarrow P \text{ (ผลิตภัณฑ์)}$



- อัตราการเกิดปฏิกิริยา = $\frac{\text{ปริมาณสารตั้งต้นที่เปลี่ยนไป}}{\text{ระยะเวลาที่เกิดปฏิกิริยา}}$
- อัตราการเกิดปฏิกิริยา = $\frac{\text{ปริมาณผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้น}}{\text{ระยะเวลาที่เกิดปฏิกิริยา}}$
- อัตราการเกิดปฏิกิริยา = $k[A]^n$ (n คืออันดับปฏิกิริยา)

2.) จงอธิบาย และ เขียนสมการของปฏิกิริยาอันดับ 1

ตอบ - ความหมาย คือ ปฏิกิริยาที่อัตราเร็วปฏิกิริยาขึ้นกับ ความเข้มข้นของสาร $A \rightarrow P$

- สมการ อัตราการลดลงของสาร A : $-\frac{d[A]}{dt} = k[A]^1 = k$

แทน C เป็นความเข้มข้นของสาร A ณ t ใดๆ จะได้

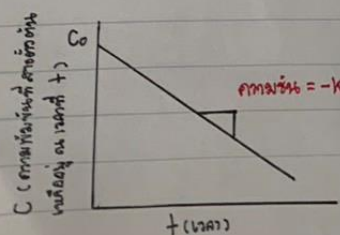
$$-\frac{dC}{dt} = k$$

ที่ $t=0$ จะได้ C_0 คือค่าที่

เมื่อ อินทิเกรต จะได้

$$C = -kt + \text{ค่าคงที่ของการอินทิเกรต}$$

$$C - C_0 = -kt \quad \text{final}$$



รูปที่ 4.4.2 ตัวอย่างงานที่ได้รับมอบหมายครั้งที่ 2

45. จากกิจกรรมของสาร A ในตัวปฏิกิริยาแบบอัตราค่าเป็นปฏิกิริยาค้นคืนหนึ่งและในเวลา 15 นาที สาร A เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 50 ถ้าอัตราการในสาร A เปลี่ยนแปลงร้อยละ 75 ตัวใช้เวลาเพิ่มขึ้นเท่าไร

วิธีทำ

$$\begin{aligned} \text{ถ้า สาร A เปลี่ยนแปลง } 50/100 \text{ ใช้เวลา } 15 \text{ นาที} \\ \text{ถ้า สาร A เปลี่ยนแปลง } 75/100 \text{ ใช้เวลา } = \frac{15 \times 75}{50} \end{aligned}$$

$$= 22.5 \text{ นาที}$$

$$\therefore \text{ใช้เวลาเพิ่มขึ้นอีก } 22.5 - 15 = 7.5 \text{ นาที (ประมาณ 8 นาที 30 วินาที) } \underline{\text{Ans}}$$

46. จงคำนวณหาปริมาณสารละลายอากาศแบบทอสมบรณที่ใช้บำบัดน้ำเสีย ที่มีน้ำเสียเข้าระบบ 30 ลบ.ม/ชม. และน้ำเสียมีค่า BOD_5 เท่ากับ 30 มก./ล. และค่า $k = 0.2/\text{วัน}$ และต้องการให้น้ำเสียที่ผ่านบำบัดจากบ่อนี้มีค่า $BOD_5 \leq 5$ มก./ล.

วิธีทำ

จากสูตร

$$\frac{V}{Q} = \frac{1}{k} \left(\frac{C_0}{C_e} - 1 \right)$$

$$\frac{\text{บ.ม} \times 24 \text{ ชม}}{\text{ชม} \times 1 \text{ วัน}} = 720 \text{ ลบ.ม./วัน}$$

$$\frac{V}{720} = \frac{1}{0.2} \left(\frac{30}{5} - 1 \right)$$

$$V = 18,000 \text{ ลบ.ม.}$$

รูปที่ 4.4.3 ตัวอย่างงานที่ได้รับมอบหมายครั้งที่ 3

SUBJECT: วิชาชีววิทยา สาระที่ 1

NO. 64943704019-3 DATE: 25 / 1 / 2567

(1) จงคำนวณขนาดของระบบปฏิกิริยาชีวเคมีที่ผลิตสารอินทรีย์ 3000 ลบ.ม. 1 ชม. ค่า $BOD_0 = 300$ มก. ลิ. $BOD_c = 30$ มก. ลิ. กำหนดให้ปฏิกิริยาชีวเคมี 5 ม. และอัตราการผลิต $R = 1$ $K_{20} = 2.0$ วัน⁻¹ และ $n = 0.50$ ต้องการน้ำทิ้ง $BOD_c = 30$ มก. ลิ. ที่อุณหภูมิเฉลี่ยเท่ากับ $30^\circ C$
วิธีทำ ใช้สมการของ Eckenfelder.

$$1) \text{ หา } K_{30} \text{ จากสมการ } K_{30} = K_{20} (1.035)^{T-20} \\ = 2.0 (1.035)^{30-20} = 2.821 \text{ วัน}^{-1}$$

$$2) \text{ หา } BOD_0 \text{ ที่เข้าถังปฏิกิริยาชีวเคมี จากสมการ } B_0 = \frac{S_0 + R S_e}{1 + R} \\ \text{จะได้ } = \frac{500 + 1(30)}{1 + 1} = 265 \text{ มก. ลิ.}$$

$$3) \text{ นาอัตราการผลิตต่อพื้นที่หน้าตัด จากสมการ } \frac{Q_e}{Q_L} = e^{-K D / Q_L^n} \\ \text{จะได้ } \frac{30}{Q_L} = 2.821 e^{-(2.821 \cdot 5) / (Q_L)^{0.5}} \\ Q_L = 41.920 \text{ ลบ.ม. / ชม.} = 20.913 \text{ ม.}^3$$

A.) ขนาดของถังปฏิกิริยาชีวเคมี จาก.

- อัตราการผลิตของน้ำเสียทั้งหมดที่เข้าถัง $= (1 + R) Q = (1 + 1) (3000 \times 24) = 14,400$ ลบ.ม. / วัน
- พื้นที่หน้าตัดของถังปฏิกิริยาชีวเคมี $= \frac{14,400}{(41.920)} = 343.511$ ตร.ม.
- เส้นผ่านศูนย์กลางของถัง $= \sqrt{\frac{(4)(343.511)}{\pi}} = 20.913 \text{ ม.}$

รูปที่ 4.4.4 ตัวอย่างงานที่ได้รับมอบหมายครั้งที่ 4

$$2. \frac{V}{Q} = \frac{1}{1.4} (200 - 20)$$

$$\frac{V}{4000} = \frac{1}{1.4} (180)$$

$$V = \frac{180}{1.4} \times 4000$$

$$\therefore V = 514,285 \text{ ลิตร.ด.} \neq$$

$$7. \frac{V}{Q} = \frac{1}{k} \left(\frac{C_0}{C_e} - 1 \right) \rightarrow \text{CSTR}$$

$$\frac{100,000}{4000} = \frac{1}{1.4} \left(\frac{200}{C_e} - 1 \right)$$

$$25 \times 1.4 = \frac{200}{C_e} - 1$$

$$35 + 1 = \frac{200}{C_e}$$

$$1. C_e = \frac{200}{36} = 5.555 \text{ กก.ด.} \neq$$

$$\frac{V}{Q} = \frac{1}{1.4} (200 - C_e) \rightarrow \text{PF}$$

$$\frac{100,000}{4000} = \frac{1}{1.4} (200 - C_e)$$

$$35 = 200 - C_e$$

$$1. C_e = 165 \text{ กก.ด.} \neq$$

$$\text{ดังนั้น CSTR ให้ออกมา PF} = 165 - 5.555 = 159,445 \text{ กก.ด.} \neq$$

รูปที่ 4.4.5 ตัวอย่างการทดสอบย่อยครั้งที่ 1

$$t = \frac{V}{Q} = 0.5 \text{ s}$$

$$\frac{2,000}{4,000} = 0.5 \text{ 元}$$

$$S_e = \frac{K_d (1 + f K_d)}{f(Y_K - K_d) - 1}$$

$$= \frac{100[1 + (0.5)(0.05)]}{0.5[(0.5)(5) - (0.05)] - 1}$$

$$= 455.56 \text{ mal}$$

$$= 455.56 \text{ m/s}$$

$$x = \frac{\gamma(s_0 - s_c)}{(1 + kb\gamma)} = \frac{0,5 (120 - 455,56)}{(1 + (0,5)(0,5))} = -163,69 \text{ } \checkmark$$

$$= -163.69 \text{ J/g}$$

~~$$\frac{1}{\theta_c} = \frac{Y K S_e}{K_s + S_e} - K_d$$~~
~~$$= 0$$~~

$$t \rightarrow \frac{v}{Q} =$$

$$\frac{20,000}{4,000} = 5 \text{ 76}$$

$$Se = \frac{100[1 + (.5)(0.05)]}{5\%[(0.5)(5) - (0.05)] - 1}$$

$$= 11.11 \text{ and } 12$$

$$= 11,11 \text{ N/A} / 2$$

$$X = \frac{Y(S_0 - S_T)}{(1 + k_d T)}$$

$$\frac{0.5(120 - 11.71)}{(7 + 0.05(5))}$$

$\approx 43.56 \text{ 72}$

ՀԱՅ Ժողովուրդի ԴԱՄԱՐՆԵ
ԵԿԵԿՈՎՈՎՅԱՆ-Գ

รูปที่ 4.4.6 ตัวอย่างการทดสอบย่อยครั้งที่ 2

4.5 มีวิธีการประเมินเพื่อวัดผลสำเร็จของผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรและแต่ละรายวิชาที่ชัดเจน

หลักสูตรมีการระบุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในทุกวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนดังแสดงในหัวข้อ 1.1 และมีการกำหนดวิธีการประเมินเพื่อวัดผลสำเร็จของการเรียนรู้ดังหัวข้อ 4.3

4.6 มีการให้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับการประเมินผู้เรียนที่เหมาะสมแก่เวลา และช่วยพัฒนาการเรียนรู้

หลักสูตรมีการให้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับการประเมินผู้เรียนที่เหมาะสมแก่เวลา และช่วยพัฒนาการเรียนรู้ โดยเบื้องต้นหลักสูตรได้ทำการปฏิบัติงานโดยยึดหลักพื้นฐานให้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับการประเมินผู้เรียนในทุกด้านเป็นจำนวน 4 ครั้งในแต่ละภาคเรียน โดยทั้ง 4 ครั้งจะทำการแจ้งผู้เรียนภายหลังการประเมิน โดยการทดสอบย่อยครั้งที่ 1 การสอบกลางภาค การทดสอบย่อยครั้งที่ 2 และหลังการสอบปลายภาค ตามลำดับ

4.7 การประเมินผลผู้เรียนและกระบวนการต่าง ๆ มีการทบทวนและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่ามีความสอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมและผู้ใช้บัณฑิตสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

หลักสูตรมีการประเมินผลผู้เรียนและกระบวนการต่าง ๆ มีการทบทวนและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่ามีความสอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมและผู้ใช้บัณฑิตสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง หลักสูตรมีความทันสมัยโดยมีการปรับปรุงทุก 5 ปี หลักสูตรมีการรวบรวมข้อกำหนดหรือความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียครบถ้วนมีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกและสะท้อนให้เห็นในผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร ได้แก่ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้สอน ผู้เรียน ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต สถานประกอบการ โดยในการจัดทำหลักสูตรปี 65 ทางสาขาได้ทำการประชุมวิพากษ์หลักสูตรดังกล่าว มคอ.2 ปี 2565 และในแต่ละปีการศึกษาหลักสูตรได้มีการทบทวนและปรับปรุงกระบวนการประเมินผลและกระบวนการต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาผ่านกระบวนการปรับปรุง มคอ.3

Self-rating for AUN-QA Assessment at Programme Level

Criteria		คะแนน						
		1	2	3	4	5	6	7
4	การประเมินผู้เรียน (Student Assessment)							
4.1	มีวิธีการประเมินผู้เรียนที่หลากหลายและสอดคล้องกันอย่างสร้างสรรค์ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและวัตถุประสงค์การเรียนการสอน A variety of assessment methods are shown to be used and are shown to be constructively aligned to achieving the expected learning outcomes and the teaching and learning objectives.				✓			
4.2	มีนโยบายการประเมินผลและการอุทธรณ์ผลการประเมินที่ชัดเจน มีการสื่อสารไปยังผู้เรียน และนำไปใช้อย่างสม่ำเสมอ The assessment and assessment-appeal policies are shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently.				✓			
4.3	มีมาตรฐานและขั้นตอนการประเมินผลผู้เรียนที่ชัดเจน สำหรับติดตามความก้าวหน้าของ ผู้เรียนและการสำเร็จการศึกษาของผู้เรียน มีการสื่อสารไปยังผู้เรียน และนำไปใช้อย่างสม่ำเสมอ The assessment standards and procedures for student progression and degree completion, are shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently.				✓			
4.4	มีวิธีการประเมินผลที่ครอบคลุมวิธีการแบบ Rubrics ระยะเวลาการประเมิน การกำหนด เกณฑ์การประเมิน การกระจายค่าน้ำหนักการประเมิน ไปจนถึงเกณฑ์การให้คะแนน และการตัดเกรดที่มีความถูกต้อง เชื่อถือได้และเป็นธรรมในการประเมิน The assessments methods are shown to include rubrics, marking schemes, timelines, and regulations, and these are shown to ensure validity, reliability, and fairness in assessment.				✓			
4.5	มีวิธีการประเมินเพื่อวัดผลสำเร็จของผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตรและแต่ละรายวิชาที่ชัดเจน The assessment methods are shown to measure the achievement of the expected learning outcomes of the programme and its courses.				✓			

Criteria		คะแนน						
		1	2	3	4	5	6	7
4.6	มีการให้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับการประเมินผู้เรียนที่เหมาะสมแก่เวลา และช่วยพัฒนาการเรียนรู้ Feedback of student assessment is shown to be provided in a timely manner.				✓			
4.7	การประเมินผลผู้เรียนและกระบวนการต่าง ๆ มีการทบทวนและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่ามีความสอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมและผู้ใช้บัณฑิตสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง The student assessment and its processes are shown to be continuously reviewed and improved to ensure their relevance to the needs of industry and alignment to the expected learning outcomes.				✓			
	Overall Opinion							

AUN-OA 5: บุคลากรสายวิชาการ (Academic Staff)

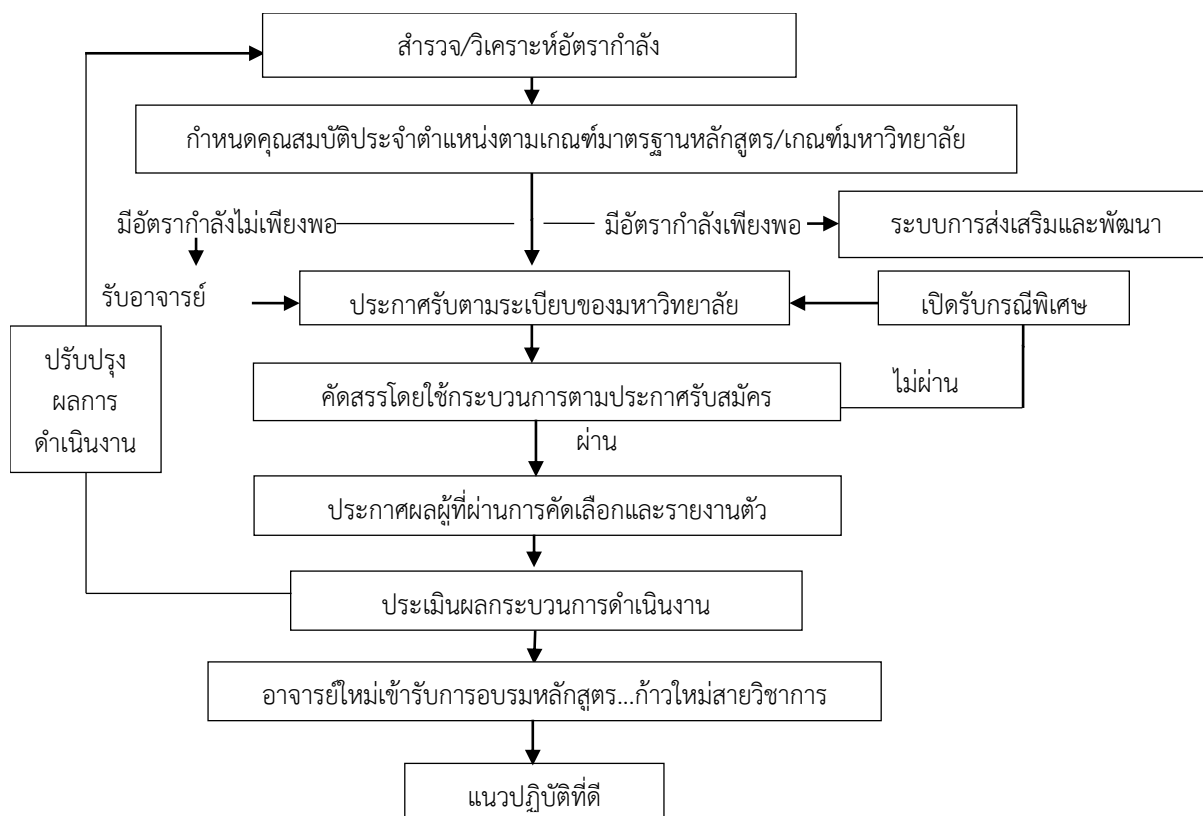
5.1. มีการวางแผนบุคลากรสายวิชาการ (รวมถึงการสืบทอดตำแหน่ง การเลื่อนตำแหน่ง การสนับสนุนขึ้นทำงานในตำแหน่งใหม่ การเลิกจ้างและแผนการเกษียณอายุ) ดำเนินการ เพื่อให้แน่ใจว่าคุณภาพและปริมาณของบุคลากรทางวิชาการตอบสนองความต้องการ ด้านการศึกษา การวิจัยและการบริการทางวิชาการ

ในการดำเนินงานทางด้านการเรียนการสอนโดยเฉพาะสถาบันการศึกษานั้น บุคลากรทางการศึกษา (สายวิชาการ) ถือเป็นหัวใจหลักที่สำคัญต่อการขับเคลื่อนสถาบัน ดังนั้นทางหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ซึ่งได้รับการรับรองหลักสูตรจากสภาวิศวกร (รูปที่ 5.1.1) จึงมีการดำเนินการและทบทวนอย่างต่อเนื่องทั้งด้านคุณภาพและปริมาณของบุคลากรทางวิชาการ เพื่อตอบสนองความต้องการด้านการศึกษา การวิจัยและการบริการทางวิชาการ และสอดคล้องกับหลักเกณฑ์/แนวปฏิบัติ/ประกาศฯ พรบ.ที่เกี่ยวข้อง ทั้งในส่วนระดับสถาบัน (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาและระดับคณะวิศวกรรมศาสตร์) และสภาวิศวกร ดังนั้นการบริหารบุคลากรสายวิชาการจึงมีระบบและกลไกที่ค่อนข้างชัดเจนถือเป็นแนวปฏิบัติในการดำเนินการ เช่น ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ระบบการบริหารอาจารย์ และระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ เป็นต้น



รูปที่ 5.1.1 QR-code วุฒิบัตรการรับรองปริญญา โดยสภาวิศวกร

ในรอบปีการศึกษา 2566 (ปัจจุบัน) ทางหลักสูตรมีจำนวนอาจารย์ประจำและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร รวม 6 คน โดยคุณภาพและปริมาณครบถ้วนเป็นไปตาม มคอ.2 หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 และสอดคล้องกับข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญาฯ พ.ศ. 2554 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561 อย่างไรก็ตาม หลักสูตรได้วางแผนรองรับการเกษียณอายุในปี 2572 (จำนวน 2 คน) ไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว สำหรับระบบและกลไกของคณะวิศวกรรมศาสตร์และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ในการวางแผนอัตรากำลัง (ปัจจุบัน) มีขั้นตอนพอสรุปดังรูปที่ 5.1.2



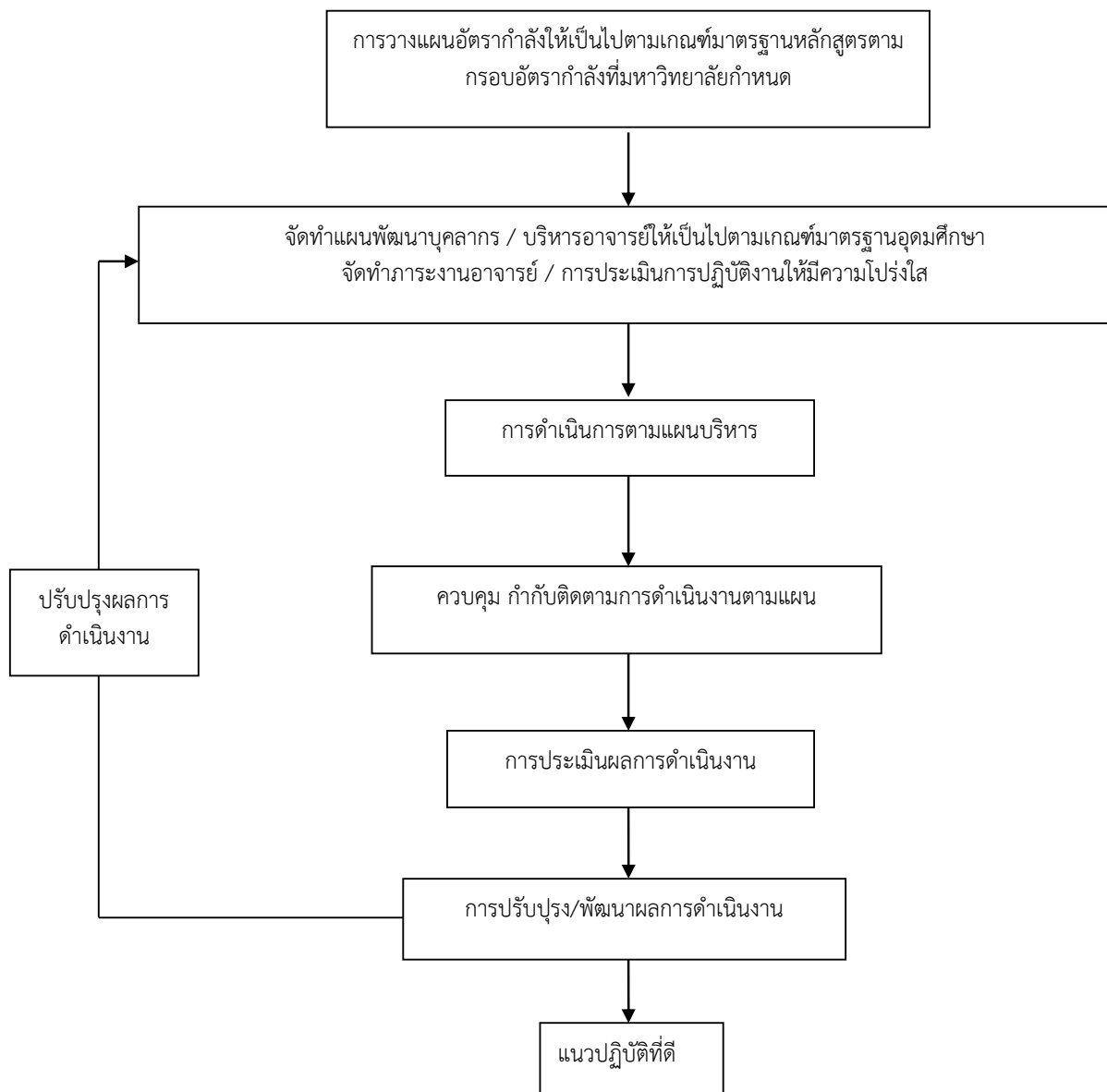
รูปที่ 5.1.2 ภาพรวมระบบและกลไกการรับอาจารย์ใหม่ของหลักสูตรฯ

5.2. มีการวัดและติดตามปริมาณงานของบุคลากรสายวิชาการ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพและคุณภาพของงาน ด้านการศึกษา การวิจัยและการบริการวิชาการ

สืบเนื่องด้วยระบบการบริหารอาจารย์ของหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เป็นไปตามหลักเกณฑ์ของ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (รูปที่ 5.2.1) ดังที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว ในรอบ ปีการศึกษา 2566 ที่ผ่านมา ขั้นตอนการบริหารอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร พอสรุปได้ดังนี้

- วางแผนอัตรากำลังเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ตามกรอบอัตรากำลังที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- จัดทำแผนพัฒนาบุคลากร / บริหารอาจารย์ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษา จัดทำภาระงาน อาจารย์ / เกณฑ์การประเมินการปฏิบัติงาน / ปรับปรุงระเบียบให้มีความโปร่งใส
- การดำเนินการตามแผนบริหารการควบคุม กำกับติดตามการดำเนินงานตามแผน
- การประเมินผลการดำเนินงานแต่ละคณะ/มหาวิทยาลัย และการรายงานผลการดำเนินงาน
- การปรับปรุงการดำเนินงาน
- แนวปฏิบัติที่ดี

จากรูปที่ 5.2.1 เห็นได้ว่าหลักสูตรมีกระบวนการและขั้นตอนควบคุมคุณภาพ และประสิทธิผลการบริหารบุคลากรสายวิชาการของหลักสูตรอย่างชัดเจน เป็นขั้นตอนและต่อเนื่อง โดยการวัดและการติดตามปริมาณงานของบุคลากรสายวิชาการ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพและคุณภาพของงานด้านการศึกษา การวิจัย และการบริการวิชาการนั้น โดยอาศัยรูปแบบการประชุมร่วมกันภายในหลักสูตร เพื่อสอบถาม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและมีมติในการปรับปรุงแก้ไขร่วมกัน



รูปที่ 5.2.1 ภาพรวมระบบและกลไกการบริหารอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลภาระงาน (Workload) ซึ่งถือเป็นภาระงานหลักที่สำคัญ ได้แก่ ภาระงานสอน (Teaching load) และภาระงานการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา (หลัก) ในการควบคุมปริมาณพันธ โดยข้อมูลย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ. 2564 - พ.ศ. 2566) พบว่าการบริหารจัดการด้านภาระงานการเรียนการสอนของอาจารย์ประจำและผู้รับผิดชอบหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมมีความเหมาะสมและใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 5.2.1) คือ ภาระงานสอน/ภาคการศึกษา/คน อยู่ในช่วง 9-18 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา/คน โดยมีค่าเฉลี่ยภาระงานสอน 12 ± 2 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา/คน ทั้งนี้ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดของภาระงานสอนที่แตกต่างจากค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและหลักสูตรสามารถยอมรับได้ ไม่ควรเกินร้อยละ 30

ตารางที่ 5.2.1 ผลวิเคราะห์ภาระงานสอนของอาจารย์ประจำและผู้รับผิดชอบหลักสูตร พ.ศ.2564-2566

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ภาระงานสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)								
		ปีการศึกษา 2564			ปีการศึกษา 2565			ปีการศึกษา 2566		
		เทอม 1	เทอม 2	เทอม 3	เทอม 1	เทอม 2	เทอม 3	เทอม 1	เทอม 2	เทอม 3
1	ผศ.ภัทรา วงษ์พันธ์กุล	10	10	-	10	12	-	10	11	-
2	ผศ.ดร.ศิริประภา ชัยเนตร	10	13	-	9	14	-	11	13	-
3	ดร.นคร สุริยานนท์	11	13	-	11	16	-	18	12	-
4	ผศ.ดร.รุ่งนภา เขียววิจิตร	13	10	-	10	17	-	14	12	-
5	ดร.วนิดา สุริยานนท์	12	10	-	10	15	-	13	14	-
6	รศ.ดร.บุญจรรย์ โฉลนันท	10	10	-	10	13	-	10	12	-
ค่าเฉลี่ย/ภาคเรียน		66	66	0	60	87	0	76	74	0

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยภาระงานสอน 12 ± 2 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา/คน

สำหรับภาระงานการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา (หลัก) ในการควบคุมปริมาณพันธ ทางหลักสูตรได้มีการเกลี่ยภาระงานอย่างเหมาะสม โดยข้อมูลย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ. 2564 - พ.ศ. 2566) พบว่าภาระงานการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา (หลัก) ในการควบคุมปริมาณพันธอยู่ในช่วง 2-3 โครงการ/คน (รูปที่ 5.2.2) นอกจากนี้โดยหัวหน้าหลักสูตรจะดำเนินการประชุมร่วมกับอาจารย์ประจำหลักสูตร แต่งตั้งและมอบหมายงานกรรมการประจำหลักสูตร เพื่อให้กรรมการประจำหลักสูตรหมุนเวียนทำหน้าที่วางแผน ติดตาม และดำเนินงานของหลักสูตรในด้านต่างๆ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย อาทิเช่น

- กรรมการการจัดทำหลักสูตร
- กรรมการสอบคัดเลือกและรับนักศึกษาใหม่
- กรรมการจัดซื้อและตรวจรับครุภัณฑ์
- กรรมการแนะแนวและกิจการนักศึกษา
- กรรมการตารางสอน/ตารางสอบ

- กรรมการประกันคุณภาพ
- กรรมการดูแลห้องปฏิบัติการ



รูปที่ 5.2.2 QR-code ฐานข้อมูลโครงการปริญญานิพนธ์ พ.ศ. 2564-2566

5.3. มีการกำหนดสมรรถนะความสามารถของบุคลากรสายวิชาการ การประเมินผลและมีการสื่อสารให้ทราบ สำหรับในรอบปีการศึกษา 2566 การกำหนดสมรรถนะความสามารถของบุคลากรสายวิชาการ และแนวทางการประเมินผล ซึ่งคาบเกี่ยวกับการประเมินผลรอบที่ 1 ของปีงบประมาณ 2567 (1 ตุลาคม 2566 ถึง 31 มีนาคม 2567) ทางหลักสูตรได้กำหนดใช้ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่องการจัดทำข้อตกลงและแบบประเมินผลการปฏิบัติราชการของข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา และพนักงานในสถาบันอุดมศึกษา (สายวิชาการ) พ.ศ. 2566 เป็นหลัก โดยอาศัยระบบและกลไกการติดตามประเมินผลการปฏิบัติงานภายใต้การกำกับโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ทั้งนี้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม และหลักสูตรได้ร่วมกันประชาสัมพันธ์ ตลอดจนการสื่อสารให้รับทราบอย่างทั่วถึงเป็นระยะ โดยมีการติดตามประเมินผลการปฏิบัติงานผ่านแบบข้อตกลงภาระงาน และพฤติกรรมในการปฏิบัติราชการ (Term of Reference: TOR) และแบบรายงานภาระงานตามข้อตกลง และแบบประเมินผลการปฏิบัติราชการ ซึ่งเป็นข้อตกลงร่วมกับผู้บังคับบัญชาก่อนเริ่มปฏิบัติงานและการจัดทำแบบรายงานภาระงานตามข้อตกลงทุกๆ 6 เดือน เพื่อประเมินผลการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามข้อตกลงตั้งแต่รอบที่ 1 ของปีงบประมาณ 2567 เป็นต้นไป (รูปที่ 5.3.1)



รูปที่ 5.3.1 QR-code ประกาศแนวปฏิบัติและการประเมินผลการปฏิบัติงาน 2566

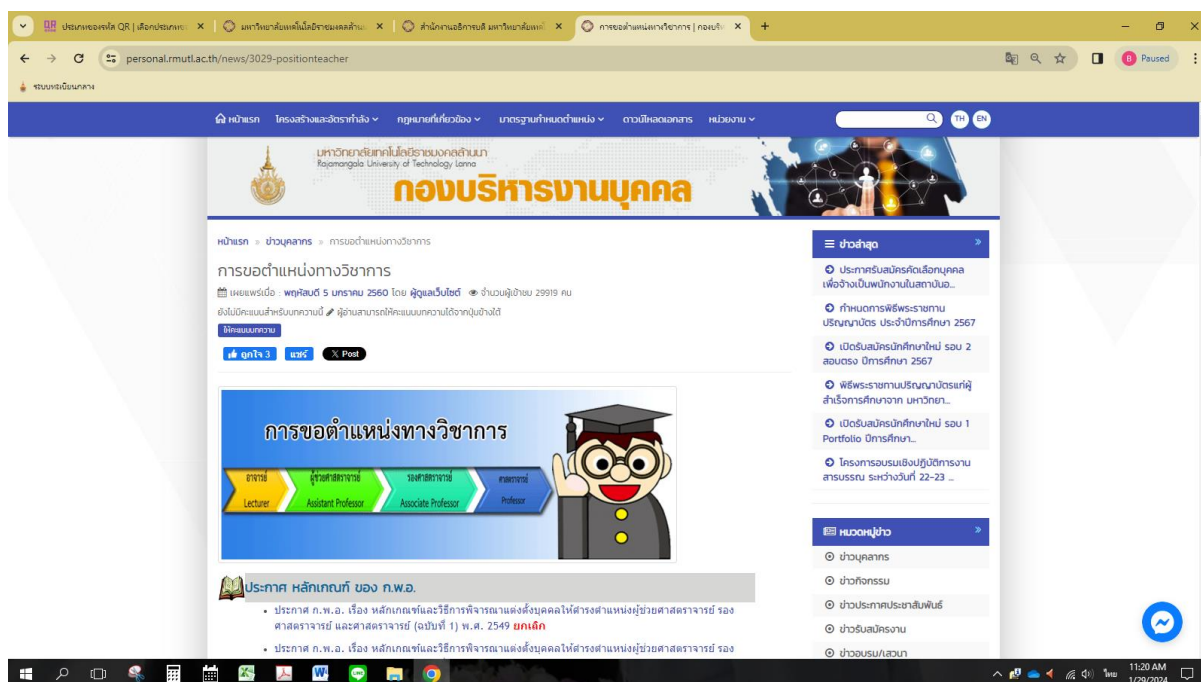
5.4. มีการกำหนดตำแหน่งหน้าที่และจัดสรรบุคลากรสายวิชาการที่มีความเหมาะสมกับคุณสมบัติ (คุณวุฒิ) ความรู้ความสามารถ ประสบการณ์และความถนัด

เนื่องด้วยการจัดการเรียนการสอน การบริหารหลักสูตร และการบริหารบุคลากรสายวิชาการของ หลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จำเป็นต้องยึดหลักเกณฑ์/แนวปฏิบัติ/ประกาศ/พรบ.ที่เกี่ยวข้อง ทั้งด้าน คุณภาพและปริมาณให้สอดคล้องกับการรับรองหลักสูตร โดยสำนักงานปลัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) และข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา พ.ศ. 2554 และที่แก้ไข เพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561 ดังนั้น หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 ทางหลักสูตรจึงได้กำหนดตำแหน่ง หน้าที่และจัดสรรบุคลากรสายวิชาการที่มีคุณวุฒิเหมาะสมและสอดคล้องในการบริหารหลักสูตร (ประธาน หลักสูตร) และกำหนดผู้สอนตามกลุ่มองค์ความรู้ตามที่ สป.อว. และสภาวิศวกรกำหนด ดังรายงานที่ระบุไว้ใน องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

5.5. มีการวัดประเมินผล และการเลื่อนตำแหน่งของบุคลากรสายวิชาการที่มีความเหมาะสม ตามระบบ คุณธรรม ที่สอดคล้องกับงานด้านการศึกษา การวิจัยและการบริการทางวิชาการ

ในการเลื่อนตำแหน่งของบุคลากรสายวิชาการ โดยเฉพาะการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์ ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทางหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้กำหนดใช้โดยยึด หลักเกณฑ์/แนวปฏิบัติ/ประกาศ/พรบ. ที่เกี่ยวข้องกับการขอตำแหน่งทางวิชาการและการประเมินผลของ กพอ./คณะวิศวกรรมศาสตร์/มทร.ล้านนา อาทิ ประกาศ ก.พ.อ. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการพิจารณาแต่งตั้ง บุคคลให้ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ พ.ศ. 2564 (เริ่มใช้ 8 มกราคม 2565) ข้อบังคับฯ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการพิจารณา แต่งตั้งบุคคลให้ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ เป็นต้น โดยกอง บริหารงานบุคคล และคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ถือเป็นกลไกหลักใน การดำเนินการร่วมกับทางหลักสูตร (รูปที่ 5.5.1)

สำหรับในรอบปีการศึกษา 2566 ที่ผ่านมา ทางหลักสูตรมีผลดำเนินการอย่างเป็นรูปธรรม โดย อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้เลื่อนตำแหน่งทางวิชาการระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ จำนวน 1 ราย คือ ผศ.ดร.ศิริประภา ชัยเนตร และมีบุคลากรสายวิชาการสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก จำนวน 1 ราย คือ ดร.วนิดา สุริยานนท์



รูปที่ 5.5.1 ระบบและกลไกในการขอตำแหน่งทางวิชาการและการประเมินผล

5.6. มีการกำหนดบทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบของบุคลากรสายวิชาการที่ชัดเจน โดยคำนึงถึงคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณทางวิชาชีพและเสรีภาพทางวิชาการ และมีการสื่อสารให้ทราบ

ด้านการกำหนดบทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบของบุคลากรสายวิชาการ หลักสูตรใช้ระบบและกลไก การติดตามประเมินผลการปฏิบัติงานตามคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีการติดตามประเมินผลการปฏิบัติงานผ่าน แบบข้อตกลงภาระงานและพฤติกรรมกรปฏิบัติราชการ (Term of Reference: TOR) และแบบรายงาน ภาระงานตามข้อตกลงและแบบประเมินผลการปฏิบัติราชการ ซึ่งเป็นข้อตกลงร่วมกับผู้บังคับบัญชาก่อนเริ่ม ปฏิบัติงานและการจัดทำแบบรายงานภาระงานตามข้อตกลงทุกๆ 6 เดือน เพื่อประเมินผลการปฏิบัติงานให้ เป็นไปตามข้อตกลงตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เรื่องการจัดทำข้อตกลงและแบบ ประเมินผลการปฏิบัติราชการ ของข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา และพนักงานในสถาบันอุดมศึกษา (สายวิชาการ) พ.ศ. 2566 นอกจากนี้ หลักสูตรได้มีการส่งเสริมการผลิตผลงานทางวิชาการ โดยคำนึงถึงความ ถนัดและเสรีภาพทางวิชาการตามความต้องการของบุคลากรสายวิชาการ ภายใต้การสนับสนุนโดยคณะ วิศวกรรมศาสตร์ และ มทร.ล้านนา ผ่านการจัดทำโครงการบรรจุไว้ในแผนปฏิบัติราชการเป็นประจำทุกปี การศึกษา

สำหรับในรอบปีการศึกษา 2566 ที่ผ่านมา ทางหลักสูตรมีผลดำเนินการอย่างเป็นรูปธรรม โดยทางหลักสูตรได้ร่วมกันผลิตผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ของ ก.พ.อ. รวมทั้งสิ้นจำนวน 4 บทความ ซึ่งเมื่อคำนวณร้อยละจำนวนผลงานเทียบกับจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร (6 คน) สูงถึงร้อยละประมาณ 67 (ตารางที่ 5.6.1)

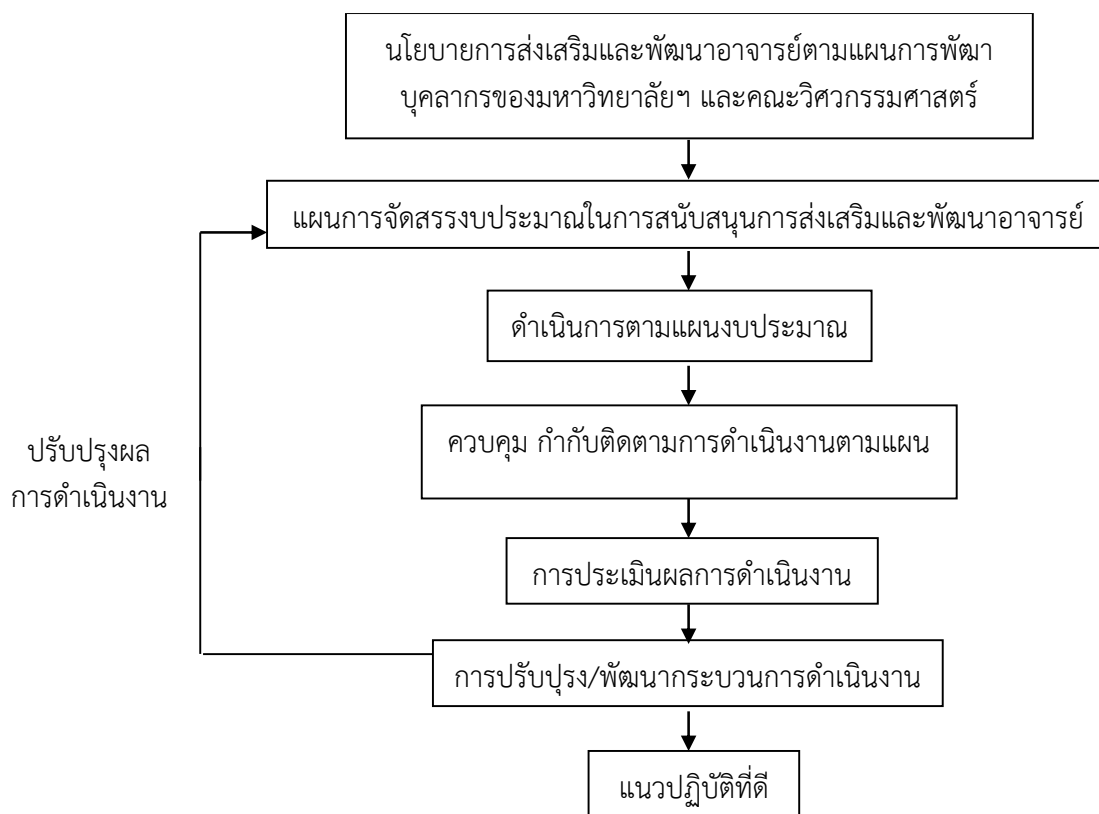
ตารางที่ 5.6.1 ผลงานวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่ได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่ ประจำปี 2566

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ชื่อผลงานที่ตีพิมพ์เผยแพร่	แหล่งตีพิมพ์เผยแพร่/ ปีที่ตีพิมพ์เผยแพร่
บทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ		
1. Wanida Suriyanon, Napat Jakrawatana and Nakorn Suriyanon.	HYBRID-CAR BATTERY WASTE MANAGEMENT TOWARDS CIRCULAR ECONOMY IN THAILAND.	6th Society Humanities and Social Science Research Promotion Network National and International Conference. 27 October 2023 @ Ramkhamhaeng University, Thailand.
บทความที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1		
1.Banjarata Jolanun, Katesuda Sitthisuntikul, Pradtana Yossuck and Pattanan Katsang.	Lessons Learned of Large-Scale Groundwater Supply System for Drought Risk Reduction: A Case Study of On Tai Subdistrict Municipality, Chiangmai Province	KMUTT R&D Journal, 2023, vol.46, No.1, pp.3-17.
บทความที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ปรากฏในฐานข้อมูลระดับนานาชาติตามประกาศ ก.พ.อ.		
1. Khiewwijit, R., Chainetr, S., Thiangchanta, S., and Ngoenkhumkhong, K.	Adsorption of Fluoride from Aqueous Solution using Eggshell Pretreated with Plasma Technology	Trends in Sciences. 2023, 20(5), 4690.
2. Daowwiankan, S., Thiangchanta, S., Khiewwijit, R., Suttakul, P., and Mona, Y.	Investigation of the Physical Properties and Environmental Impact of Lemongrass Biobriquettes	Energy Reports. 2023, 9, 439-444.

5.7. มีการกำหนดและวางแผนความต้องการด้านการฝึกอบรมและการพัฒนาบุคลากรสายวิชาการอย่างเป็นระบบและมีการดำเนินกิจกรรมฝึกอบรมและพัฒนาที่เหมาะสมเพื่อตอบสนองความต้องการที่ได้กำหนดไว้

หลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมมีระบบและกลไกการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ตามแผนการพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยและคณะวิศวกรรมศาสตร์ (รูปที่ 5.7.1) ตามลำดับ โดยระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ของหลักสูตรเป็นไปตามแผนการบริหารทรัพยากรบุคคลเพื่อให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรมภายใต้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงประจักษ์ อาทิ การจัดทำแผนพัฒนาบุคลากรเป็นรายบุคคลในการส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรของหลักสูตรทั้งสายวิชาการและสายสนับสนุนให้ได้พัฒนาความรู้และทักษะวิชาชีพทั้งในประเทศและต่างประเทศ มีระบบการส่งเสริมสนับสนุนบุคลากรของหลักสูตรให้มีโอกาสประสบความสำเร็จและก้าวหน้าในอาชีพอย่างรวดเร็วตามสายงาน เช่น การเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการหรือตำแหน่งความเชี่ยวชาญที่สูงขึ้น ในรอบปีการศึกษา 2566 ที่ผ่านมา ขั้นตอนการวางแผนความต้องการด้านการฝึกอบรมและการพัฒนาบุคลากรสายวิชาการอย่างเป็นระบบ รวมทั้งการขอตำแหน่งทางวิชาการและการส่งเสริมอาจารย์ให้ศึกษาต่อ มีดังนี้

- การกำหนดนโยบายการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ตามแผนการพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยฯ และคณะวิศวกรรมศาสตร์
- แผนการจัดสรรงบประมาณในการสนับสนุนการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ด้านต่างๆ เช่น การอบรมพัฒนาวิชาการ การขอตำแหน่งทางวิชาการ การส่งเสริมอาจารย์ให้ศึกษาต่อ โดยได้รับทุนสนับสนุนจากคณะ/มหาวิทยาลัย
- การประเมินการสอนอาจารย์และนำมาพัฒนาความสามารถในการสอน
- การดำเนินการตามแผนบริหาร
- การควบคุม กำกับติดตามการดำเนินงานตามแผน
- การประเมินผลการดำเนินงานแก่คณะ/มหาวิทยาลัย และการรายงานผลการดำเนินงาน
- การปรับปรุง/พัฒนากระบวนการดำเนินงาน
- แนวปฏิบัติที่ดี



รูปที่ 5.7.1 ภาพรวมระบบและกลไกการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

สำหรับในรอบปีการศึกษา 2566 ที่ผ่านมา ทางหลักสูตรมีผลดำเนินการอย่างเป็นรูปธรรม โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้เข้าร่วมกิจกรรมการพัฒนาด้านวิชาการและวิชาชีพ แสดงดังตารางที่ 5.7.1

ตารางที่ 5.7.1 การพัฒนาอาจารย์ด้านวิชาการและวิชาชีพ หลักสูตร วศบ.สว. ประจำปี 2566

รายละเอียดการพัฒนาอาจารย์ด้านวิชาการและวิชาชีพ หลักสูตร วศบ.สว. ประจำปี 2566	
1. ชื่อ-สกุล นางสาวภัทรา วงษ์พันธ์กุล	■ การเข้าร่วมเข้าอบรม “ ปัญหาทางระบบบำบัดน้ำเสียและแนวทางแก้ไขอย่างเป็นรูปธรรม (โรงแรมโรงพยาบาล ห้างสรรพสินค้า และที่พักอาศัย)” จัดโดย มูลนิธิเพื่อพัฒนามหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี วันที่ 8 เมษายน 2566 ■ การเข้าร่วมอบรม “ การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการวิเคราะห์วัสดุด้วยเทคนิคขั้นสูง” น. จัดโดย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา วันที่ 12 มิถุนายน 2566 ■ การเข้าร่วมอบรมเสวนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในรูปแบบชุมชนนักปฏิบัติ (CoP) ด้านการวิจัยหัวข้อ “การพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม” จัดโดย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา วันที่ 5 กรกฎาคม 2566 ■ การเข้าร่วมอบรม “ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่กับเรื่องความปลอดภัย” จัดโดยสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ วันที่ 18 สิงหาคม 2566
2. ชื่อ-สกุล นางบัญญัติ จิโรจน์	■ การเข้าร่วมอบรม การออกแบบวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยแบบคาร์บอนต่ำ โดยกรมควบคุมมลพิษ วันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2566 ■ เข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่องการประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐกิจและสังคม (SROI) ที่เกิดจากการดำเนินงานโครงการวิจัยร่วมกับบุคลากรจากสาขาวิชาฯ มทร.ล้านนา และวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิ จากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 22 มิถุนายน 2566
3. ชื่อ-สกุล นางศิริประภา ชัยเนตร	■ เข้าร่วมอบรมโครงการพัฒนาบุคลากรด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หลักสูตร EIA การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยกรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม ในวันที่ 11-12 มกราคม 2567
4. ชื่อ-สกุล นายนคร สุริยานนท์	■ เข้าร่วมอบรม เรื่องการถ่ายทอดองค์ความรู้การนำคู่มือติดตามและการประเมินผลสิ่งแวดล้อมระดับยุทธศาสตร์ไปสู่การปฏิบัติ โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วันที่ 10 ตุลาคม 2566 ■ เข้าร่วมอบรมเสวนา เรื่องตั้งและรื้อลง และรับ กับสวะโลกรวน โดยบพข. วันที่ 4 ตุลาคม 2566 ■ เข้าร่วมอบรม เรื่อง Net Zero and Sustainable Cities โดยม.มหิดล วันที่ 16-17 พฤศจิกายน 2566 ■ เข้าร่วมการประชุม เรื่องการพัฒนาชุมชนรอบรู้และอาสาผู้เฝ้าระวังและจัดการความเสี่ยงต่อสุขภาพจากมลพิษทางอากาศ โดยกรมควบคุมมลพิษ วันที่ 8 มกราคม 2567 ■ เข้าร่วมอบรม เรื่องSWAP-Public Event โดยมช. วันที่ 9 มกราคม 2567 ■ เข้าร่วมการประชุม เรื่องประกาศฯ EIA และEHIA ฉบับใหม่ มีอะไรเปลี่ยนแปลงบ้าง โดยสผ. วันที่ 25 มกราคม 2567

ตารางที่ 5.7.1 การพัฒนาอาจารย์ด้านวิชาการและวิชาชีพ หลักสูตร วศบ.สว. ประจำปี 2566 (ต่อ)

รายละเอียดการพัฒนาอาจารย์ด้านวิชาการและวิชาชีพ หลักสูตร วศบ.สว. ประจำปี 2566
5. ชื่อ-สกุล นางสาวรุ่งนภา เขียววิจิตร ■ เข้าร่วมอบรมโครงการ การปฏิรูปกระบวนการกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ การพัฒนาผลงานวิชาการ โดยกองบริหารงานบุคคล มทร.ล้านนา ในวันที่ 3 ตุลาคม 2566 ■ เข้าร่วมอบรม แนวทางการดำเนินงานการประกันคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตร AUN-QA โดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มทร.ล้านนา ในวันที่ 7 พฤศจิกายน 2566 ■ เข้าร่วมโครงการประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรตามข้อเสนอแนะของกรรมการสภาวิชาการ โดยสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มทร.ล้านนา ในวันที่ 9-10 พฤศจิกายน 2566 ■ เข้าร่วมอบรม แนวทางการขับเคลื่อนการดำเนินงานระดับหลักสูตร ตามเกณฑ์ AUN-QA โดย มทร.ล้านนา ในวันที่ 21-22 ธันวาคม 2566 ■ เข้าร่วมอบรมโครงการ Sustainable solid waste management and policies – SWAP โดย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในวันที่ 9 มกราคม 2567 ■ เข้าร่วมอบรมโครงการพัฒนาบุคลากรด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หลักสูตร EIA การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยกรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม ในวันที่ 11-12 มกราคม 2567 ■ เข้าร่วมอบรม หลักสูตรการเตรียมสอบขอใบรับรองจริยธรรมการวิจัยในคน (Human Subject Research) ด้านวิทยาศาสตร์ประยุกต์ (Applied Science) โดยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มทร.ล้านนา ในวันที่ 26 มกราคม 2567 6. ชื่อ-สกุล นางวนิดา สุริยานนท์ ■ เข้าร่วมอบรม เรื่องการถ่ายทอดองค์ความรู้การนำคู่มือติดตามและการประเมินผลสิ่งแวดล้อมระดับยุทธศาสตร์ไปสู่การปฏิบัติ โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วันที่ 10 ตุลาคม 2566 ■ เข้าร่วมอบรมเสวนา เรื่องดังและร้อนลด และรับ กับสวะโลกรวน โดยบพข. วันที่ 4 ตุลาคม 2566 ■ เข้าร่วมอบรม เรื่อง Net Zero and Sustainable Cities โดยม.มหิดล วันที่ 16-17 พฤศจิกายน 2566 ■ เข้าร่วมการประชุม เรื่องการพัฒนาชุมชนรอบรู้และอาสาผู้เฝ้าระวังและจัดการความเสี่ยงต่อสุขภาพจากมลพิษทางอากาศ โดยกรมควบคุมมลพิษ วันที่ 8 มกราคม 2567 ■ เข้าร่วมอบรม เรื่องSWAP-Public Event โดยมช. วันที่ 9 มกราคม 2567 ■ เข้าร่วมการประชุม เรื่องประกาศฯ EIA และEHIA ฉบับใหม่ มีอะไรเปลี่ยนแปลงบ้าง โดยสผ. วันที่ 25 มกราคม 2567

5.8. มีการบริหารจัดการผลการปฏิบัติงาน รวมถึงการให้รางวัลและการยอมรับ เพื่อประเมิน คุณภาพที่ สอดคล้องกับงานด้านการศึกษา การวิจัยและการบริการวิชาการ

ในการบริหารจัดการหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ทางหลักสูตรได้ดำเนินการประเมินผลความพึงพอใจของอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต่อการบริหารพัฒนาอาจารย์ของหลักสูตร ในประเด็นระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตรที่สำคัญอยู่ 3 ประเด็น ได้แก่

1) การส่งเสริมให้อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง พบว่ามีความพึงพอใจระดับมาก-มากที่สุด (คะแนนเฉลี่ย 4.83)

2) การส่งเสริมให้อาจารย์ได้รับการส่งเสริมให้เข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการและศึกษาต่อ พบว่ามีความพึงพอใจระดับมากที่สุด (คะแนนเฉลี่ย 5) และ

3) การเสริมสร้างบรรยากาศทางวิชาการระหว่างอาจารย์ทั้งในและระหว่างหลักสูตร พบว่ามีความพึงพอใจระดับมากที่สุด (คะแนนเฉลี่ย 5)

นอกจากนี้จากการประเมินผลผลิตและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในรอบปี 2566 ที่ผ่านมามีแนวโน้มว่า ระบบ/กลไก และการดำเนินงานด้านการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรยังคงมีประสิทธิภาพและให้ประสิทธิผลที่ดี อัตราการคงอยู่ของบุคลากรสายวิชาการร้อยละ 100 ผลการประเมินพบว่าอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการพัฒนาตนเองทั้งด้านวิชาชีพและด้านวิชาการอย่างสม่ำเสมอและได้รับความก้าวหน้าในอาชีพ ซึ่งควรดำเนินการอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์ และ มทร.ล้านนา ยังได้จัดกิจกรรมการเชิดชูเกียรติและมอบรางวัลให้แก่ คณาจารย์ บุคลากร และนักศึกษาของทุกคณะฯ และทุกหลักสูตรที่มีผลปฏิบัติงานด้านการศึกษา การวิจัยและการบริการวิชาการ มีคุณภาพเชิงประจักษ์เป็นประจำทุกปี

Self-rating for AUN-QA Assessment at Programme Level

Criteria		คะแนน						
		1	2	3	4	5	6	7
5	บุคลากรสายวิชาการ (Academic Staff)							
5.1	มีการวางแผนบุคลากรสายวิชาการ (รวมถึงการสืบทอดตำแหน่ง การเลื่อนตำแหน่ง การสนับสนุนชิ้นงานในตำแหน่งใหม่ การเลิกจ้างและแผนการเกษียณอายุ) ดำเนินการ เพื่อให้แน่ใจว่าคุณภาพและปริมาณของบุคลากรทางวิชาการตอบสนองความต้องการ ด้านการศึกษา การวิจัยและการบริการทางวิชาการ The programme to show that academic staff planning (including succession, promotion, re-deployment, termination, and retirement plans) is carried out to ensure that the quality and quantity of the academic staff fulfil the needs for education, research, and service.			✓				
5.2	มีการวัดและติดตามปริมาณงานของบุคลากรสายวิชาการ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพ และคุณภาพของงาน ด้านการศึกษา การวิจัยและการบริการทางวิชาการ The programme to show that staff workload is measured and monitored to improve the quality of education, research, and service.			✓				
5.3	มีการกำหนดสมรรถนะความสามารถของบุคลากรสายวิชาการ การประเมินผล และมีการสื่อสารให้ทราบ The programme to show that the competences of the academic staff are determined, evaluated, and communicated.			✓				
5.4	มีการกำหนดตำแหน่งหน้าที่และจัดสรรบุคลากรสายวิชาการที่มีความเหมาะสมกับคุณสมบัติ (คุณวุฒิ) ความรู้ความสามารถ ประสบการณ์และความถนัด The programme to show that the duties allocated to the academic staff are appropriate to qualifications, experience, and aptitude.			✓				
5.5	มีการวัดประเมินผล และการเลื่อนตำแหน่งของบุคลากรสายวิชาการที่มีความเหมาะสม ตามระบบคุณธรรม ที่สอดคล้องกับงานด้านการศึกษา การวิจัยและการบริการทางวิชาการ				✓			

Criteria		คะแนน						
		1	2	3	4	5	6	7
	The programme to show that promotion of the academic staff is based on a merit system which accounts for teaching, research, and service.							
5.6	มีการกำหนดบทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบของบุคลากรสายวิชาการที่ชัดเจน โดยคำนึงถึงคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณทางวิชาชีพและเสรีภาพทางวิชาการ และมีการสื่อสารให้ทราบ The programme to show that the rights and privileges, benefits, roles and relationships, and accountability of the academic staff, taking into account professional ethics and their academic freedom, are well defined and understood.			✓				
5.7	มีการกำหนดและวางแผนความต้องการด้านการฝึกอบรมและการพัฒนาบุคลากรสาย วิชาการอย่างเป็นระบบและมีการดำเนินกิจกรรมฝึกอบรมและพัฒนาที่เหมาะสมเพื่อ ตอบสนองความต้องการที่ได้กำหนดไว้ The programme to show that the training and developmental needs of the academic staff are systematically identified, and that appropriate training and development activities are implemented to fulfil the identified needs.			✓				
5.8	มีการบริหารจัดการผลการปฏิบัติงาน รวมถึงการให้รางวัลและการยอมรับ เพื่อ ประเมิน คุณภาพที่สอดคล้องกับงานด้านการศึกษา การวิจัยและการบริการ วิชาการ The programme to show that performance management including reward and recognition is implemented to assess academic staff teaching and research quality.			✓				
	Overall Opinion							

AUN-OA 6: การบริการการสนับสนุนผู้เรียน (Student Support Services)

6.1. มีการกำหนดและประกาศนโยบายการรับผู้เรียน เกณฑ์การรับเข้าและขั้นตอนการรับเข้าเรียนในหลักสูตรอย่างชัดเจน มีการสื่อสารเผยแพร่ และเป็นปัจจุบัน

ปัจจุบัน หลักสูตรใช้ระบบการรับผู้เรียนผ่านกลไกของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดยมีขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

(1) หลักสูตรกำหนดเป้าหมายจำนวนนักศึกษาที่รับเข้าโดยกำหนดเกณฑ์การรับนักศึกษาตาม มคอ.2 โดยนำเสนอแผนการรับนักศึกษาต่อคณะวิศวกรรมศาสตร์และต่อคณะกรรมการพิจารณาตามลำดับ เพื่อใช้กำหนดจำนวนรับนักศึกษาในภาพรวมของคณะฯ และมหาวิทยาลัย

(2) หลักสูตรทำการแนะแนวและประชาสัมพันธ์การรับนักศึกษาทั้งผ่าน Website ของมหาวิทยาลัย รวมถึงการส่งหนังสือประชาสัมพันธ์การรับนักศึกษาไปยังโรงเรียนกลุ่มเป้าหมาย และการประชาสัมพันธ์ผ่านรุ่นพี่ศิษย์เก่าโรงเรียนต่างๆ พร้อมทั้งให้นักเรียนที่สนใจกรอกใบสมัครในงาน “RMUTL Open House เรียนรู้ สร้างสรรค์ เทคโนโลยี ก้าวสู่อาชีพ” ในวันที่ 21 กันยายน 2565 มทร.ล้านนา เพื่อช่วยประชาสัมพันธ์หลักสูตรให้กับนักเรียนที่สนใจและใช้ติดต่อแจ้งข่าวสารการรับเข้าเรียนของหลักสูตรต่อไปอีกด้วย

(3) คณะวิศวกรรมศาสตร์มีคำสั่งให้อาจารย์ประจำหลักสูตรออกข้อสอบรับเข้านักศึกษา

(4) รับสมัครนักศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัยฯ

(5) ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์สอบ

(6) ดำเนินการสอบคัดเลือกตามเกณฑ์ (ประธานหลักสูตรและกรรมการฯ ร่วมเสนอชื่ออาจารย์คุมสอบข้อเขียนและการสอบสัมภาษณ์)

(7) ประกาศผลสอบ

(9) หลักสูตรรับนักศึกษารายงานตัว

(10) สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ทำการสรุปจำนวนของนักศึกษารายงานตัวเสนอต่อคณะกรรมการบริหารรับทราบตามลำดับ

หมายเหตุ * ขั้นตอนที่ (4), (5) และ (7) รับผิดชอบโดยกลุ่มงานรับนักศึกษาใหม่ สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ซึ่งจะใช้การสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลทั้งหมดผ่านทาง Website ของมหาวิทยาลัย ซึ่งได้แก่ทาง <https://entrance.rmutl.ac.th/>

ในขั้นตอนที่ (1) หลักสูตรได้กำหนดจำนวนรับนักศึกษาใหม่ ตามแผนรับที่ระบุใน มคอ.2 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 เพื่อรับนักศึกษาใหม่ปีการศึกษา 2566 โดยแจ้งผ่านไปยังคณะวิศวกรรมศาสตร์ สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ตามลำดับ เพื่อดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้อง ซึ่งทางหลักสูตรได้ใช้กลยุทธ์ โดยดูจากข้อมูลทางสถิติเปรียบเทียบผลจำนวนนักศึกษาที่รับเข้าจริงกับแผนกำหนดรับนักศึกษา ย้อนหลัง 3 ปี ได้แก่ ปีการศึกษา 2563, 2564 และ 2565 ซึ่งมีผลดังแสดงในตารางที่ 6.1.1

ตารางที่ 6.1.1 เปรียบเทียบจำนวนนักศึกษาที่ทางหลักสูตรมีแผนกำหนดรับและนักศึกษาที่รับเข้าจริง ในปีการศึกษา 2563, 2564 และ 2565

การดำเนินงาน	จำนวนนักศึกษา (คน) ในปีการศึกษาที่รับเข้า		
	2563	2564	2565
1) แผนกำหนดรับจากทุกรอบ TCAS1, TCAS2, TCAS 2.1 (ถ้ามี) และ TCAS3	50	50	70
2) นักศึกษาที่มารายงานตัว (รับเข้าจริง)	41	33	34
คิดเป็นร้อยละ	82.00	66.00	48.57

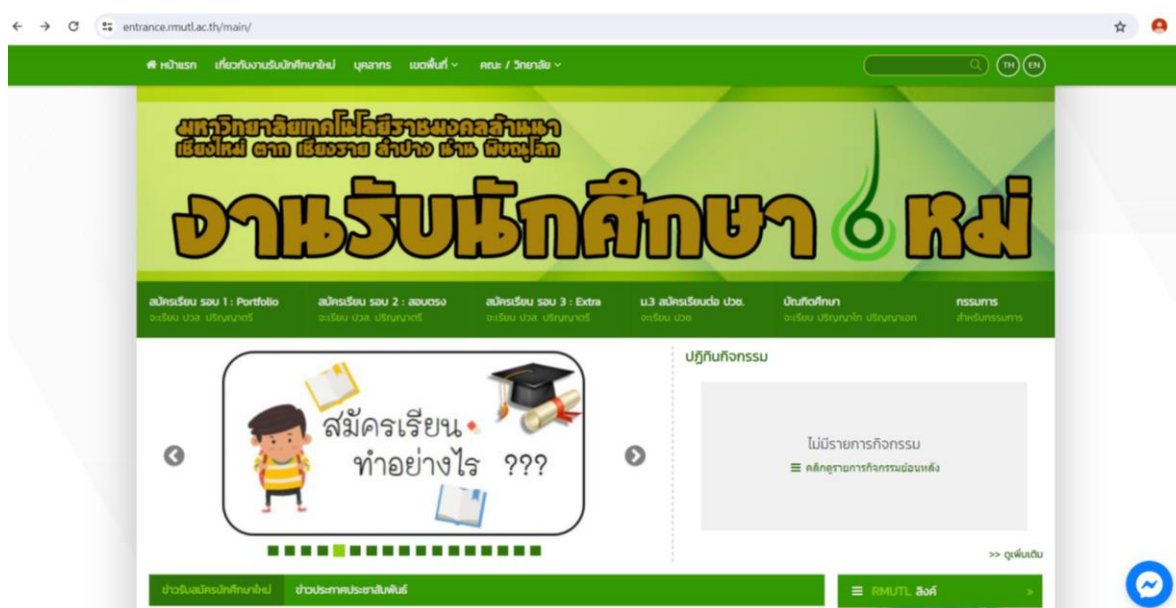
จากผลที่แสดงดังในตารางที่ 6.1.1 พบว่าในปีการศึกษา 2563 ถึง 2565 ทางหลักสูตรมีจำนวนนักศึกษาที่รับเข้าจริงมากกว่า 30 คน ในทั้ง 3 ปี ซึ่งเป็นจำนวนนักศึกษาที่มากกว่าแผนรับนักศึกษาที่กำหนดไว้ใน มคอ.2 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 (จำนวน 30 คน) อย่างไรก็ตาม จากข้อมูลที่แสดงพบว่าค่าร้อยละของนักศึกษาที่รับเข้าจริงต่อแผนกำหนดรับมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง จากร้อยละ 82.00 (ปีการศึกษา 2563) เป็นร้อยละ 66.00 และ 48.57 ในปีการศึกษา 2564 และ 2565 ตามลำดับ ด้วยเหตุนี้ สำหรับการรับนักศึกษาใหม่ในปีการศึกษา 2566 ทางหลักสูตรจึงมีความเห็นว่าควรที่จะกำหนดจำนวนรับนักศึกษาใหม่ รวมทั้งหมดจากทุกรอบรับ ไม่น้อยกว่า 70 คน โดยแยกเป็นรอบ TCAS1 Portfolio จำนวน 20 คน, รอบ TCAS2 และ 2.1 โควต้าและสอบตรง จำนวน 40 คน และรับผ่านระบบ TCAS3 Admission จำนวน 15 คน รวมทั้งสิ้น 75 คน ทั้งนี้เพื่อให้จำนวนนักศึกษาที่เข้ามารายงานตัวและเข้าเรียนจริงเป็นไปตามแผนรับที่ระบุใน มคอ.2 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565

โดยในปีการศึกษา 2566 ทางหลักสูตรมีจำนวนนักศึกษาที่รับเข้ารวมทั้งหมด 42 คน จากทั้ง 3 รอบการรับนักศึกษา (ดังแสดงในตารางที่ 6.1.2) และมีจำนวนนักศึกษามารายงานตัวต่อคณะฯ จำนวน 37 คน ซึ่งได้ตามกำหนดจำนวนนักศึกษาใหม่ในแผนรับที่ระบุใน มคอ.2 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 ไว้ที่จำนวน 30 คน

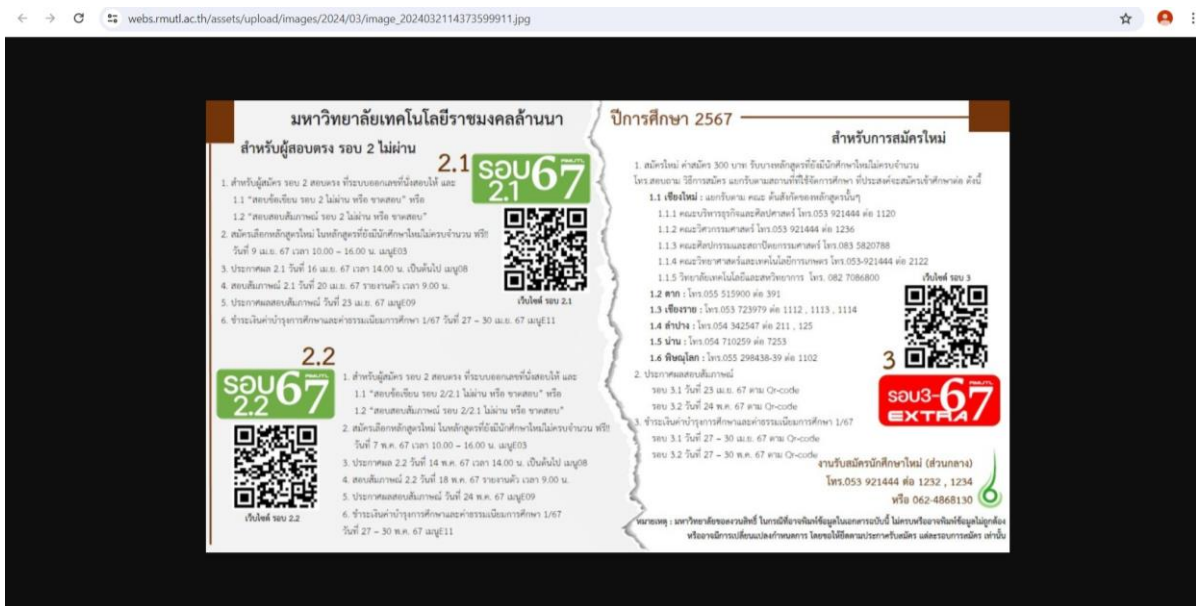
ตารางที่ 6.1.2 จำนวนนักศึกษาที่ทางหลักสูตรมีแผนกำหนดรับในแต่ละรอบในปีการศึกษา 2566 โดยเปรียบเทียบกับจำนวนที่รับเข้า และมารายงานตัวเข้าเรียนจริง

รอบรับสมัคร	แผนกำหนดรับ ปีการศึกษา 2566 (คน)	จำนวนนักศึกษาที่รับเข้า (คน)	นักศึกษาที่มารายงาน ตัวเข้าเรียนจริง (คน)
TCAS1 และ TCAS2	60	34	37
TCAS3	15	8	
รวม	75	42	

อย่างไรก็ตาม ในปีการศึกษา 2567 ทาง มทร.ล้านนา ได้ดำเนินการปรับปรุงเกณฑ์การรับเข้าและขั้นตอนการรับเข้าเรียนนักศึกษาใหม่ เพื่อให้มีความทันสมัยเทียบกับมหาวิทยาลัยอื่นๆ และเพิ่มโอกาสในการรับนักศึกษาของมหาวิทยาลัยให้มากขึ้น ซึ่งแบ่งการรับนักศึกษาออกเป็น 3 รอบ ได้แก่ รอบ 1: Portfolio, รอบ 2: สอบตรง และ รอบ 3: Extra โดยทางมหาวิทยาลัยได้กำหนดให้กลุ่มงานรับนักศึกษาใหม่ สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ดำเนินการประชาสัมพันธ์ และเผยแพร่เกี่ยวกับเกณฑ์ ขั้นตอนและกำหนดการการรับเข้าเรียนนักศึกษาใหม่ ปีการศึกษา 2567 ในทุกๆ รอบ ไว้อย่างชัดเจน ผ่านทาง Website ของมหาวิทยาลัยฯ ที่ <https://entrance.rmutl.ac.th/> ดังตัวอย่างรูปที่ 6.1.1



รูปที่ 6.1.1 ตัวอย่างการประชาสัมพันธ์เกณฑ์การรับเข้าและขั้นตอนการรับเข้าเรียนนักศึกษาใหม่ ปีการศึกษา 2567 ผ่านทางเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย <https://entrance.rmutl.ac.th/>



รูปที่ 6.1.1 ตัวอย่างการประชาสัมพันธ์เกณฑ์การรับเข้าและขั้นตอนการรับเข้าเรียนนักศึกษาใหม่ ปีการศึกษา 2567 ผ่านทางเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย <https://entrance.rmutl.ac.th/> (ต่อ)

สำหรับการรับนักศึกษาใหม่ในปีการศึกษา 2567 ทางหลักสูตรยังใช้ระบบการรับผู้เรียนผ่านกลไกของมหาวิทยาลัย ตามขั้นตอนทั้ง 10 ขั้นตอน ตามที่กล่าวมาแล้ว โดยหลักสูตรกำหนดจำนวนรับนักศึกษาเบื้องต้นในรอบ 1 Portfolio และ รอบ 2: สอบตรง รวมทั้งสิ้น 60 คน โดยแบ่งเป็น รอบ 1 จำนวน 30 คน (<https://entrance.rmutl.ac.th/file/manu-r101-67.pdf>) และ รอบ 2 จำนวน 30 คน (<https://entrance.rmutl.ac.th/file/manu-r201-67.pdf>) โดยจากข้อมูลเบื้องต้น ณ เดือนพฤษภาคม 2567 พบว่ามีนักศึกษาเข้าแล้ว จำนวนทั้งสิ้น 51 คน โดยมาจากรอบ 1 จำนวน 21 คน, รอบ 2 จำนวน 25 คน และรอบ 3 จำนวน 5 คน ซึ่งรายละเอียดเพิ่มเติมจะกล่าวถึงในรายงานการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ตามเกณฑ์ AUN-QA ในปีการศึกษา 2567 ต่อไป

6.2. มีการวางแผนทั้งระยะสั้นและระยะยาวของการบริการสนับสนุนทางด้านวิชาการและที่ไม่ใช่ทางวิชาการ เพื่อให้แน่ใจว่าการบริการสนับสนุนงานด้านการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการมีความเพียงพอและมีคุณภาพ

ทางหลักสูตรมีการวางแผนทั้งระยะสั้นและระยะยาวสำหรับการบริการสนับสนุนทางด้านวิชาการและที่ไม่ใช่ทางวิชาการให้กับนักศึกษาด้วยการใช้กลไกทั้งของคณะวิศวกรรมศาสตร์และของหลักสูตรดังต่อไปนี้

สำหรับกลไกของคณะ ในช่วงเดือนแรกของปีงบประมาณ 2566 ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้ส่งแบบฟอร์มแผนปฏิบัติการประจำปี 2566 ให้กับอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกท่านและบุคลากรสายสนับสนุนของหลักสูตรได้ดำเนินการกรอกข้อมูลโครงการที่ประสงค์จัดทำพร้อมงบประมาณที่ต้องการ เพื่อสนับสนุนนักศึกษาทั้งทางวิชาการและที่ไม่ใช่วิชาการ เช่น การสอน การทำวิจัยและโครงการบริการวิชาการที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ 5 ด้าน ได้แก่

- ยุทธศาสตร์ที่ 1 : การจัดการศึกษาสำหรับคนทุกช่วงวัยเพื่อการพัฒนาบัณฑิตนักปฏิบัติสู่ศตวรรษที่ 21
- ยุทธศาสตร์ที่ 2 : การพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมอย่างมีอาชีพเพื่อสร้างนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์สำหรับการยกระดับชุมชนสังคมประเทศ
- ยุทธศาสตร์ที่ 3 : การพัฒนาประสิทธิภาพการบริหารจัดการองค์กรสมัยใหม่สู่ความเป็นเลิศ
- ยุทธศาสตร์ที่ 4 : การส่งเสริมสังคมภาคีเครือข่ายยกระดับศักยภาพสังคมคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งล้านนาให้สามารถปรับตัวได้ทันต่อพลวัตการเปลี่ยนแปลงของโลก
- ยุทธศาสตร์ที่ 5 : การสืบสานรักษาต่อยอดปรัชญาและศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

จากนั้นให้นำส่งข้อมูลกลับไปทางคณะ เพื่อนำข้อมูลทั้งหมดไปวางแผนงบประมาณประจำปี 2566 ต่อไป ทั้งนี้ก็เพื่อให้การดำเนินงานบริการสนับสนุนงานด้านการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการมีความเพียงพอและมีคุณภาพ

สำหรับกลไกภายในหลักสูตร ในช่วงเดือนแรกของปีงบประมาณ 2566 ได้มีการประชุมภายในของอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกท่านและบุคลากรสายสนับสนุนของหลักสูตร ซึ่งได้มีการสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อโครงการปริญญานิพนธ์ให้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 และโครงการอื่นๆ ที่ประสงค์ดำเนินการพร้อมงบประมาณที่ต้องการทั้งเกี่ยวข้องกับการสอน การวิจัยและการบริการวิชาการ รวมถึงแผนการช่วยเหลือนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ให้มีสถานที่ฝึกงานตามความสนใจอีกด้วย จากนั้นทางหลักสูตรยังได้เปิดโอกาสให้อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกท่านและบุคลากรสายสนับสนุนของหลักสูตรแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการจัดทำโครงการ รวมถึงประสบการณ์การเขียน ง.9 และปัญหาต่างๆ ที่เคยพบเจอ ทั้งนี้ก็เพื่อเป็นการช่วยสนับสนุนนักศึกษาของหลักสูตรทั้งระบบ/บริการทางวิชาการและที่ไม่ใช่วิชาการให้มีคุณภาพสูงสุด อีกทั้งทางหลักสูตรยังได้ประชุมหารือเพื่อวางแผนลดผลกระทบด้านการจัดการเรียนการสอน การวิจัยและการบริการวิชาการ ที่จะเกิดขึ้นจากการเกษียณของอาจารย์ประจำหลักสูตรในอนาคต พร้อมทั้งวางแผนอัตรากำลังในการรับอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อทดแทนตำแหน่งเกษียณ รวมถึงแผนการขอตำแหน่งทางวิชาการผู้ช่วยศาสตราจารย์และตำแหน่งรองศาสตราจารย์ของอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกท่าน

ผลจากการดำเนินการวางแผนทั้งระยะสั้นและระยะยาวของการบริการสนับสนุนทางด้านวิชาการและที่ไม่ใช่ทางวิชาการ พบว่าทางหลักสูตรสามารถจัดวางระบบและบริการเพื่อช่วยเหลือนักศึกษาได้อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) ในปีการศึกษา 2566 นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ของหลักสูตรได้รับหัวข้อโครงการงานปริญญานิพนธ์ครบทุกคน ซึ่งเป็นโครงการที่นักศึกษาสนใจและสามารถผ่านการสอบครบทุกคน ดังแสดงในตารางที่ 6.2.1

ตารางที่ 6.2.1 โครงการปริญญานิพนธ์หลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ประจำปีการศึกษา 2566

กลุ่ม	ชื่อโครงการ	รายนามนักศึกษา	ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
1	ผลของปุ๋ยหมักผสมถ่านชีวภาพต่อการเจริญเติบโตของพืช	1. นางสาวณัฐธิดา ปันหน่อ 2. นายสุเมธ มาเนียม 3. นางสาวอาภาภา เลาะสุริยา	รศ.ดร.บุญจรัตน์ โจลานันท์
2	ผลของปุ๋ยหมักผสมถ่านชีวภาพต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติของดิน	1. นายธนกฤต บุญมั่นคง 2. นายทรงพร สายอินตะ 3. นายพงศ์เพชร มาระเงิน	รศ.ดร.บุญจรัตน์ โจลานันท์
3	การบำบัดน้ำทิ้งจากกระบวนการหมักย่อยของเสียฟาร์มไก่แบบไร้อากาศด้วยสาหร่ายขนาดเล็กในระบบตรึงฟิล์ม	1. นายณรงค์ศักดิ์ คำพิชัย 2. นางสาวสุราญรัตน์ จรรย์รัก 3. นางสาวฟ้าใส บุญเต็ม	ผศ.ดร.รุ่งนภา เขียววิจิตร
4	การบำบัดน้ำทิ้งจากกระบวนการหมักย่อยของเสียฟาร์มไก่แบบไร้อากาศด้วยสาหร่ายขนาดเล็กในระบบแขวนลอย	1. นางสาววิมพิวิภา ป้ออินเครือ 2. นางสาววารุณี ไหวดี 3. นายพนม อุดมไพศาลศักดิ์	ผศ.ดร.รุ่งนภา เขียววิจิตร
5	การศึกษาดินตะกอนที่เหลือจากการผลิตน้ำประปามาแปรรูปเป็นอิฐบล็อกประสาน	1. นายธนชัย เขตแดน 2. นายเทพทัต โม่งปันแก้ว 3. นายปรมินทร์ วงศ์คม	ผศ.ภัทรา วงษ์พันธุ์กมล
6	การดูดซับสีเมทิลีนบลูโดยกระดองปูม้าที่ผ่านการกระตุ้นกระแสไฟฟ้าด้วยเทคนิคพลาสมา	1.นางสาวอมลณัฐ สมธง 2.นางสาวพัทธิรา ชูวงษ์ 3.นางสาววาสนา ทองอาญา	ผศ.ภัทรา วงษ์พันธุ์กมล

ตารางที่ 6.2.1 โครงการปริญญานิพนธ์หลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ประจำปีการศึกษา 2566 (ต่อ)

กลุ่ม	ชื่อโครงการ	รายนามนักศึกษา	ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
7	การประยุกต์ใช้โปรแกรม Auto desk Revit 2020 และโปรแกรม ArchiCAD ในการเปรียบเทียบการคิดปริมาณงาน และประมาณราคาในงานระบบ สุขาภิบาล	1. นางสาวขวัญฤทัย พระอังคาร 2. นางสาวชนัญชิตา เตชะตามี 3. นางสาวมลนิกา เปียงวัน	ดร.นคร สุริยานนท์
8	การศึกษาและวิจัยสื่อการสอนวิชาการ ออกแบบระบบท่ออาคารและ สิ่งแวดล้อมอาคาร	1. นางสาวภัทรลณี ปันคำหนู 2. นางสาวสุภาวรัช สัจจัง 3. นายอนันต์สิทธิ์ สร้อยฟ้า	ดร.นคร สุริยานนท์
9	การศึกษาประสิทธิภาพการกำจัด ไนโตรเจนของน้ำเสียฟาร์มไก่ไข่ โดยใช้ แคลเซียมธรรมชาติเป็นวัสดุดูดซับ	1. นางสาวนันทพร กำอินตา 2. นางสาวปนัดดา มหายศ 3. นายกัมปนาท พงษ์พิกุล	ผศ.ดร.ศิริประภา ชัยเนตร
10	การศึกษาประสิทธิภาพการกำจัด ไนโตรเจนของน้ำเสียฟาร์มไก่ไข่ โดยใช้ใยสับปะรดและใยมะพร้าวเป็น วัสดุดูดซับ	1. นายธนดล กำแก้ว 2. นายณรวิช บุญล้อม 3. นางสาววริศรา คิดดี	ผศ.ดร.ศิริประภา ชัยเนตร
11	การใช้เมล็ดลำไยในการลดความขุ่นของ น้ำ	1. นางสาวบุญสิตา สิทธิธาค้า 2. นายกิตติศักดิ์ สร้อยฟ้า 3. นายลัทธพล พิทักษ์ทิม	ดร.วนิดา สุริยานนท์
12	การศึกษาปริมาณฝุ่น PM.2.5 ในพื้นที่ ที่ราบลุ่มกับพื้นที่ราบสูงของจังหวัด เชียงใหม่	1. นางสาวกัณต์ณัชร เชียงฝุงว ริศ 2. นางสาวพัชรภรณ์ ไบใส 3. นายอนันต์ชัย หม่องน่าน	ดร.วนิดา สุริยานนท์

2) ในปีการศึกษา 2566 นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ของหลักสูตรทุกคนได้สถานที่ฝึกงานตามความสนใจและสามารถผ่านการฝึกงานครบทุกคน ดังแสดงในตารางที่ 6.2.2

ตารางที่ 6.2.2 ข้อมูลรายชื่อนักศึกษาพร้อมสถานประกอบการที่นักศึกษาไปฝึกงาน ภาคฤดูร้อน 2566 หลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ลำดับ	สถานประกอบการ	รายชื่อนักศึกษาฝึกงาน
1	สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 1	1) นางสาวพัชราภรณ์ ชุมภูลัย 2) นางสาวสุภาวดี หลีกเลี้ยง
2	โรงงานหลวงอาคารสำเร็จรูปที่ 1 ผาง	1) นางสาวกนกกร อาร้อน 2) นางสาวพิมลพรรณ หน่อคำ
3	ศูนย์วิจัยและเทคโนโลยีพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มช.	1) นางสาวหล้า ลาหู่ 2) นางสาวชวิศา ภูนางาม
4	กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยแม่โจ้	1) นายอลงกรณ์ ปงคำลือ 2) นายทีปกร จันตะ 3) นายณัฐวัฒน์ เชื้อนแก้ว
5	บริษัท เอเชม ซิสเต็มส์ จำกัด	1) นายทองทิว ลุงคำ 2) นายอิทธิพนธ์ บุญรัตนพฤทธิ์
6	บริษัท แอ็กซีส เอเชีย คิว.เอส จำกัด	1) นางสาวศิริวรรณ ขนวิณะ 2) นางสาวญาณิธิป สารทอง
7	เทศบาลนครเชียงใหม่	1) นางสาวญาณิศา สืบพงศ์เอื้อ 2) นางสาวปิยนันท์ รอดคำ 3) นางสาวนิภาภรณ์ ใจมา
8	การประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่ (ชั้นพิเศษ)	1) นายจิรกิตติ์ สิริบรรสพ 2) นายกิตติธัช จันทร์ศรี 3) นายปฐมพร สีสัน 4) นายกิตติพัทธ์ สุรินทร์ตุ้ย
9	บริษัท เพิร์ส เทคโนโลยี จำกัด	1) นายพุมเมธ ศรีใจ 2) นายทักษิณ กันทะคำ 3) นายภากรณ์ ตนเตชะ

ตารางที่ 6.2.2 ข้อมูลรายชื่อนักศึกษาพร้อมสถานประกอบการที่นักศึกษาไปฝึกงาน ภาคฤดูร้อน 2566
หลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลำดับ	สถานประกอบการ	รายชื่อนักศึกษาฝึกงาน
10	สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดเชียงใหม่	1) นายบุญณภพ สิงห์โทราช 2) นายพงศกร แก้วโพธา
11	สวนสัตว์เชียงใหม่	1) นายเรตินันท์ ปงลังกา 2) นางสาวพรสุดา ไชยเลิศ
12	การประปาส่วนภูมิภาคเขต 9 เชียงใหม่	1) นางสาวศศิพร โกมลไสย 2) นางสาวสาริกา ตุ่นแจ้

3) ในปีการศึกษา 2566 ทางหลักสูตรมีการจัดโครงการสัมมนา นิทรรศการ การประชุม และพานักศึกษาไปทัศนศึกษา เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษาทั้งทางวิชาการและที่ไม่ใช่วิชาการ รวมทั้งสิ้น 13 โครงการ ดังแสดงในตารางที่ 6.2.3 โดยได้รับการตอบรับจากนักศึกษาเป็นอย่างดีและมีผลการดำเนินงานเป็นที่น่าพึงพอใจอย่างมากในทุกโครงการที่จัดทำ ตัวอย่างเช่น การจัดโครงการนิทรรศการและเสวนาวันสิ่งแวดล้อมไทย ปี 2566 ในวันที่ 4 ธันวาคม 2566 โดยโครงการนี้ได้รับการตอบรับและมึนักศึกษา บุคลากรของ มทร.ล้านนา เข้าร่วมมากกว่า 150 คน ซึ่งหลังจากโครงการนี้เสร็จสิ้น ทางหลักสูตรได้ประชุมเพื่อรายงานผลการจัดกิจกรรม พบว่าเป็นโครงการที่ได้รับความสนใจและมีผู้เข้าร่วมโครงการจำนวนมาก และมีความเห็นร่วมกันว่าทางหลักสูตรควรจัดโครงการวันสิ่งแวดล้อมไทยนี้ต่อเนื่องทุกปี

ตารางที่ 6.2.3 โครงการทั้งหมดที่ทางหลักสูตรจัดขึ้นในปีการศึกษา 2566 เพื่อสนับสนุนด้านการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการให้กับนักศึกษา

ลำดับ	ชื่อโครงการ	วันที่จัดโครงการ
1	นิทรรศการและเสวนาวันสิ่งแวดล้อมไทยปี 2566 ณ โรงอาหาร มทร.ล้านนา เชียงใหม่	4 ธันวาคม 2566
2	โครงการเรียนรู้และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ปี 2566 ณ อาคารโยธา 4 สาขา วิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม มทร.ล้านนา	27 ธันวาคม 2566
3	โครงการประชุมวิชาการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม RMUTL ครั้งที่ 1 ณ อาคาร ยธ.4 มทร.ล้านนา เชียงใหม่	18 มีนาคม 2567

ตารางที่ 6.2.3 โครงการทั้งหมดที่ทางหลักสูตรจัดขึ้นในปีการศึกษา 2566 เพื่อสนับสนุนด้านการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการให้กับนักศึกษา (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโครงการ	วันที่จัดโครงการ
4	สัมมนาในโครงการความปลอดภัยในการจัดการกากอุตสาหกรรม ณ สาขาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม ผ่านระบบ Zoom Meeting	2 กุมภาพันธ์ 2567
5	สัมมนาในโครงการ การเลือกใช้ปั๊มสูบน้ำและระบบบำบัดน้ำเสีย สำเร็จรูปในงานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ณ อาคารโยธา 4 มทร. ล้านนา เชียงใหม่	8 และ 15 กุมภาพันธ์ 2567
6	สัมมนา เรื่องเทคโนโลยีท่อพลาสติกและการใช้งาน ณ อาคารโยธา 4 มทร.ล้านนา เชียงใหม่	22 กุมภาพันธ์ 2567
7	พานักศึกษาชั้นปีที่ 4 ไปศึกษาดูงานเทคโนโลยีการจัดการ สิ่งแวดล้อมและของเสียภายในฟาร์มไก่ ณ บริษัท ฟาร์มครูแดง จำกัด จังหวัดเชียงใหม่	16 ตุลาคม 2566
8	พานักศึกษาชั้นปีที่ 2 ไปศึกษาดูงานของระบบการบำบัดน้ำเสีย ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ณ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่	15 มกราคม 2567
9	พานักศึกษาชั้นปีที่ 3 ศึกษาดูงานของศูนย์จัดการวัสดุใช้แล้ว เทศบาลนครเชียงใหม่ ณ สวนหลวงล้านนา ร.9 จังหวัดเชียงใหม่	22 มกราคม 2567
10	พานักศึกษาชั้นปีที่ 3 ศึกษาดูงานของศูนย์บริหารจัดการชีวมวล แบบครบวงจร ณ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่	23 มกราคม 2567
11	พานักศึกษาชั้นปีที่ 3 และ 4 ไปศึกษาดูงานระบบการบำบัดน้ำเสีย ของเทศบาลนครเชียงใหม่ ตำบลป่าแดด	29 มกราคม 2567
12	พานักศึกษาชั้นปีที่ 3 และ 4 ไปศึกษาดูงานระบบการจัดการและ คัดแยกขยะ ณ สถานีขนถ่ายขยะมูลฝอย บริเวณสุสานหายยา	29 มกราคม 2567
13	พานักศึกษาชั้นปีที่ 3 ไปศึกษาดูงานของระบบการผลิตประปา ของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาเชียงใหม่ (ชั้นพิเศษ) ต.ป่าตัน	22 กุมภาพันธ์ 2567

6.3. มีระบบติดตามความก้าวหน้าผลการเรียน และการตรวจสอบภาระการเรียนของผู้เรียนที่เพียงพอ โดยมี การบันทึกไว้อย่างเป็นระบบมีการให้ข้อมูลย้อนกลับ และข้อเสนอแนะแก่ผู้เรียนและดำเนินการแก้ไข ข้อบกพร่องได้ทันเวลาที่เมื่อจำเป็น

ทางหลักสูตรใช้กลไกการติดตามความก้าวหน้าผลการเรียนและการตรวจสอบภาระการเรียนของ นักศึกษาผ่านระบบของอาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปี ซึ่งทางหลักสูตรได้ดำเนินการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา ประจำชั้นปีจากอาจารย์ประจำหลักสูตร (ดังแสดงในตารางที่ 6.3.1) โดยอาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปีจะทำ หน้าที่ดูแลนักศึกษาทั้งในด้านวิชาการและที่ไม่ใช่วิชาการ ตลอดทั้ง 4 ปี คอยติดตามความก้าวหน้าของผล การเรียนและตรวจสอบภาระการเรียนรู้นักศึกษาทุกคน รวมถึงให้คำปรึกษาตลอดระยะเวลาการศึกษาใน หลักสูตรและช่วยดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องทันทีเมื่อจำเป็น โดยอาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปี สามารถ ตรวจสอบข้อมูลผลการลงทะเบียนในแต่ละปีการศึกษาและผลการเรียนของนักศึกษาทั้งแบบเฉลี่ยสะสม และแบบแยกในแต่ละปีการศึกษาผ่านระบบทะเบียนกลางของ มทร.ล้านนา (สำหรับอาจารย์) <https://regis.rmutl.ac.th/teacher/> ซึ่งจะมีการบันทึกข้อมูลทั้งหมดไว้อย่างเป็นระบบ เข้าถึงได้ง่าย และ สามารถตรวจสอบข้อมูลย้อนกลับได้ทุกภาคปีการศึกษา อีกทั้ง หลังสิ้นสุดการศึกษาทั้งในภาคการศึกษาที่ 1, 2 และ 3 สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนยังได้ส่งรายงานประกาศผลสอบประจำภาคของนักศึกษาทุกคน ทุกชั้นปี พร้อมกับชี้แจงสถานะผลการเรียน เช่น เรียนครบหลักสูตร, พ้นสภาพตามเกณฑ์, สภาพปกติ และ สภาพเตือนตามเกรด GPA สะสมปัจจุบัน มาให้กับทางหลักสูตร (ดังตัวอย่างที่แสดงในรูปที่ 6.3.1) เพื่อให้ทาง หลักสูตรนำไปประสานงานกับอาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปีในแต่ละปี ทั้งนี้เพื่อให้อาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปี สามารถตรวจสอบผลการเรียนของนักศึกษาทุกคนและใช้ข้อมูลในการดำเนินการแก้ไขหรือให้ข้อเสนอแนะแก่ นักศึกษาต่อไป

ตารางที่ 6.3.1 รายชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปีที่ 1-4 หลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ในปี การศึกษา 2566

รายชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา	หลักสูตร/ชั้นปี	รหัสนักศึกษา
1. ผศ.ดร.รุ่งนภา เขียววิจิตร	วศ.บ.สว.1 (4 ปี)	รหัส 66
2. ดร.นคร สุริยานนท์	วศ.บ.สว.2 (4 ปี)	รหัส 65
3. ดร.วนิดา สุริยานนท์	วศ.บ.สว.3 (4 ปี)	รหัส 64
4. ผศ.ดร.ศิริประภา ชัยเนตร	วศ.บ.สว.4 (4 ปี)	รหัส 63



มทร.ล้านนา เชียงใหม่

ประกาศผลสอบประจำภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2566

กลุ่มเรียน วศ.บ.วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ระดับ ปริญญาตรี (4-5ปี) ชั้นปีที่ 1 ภาค ภาคปกติ

ระดับ ปริญญาตรี คณะ วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชา วศ.บ.วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ลาพักการเรียน	0 คน	ปกติ	26 คน
รอที่นั่ง	0 คน	สภาพเดือน	7 คน
สั่งพักการเรียน	0 คน	ไม่สมบูรณ์	0 คน
		ตก-ออกมีสิทธิ์	0 คน
		พ้นสภาพตามเกณฑ์	1 คน
		เรียนครบหลักสูตร	0 คน
		หมดสภาพการเป็นนักศึกษา	0 คน
		รักษาสภาพนักศึกษา	0 คน

หน้า 1 / 2

ทป.903

ลำดับ	รหัสประจำตัว	ชื่อ - สกุล	GPA ภาคเรียนนี้	GPA สะสมปัจจุบัน	สถานะผลการเรียน
1	66543304001-1	นายภัทรคนัย ม่วงรัตน์	1.81	1.57	สภาพเดือน
2	66543304002-9	นายจารุกิตติ์ ปิมป่า	2.83	2.79	ปกติ
3	66543304003-7	นายณพนพพงศ์ ต๊ะมา	2.80	2.60	ปกติ
4	66543304004-5	นางสาวจิราพร อวดกล้า	1.96	1.81	ปกติ
5	66543304005-2	นางสาวพัชชานันท์ อ่ำพราง	1.47	1.80	ปกติ
6	66543304006-0	นายเมธิชัย อ่ำไพสกุล	2.02	1.92	ปกติ
7	66543304007-8	นายณัฐพล ไชยวงศ์	2.91	2.93	ปกติ
8	66543304008-6	นายวุฒิพงษ์ เพชรรัศมีไพร	0.85	0.93	สภาพเดือน
9	66543304009-4	นายภาณุวิชญ์ ทาทอง	2.08	2.13	ปกติ
10	66543304010-2	นายสุวรรณศิลป์ สิงห์สุวรรณ	1.65	1.96	ปกติ
11	66543304011-0	นางสาววิชญาดา วุฒิสินธุ์	2.50	2.71	ปกติ
12	66543304012-8	นางสาวณัฐนิชา วีระกุล	2.66	2.55	ปกติ
13	66543304013-6	นางสาวกรรณิการ์ สุขมอย	1.78	1.71	สภาพเดือน
14	66543304014-4	นายจักรพรรดิ สุดเลข	2.22	2.37	ปกติ
15	66543304015-1	นายจิราธิป บันทะ	2.42	2.15	ปกติ
16	66543304016-9	นายชิตตะวัน อธิพงษ์	2.18	2.22	ปกติ
17	66543304017-7	นายชัชณพงศ์ โฆมาโมะ	3.00	2.46	ปกติ
18	66543304018-5	นายณัฐกานต์ วรรณก้อน	1.50	1.31	สภาพเดือน
19	66543304019-3	นางสาวณัฐวิดี วิเวกอรุณ	2.40	1.86	ปกติ
20	66543304020-1	นายธนณัติ คำบุญทา	1.35	0.95	สภาพเดือน
21	66543304021-9	นายธนาคุณ มูลรัตน์	2.75	2.76	ปกติ
22	66543304023-5	นางสาวนพพรณ บันจวงค์	3.30	2.71	ปกติ
23	66543304024-3	นางสาวพรพธชา มานได้	3.28	3.21	ปกติ
24	66543304026-8	นางสาวพิมพ์ชนก ลุงแก้ว	2.75	2.59	ปกติ
25	66543304027-6	นายณัฏวัน พระทองคำ	2.58	2.51	ปกติ
26	66543304028-4	นายศตวรรษ กังวาลวงษ์	3.20	2.48	ปกติ
27	66543304029-2	นายสุจินต์ ดุสสอน	2.10	2.15	ปกติ
28	66543304033-4	นางสาวอัญชวีรัตน์ พรหมเมืองยอง	3.21	3.17	ปกติ
29	66543304035-9	นายเกริกก้อง เลิศสัตตบุษย์	2.40	2.19	ปกติ
30	66543304036-7	นายคันธรัตน์ พิหาคำ	2.50	2.30	ปกติ

ประกาศ ณ วันที่ : 05 เมษายน 2567

ว่าที่ร้อยโท

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐพันธ์ ปาณานนท์)
นายทะเบียน

รูปที่ 6.3.1 ตัวอย่างรายงานประกาศผลสอบของนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 ออกโดยสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มทร.ล้านนา

นอกจากนั้น ทางหลักสูตรยังได้มอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปีทุกคน ดำเนินการตรวจสอบภาระการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยเฉพาะช่วงเวลาลงทะเบียนเรียนใน 2-4 สัปดาห์แรกของการเปิดภาคการศึกษา ซึ่งในเล่มหลักสูตร มคอ.2 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 หน้าที่ 21 – 28 หัวข้อ “3.1.5 แสดงแผนการศึกษา” ได้แสดงข้อมูลแผนการศึกษาในทุกชั้นปีการศึกษา ทั้งภาคการศึกษาที่ 1, 2 และฤดูร้อนไว้แล้ว เพื่อช่วยในการวางแผนและตรวจสอบภาระการเรียนรู้ของนักศึกษาได้อย่างครบถ้วน ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ อีกทั้งทางสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ยังให้อาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปีทุกคนต้องเข้าไปอนุมัติผลการลงทะเบียนรายวิชาในระบบทะเบียนกลางให้กับนักศึกษาที่ดูแลทุกคน ทั้งนี้ก็เพื่อเป็นระบบให้อาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปีสามารถตรวจสอบความถูกต้องและภาระการเรียนรู้ของนักศึกษาให้มีคุณภาพและเหมาะสมอีกครั้ง

ผลจากการสร้างระบบติดตามความก้าวหน้าผลการเรียนและการตรวจสอบภาระการเรียนรู้ของนักศึกษาทุกคนในหลักสูตร พบว่าทางหลักสูตรสามารถใช้ระบบติดตามดูแลนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถดูแลนักศึกษาได้ตลอดจนจบการศึกษา โดยเฉพาะการมีระบบทะเบียนกลางที่ใช้งานง่ายและอัปเดตข้อมูลอย่างรวดเร็ว ทำให้อาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปีสามารถเข้าไปช่วยนักศึกษาแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างทันท่วงที ดังตัวอย่างเช่น กรณีช่วยแก้ไขปัญหาลงทะเบียนของนักศึกษาอย่างเร่งด่วนผ่านระบบตรวจสอบภาระการเรียนรู้ของผู้เรียน อาทิ ในช่วงเวลาการลงทะเบียนของนักศึกษาใหม่ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2566 ทาง ผศ.ดร.รุ่งนภา เขียววิจิตร ได้เข้าไปตรวจสอบระบบผลการลงทะเบียนของนักศึกษาหลังจากระบบเปิดให้ลงทะเบียนไปแล้ว 5 วัน ซึ่งพบว่ามียอดนักศึกษามากกว่า 10 คน ไม่สามารถลงวิชาศึกษาทั่วไปบังคับได้ครบทั้ง 9 หน่วยกิตตามแผนการศึกษา ทางอาจารย์ที่ปรึกษาจึงได้รับสอบถามไปยังนักศึกษาทั้งหมดที่มีปัญหาและพบว่าเกิดจากทุก Sec มียอดนักศึกษาลงทะเบียนเต็มแล้ว หลังจากอาจารย์ที่ปรึกษารับทราบปัญหาแล้ว จึงได้รับติดต่อไปยังอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาศึกษาทั่วไปบังคับที่นักศึกษาต้องการลงทะเบียน เพื่อสอบถามขอเปิดรายวิชาเพิ่มหรือขยายจำนวนนักศึกษาในแต่ละ Sec และช่วยดำเนินแก้ไขปัญหาลงทะเบียนของนักศึกษาเป็นรายบุคคล ซึ่งในที่สุดนักศึกษาใหม่ชั้นปีที่ 1 ก็สามารถลงทะเบียนเรียนได้ครบตามที่นักศึกษาต้องการ

6.4. มีการให้คำแนะนำทางวิชาการ กิจกรรมเสริมหลักสูตร การเข้าแข่งขันของผู้เรียน และการบริการสนับสนุนช่วยเหลือผู้เรียนด้านต่างๆ เพื่อปรับปรุงประสบการณ์การเรียนรู้ ทั้งทางด้านความรู้ ทักษะและความสามารถในการทำงาน

นักศึกษาทุกคนในหลักสูตรจะมีอาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปีทำหน้าที่ให้คำปรึกษาแนะนำทางด้านวิชาการตลอดระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตร โดยมีข้อมูลสนับสนุนต่างๆ ของนักศึกษาในระบบทะเบียนกลางของมหาวิทยาลัย อีกทั้งทางหลักสูตรมีการกำกับให้อาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปีปฏิบัติตามแนวทางปฏิบัติ คือ ให้คำปรึกษาแนะนำทางด้านวิชาการเกี่ยวกับหลักสูตร ลักษณะรายวิชา การเลือกรายวิชา

การลงทะเบียนเรียนและวิธีการเรียน เพื่อให้นักศึกษาได้เลือกศึกษาตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเองได้ ซึ่งการลงทะเบียนเรียนจะต้องผ่านการพิจารณาอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษาในทุกรายวิชา และเพื่อให้คำแนะนำในการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาถัดไป โดยมีหัวหน้าหลักสูตรติดตามผลการเรียนและการทำกิจกรรมเกี่ยวกับนักศึกษาแต่ละชั้นปีผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา ตามลำดับ อีกทั้งทางหลักสูตรได้มีการบรรจุคาบกิจกรรมไว้ในทุกวันพุธ ระหว่างเวลา 15.00 ถึง 17.00 น. เพื่อให้อาจารย์ที่ปรึกษาในแต่ละชั้นปีมีช่วงเวลาที่ใช้พบปะกับนักศึกษา รวมถึงการใช้เทคโนโลยีผ่านทาง Social ทั้งโปรแกรมไลน์ (Line) เฟสบุ๊ก (Facebook) และผ่านทางโทรศัพท์ ทั้งนี้เพื่อเปิดโอกาสให้อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถให้คำแนะนำกับทั้งนักศึกษาและผู้ปกครองได้อย่างใกล้ชิด ตลอด 24 ชั่วโมง นอกจากการให้คำแนะนำทางวิชาการกับนักศึกษาทุกคน ทางหลักสูตรยังได้ส่งเสริมการจัดกิจกรรมของหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาชั้นปีต่างๆ ได้เข้าร่วมจัดงานและทำงานร่วมกับอาจารย์ทุกท่านในหลักสูตร เพื่อเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้ทั้งทางด้านความรู้ ทักษะและความสามารถในการทำงานจริงให้กับนักศึกษา เช่น โครงการจัดงานวันสิ่งแวดล้อมไทย ในวันที่ 4 ธันวาคม 2566 และโครงการเรียนรู้และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในหลักสูตร ในวันที่ 27 ธันวาคม 2566 ซึ่งผลจากการจัดโครงการทั้งสองนี้ได้รับความพึงพอใจอย่างมาก เนื่องจากนักศึกษาของหลักสูตรทุกชั้นปีได้ใช้ความรู้ ทักษะและประสบการณ์ด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่เรียนมาจัดโครงการให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี พร้อมทั้งได้ฝึกความสามารถในการทำงาน และการแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับการเข้าแข่งขันของนักศึกษา ทางหลักสูตรได้มีการส่งเสริมให้นักศึกษาได้มีการพัฒนาทักษะทางด้านกีฬาด้วยการสนับสนุนให้นักศึกษาเข้าแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย โดยในรอบปีการศึกษา 2566 มีทั้งหมด 2 งาน ได้แก่ 1) การแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ครั้งที่ 38 ซอมพอเกมส์ ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง ระหว่างวันที่ 3-8 ธันวาคม 2566 และ 2) การแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 38 ญิบูรีเกมส์ ระหว่างวันที่ 11-17 กุมภาพันธ์ 2567 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี สำหรับรายชื่อนักศึกษาหลักสูตร วศ.บ. สิ่งแวดล้อมที่เข้าร่วมการแข่งขันทั้งสองงานนี้ แสดงในตารางที่ 6.4.1 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 6.4.1 รายชื่อนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ครั้งที่ 38 และการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 38 ัญบุรีเกมส์ ในปีการศึกษา 2566

กิจกรรม	รายชื่อนักศึกษา
การแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ครั้งที่ 38 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง ระหว่างวันที่ 3-8 ธันวาคม 2566	1. นางสาววิมพิภา ป้ออินเครือ 2. นางสาวจิตราพร พุทธิกา 3. นายณรงค์ดี คำพิชัย 4. นายอลงกรณ์ ปงคำลือ 5. นางสาวนันท์ณัฏสร สว่างดีเพียร
การแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 38 ัญบุรีเกมส์ ระหว่างวันที่ 11-17 กุมภาพันธ์ 2567 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลัญบุรี	1. นายณรงค์ดี คำพิชัย 2. นางสาวนันท์ณัฏสร สว่างดีเพียร 3. นางสาวปิยนันท์ รอดคำ

นอกจากนั้น ทางหลักสูตรยังได้ดำเนินการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาให้กับนักศึกษาใหม่ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2566 เพื่อช่วยเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาและเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้ทั้งทางด้านจริยธรรม คุณธรรม และด้านความรู้ ทักษะให้กับนักศึกษาใหม่ โดยผ่านโครงการทั้งของมหาวิทยาลัย คณะ และหลักสูตร ได้แก่

1) โครงการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ ประจำปีการศึกษา 2566 ในวันที่ 8 มิถุนายน 2566 ณ ศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา จังหวัดเชียงใหม่ จัดโดย มทร.ล้านนา ทั้งนี้เพื่อชี้แจงแนวทางการเรียนและการใช้ชีวิตในระดับมหาวิทยาลัย และเพื่อให้นักศึกษาได้เข้ารับการรายงานตัวและพบปะกับอาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปี รวมถึงทางหลักสูตรยังได้ให้ความรู้ กฎและข้อระเบียบในการศึกษาที่ต้องปฏิบัติขณะศึกษา สิ่งอำนวยความสะดวกในการศึกษาที่คณะ สาขาและหลักสูตร และสำหรับนักศึกษาใหม่ตกค้างที่ยังไม่ได้เข้ารับการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ ก็สามารถดาวน์โหลดคลิปได้ที่ <https://www.facebook.com/100028253363543/videos/1769728503423613>

2) โครงการอบรมจริยธรรมแก่นักศึกษาใหม่ ประจำปีการศึกษา 2566 ในวันที่ 7 ตุลาคม 2566 ณ หอประชุมมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จัดโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมด้านคุณธรรม และจริยธรรม และเพิ่มพลังจิตอาสาให้กับนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) โครงการปรับปรุงพื้นฐานวิชาชีพสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ประจำปีการศึกษา 2566 ในเดือนกันยายน 2566 จัดโดยหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เพื่อช่วยปรับปรุงประสบการณ์เรียนรู้พื้นฐานวิชาการที่เน้นวิชาชีพให้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 รวมถึงเพื่อสร้างสัมพันธภาพอันดีในการดูแลนักศึกษาทั้งระหว่างนักศึกษารุ่นพี่ชั้นปีที่ 2-4 และอาจารย์ในหลักสูตร ทำให้เกิดเครือข่ายการทำงานที่ดีในอนาคต โดยมีอาจารย์ประจำหลักสูตรเข้าร่วมโครงการเพื่อพบปะทำความรู้จักกับนักศึกษาและร่วมให้ความรู้แก่นักศึกษาชั้นปีที่ 1 เกี่ยวกับเนื้อหาต่างๆ ที่เน้นการเตรียมความพร้อมด้านพื้นฐานวิชาชีพให้นักศึกษาใหม่ได้เข้าใจและสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการศึกษาในระดับชั้นปีที่สูงขึ้น ทั้งนี้เพื่อเพิ่มอัตราการคงอยู่ของนักศึกษาให้มากขึ้น รวมถึงทำให้นักศึกษาเห็นภาพการประกอบอาชีพในอนาคตได้

ผลจากการสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาใหม่ในการดำเนินงานของโครงการต่างๆ ที่ทางมหาวิทยาลัย คณะและหลักสูตรได้จัดขึ้นเพื่อช่วยเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา พบว่านักศึกษาใหม่มีความพึงพอใจอย่างมากกับทุกโครงการและอยากให้จัดโครงการเหล่านี้ต่อเนื่องให้กับรุ่นน้องในปีถัดๆ ไปอีกด้วย

6.5. มีการกำหนดสมรรถนะ ความสามารถของเจ้าหน้าที่สายสนับสนุนที่ชัดเจนเกี่ยวข้องกับความสามารถในการให้บริการผู้เรียน มีการกำหนดวิธีการประเมินผลที่มีความชัดเจนเพื่อให้มั่นใจว่า สามารถให้บริการได้อย่างราบรื่น มีประสิทธิภาพแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย หรือผู้มารับบริการได้อย่างมีราบรื่นและมีประสิทธิภาพ

ทาง มทร.ล้านนา ได้กำหนดสมรรถนะ ความสามารถของเจ้าหน้าที่สายสนับสนุนไว้อย่างชัดเจนตามประกาศ มทร.ล้านนา เรื่อง การกำหนดระดับสมรรถนะที่คาดหวังเพื่อใช้สำหรับการประเมินพฤติกรรม การปฏิบัติราชการ ซึ่งเป็นมติที่ประชุมคณะกรรมการบริหารงานบุคคลประจำมหาวิทยาลัยในการประชุมครั้งที่ 31 (6/2559) เมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน 2559 พร้อมทั้งได้กำหนดวิธีการประเมินผลและความหมายของระดับคะแนนที่ได้ที่มีความชัดเจนตามประเภทและระดับตำแหน่งที่สอดคล้องกับภารกิจและลักษณะงานของสายสนับสนุน โดยตามประกาศนี้ ได้กำหนดสมรรถนะของสายสนับสนุนไว้ 2 กลุ่มสมรรถนะ ได้แก่ สมรรถนะหลัก (ประกอบด้วย 5 สมรรถนะย่อย) และสมรรถนะตามลักษณะงานที่ปฏิบัติ (ประกอบด้วย 16 สมรรถนะย่อย) นอกจากนี้ ประกาศฉบับนี้ยังได้กำหนดความหมายของระดับคะแนนที่ได้ จากระดับ 0 จนถึง 5 โดยจะแตกต่างกันไปตามแต่ละสมรรถนะย่อยอีกด้วย

ในรอบปีการศึกษา 2566 หลักสูตรมีเจ้าหน้าที่สายสนับสนุนทั้งหมด 2 คน ได้แก่

(1) นายครรชิต เงินคำคง นักวิชาการศึกษา ชำนาญการ

(2) นางสาวภาวริศ ถือคำ นักวิชาการศึกษา ปฏิบัติการ

โดยตามประกาศฉบับนี้ กำหนดไว้ว่าทั้งนักวิชาการศึกษาชำนาญการ และนักวิชาการศึกษาปฏิบัติการจะต้องมีทั้ง 5 สมรรถนะย่อยของสมรรถนะหลัก และ 5 สมรรถนะย่อยของสมรรถนะตามลักษณะงานที่ปฏิบัติ ดังแสดงในตารางที่ 6.5.1

ตารางที่ 6.5.1 แสดงสมรรถนะที่กำหนดและระดับคะแนนตามระดับตำแหน่งงานของสายสนับสนุนที่มีในหลักสูตร

สมรรถนะที่กำหนด/ระดับคะแนน	นักวิชาการศึกษา ชำนาญการ	นักวิชาการศึกษา ปฏิบัติการ
สมรรถนะหลัก		
1) การมุ่งผลสัมฤทธิ์	3	3
2) บริการที่ดี	3	3
3) การส่งเสริมความเชี่ยวชาญในงานอาชีพ	3	2
4) การยึดมั่นในความถูกต้องชอบธรรม และจริยธรรม	3	2
5) การทำงานเป็นทีม	3	3
สมรรถนะตามลักษณะงานที่ปฏิบัติ		
สมรรถนะย่อยที่ 1) การคิดวิเคราะห์	3	3
สมรรถนะย่อยที่ 2) การมองภาพองค์รวม	3	2
สมรรถนะย่อยที่ 5) การสืบเสาะหาข้อมูล	3	2
สมรรถนะย่อยที่ 9) การดำเนินงานเชิงรุก	3	3
สมรรถนะย่อยที่ 10) การตรวจสอบความถูกต้องตามกระบวนการงาน	3	3

สำหรับการให้ระดับคะแนนของแต่ละสมรรถนะ ได้มีการกำหนดไว้อย่างชัดเจนตามประกาศฉบับนี้ ยกตัวอย่างเช่น ในสมรรถนะหลัก ข้อที่ 2) บริการที่ดี ระดับการให้คะแนน 0-5 มีความหมาย ดังต่อไปนี้

ระดับ 0 : ไม่แสดงสมรรถนะด้านนี้หรือแสดงไม่ชัดเจน

ระดับ 1: สามารถให้บริการที่ผู้รับบริการต้องการได้ด้วยความเต็มใจ

ระดับ 2: แสดงระดับสมรรถนะระดับที่ 1 และช่วยแก้ปัญหาให้แก่ผู้รับบริการ

ระดับ 3: แสดงระดับสมรรถนะระดับที่ 2 และให้บริการที่เกินความคาดหวังแม้ต้องใช้เวลาหรือความพยายามอย่างมาก

ระดับ 4: แสดงระดับสมรรถนะระดับที่ 3 และเข้าใจและให้บริการที่ตรงตามความต้องการที่แท้จริงของผู้รับบริการได้

ระดับ 5: แสดงระดับสมรรถนะระดับที่ 4 และให้บริการที่เป็นประโยชน์อย่างแท้จริงให้แก่ผู้รับบริการ

โดยในทุกปีการศึกษา เจ้าหน้าที่สายสนับสนุนต้องส่งผลประเมินการปฏิบัติงานทั้งหมด 2 รอบ คือ รอบที่ 1 (1 ตุลาคม ถึง 31 มีนาคม) และรอบที่ 2 (1 เมษายน ถึง 30 กันยายน) ทั้งในส่วนของผลสัมฤทธิ์ของงานและพฤติกรรมการทำงานที่ปฏิบัติตามสมรรถนะที่กำหนดไว้ พร้อมทั้งแนบเอกสารเพื่อพิจารณาผลประเมินการปฏิบัติงาน ซึ่งจะต้องได้รับการตรวจสอบผลการประเมินเบื้องต้นผ่านหัวหน้าหลักสูตร ทั้งนี้เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถให้บริการได้อย่างราบรื่น มีประสิทธิภาพแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหรือผู้มารับบริการได้อย่างมีราบรื่นและมีประสิทธิภาพ

สำหรับในรอบปีการศึกษา 2566 ผลประเมินการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่สายสนับสนุนทั้งสองคน อยู่ในระดับดีและดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับผลเชิงประจักษ์ที่เกิดขึ้นกับทั้งนักศึกษาและอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนที่ได้รับการบริการจากเจ้าหน้าที่สายสนับสนุน ตัวอย่างเช่น อาจารย์ได้รับการช่วยเหลือในการจัดทำและเดินเรื่องโครงการและบันทึกข้อความต่างๆ นักศึกษาได้รับการคำแนะนำและช่วยเหลือระหว่างการฝึกปฏิบัติการในห้องแล็บทั้งในวิชาเรียนและการทำโครงงานปริญญานิพนธ์ของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 และนักศึกษาได้รับการช่วยเหลือในการทำเรื่องการขอชำระค่าบำรุงการศึกษาล่าช้า การขอลงทะเบียนหน่วยกิตเกินและการขอรักษาสภาพนักศึกษา เป็นต้น

6.6. มีการประเมินผลการให้บริการและช่วยเหลือผู้เรียน โดยมีการเทียบเคียงสมรรถนะและมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

ก่อนเปิดภาคเรียนในปีการศึกษา 2566 ทางหลักสูตรได้ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคน เพื่อวางแผนออกแบบวิธีการประเมินผลการให้บริการและช่วยเหลือนักศึกษาในหลักสูตร ซึ่งมีมติในที่ประชุมเห็นชอบว่า เนื่องจากคณะยังไม่ได้กำหนดกลไกการประเมินผลการให้บริการและช่วยเหลือนักศึกษาที่ชัดเจน ทางหลักสูตรจึงควรสร้างกลไกและแบบฟอร์มการประเมินผลเบื้องต้นของการให้บริการและช่วยเหลือนักศึกษาของหลักสูตรในกรณีต่างๆ ที่ได้จากทั้งอาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปี อาจารย์ประจำหลักสูตรและเจ้าหน้าที่สายสนับสนุนทุกคน ด้วยเหตุนี้ ทางอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคน จึงได้ร่วมกันออกแบบฟอร์มการประเมินผลเบื้องต้นของการให้บริการและช่วยเหลือนักศึกษา ดังแสดงในตารางที่ 6.6.1 และให้เริ่มใช้แบบฟอร์มนี้ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โดยกำหนดให้นักศึกษาที่มาใช้บริการหรือขอความช่วยเหลือต่างๆ จากทางหลักสูตรได้กรอกแบบฟอร์มและส่งในกล่องรับผลประเมิน ซึ่งทางหัวหน้าหลักสูตรจะเป็นผู้ตรวจสอบผลการประเมินโดยปกปิดข้อมูลของผู้ให้การประเมินทุกคน ให้กับอาจารย์ประจำหลักสูตร พร้อมกับเจ้าหน้าที่สายสนับสนุนให้ทราบ อย่างน้อย 1 ครั้งในแต่ละปีการศึกษา ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรสามารถนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงและดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องตามผลการประเมินได้ทันที่

ตารางที่ 6.6.1 ตัวอย่างฟอร์มสำรวจความพึงพอใจของการให้บริการและช่วยเหลือนักศึกษาในกรณีต่างๆ

คำชี้แจง: กรุณาทำเครื่องหมาย ☒ ลงในช่อง ☐ ให้ตรงกับความเป็นจริง					
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป					
ระดับชั้นที่เรียนในหลักสูตร	☐ ปีที่ 1	☐ ปีที่ 2	☐ ปีที่ 3	☐ ปีที่ 4	
เพศ	☐ หญิง	☐ ชาย			
ตอนที่ 2 ความพึงพอใจในภาพรวมต่อการรับบริการ					
☐ มากที่สุด ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย ☐ น้อยที่สุด					
ตอนที่ 3 ความพึงพอใจต่อการรับบริการตามแต่ละด้าน					
ประเด็นวัดความพึงพอใจ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านที่ 1 ความพึงพอใจต่อเจ้าหน้าที่หรือบุคลากรที่ให้บริการ					
1. เจ้าหน้าที่ให้บริการด้วยรอยยิ้ม/เป็นมิตร/อภัยคดียดี					
2. เจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำ/ตอบข้อซักถามได้อย่างดี					
3. เจ้าหน้าที่ให้คำอธิบาย/ตอบข้อสงสัยได้ทุกประเด็น					
4. เจ้าหน้าที่มีความพร้อมและการเต็มใจในการให้บริการอย่างสุภาพ					
ด้านที่ 2 ความพึงพอใจต่อกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการ					
1. บริการอย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอน					
2. ระยะเวลาการให้บริการมีความเหมาะสมกับสภาพงานที่ให้บริการ					
3. มีอุปกรณ์และเครื่องมือเหมาะสมกับงานที่ให้บริการ					
ด้านที่ 3 ความพึงพอใจด้านคุณภาพให้บริการ					
1. ได้รับการบริการที่ตรงกับความต้องการ (ความถูกต้อง ครบถ้วน ไม่ผิดพลาด)					
2. ได้รับการที่เป็นประโยชน์					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ (ถ้ามี)

ผลจากการสำรวจความพึงพอใจของการให้บริการและช่วยเหลือนักศึกษาในกรณีต่างๆ ในปีการศึกษา 2566 จากกรณีการให้บริการและช่วยเหลือนักศึกษา รวมทั้งหมด 12 กรณี พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจอยู่ในระดับ “มากที่สุด” และ “มาก” ในทุกด้าน ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 6.6.2 ซึ่งสอดคล้องกับผลเชิงประจักษ์ที่เกิดขึ้น เพราะนักศึกษาของหลักสูตรทุกคนที่มีปัญหาได้รับการบริการและช่วยเหลือที่สำเร็จได้ในทุกราย อย่างไรก็ตาม เนื่องจากเป็นปีแรกที่ทางหลักสูตรใช้กลไกการประเมินผลการให้บริการและช่วยเหลือศึกษานี้ จึงยังไม่สามารถแสดงผลการเปรียบเทียบย้อนหลังหรือผลเทียบเคียงกับหลักสูตรอื่นๆ ได้ ในขณะเดียวกันทางหลักสูตรมีความเห็นชอบร่วมกันว่าจะใช้กลไกนี้ในปีการศึกษาต่อไป และจะนำผลการประเมินไปเทียบเคียงกับหลักสูตรอื่น เพื่อให้เกิดการกระตุ้น การแข่งขันและการปรับปรุงการให้บริการและช่วยเหลือนักศึกษาต่อไป

ตารางที่ 6.6.2 ผลการประเมินการให้บริการและช่วยเหลือนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ปีการศึกษา 2566

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป					
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	
ระดับชั้นที่เรียนในหลักสูตร	41.7%	25.0%	16.7%	16.7%	
เพศ	หญิง	ชาย			
	58.3%	41.7%			
ประเด็นวัดความพึงพอใจ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ตอนที่ 2 ความพึงพอใจในภาพรวมต่อการรับบริการ	58.3%	41.7%	-	-	-

ตารางที่ 6.6.2 ผลการประเมินการให้บริการและช่วยเหลือนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
ปีการศึกษา 2566 (ต่อ)

ประเด็นวัดความพึงพอใจ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ตอนที่ 3 ความพึงพอใจต่อการรับบริการตามแต่ละด้าน					
ด้านที่ 1 ความพึงพอใจต่อเจ้าหน้าที่หรือบุคลากรที่ให้บริการ					
1. เจ้าหน้าที่ให้บริการด้วยรอยยิ้ม/เป็นมิตร/อัธยาศัยดี	33.3%	66.7%	-	-	-
2. เจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำ/ตอบข้อซักถามได้อย่างดี	83.3%	16.7%	-	-	-
3. เจ้าหน้าที่ให้คำอธิบาย/ตอบข้อสงสัยได้ทุกประเด็น	83.3%	16.7%	-	-	-
4. เจ้าหน้าที่มีความพร้อมและการเต็มใจในการให้บริการอย่างสุภาพ	66.7%	33.3%	-	-	-
ด้านที่ 2 ความพึงพอใจต่อกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการ					
1. บริการอย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอน	75.0%	25.0%	-	-	-
2. ระยะเวลาการให้บริการมีความเหมาะสมกับสภาพงานที่ให้บริการ	33.3%	66.7%	-	-	-
3. มีอุปกรณ์และเครื่องมือเหมาะสมกับงานที่ให้บริการ	58.3%	41.7%	-	-	-
ด้านที่ 3 ความพึงพอใจด้านคุณภาพให้บริการ					
1. ได้รับการบริการที่ตรงกับความต้องการ (ความถูกต้อง ครบถ้วน ไม่ผิดพลาด)	83.3%	16.7%	-	-	-
2. ได้รับการที่เป็นประโยชน์	83.3%	16.7%	-	-	-

Self-rating for AUN-QA Assessment at Programme Level

Criteria		คะแนน						
		1	2	3	4	5	6	7
6	การบริการการสนับสนุนผู้เรียน (Student Support Services)							
6.1	มีการกำหนดและประกาศนโยบายการรับผู้เรียน เกณฑ์การรับเข้าและขั้นตอนการรับเข้าเรียนในหลักสูตรอย่างชัดเจน มีการสื่อสารเผยแพร่และเป็นปัจจุบัน The student intake policy, admission criteria, and admission procedures to the programme are shown to be clearly defined, communicated, published, and up-to-date.				✓			
6.2	มีการวางแผนทั้งระยะสั้นและระยะยาวของการบริการสนับสนุนทางด้านวิชาการและที่ไม่ใช่ทางวิชาการ เพื่อให้แน่ใจว่าการบริการสนับสนุนงานด้านการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการมีความเพียงพอและมีคุณภาพ Both short-term and long-term planning of academic and non-academic support services are shown to be carried out to ensure sufficiency and quality of support services for teaching, research, and community service.				✓			
6.3	มีระบบติดตามความก้าวหน้าผลการเรียน และการตรวจสอบภาระการเรียนของผู้เรียนที่เพียงพอ โดยมีการบันทึกไว้อย่างเป็นระบบมีการให้ข้อมูลย้อนกลับ และข้อเสนอแนะแก่ผู้เรียนและดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องได้ทันท่วงทีเมื่อจำเป็น An adequate system is shown to exist for student progress, academic performance, and workload monitoring. Student progress, academic performance, and workload are shown to be systematically recorded and monitored. Feedback to students and corrective actions are made where necessary.			✓				
6.4	มีการให้คำแนะนำทางวิชาการ กิจกรรมเสริมหลักสูตร การเข้าแข่งขันของผู้เรียน และการบริการสนับสนุนช่วยเหลือผู้เรียนด้านต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงประสบการณ์การเรียนรู้ ทั้งทางด้านความรู้ ทักษะและความสามารถในการทำงาน			✓				

Criteria		คะแนน						
		1	2	3	4	5	6	7
	Co-curricular activities, student competition, and other student support services are shown to be available to improve learning experience and employability.							
6.5	มีการกำหนดสมรรถนะ ความสามารถของเจ้าหน้าที่สายสนับสนุนที่ชัดเจนเกี่ยวข้องกับความสามารถในการให้บริการผู้เรียน มีการกำหนดวิธีการประเมินผลที่มีความชัดเจนเพื่อให้มั่นใจว่า สามารถให้บริการได้อย่างราบรื่น มีประสิทธิภาพแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย หรือผู้มารับบริการได้อย่างมีราบรื่นและมีประสิทธิภาพ The competences of the support staff rendering student services are shown to be identified for recruitment and deployment. These competences are shown to be evaluated to ensure their continued relevance to stakeholders needs. Roles and relationships are shown to be well-defined to ensure smooth delivery of the services.				✓			
6.6	มีการประเมินผลการให้บริการและช่วยเหลือผู้เรียน โดยมีการเทียบเคียงสมรรถนะและมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง Student support services are shown to be subjected to evaluation, benchmarking, and enhancement.		✓					
	Overall Opinion							

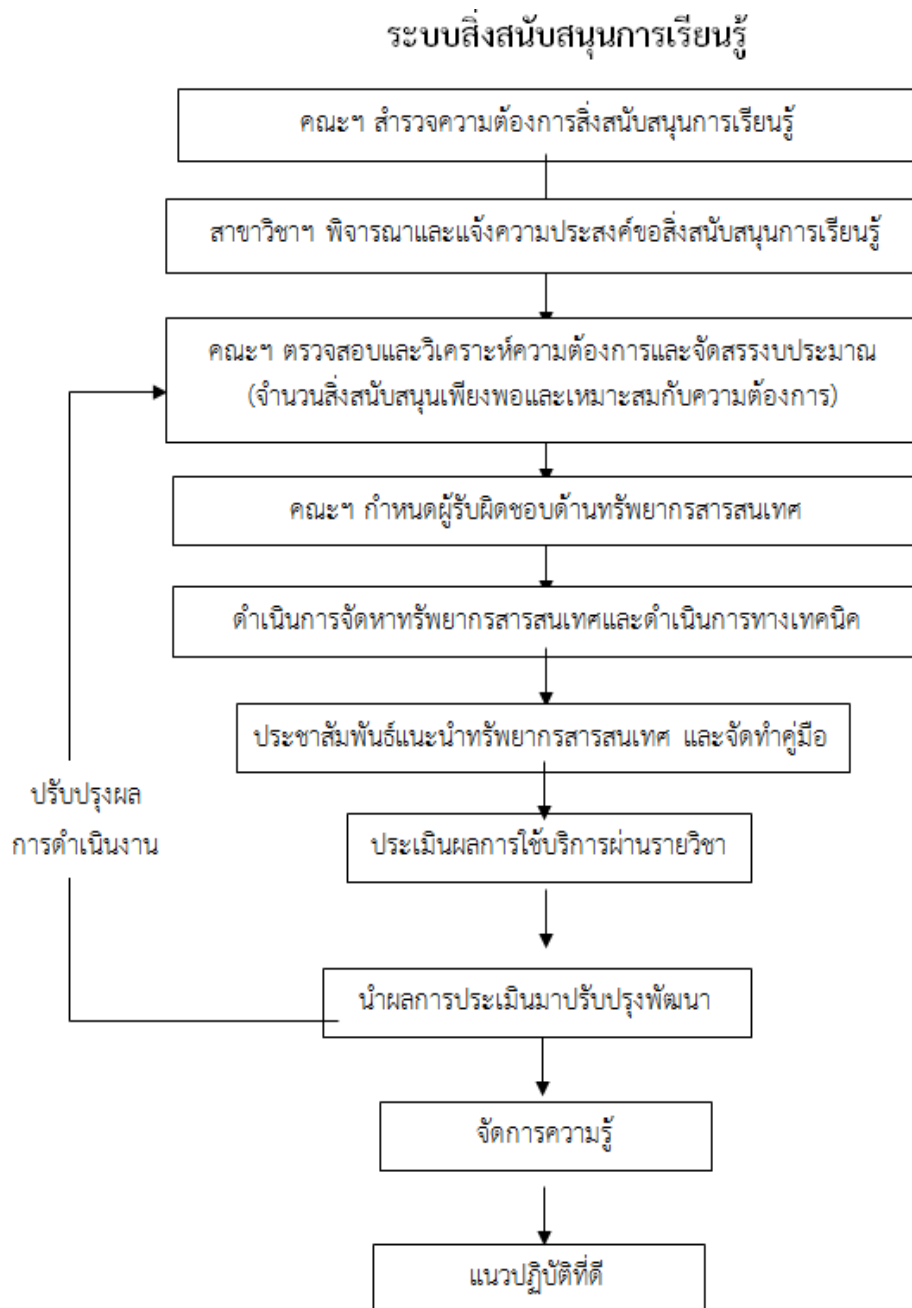
AUN-OA 7: โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก (Facilities and Infrastructure)

7.1. มีทรัพยากรทางกายภาพและสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ในการดำเนินการหลักสูตร รวมถึงเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ เพียงพอ

ในรอบปีการศึกษา 2566 หลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้ดำเนินงานเพื่อให้ได้มาซึ่งสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาภายใต้ระบบและกลไกของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ลานนา ซึ่งครอบคลุมทั้งระบบการจัดสรร ติดตาม ประเมินผล และการพัฒนาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยระบบและกลไกสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ (รูปที่ 7.1.1) เริ่มจากการที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ทำการสำรวจความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เป็นทรัพยากรสารสนเทศและทางด้านกายภาพ (ทั้งห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ) โดยการแจ้งความประสงค์ไปยังหลักสูตร ผ่านสาขาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม จากนั้นคณาจารย์ประจำหลักสูตรจึงนำเข้าวาระการพิจารณาในการประชุมหลักสูตรถึงความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ แล้วแจ้งกลับไปยังที่ประชุมคณะกรรมการบริหารคณะฯ เพื่อทำการตรวจสอบ วิเคราะห์ความต้องการ และจัดสรรงบประมาณอย่างเหมาะสม ซึ่งทางหลักสูตรสามารถจัดหาทรัพยากรและสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ในการดำเนินการหลักสูตร รวมถึงเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ อย่างเหมาะสม และเพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอนและการบริหารหลักสูตรตามข้อกำหนดโดยสภาวิศวกร

7.2. มีห้องปฏิบัติการ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีความทันสมัยพร้อมใช้งานและสามารถปรับใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ด้านการติดตามประเมินผล เพื่อให้ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือ และอุปกรณ์มีความทันสมัยพร้อมใช้งานและสามารถปรับใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น ทางหลักสูตรจึงให้ความสำคัญและจัดให้มีการสำรวจสถานะและสภาพความพร้อมการใช้งานเครื่องมือ อุปกรณ์ ตลอดจนครุภัณฑ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เป็นประจำ ปีละ 1 ครั้ง หลังสิ้นสุดปีการศึกษา ตลอดจนสร้างระบบกลไกการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สำหรับผลการสำรวจรายการและครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ในรอบปีการศึกษา 2566 ที่ผ่านมา แสดงดังตารางที่ 7.2.1 นอกจากนี้ ทางหลักสูตรได้รับงบประมาณผ่านทางสาขาฯ และคณะวิศวกรรมศาสตร์ อย่างเป็นขั้นตอน ในการซ่อมครุภัณฑ์ จำนวน 3 รายการ คือ เครื่องวัดความเป็นกรดต่าง ตู้ดูดควัน และเครื่อง UV-visible พร้อมทั้งดำเนินการวางแผนขอครุภัณฑ์ สำหรับงบประมาณ 2568 จำนวนรวมทั้งสิ้น 15 รายการ ดังแสดงในตารางที่ 7.2.2



รูปที่ 7.1.1 ระบบและกลไกของคณะวิศวกรรมศาสตร์ในการจัดสรรสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้แก่หลักสูตร

ตารางที่ 7.2.1 รายการและจำนวนครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (ปีการศึกษา 2566)

รายการ	จำนวนรวมทั้งหมด (ข้อมูลเดิม)
กล้องจุลทรรศน์ชนิด 2 ตา	10
เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอนสาร (Centrifuge)	1
เครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสง (Spectrophotometer)	3
เครื่องเขย่าสารควบคุมอุณหภูมิ Incubator shaker	1
เครื่องดูดจ่ายสารเคมี	4
Hood	4
เครื่องวัดค่าความเป็นกรดต่าง (pH meter)	4
เครื่องเขย่าสารแนวระนาบ	2
เครื่องวัดองค์ประกอบก๊าซ	1
ตู้อบ (Oven)	4
ตู้อบเชื้ออุณหภูมิ (Incubator)	3
ตู้ BOD	2
เครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วยระบบไอน้ำ (Autoclave)	2
เครื่องวัดปริมาณฝุ่น	1
เครื่องชั่ง 4 ตำแหน่ง (Balance)	4
เครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง (Balance)	4
เครื่องวัดความนำไฟฟ้า	2
เครื่องวัดความชื้น	1
ตู้ดูดความชื้น	4
Colony counter	1
ตู้เก็บตัวอย่างน้ำ	2
ชุดวิเคราะห์ไนโตรเจน	1
เครื่องวัดแสง	1
เครื่องวัดเสียง	1
ชุดวิเคราะห์สารอาหารและสารอินทรีย์ในน้ำดี น้ำเสีย	1

ตารางที่ 7.2.2 การวางแผนครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรวิศวกรรม
สิ่งแวดล้อม

รายการ	จำนวน รวมทั้งหมด (ข้อมูลเดิม)	จำนวน/สถานภาพปัจจุบัน			หมายเหตุ	
		พร้อม ใช้งาน	ควรซ่อม	ควรแท่ง จำหน่าย/ จำหน่ายเป็นสูญ	จำนวน ควรจัดหา เพิ่มเติม	ปี งบประมาณ
กล้องจุลทรรศน์ชนิด 2 ตา	10	10	-	-	-	-
เครื่องปั่นเหวี่ยง ตกตะกอนสาร (Centrifuge)	1	1	-	-	-	-
เครื่องวัดค่าการดูดกลืน แสง (Spectrophotometer)	3	3	1	-	-	2567
เครื่องเขย่าสารควบคุม อุณหภูมิ Incubator shaker	1	1	-	-	-	-
เครื่องดูดจ่ายสารเคมี	4	4	-	-	1	2567
Hood	4	4	-	-	1	ซ่อมใน ปีงบประมาณ ณ 2566
เครื่องวัดค่าความเป็น กรดด่าง (pH meter)	4	4	1	-	-	2567
เครื่องเขย่าสารแนว ระนาบ	2	-	-	-	-	-
เครื่องวัดองค์ประกอบ ก๊าซ	1	1	-	-	-	-
ตู้อบ (Oven)	4	3	1	-	-	-
ตู้อบเชื้ออุณหภูมิ (Incubator)	3	3	-	-	-	-

ตารางที่ 7.2.2 การวางแผนครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

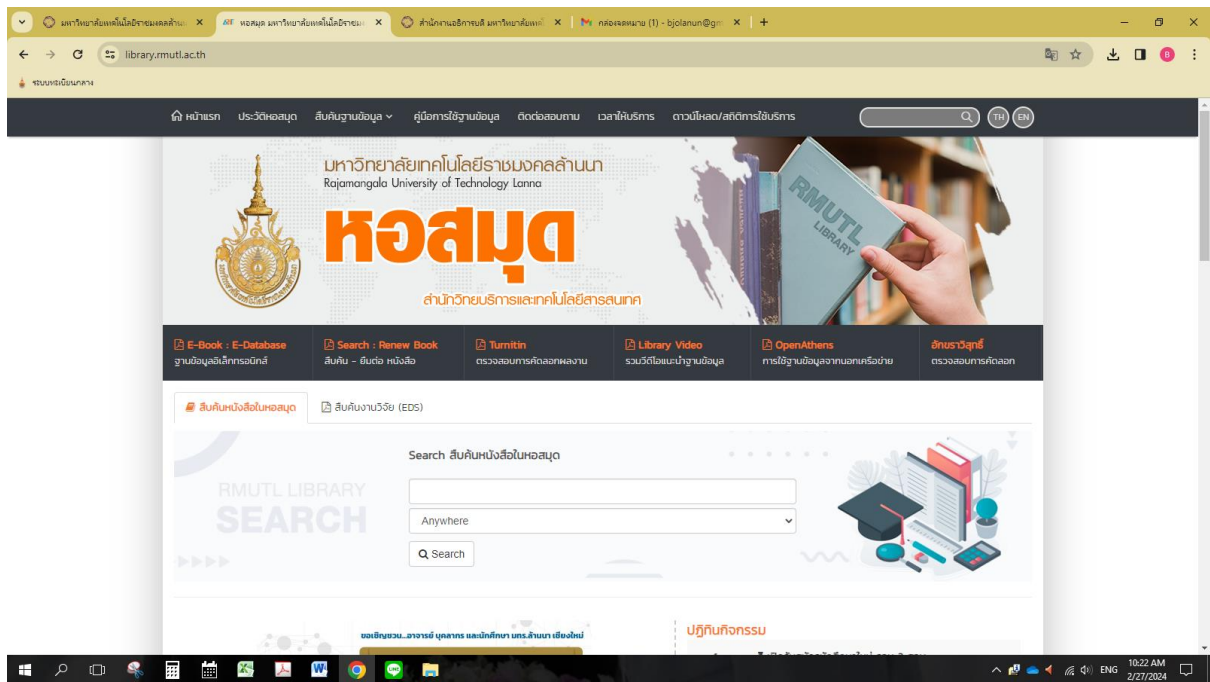
รายการ	จำนวน รวมทั้งหมด (ข้อมูลเดิม)	จำนวน/สถานภาพปัจจุบัน			หมายเหตุ	
		พร้อม ใช้งาน	ควรซ่อม	ควรแท่ง จำหน่าย/ จำหน่ายเป็นสูญ	จำนวน ควรจัดหา เพิ่มเติม	ปี งบประมาณ
ตู้ BOD	2	2	-	-	-	-
เครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วย ระบบไอน้ำ (Autoclave)	2	2	-	-	-	-
เครื่องวัดปริมาณฝุ่น	1	1	-	-	-	-
เครื่องชั่ง 4 ตำแหน่ง (Balance)	4	4	-	-	-	-
เครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง (Balance)	4	2	2	-	-	-
เครื่องวัดความนำไฟฟ้า	2	2	-	-	-	-
เครื่องวัดความชื้น	1	1	-	-	-	-
ตู้ดูดความชื้น	4	4	-	-	-	-
Colony counter	1	1	-	-	-	-
ตู้เก็บตัวอย่างน้ำ	2	1	-	1	-	-
ชุดวิเคราะห์ไนโตรเจน	1	1	-	-	1	2568
เครื่องวัดแสง	1	1	-	-	-	-
เครื่องวัดเสียง	1	1	-	-	-	-
ชุดวิเคราะห์สารอาหาร และสารอินทรีย์ในน้ำดี น้ำเสีย	1	1	-	-	-	-
เครื่องวัดปริมาณโลหะ หนักทางด้านวิศวกรรม	-	-	-	-	1	2568
เครื่องดูดจ่ายสารเคมี	-	-	-	-	1	2568

ตารางที่ 7.2.2 การวางแผนครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

รายการ	จำนวนรวมทั้งหมด (ข้อมูลเดิม)	จำนวน/สถานภาพปัจจุบัน			หมายเหตุ	
		พร้อมใช้งาน	ควรซ่อม	ควรแท่ง จำหน่าย/ จำหน่ายเป็นสูญ	จำนวน ควรจัดหา เพิ่มเติม	ปี งบประมาณ
เครื่องวัดพารามิเตอร์ ภาคสนาม	-	-	-	-	2	2568
เครื่องวัดสี	-	-	-	-	1	2568
ชุดเก็บตัวอย่างดิน	-	-	-	-	1	2568
เครื่องเขย่าแยก วิเคราะห์ดิน	-	-	-	-	1	2568
เครื่องวัดความชื้น	-	-	-	-	1	2568
เครื่องตกตะกอน	-	-	-	-	2	2568
Suction set	-	-	-	-	2	2568

7.3. มีการจัดเตรียมห้องสมุดดิจิทัลเพื่อให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ด้านการจัดหาและจัดสรรทรัพยากรสารสนเทศประเภทต่างๆ ได้แก่ หนังสือ วารสาร เอกสาร หนังสือพิมพ์ สิ่งพิมพ์ต่างๆ สื่อโสตทัศนวัสดุ และสื่ออื่นๆ เพื่อการค้นคว้า ให้สอดคล้องกับหลักสูตร และการจัดการเรียนการสอนให้ทันกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทางหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม โดยสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ได้จัดเตรียมห้องสมุดเพื่อการค้นคว้า ทั้งในรูปแบบดิจิทัล (RMUTL Library) และรูปแบบ Onsite ในการส่งเสริมและสนับสนุนงานวิชาการอย่างครอบคลุม ทั้งด้านการเรียนการสอน และการค้นคว้าวิจัย ตลอดจนงานด้านบริการชุมชน และงานส่งเสริมทำนุบำรุงและอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมตามภารกิจหลักของหลักสูตร และมหาวิทยาลัยต่อไป ตามลำดับ (ดังแสดงในรูปที่ 7.3.1) โดยรายการและจำนวนทรัพยากรสารสนเทศและสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มทร.ล้านนา ประจำปีงบประมาณ 2566 แสดงดังตารางที่ 7.3.1



รูปที่ 7.3.1 หอสมุดเพื่อการค้นคว้าทั้งแบบดิจิทัล และแบบ Onsite มทร.ล้านนา

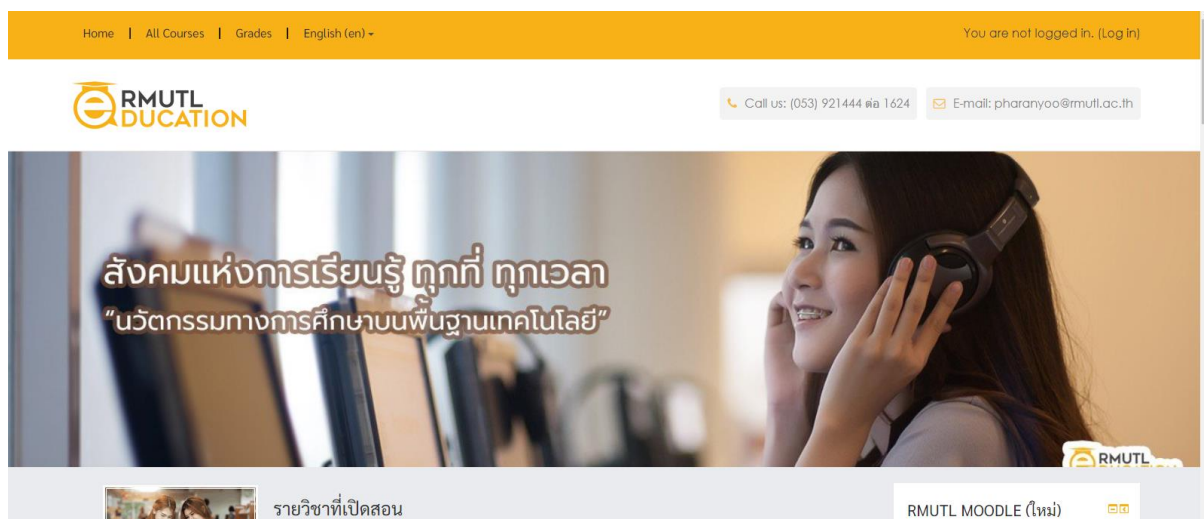
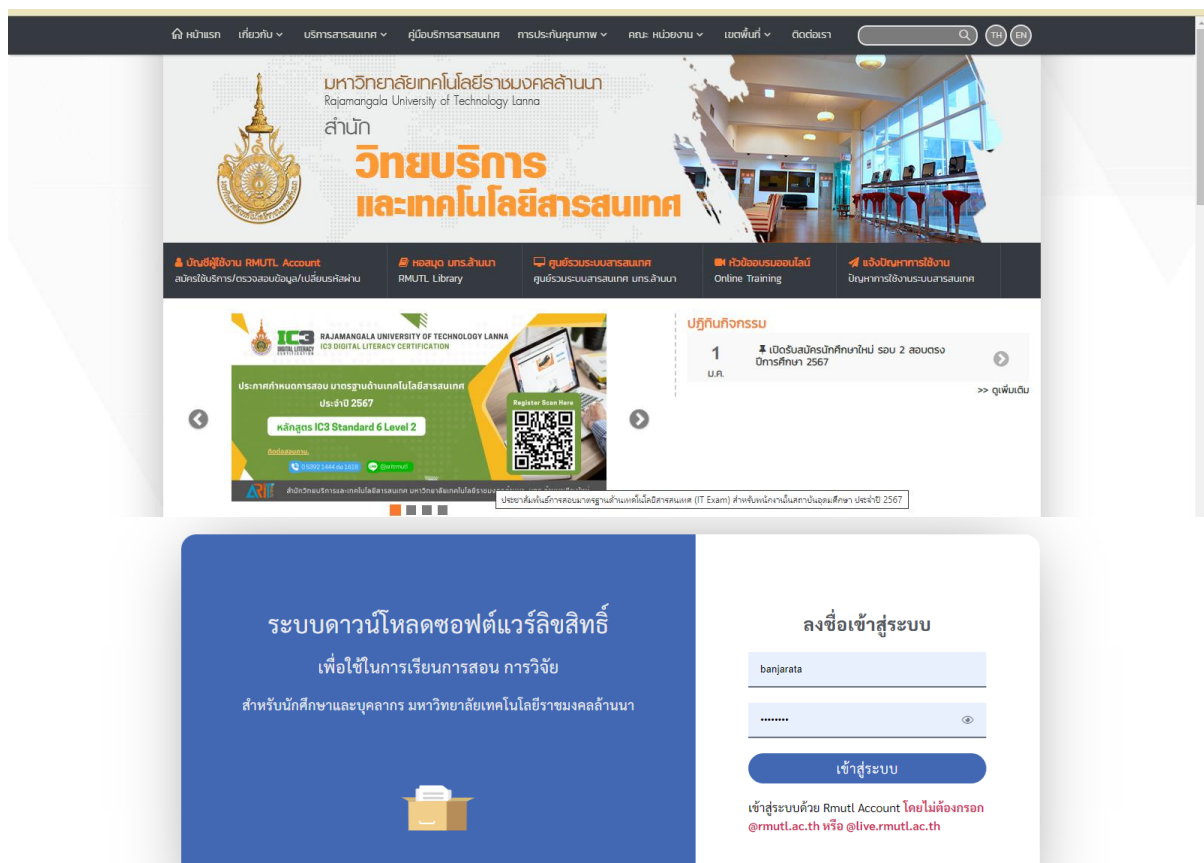
ตารางที่ 7.3.1 รายการและจำนวนทรัพยากรและสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หอสมุด มทร.ล้านนา (ปี 2566)

ลำดับ	รายการทรัพยากร (เล่ม)	เชียงใหม่	เจ็ดยอด	เชียงใหม่	ลำปาง	น่าน	ตาก	พิษณุโลก	วิทยาลัยฯ	รวมทั้งหมด
1	หนังสือทั่วไป ภาษาไทย (เล่ม)	67,947	5,116	27,599	66,447	12,729	44,599	43,165	4,552	272,154
2	หนังสือทั่วไป ภาษาอังกฤษ (เล่ม)	17,221	2,835	3,056	2,209	173	7,853	2,495	97	35,939
3	หนังสืออ้างอิง ทัศนธาตุให้ยืม (เล่ม)	48	66	-	57	10	-	30	-	211
4	หนังสืออ้างอิง ภาษาไทย (เล่ม)	2,047	47	1,637	1,117	1,371	1,379	684	2	8,284
5	หนังสืออ้างอิง ภาษาอังกฤษ (เล่ม)	1,258	7	125	28	36	589	381	9	2,433
6	Electronic resource (เล่ม)	1,137	43	1	8	8	4	6	8	1,215
7	นวนิยาย (เล่ม)	4,190	123	2,095	1,955	23,215	1,275	1,834	578	35,265
8	เยาวชน / การ์ตูน (เล่ม)	1,054	20	3	457	21	58	257	229	2,099
9	เรื่องสั้น (เล่ม)	681	28	277	253	43	73	133	38	1,526
10	สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (แผ่น)	10,563	466	1,889	706	2,256	939	733	733	18,285
11	วารสารบอกรับ (ชื่อเรื่อง)	11	10							21
12	ฐานข้อมูล E-Book Thai (ชื่อขาด)	E-Books 1,430 ชื่อเรื่อง								
13	ฐานข้อมูล E-Book Gale (ชื่อขาด)	E-Books 460 ชื่อเรื่อง								
14	ฐานข้อมูล E-Book SE-ED (ชื่อขาด)	E-Books 1,688 ชื่อเรื่อง								
15	ฐานข้อมูล E-Book CU-Elibrary (ชื่อขาด)	E-Books 80 ชื่อเรื่อง								
16	ฐานข้อมูล E-Book (IG Library) (ชื่อขาด)	E-Books 18 ชื่อเรื่อง								
17	ฐานข้อมูล E-Book Cambridge (ชื่อขาด)	E-Books 68 ชื่อเรื่อง								
18	ฐานข้อมูล E-Book ScienceDirect (ชื่อขาด)	E-Books 244 ชื่อเรื่อง								
19	ฐานข้อมูล E-Book AccessEngineering (บอกรับต่อปี)	E-Books 750 ชื่อเรื่อง								
20	ฐานข้อมูล Business Source Complete (บอกรับต่อปี)	วารสารฉบับเต็ม 3,500 ชื่อเรื่อง								
21	ฐานข้อมูล Environment Complete (บอกรับต่อปี)	วารสารและตำรา 1,200 ชื่อเรื่อง								
22	Application Oookbee Buffet (บอกรับต่อปี)	30,000 ฉบับ								
23	โปรแกรม Turnitin (บอกรับต่อปี)	1,000 Account for instructor , 3,000 Account for Student								

Actin
Go to

7.4. มีการติดตั้งระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อตอบสนองความต้องการของบุคลากร และผู้เรียน

เนื่องด้วย มทร.ล้านนา และคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีนโยบายภายใต้ระบบ กลไก และการขับเคลื่อนโดยสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ที่ต้องการพัฒนามหาวิทยาลัยให้มีความพร้อม Digital Infrastructure, Digital Learning, Digital Administration, Digital Security และ Digital Facilities เพื่อนำพานักศึกษาและบุคลากรสู่ Digital Life ดังนั้น มทร.ล้านนา จึงมีการพัฒนาและติดตั้งระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อตอบสนองความต้องการของบุคลากรและผู้เรียนของหลักสูตร ในการส่งเสริมบัณฑิตและสนับสนุนบุคลากรของ มทร.ล้านนา ให้มีทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการจัดการเรียน การสอน ที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล สนับสนุนกระบวนการจัดการศึกษานักปฏิบัติ (Hands-On) โดยใช้ระบบ E-Learning และเทคโนโลยีดิจิทัล เป็นต้น โดยการใช้ Platform ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา แสดงดังรูปที่ 7.4.1



รูปที่ 7.4.1 ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อตอบสนองความต้องการของบุคลากร และผู้เรียน

7.5. มหาวิทยาลัยมีการจัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายที่สามารถเข้าถึงได้ในพื้นที่ในมหาวิทยาลัย โดยสามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการเรียนการสอน การวิจัย การบริการ และการบริหารงานได้อย่างเต็มที่

มทร.ล้านนา และคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีนโยบายภายใต้ระบบ กลไก และการขับเคลื่อนโดยสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ที่ต้องการพัฒนามหาวิทยาลัยให้มีความพร้อมในด้าน Digital Infrastructure, Digital Learning, Digital Administration, Digital Security และ Digital Facilities เพื่อนำพานักศึกษา และบุคลากรสู่ Digital Life ดังนั้น มทร.ล้านนา จึงมีการพัฒนาและติดตั้งระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย เพื่อตอบสนองความต้องการของบุคลากรและ ผู้เรียนของหลักสูตร ส่งเสริมบัณฑิตและสนับสนุนบุคลากรของ มทร.ล้านนา ให้มีทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการจัดการเรียน การสอน ที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล สนับสนุนกระบวนการจัดการศึกษานักปฏิบัติ (Hands-On) โดยใช้ระบบ E-Learning และเทคโนโลยีดิจิทัล เป็นต้น โดยการใช้ Platform ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา แสดงดังรูปที่ 7.4.1

7.6. มีการกำหนดและดำเนินการตามมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และความปลอดภัย รวมถึงในการเข้าถึงสำหรับผู้ที่มีความต้องการพิเศษ

ในรอบปีการศึกษา 2566 ที่ผ่านมา ทางหลักสูตรไม่มีนักศึกษาผู้ที่มีความต้องการพิเศษสมัครเข้า ศึกษา อย่างไรก็ตามโดยทั่วไปแล้ว หากมีการรับการรับผู้ที่มีความต้องการพิเศษเข้าชั้นเรียน แนวปฏิบัติ รวมถึง แนวทางการดำเนินงานและการดูแล ทางหลักสูตรจะบูรณาการภายใต้ความร่วมมือ 4 ฝ่าย ได้แก่ กองพัฒนา นักศึกษา กองพัฒนาอาคารและสถานที่ หลักสูตร และผู้ปกครองทางบ้าน เป็นต้น

7.7. มหาวิทยาลัยมีสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สังคมและจิตใจที่เอื้อต่อการเรียน การวิจัย และคุณภาพชีวิต ส่วนบุคคล

โดยทั่วไปแล้ว การบริหารจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สังคมและจิตใจที่เอื้อต่อการเรียน การ วิจัย และคุณภาพชีวิตของบุคลากรและนักศึกษา มทร.ล้านนา ซึ่งภาพรวมด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพเป็น การดำเนินการโดยกองพัฒนานักศึกษาและกองพัฒนาอาคารและสถานที่ เป็นหลัก ภายใต้การมีส่วนร่วมของ หลักสูตร ผ่านทางสาขาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม และคณะวิศวกรรมศาสตร์ ตามลำดับ ส่วนด้านสภาพ สังคมและจิตใจเอื้อต่อการเรียนและคุณภาพชีวิตของบุคลากรและนักศึกษา มทร.ล้านนา จะดำเนินงานร่วมกัน ระหว่างหลักสูตร (อาจารย์ที่ปรึกษา+อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญสังกัดกองพัฒนา นักศึกษา ในการให้คำปรึกษาเพื่อให้นักศึกษาสามารถจัดระเบียบตัวเองและการเรียนการสอนให้เป็นไปอย่าง ราบรื่น

7.8. มีการกำหนดสมรรถนะของเจ้าหน้าที่สายสนับสนุนที่ทำหน้าที่ให้บริการที่เกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้แน่ใจว่าเจ้าหน้าที่สายสนับสนุนมีทักษะที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

โดยทั่วไปแล้ว สมรรถนะของเจ้าหน้าที่สายสนับสนุนที่ทำหน้าที่ให้บริการที่เกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวก รวมทั้งทักษะที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร เพื่อการผลิตบัณฑิตวิศวกรสิ่งแวดล้อมสู่สังคม จะประกอบด้วยสมรรถนะหลักสำหรับเจ้าหน้าที่สายสนับสนุนทุกตำแหน่ง และสมรรถนะตามลักษณะงานที่ปฏิบัติ นอกจากนี้ ในรอบปีการศึกษา 2566 ทางหลักสูตรยังมีส่วนส่งเสริมและสนับสนุนการอบรมทักษะต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างสม่ำเสมอ เพื่อยกระดับความรู้ ทักษะ และการสร้างเครือข่ายให้แก่เจ้าหน้าที่สายสนับสนุนของหลักสูตร โดยให้เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการเข้าร่วมพัฒนาและอบรมทักษะความรู้ในด้านที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 1) เข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการทางด้านเครื่องมือต่างๆ
- 2) เข้าร่วมอบรมมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ เครือข่ายภาคเหนือ เป็นประจำทุกปี
- 3) พัฒนาทักษะทางด้านห้องปฏิบัติการ ได้แก่ เข้าร่วมประชุมวิชาการ Smart Laboratory ของเครือข่ายพัฒนาระบบห้องปฏิบัติการพนักงานสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา (ปชมท.)
- 4) ทุกปีการศึกษาเจ้าหน้าที่ต้องจัดทำคู่มือปฏิบัติงานหลักของหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จำนวน 1 เล่ม เพื่อเอาไว้ใช้ในการเรียนการสอนปฏิบัติการ

7.9. มีการประเมินและการปรับปรุงคุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวก (ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการไอที และการบริการนักศึกษา)

แม้ว่า การประเมินและการปรับปรุงคุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวก (ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการไอที และการบริการนักศึกษา) โดยส่วนใหญ่หน่วยงานกลางของ มทร.ล้านนา จะดำเนินการผ่านแบบสอบถามออนไลน์เป็นประจำทุกปีอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม ทางหลักสูตรได้มีการติดตามและสอบถามความคิดเห็นจากนักศึกษารวมทั้งบุคลากรของหลักสูตร ผ่านการบริหารจัดการของหลักสูตร เช่น การประชุมนักศึกษาช่วงระหว่างเทอมและปลายเทอม และการประชุมคณาจารย์ของหลักสูตร เป็นต้น โดยส่วนใหญ่ หากทางหลักสูตรได้รับประเด็นการปรับปรุงด้านคุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกจากนักศึกษาและบุคลากร ทางหลักสูตรจะรีบดำเนินการแจ้งเป็นบันทึกผ่านสาขาฯ และคณะฯ เป็นขั้นตอนตามลำดับ ซึ่งในรอบปีการศึกษา 2566 ที่ผ่านมา ทางหลักสูตรยังไม่ได้รับเรื่องร้องเรียนใดๆ จากนักศึกษารวมทั้งบุคลากรของหลักสูตร ซึ่งถือว่าคุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกยังอยู่ในสถานะพร้อมใช้งาน

Self-rating for AUN-QA Assessment at Programme Level

Criteria		คะแนน						
		1	2	3	4	5	6	7
7	สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure)							
7.1	มีทรัพยากรทางกายภาพและสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ในการดำเนินการหลักสูตร รวมถึงเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ เพียงพอ The physical resources to deliver the curriculum, including equipment, material, and information technology, are shown to be sufficient.			✓				
7.2	มีห้องปฏิบัติการ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีความทันสมัยพร้อมใช้งาน และสามารถปรับใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ The laboratories and equipment are shown to be up-to-date, readily available, and effectively deployed.			✓				
7.3	มีการจัดเตรียมห้องสมุดดิจิทัลเพื่อให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร A digital library is shown to be set-up, in keeping with progress in information and communication technology.			✓				
7.4	มีการติดตั้งระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อตอบสนองความต้องการของบุคลากร และผู้เรียน The information technology systems are shown to be set up to meet the needs of staff and students.			✓				
7.5	มหาวิทยาลัยมีการจัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายที่สามารถเข้าถึงได้ในพื้นที่ในมหาวิทยาลัย โดยสามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการเรียนการสอน การวิจัย การบริการ และการบริหารงานได้อย่างเต็มที่ The university is shown to provide a highly accessible computer and network infrastructure that enables the			✓				

Criteria		คะแนน						
		1	2	3	4	5	6	7
	campus community to fully exploit information technology for teaching, research, service, and administration.							
7.6	มีการกำหนดและดำเนินการตามมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และความปลอดภัย รวมถึงในการเข้าถึงสำหรับผู้ที่มีความต้องการพิเศษ The environmental, health, and safety standards and access for people with special needs are shown to be defined and implemented.			✓				
7.7	มหาวิทยาลัยมีสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สังคมและจิตใจที่เอื้อต่อการเรียน การวิจัย และคุณภาพชีวิตส่วนบุคคล The university is shown to provide a physical, social, and psychological environment that is conducive for education, research, and personal well-being.			✓				
7.8	มีการกำหนดสมรรถนะของเจ้าหน้าที่สายสนับสนุนที่ทำหน้าที่ให้บริการที่เกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้แน่ใจว่าเจ้าหน้าที่สายสนับสนุนมีทักษะที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย The competences of the support staff rendering services related to facilities are shown to be identified and evaluated to ensure that their skills remain relevant to stakeholder needs.			✓				
7.9	มีการประเมินและการปรับปรุงคุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวก (ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการไอที และการบริการนักศึกษา) The quality of the facilities (library, laboratory, IT, and student services) are shown to be subjected to evaluation and enhancement.			✓				
	Overall Opinion							

AUN-OA 8: ผลผลิตและผลลัพธ์ (Output and Outcomes)

8.1. มีระบบการกำกับติดตาม และเทียบเคียงสมรรถนะ อัตราการจบการศึกษา อัตราการออกกลางคัน และเวลาเฉลี่ยในการจบการศึกษา เพื่อใช้ในการปรับปรุง

ทางหลักสูตรใช้ระบบการกำกับติดตามอัตราการคงอยู่ อัตราการจบการศึกษาและระยะเวลาในการจบการศึกษาของนักศึกษาตามระบบของสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน (สวท.) ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปีสามารถตรวจสอบข้อมูลทั้งหมดผ่านระบบทะเบียนกลางของ มทร.ล้านนา (สำหรับอาจารย์) <https://regis.rmutl.ac.th/teacher/> ซึ่งมีการบันทึกข้อมูลทั้งหมดไว้อย่างเป็นระบบและสามารถเข้าถึงได้ง่าย สะดวกและรวดเร็ว โดยในช่วงเดือนแรกของการเปิดภาคเรียนการศึกษา ทางหลักสูตรจะดำเนินการสำรวจจำนวนนักศึกษาคงอยู่ในแต่ละปีการศึกษา ส่วนในช่วงท้ายของปีการศึกษา ก็จะดำเนินการสำรวจจำนวนนักศึกษาที่จบการศึกษาในปีนั้น สำหรับในรอบปีการศึกษา 2566 ผลการสำรวจจำนวนนักศึกษาคงอยู่ในแต่ละชั้นปีการศึกษาที่รับเข้าในระหว่างปีการศึกษา 2562 ถึง 2566 (ย้อนหลัง 5 ปี) แสดงดังในตารางที่ 8.1.1

ตารางที่ 8.1.1 จำนวนนักศึกษาคงอยู่ในแต่ละปีการศึกษาและร้อยละของการคงอยู่ในปีการศึกษาที่รับเข้า ในระหว่างปีการศึกษา 2562 ถึง 2566

หลักสูตร ปี	ปีการศึกษาที่ รับเข้า (ตั้งแต่ปี การศึกษา ที่เริ่มใช้หลักสูตร)	จำนวนนักศึกษาคงอยู่ (จำนวนจริง) ในแต่ละชั้นปี				ร้อยละของ การคงอยู่ ในปีการศึกษา 2566
		ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	
2560	2562	42	33	33	33	78.6
	2563	41	36	36	36	87.8
	2564	33	29	29		87.9
2565	2565	34	28			82.4
	2566	37				100.0

ผลการวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงร้อยละการคงอยู่ของนักศึกษาที่รับเข้า ย้อนหลัง 5 ปี ในระหว่างปีการศึกษา 2562 ถึง 2566 พบว่านักศึกษาในชั้นปีที่ 2-4 มีจำนวนนักศึกษาลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนนักศึกษาที่รับเข้าเรียนจริงในชั้นปีที่ 1 โดยเฉพาะในชั้นปีที่ 2 จำนวนนักศึกษาจะมีแนวโน้มลดลงมากที่สุดจากชั้นปีที่ 1 ทั้งนี้เป็นเพราะหลังจากที่นักศึกษาเข้าเรียนในชั้นปีที่ 1 แล้วค้นพบว่าตนเองไม่มีความถนัดในสาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ และเนื่องจากในปัจจุบันมีจำนวนสถาบันการศึกษาที่เปิดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรีเพิ่มมากขึ้น จึงทำให้นักศึกษาตัดสินใจย้ายวิชาเรียนหรือเปลี่ยนสถาบันการศึกษา แต่หลังจากระดับชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป จำนวนนักศึกษาจะมีค่าเกือบคงที่หรือลดลงเพียงเล็กน้อยไปจนถึงชั้นปีที่ 4 โดยจากการสำรวจปัจจัยหลักที่ส่งผลให้จำนวนนักศึกษาลดลงระหว่างชั้นปีที่ 2-4 เกิดขึ้นได้จากหลายปัจจัย เช่น ปัญหาทางสุขภาพจนถึงต้องพักการเรียน และปัญหาสถานะการเงินของทางผู้ปกครอง ด้วยเหตุนี้ทางหลักสูตรจึงได้ขอความร่วมมือจากอาจารย์ที่ปรึกษาในแต่ละชั้นปีเข้าช่วยนักศึกษาอย่างเต็มที่ โดยเฉพาะปัญหาสถานะการเงินที่อาจเกิดขึ้นได้กับนักศึกษา ซึ่งหลักสูตรได้มอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษาในทุกชั้นปีดำเนินการประชาสัมพันธ์ให้นักศึกษาได้ทราบถึงแหล่งกองทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา (กยศ.) เพื่อเป็นทางเลือกให้กับนักศึกษาสามารถกู้ยืมเงินเพื่อใช้ในการเรียนได้ อีกทั้งทางหลักสูตรยังได้ช่วยจัดหาทุนการศึกษาให้กับนักศึกษาที่มีผลการเรียนดี แต่ขาดแคลนทุนทรัพย์ เช่น ทุนของศิษย์เก่าโยธา เป็นต้น และมอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษาในแต่ละชั้นปีช่วยติดตามนักศึกษาที่มีปัญหาเรื่องสุขภาพและร่วมกันแก้ไขให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพื่อช่วยเพิ่มอัตราการคงอยู่ของนักศึกษาให้มากขึ้น โดยผลที่ได้รับเป็นที่น่าพอใจอย่างยิ่ง ซึ่งเห็นได้จากจำนวนนักศึกษาที่รับเข้าระหว่างปีการศึกษา 2562 ถึง 2564 ที่มีร้อยละของการคงอยู่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ หลักสูตรยังได้วิเคราะห์ถึงการเพิ่มขึ้นของอัตราการคงอยู่ของนักศึกษาที่รับในระหว่างปีการศึกษา 2562 ถึง 2566 ว่าเป็นผลชัดเจนมาจากโครงการปรับพื้นฐานวิชาชีพสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อเตรียมความพร้อมด้านวิชาการให้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการศึกษาในระดับชั้นปีที่สูงขึ้น ซึ่งส่งผลโดยตรงต่ออัตราการคงอยู่ของนักศึกษาให้มากขึ้น รวมทั้งการดูแลให้คำปรึกษาวิชาการ และแนะแนวแก่นักศึกษาอย่างใกล้ชิดและรวดเร็ว และการจัดกิจกรรมภายในหลักสูตรเพื่อให้ นักศึกษามีความสนิทคุ้นเคยกับอาจารย์ที่ปรึกษาในแต่ละชั้นปี รุ่นพี่และรุ่นน้อง เช่น การจัดกิจกรรมไหว้ครู กิจกรรมการเรียนรู้และการเสวนาทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

นอกจากนี้ ตารางที่ 8.1.2 ยังได้แสดงผลจำนวนนักศึกษาและร้อยละที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละรุ่น ในปีการศึกษาที่รับเข้าระหว่างปีการศึกษา 2559 ถึง 2563 (ย้อนหลัง 5 ปี) โดยเปรียบเทียบกับจำนวนนักศึกษาที่มาเข้าเรียนจริงในชั้นปีที่ 1

ตารางที่ 8.1.2 จำนวนนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละรุ่น ในปีการศึกษาที่รับเข้าระหว่าง 2559 ถึง 2563 เปรียบเทียบกับจำนวนนักศึกษาที่เข้าเรียนจริงในชั้นปีที่ 1 และร้อยละของจำนวนจบในรุ่น

ปีการศึกษาที่รับเข้า (ตั้งแต่ปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร)	2559	2560	2561	2562	2563
ปีการศึกษาที่สำเร็จการศึกษา	2562	2563	2564	2565	2566
จำนวนจบในรุ่น (คน)	21	19+2 ^a	29	28	34+3 ^c
จำนวนเข้าเรียนจริงในชั้นปีที่ 1 (คน)	27	29	37	42	41
ร้อยละของจำนวนจบในรุ่น (ร้อยละ)	77.8	65.5 ^b	78.4	66.7	82.9 ^d

หมายเหตุ ^a นักศึกษาตกค้าง จากปีการศึกษาที่รับเข้า (รหัส) 2559

^b ร้อยละของจำนวนจบในรุ่นคำนวณมาจากเฉพาะนักศึกษาที่รับเข้า (รหัส) 2560

^c นักศึกษาตกค้าง จากปีการศึกษาที่รับเข้า (รหัส) 2562

^d ร้อยละของจำนวนจบในรุ่นคำนวณมาจากเฉพาะนักศึกษาที่รับเข้า (รหัส) 2563

จากข้อมูลที่แสดงดังในตารางที่ 8.1.2 พบว่าจำนวนนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละรุ่น ย้อนหลัง 5 ปี ซึ่งเป็นนักศึกษาที่รับเข้าระหว่างปีการศึกษา 2559 ถึง 2563 มีร้อยละของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละรุ่นค่อนข้างผันผวน โดยพบว่ามีจำนวนนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละรุ่น คิดเป็นร้อยละ 77.8, 65.5, 78.4, 66.7 และ 82.9 จากนักศึกษาที่รับเข้าจริงในปีการศึกษา 2559, 2560, 2561, 2562 และ 2563 ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงร้อยละของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละรุ่น โดยเฉพาะในรุ่นที่มีร้อยละของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาลดลงอย่างเห็นได้ชัด ตัวอย่างเช่น ในรุ่นนักศึกษาที่รับเข้าปีการศึกษา 2562 ซึ่งได้จบการศึกษาในปี 2565 พบว่าปัจจัยหลักที่มีผลกระทบต่อการสำเร็จการศึกษาตามแผน (ระยะ 4 ปี) ได้แก่ การที่นักศึกษาเรียนไม่ผ่านรายวิชาพื้นฐานซึ่งเป็นรายวิชาบังคับก่อน ทำให้นักศึกษาไม่สามารถลงเรียนรายวิชาต่อเนื่องได้ เช่น ในรายวิชาแคลคูลัส ซึ่งมีทั้งหมด 3 รายวิชาต่อเนื่อง ได้แก่ แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร ในปีการศึกษาที่ 1 เทอม 1, แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร ในปีการศึกษาที่ 1 เทอม 2 และแคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร ในปีการศึกษาที่ 2 เทอม 1 (มคอ.2 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ด้วยเหตุนี้ในช่วงแรกของการเปิดการศึกษาในปี 2566 ทางหลักสูตรได้มีการประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อหาวิธีการพัฒนากระบวนการดูแลนักศึกษาให้สามารถสำเร็จการศึกษาตามแผน (4 ปี) ได้ โดยผลจากการหารือ ทางหลักสูตรมีความเห็นชอบให้อาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปี โดยเฉพาะของนักศึกษารหัส 2563 และ 2564 ได้ทำการสำรวจจำนวนนักศึกษาที่ยังไม่ผ่านรายวิชาพื้นฐานที่เป็นรายวิชาบังคับ แล้วนำผลมาวิเคราะห์และวางแผนช่วยเหลือนักศึกษาต่อไป ทั้งนี้ก็เพื่อเป็นการช่วยเพิ่มจำนวนนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละรุ่นของปีการศึกษา 2566 และ 2567 ซึ่งทางหลักสูตรก็ได้เห็นผลเชิงประจักษ์ เพราะอัตราของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรุ่นของรอบปีการศึกษา 2566 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 82.9 (จากนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรุ่นของ

ปีการศึกษา 2565 คิดเป็นร้อยละ 66.7) แต่อย่างไรก็ตาม สำหรับ มคอ.2 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 ในรายวิชา แคลคูลัส จะมีเพียง 2 รายวิชาต่อเนื่อง ได้แก่ แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร ในปีการศึกษาที่ 1 เทอม 1 และ แคลคูลัสประยุกต์สำหรับวิศวกร ในปีการศึกษาที่ 1 เทอม 2 จึงทำให้คาดการณ์ว่าปัญหานักศึกษาเรียนไม่ผ่าน รายวิชาพื้นฐานซึ่งเป็นรายวิชาบังคับก่อน จนทำให้นักศึกษาไม่สำเร็จการศึกษาตามแผน (ระยะ 4 ปี) จะมี จำนวนลดลงตามลำดับ

8.2. มีระบบการกำกับติดตาม และเทียบเคียงสมรรถนะ อัตราการได้งานทำการเป็นผู้ประกอบการและการศึกษาต่อของผู้เรียน เพื่อใช้ในการปรับปรุง

หลักสูตรใช้ระบบการติดตามภาวะการมีงานทำของบัณฑิตภายใน 1 ปี หลังจากสำเร็จการศึกษา ผ่านระบบออนไลน์ของกองพัฒนานักศึกษา (กพน.) บนระบบสารสนเทศ (E-jobs of RMUTL) ของ มทร.ล้านนา โดยทางมหาวิทยาลัยจะเปิดระบบให้บัณฑิตเข้าไปกรอกข้อมูลภาวะการมีงานทำภายใน 1 ปี ผ่านเว็บไซต์ <https://ejobs.rmutl.ac.th/> หลังจากนั้น หลักสูตรจะนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ต่อไป โดยในตารางที่ 8.2.1 แสดงข้อมูลจำนวนและร้อยละบัณฑิตของหลักสูตรที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี ย้อนหลัง 3 ปี ซึ่งได้แก่บัณฑิตที่จบในปีการศึกษา 2563-2565

ตารางที่ 8.2.1 ข้อมูลจำนวนและร้อยละบัณฑิตของหลักสูตรที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี สำหรับบัณฑิตที่จบในปีการศึกษา 2563-2565

ข้อมูลพื้นฐาน	ปีการศึกษา 2563	ปีการศึกษา 2564	ปีการศึกษา 2565
จำนวนบัณฑิตทั้งหมด	21 (100%)	29 (100%)	28 (100%)
จำนวนบัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจ	16 (76.19%)	29 (100%)	26 (92.86%)
- บัณฑิตที่มีงานทำหลังจบการศึกษา	9 (56.25%)	12 (41.38%)	14 (53.85%)
- บัณฑิตที่มีงานทำหลังจบการศึกษาและกำลังศึกษาต่อ	-	-	1 (3.85%)
- บัณฑิตที่ยังไม่มีงานทำ	7 (43.75%)	15 (51.72%)	8 (30.77%)

ตารางที่ 8.2.1 ข้อมูลจำนวนและร้อยละบัณฑิตของหลักสูตรที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี สำหรับบัณฑิตที่จบในปีการศึกษา 2563-2565 (ต่อ)

ข้อมูลพื้นฐาน	ปีการศึกษา 2563	ปีการศึกษา 2564	ปีการศึกษา 2565
บัณฑิตที่ยังไม่มีงานทำและกำลังศึกษาต่อ	-	1 (3.45%)	2 (7.69%)
- บัณฑิตที่มีงานทำก่อนจบการศึกษาอยู่ใน สายงานเดิมหลังจบการศึกษา	-	-	-
- บัณฑิตที่มีงานทำก่อนจบการศึกษา เปลี่ยนสายงานหลังจบการศึกษา	-	-	-
- บัณฑิตที่มีงานทำก่อนการจบศึกษาอยู่ใน สายงานเดิมหลังจบการศึกษา เลื่อน ตำแหน่ง/ระดับ	-	1 (3.45%)	1 (3.85%)
- รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของบัณฑิต	11,000-12,000 บาท	11,000-12,000 บาท	มากกว่า 15,000 บาท

ผลจากการวิเคราะห์ร้อยละบัณฑิตของหลักสูตรที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี ย้อนหลัง 3 ปี สำหรับบัณฑิตที่จบในปีการศึกษา 2563-2565 พบว่าบัณฑิตของหลักสูตรที่จบในปีการศึกษา 2565 มีแนวโน้มได้งานทำหลังจบการศึกษาภายใน 1 ปี สูงกว่าในปีการศึกษา 2564 อย่างมาก ซึ่งเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 41.38 ในปีการศึกษา 2564 เป็นร้อยละ 53.85 ในปีการศึกษา 2565 ทั้งนี้ทางหลักสูตรวิเคราะห์ว่าเป็นผลมาจากสถานการณ์ที่ดีขึ้นจากโรคระบาดโควิด 19 ซึ่งตลอดช่วงที่เกิดโรคระบาดนี้ ส่งผลทำให้มีการปิดตัวและการชะลอตัวของภาคธุรกิจและสถานประกอบการทั้งระดับภูมิภาคและระดับประเทศ (ซึ่งเป็นแหล่งโรงงานอุตสาหกรรมและการจ้างงาน) ตลอดจนส่งผลต่อการหดตัวและการถดถอยของเศรษฐกิจไทยและโลกโดยรวม จึงมีผลกระทบโดยตรงต่อการจ้างงานและภาวะการมีงานทำ โดยเฉพาะกับบัณฑิตที่จบในปีการศึกษา 2564 อย่างไรก็ดี เมื่อสถานการณ์จากโรคระบาดดีขึ้น ทำให้ทั้งภาคธุรกิจและสถานประกอบการต่างๆ กลับมาจ้างงานอีกครั้ง ส่งผลให้บัณฑิตได้งานทำมากขึ้นด้วยนั่นเอง อีกทั้ง ยังพบว่ารายได้เฉลี่ยต่อเดือนของบัณฑิตที่จบในปีการศึกษา 2565 มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น เป็นมากกว่า 15,000 บาทต่อปี ซึ่งเป็นไปตามอัตราเงินเดือนมาตรฐานของระดับปริญญาตรี (เฉลี่ย 15,000 บาทต่อเดือน) นอกจากนั้น ทางหลักสูตรพบว่าบัณฑิตของหลักสูตรที่จบในปีการศึกษา 2565 กำลังศึกษาต่อ คิดเป็นร้อยละ 11.54 ซึ่งสูงกว่าสำหรับบัณฑิตที่จบทั้งในปีการศึกษา 2563 และ 2564 ทั้งนี้อาจเป็นผลการเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่จะต้องแข่งขันกับคนทั้งภายนอก

และภายในองค์กร ซึ่งระดับความรู้ที่สูงขึ้นกลายเป็นตัวแปรที่สำคัญในการทำงานและการได้รับค่าตอบแทนที่สูงมากขึ้น จึงอาจทำให้บัณฑิตตัดสินใจเรียนต่อในระดับที่สูงขึ้นนั่นเอง

จากผลการวิเคราะห์ทั้งหมดของภาวะการปฏิบัติงานของบัณฑิตหลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมย้อนหลัง 3 ปี ทางหลักสูตรมีความพึงพอใจมากกับแนวโน้มที่เพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะในบัณฑิตที่จบในปีการศึกษา 2565 และเน้นย้ำกับอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนให้ช่วยกันดูแลและบริการสนับสนุนนักศึกษาของหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดผลลัพธ์สูงสุดกับบัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตรต่อไป

8.3. มีระบบการกำกับติดตาม และเทียบเคียงสมรรถนะในการทำงานวิจัยของผู้เรียนที่สอดคล้องตรงตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ดำเนินการโดยบุคลากรวิชาการเพื่อปรับปรุง

หลักสูตรมีการจัดเก็บข้อมูลผลงานวิจัยของอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคน โดยในช่วงก่อนปิดภาคการศึกษาทุกๆ ปี หลักสูตรจะทำการสำรวจและสอบถามไปยังอาจารย์ประจำหลักสูตร ให้ส่งข้อมูลผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในป็นั้นๆ เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์และหาแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพการทำงานวิจัยของหลักสูตรต่อไป โดยในตารางที่ 8.3.1 แสดงจำนวนผลงานวิจัยของอาจารย์ประจำหลักสูตร ย้อนหลัง 3 ปี ในปีการศึกษา 2564 – 2566

ตารางที่ 8.3.1 จำนวนผลงานวิจัยของอาจารย์ประจำหลักสูตร ย้อนหลัง 3 ปี ในปีการศึกษา 2564-2566

รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร	ปีการศึกษา2564	ปีการศึกษา 2565	ปีการศึกษา 2566
1. ผศ.ดร.ศิริประภา ชัยเนตร	1	4	1
2. ผศ.ภัทรา วงษ์พันธ์กุล	-	1	-
3. ดร.นคร สุริยานนท์	-	1	1
4. รศ.ดร.บุญจรรย์ โฉลนันท	2	4	1
5. ผศ.ดร.รุ่งนภา เขียววิจิตร	1	4	2
6. ดร.วนิดา สุริยานนท์	-	1	1

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลผลงานวิจัยของอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคน ในปีการศึกษา 2564 ถึง 2566 พบว่าทางหลักสูตรมีความพึงพอใจมากกับความสามารถของอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อการตีพิมพ์ผลงานวิจัย เนื่องจากหลักสูตรมีการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในทุกปี ทั้งในวารสารทางวิชาการระดับชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล Thai Journal Citation Index (TCI), ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ และการนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการระดับชาติที่มีรายงานการประชุม

(Proceedings) เป็นไปตามเกณฑ์ ก.พ.อ. แต่อย่างไรก็ตาม จำนวนผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในแต่ละปีมีความแตกต่างกัน ซึ่งจากข้อมูลในตารางที่ 8.3.1 แสดงให้เห็นชัดเจนว่า ในปีการศึกษา 2565 หลักสูตรสามารถตีพิมพ์ผลงานวิจัยได้มากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับปีการศึกษา 2564 และ 2566 ทั้งนี้เป็นผลมาจาก 2 ปัจจัยหลัก ได้แก่ 1) จากการสร้างสรรค์ผลงานวิจัยเพื่อนำไปเลื่อนขอตำแหน่งทางวิชาการระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ของ ผศ.ดร.ศิริประภา ชัยเนตร และ 2) จากการร่วมทำการวิจัยแบบบูรณาการทั้งกับภายในหลักสูตรและภายนอกหลักสูตรของ ผศ.ดร.รุ่งนภา เขียววิจิตร และ รศ.ดร.บัญญัติน์ โฉลนันทน์ ตามลำดับ

อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์เพิ่มเติมจากจำนวนผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในแต่ละปีของหลักสูตร พบว่า ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในปีการศึกษา 2565 ส่วนใหญ่จะอยู่ในวารสารทางวิชาการระดับชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI ในขณะที่ ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในปีการศึกษา 2566 จะอยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งได้แก่ Scopus ทั้ง Q1 และ Q3 เป็นต้น ทั้งนี้สาเหตุหนึ่งมาจากการที่ ผศ.ดร.รุ่งนภา เขียววิจิตร มุ่งเน้นการสร้างสรรค์ผลงานวิจัยเพื่อนำไปเลื่อนขอตำแหน่งทางวิชาการจากระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ไปเป็นรองศาสตราจารย์ ด้วยเหตุนี้ ทางหลักสูตรจึงได้สรุปเห็นชอบว่าคุณภาพผลงานวิจัยของหลักสูตรมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและเป็นที่พึงพอใจอย่างมาก ตั้งแต่ในปีการศึกษา 2564 ถึง 2566 นอกจากนั้น ทางหลักสูตรยังได้เน้นย้ำกับอาจารย์ประจำหลักสูตร รวมถึงนักศึกษาของหลักสูตรที่มีความสนใจทำงานวิจัย หากต้องการสิ่งสนับสนุนเพิ่มเติม เช่น อุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในการทำการทดลอง สามารถแจ้งกับหัวหน้าหลักสูตรได้ทันที เพื่อช่วยกระตุ้นและส่งเสริมการสร้างสรรค์ผลงานวิจัยของหลักสูตรให้มีคุณภาพและมีจำนวนมากขึ้นในทุกๆ ปี

8.4. มีระบบกำกับติดตามข้อมูลเพื่อแสดงให้เห็นถึงความสำเร็จของหลักสูตรตามเป้าหมายที่มีการจัดตั้งและกำหนดขึ้น

หลักสูตรมีการประเมินระดับความสำเร็จของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ผ่านการพิจารณาเกรดเฉลี่ยสะสมของนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย ซึ่งมีการกำหนดหลักเกณฑ์เบื้องต้นว่า นักศึกษาชั้นปีสุดท้ายทุกคนจะต้องไม่ติด F ในทุกรายวิชา จึงจะถือว่าสามารถบรรลุความสำเร็จของหลักสูตรตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ นอกจากนี้ จะวิเคราะห์ระดับการบรรลุความสำเร็จ ตามระดับผลการศึกษานักศึกษาชั้นปีสุดท้ายตามที่กำหนดไว้ใน มคอ.2 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา หน้า 95 โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับกลาง (เกรดเฉลี่ยสะสมน้อยกว่า 3.0), ระดับดี (เกรดเฉลี่ยสะสมมากกว่า 3.0 แต่น้อยกว่า 3.5) และระดับดีมาก (เกรดเฉลี่ยสะสมมากกว่า 3.5)

ผลการประเมินระดับความสำเร็จของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 (รหัส 63) ประจำปีการศึกษา 2566 ซึ่งได้รับข้อมูลมาจากระบบทะเบียนกลาง ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปี ผศ.ดร.ศิริประภา ชัยเนตร ลงวันที่ 20 พฤษภาคม พ.ศ. 2567 มีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 8.4.1

ตารางที่ 8.4.1 ระดับความสำเร็จของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2566 ลงวันที่ 20 พฤษภาคม พ.ศ. 2567

ข้อมูล	ผลลัพธ์ความสำเร็จ	
	คน	ร้อยละ
จำนวนนักศึกษาคงอยู่ทั้งหมด	36	100
จำนวนนักศึกษาที่ผ่านการประเมิน	36	100
- นักศึกษาที่ผ่านการประเมินอยู่ในระดับกลาง	20	55.55
- นักศึกษาที่ผ่านการประเมินอยู่ในระดับดี	14	38.89
- นักศึกษาที่ผ่านการประเมินอยู่ในระดับดีมาก	2	5.55
รวม	36	100

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่แสดงในตารางที่ 8.4.1 พบว่านักศึกษาชั้นปีสุดท้าย (ปีที่ 4) ของหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (รหัส 63) ปีการศึกษา 2566 สามารถบรรลุความสำเร็จของหลักสูตรตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ทุกคน หรือคิดเป็นร้อยละ 100 และยังพบว่ามียุทธศาสตร์ชั้นปีสุดท้ายสามารถบรรลุระดับดี จำนวน 14 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 38.89 และสามารถบรรลุระดับดีมาก จำนวน 2 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 5.55 ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ทั้งหมดที่ได้ ทางหลักสูตรมีความพึงพอใจมากกับความสำเร็จของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรของนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย อย่างไรก็ตาม หลักสูตรตระหนักถึงโอกาสในการเพิ่มระดับบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร จากระดับดีเป็นระดับดีมากในปีถัดไป จึงได้เน้นย้ำกับอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคน ให้ช่วยกันดูแลและบริการสนับสนุนนักศึกษาของหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง

8.5. มีระบบการกำกับติดตาม และเทียบเคียงสมรรถนะระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่างๆ เพื่อใช้ในการปรับปรุง

ในรอบปีการศึกษา 2566 หลักสูตรใช้ระบบการกำกับติดตามความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียผ่าน 2 วิธี ได้แก่ 1) ระบบรายงานภาวะการปฏิบัติงานของบัณฑิตและความพึงพอใจของสถานประกอบการ ประจำปี 2565 ผ่านระบบออนไลน์ และ 2) การลงพื้นที่ในเทศักนักศึกษาฝึกงาน ซึ่งในแต่ละวิธีมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ระบบรายงานภาวะการปฏิบัติงานของบัณฑิตและความพึงพอใจของสถานประกอบการ ประจำปี 2565 ผ่านระบบออนไลน์ของกองพัฒนานักศึกษา (กพน.) บนระบบสารสนเทศ (E-jobs of RMUTL) ของ มทร.ล้านนา โดยทางมหาวิทยาลัยจะเปิดโอกาสให้ผู้บัณฑิต (สถานประกอบการ) เข้าไปกรอกข้อมูลความ

พึงพอใจผ่านเว็บไซต์ <https://ejobs.rmutl.ac.th/partner> ซึ่งจะต้องประเมินคุณลักษณะพึงประสงค์ของบัณฑิต ทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านคุณธรรมและจริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ 5) ด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี หลังจากนั้นทางหลักสูตรจะนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ต่อไป อย่างไรก็ตาม จากการตรวจสอบข้อมูลล่าสุดในเดือนพฤษภาคม 2567 จาก E-Jobs RMUTL พบว่ามีจำนวนผู้ใช้บัณฑิตเข้ากรอกข้อมูลผ่านเว็บไซต์เพียง 3 ราย จากบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาทั้งหมด 28 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 10.7 อีกทั้งทางหลักสูตรก็ไม่พบผลคะแนนประเมินทั้ง 5 ด้าน ปรากฏบนหน้าเว็บไซต์ของ E-Jobs RMUTL (ดังแสดงในรูปที่ 8.5.1)

วศ.บ.สิ่งแวดล้อม		วศ.บ.วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	
ข้อมูลพื้นฐาน		วศ.บ.วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	รวมทั้งหมด
		จำนวน / ค่าคะแนน / ค่าเฉลี่ย / ร้อยละ	
1. จำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษากทั้งหมด		28	28
2. จำนวนบัณฑิตที่ได้รับการประเมินทั้งหมด		3	3
3. ผลรวมของค่าคะแนนที่ได้จากการประเมินบัณฑิต (5 ด้าน)		0 (0)	0 (0)
4. คะแนนประเมินแต่ละด้าน			
4.1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม		0 (0)	0 (0)
4.2. ด้านความรู้		0 (0)	0 (0)
4.3. ด้านทักษะทางปัญญา		0 (0)	0 (0)
4.4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		0 (0)	0 (0)
4.5. ด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ด้านการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		0 (0)	0 (0)
5. ค่าเฉลี่ยของคะแนนประเมินบัณฑิต 5 ด้าน		0	0
5.1. ด้านอัตลักษณ์นักศึกษา มทร.ล้านนา		0 (0)	0 (0)
6. ร้อยละของบัณฑิตที่ได้รับการประเมินจากผู้ใช้นักศึกษา		10.71	10.71

รูปที่ 8.5.1 ผลสรุปข้อมูลความพึงพอใจของสถานประกอบการ ประจำปี 2565 ผ่าน E-Jobs RMUTL (ข้อมูลล่าสุดในเดือนพฤษภาคม 2567)

ด้วยเหตุนี้ ทางหลักสูตรจึงได้ประชุมหารือกับอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อช่วยหาสาเหตุและแนวทางแก้ไขระบบการติดตามความพึงพอใจของสถานประกอบการให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยผลจากการประชุมมีมติเห็นชอบร่วมกันว่า สาเหตุหลักที่ไม่มีผู้ใช้นักศึกษา (สถานประกอบการ) มาประเมินระดับความพึงพอใจ เป็นเพราะบัณฑิตส่วนใหญ่ไม่แจ้งสถานประกอบการให้เข้าทำการประเมิน รวมถึงระบบการกรอกข้อมูลค่อนข้างซับซ้อนและต้องกรอกข้อมูลส่วนตัวของสถานประกอบการค่อนข้างเยอะ ซึ่งอาจส่งผลทำให้

สถานประกอบการบ่งชี้ว่าไม่ประสงค์อยากให้ข้อมูล นอกจากนี้ ผลจากการประชุมหารืออาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนมีความเห็นชอบให้เปลี่ยนระบบการกำกับติดตามความพึงพอใจของสถานประกอบการที่ใช้บัณฑิต ในปีการศึกษา 2566 ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในชั้นปีที่ 4 ทั้งนี้ทางหลักสูตรคาดหวังว่าการใช้ระบบการติดตามใหม่นี้ จะทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ เนื่องจากปรึกษาโครงงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมจะมีความคุ้นเคยกับนักศึกษาและมีช่องทางการติดต่อนักศึกษาได้อย่างรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ

2) การลงพื้นที่นิเทศนักศึกษาฝึกงาน โดยทางหลักสูตรได้มอบหมายให้อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนไปนิเทศนักศึกษาฝึกงานของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ในภาคการศึกษาที่ 3/2566 ซึ่งในระหว่างการนิเทศนั้น อาจารย์ผู้รับผิดชอบจะทำการสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อนักศึกษาที่มาฝึกงานในสถานประกอบการ โดยมุ่งเน้นให้เปรียบเทียบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรทั้ง 6 PLO ที่แสดงไว้ใน มคอ.2 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 หมวดที่ 4 หน้า 68 นอกจากนี้ ยังเน้นย้ำให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบสอบถามข้อเสนอแนะผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเพิ่มเติมที่นักศึกษาควรจะมีสำหรัใช้ในการทำงานต่อไปในอนาคต ทั้งนี้เพื่อให้สามารถนำไปใช้ปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรต่อไป ผลวิเคราะห์เบื้องต้นจากการประชุมสรุปผลการนิเทศนักศึกษาฝึกงานในปีการศึกษา 2566 พบว่าสถานประกอบการทั้งหมดที่นักศึกษาของหลักสูตรไปฝึกงานมีความพึงพอใจมากกับสมรรถนะของนักศึกษา โดยเฉพาะทักษะการลงมือปฏิบัติงาน (Hands-on) ได้อย่างมีอาชีพ โดยยึดหลักจรรยาบรรณและจริยธรรมในวิชาชีพ (เช่น มีความรับผิดชอบ เคารพกฎระเบียบ ตรงต่อเวลา และมีจิตอาสาในการช่วยแบ่งเบาภาระงานรวมทั้งการทำกิจกรรมต่างๆ ของหน่วยฝึกงาน), มีทักษะในการสื่อสารและพัฒนาตนเอง รวมทั้งรับผิดชอบต่อบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อมโดยรวม (กระตือรือร้นที่จะเรียนรู้งาน ทำงานได้อย่างเป็นระบบ และสามารถทำงานเป็นทีมได้ดี) และยังมีทักษะเบื้องต้น รู้เกณฑ์ รู้วิธีและรู้จักวางแผนการออกแบบและควบคุมมลพิษทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นอีกด้วย อย่างไรก็ตาม สถานประกอบการมีข้อเสนอแนะในส่วนของการเรียนรู้ที่คาดหวังเพิ่มเติม สามารถสรุปได้ดังนี้

- (1) นักศึกษาควรได้รับการพัฒนาด้านภาษาอังกฤษให้สามารถสื่อสารได้
- (2) นักศึกษาควรมีความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมโยธาที่มีส่วนสำคัญในการทำงานออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย ทั้งการออกแบบระบบและก่อสร้างระบบ
- (3) นักศึกษาควรเสริมประสบการณ์ในการทำกรณีศึกษาเกี่ยวกับงานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ทันสมัยและสอดคล้องกับนโยบายประเทศในขณะนั้น เช่น การวิเคราะห์ Carbon credit และ Carbon neutrality เป็นต้น

- (4) นักศึกษาควรได้รับการทบทวนและฝึกทักษะต่างๆ ก่อนเข้ารับการฝึกงาน เช่น องค์กรความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกงานของแต่ละคน การใช้โปรแกรมทางวิศวกรรมที่หลากหลาย มีความทันสมัย และการวิเคราะห์คุณภาพต่างๆ ในห้องปฏิบัติการ เป็นต้น

โดยทางหลักสูตรได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากสถานประกอบการ เพื่อใช้ในการปรับปรุงสมรรถนะทั้ง PLO และ CLO ในเล่ม มคอ.2 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2570 ต่อไป

Self-rating for AUN-QA Assessment at Programme Level

Criteria		คะแนน						
		1	2	3	4	5	6	7
8	ผลผลิตและผลลัพธ์ (Output and Outcomes)							
8.1	มีระบบการกำกับติดตาม และเทียบเคียงสมรรถนะ อัตราการจบการศึกษา อัตราการออกกลางคัน และเวลาเฉลี่ยในการจบการศึกษา เพื่อใช้ในการปรับปรุง The pass rate, dropout rate, and average time to graduate are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.				✓			
8.2	มีระบบการกำกับติดตาม และเทียบเคียงสมรรถนะ อัตราการได้งานทำ การเป็นผู้ประกอบการและการศึกษาต่อของผู้เรียน เพื่อใช้ในการปรับปรุง Employability as well as self-employment, entrepreneurship, and advancement to further studies, are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.				✓			
8.3	มีระบบการกำกับติดตาม และเทียบเคียงสมรรถนะในการทำงานวิจัยของผู้เรียนที่สอดคล้องตรงตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ที่ดำเนินการโดยบุคลากรวิชาการเพื่อปรับปรุง Research and creative work output and activities carried out by the academic staff and students, are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.				✓			
8.4	มีระบบกำกับติดตามข้อมูลเพื่อแสดงให้เห็นถึงความสำเร็จของหลักสูตรตามเป้าหมายที่มีการจัดตั้งและกำหนดขึ้น Data are provided to show directly the achievement of the programme outcomes, which are established and monitored.			✓				
8.5	มีระบบการกำกับติดตาม และเทียบเคียงสมรรถนะระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่างๆ เพื่อใช้ในการปรับปรุง Satisfaction level of the various stakeholders are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.			✓				
	Overall Opinion							

3. การวิเคราะห์จุดแข็งและข้อจำกัดของหลักสูตร

3.1 จุดแข็งและข้อจำกัดของหลักสูตร

- จุดแข็งของหลักสูตร

อาจารย์ภายในหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกและตำแหน่งทางวิชาการสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และเป็นไปตามข้อบังคับของสภาวิศวกรในการขอรับรองการประกอบวิชาชีพทางวิศวกรรม สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้อาจารย์ในหลักสูตรได้ร่วมกันผลิตผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ โดยได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่อย่างสม่ำเสมอทั้งในวารสารทางวิชาการระดับชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI และในระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ เป็นไปตามเกณฑ์ ก.พ.อ. รวมทั้งหลักสูตร โดยคณาจารย์เจ้าหน้าที่ ศิษย์เก่าและศิษย์ปัจจุบันได้ทำกิจกรรมด้านบริการวิชาการและการพัฒนาทักษะ/ความรู้ (วิชาการ/วิชาชีพ) ร่วมกันเป็นประจำทุกปี

- ข้อจำกัดของหลักสูตร

ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณสำหรับการปรับปรุงห้องปฏิบัติการหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมด้วย การใช้เทคนิคการวิเคราะห์ขั้นสูง เพื่อเพิ่มความสะดวก รวดเร็วและทันสมัยสอดคล้องกับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในโลกปัจจุบัน และเพื่อใช้พัฒนาศักยภาพด้านการสอน การวิจัยและการบริการวิชาการที่มีคุณภาพ

3.2 แผนการพัฒนาของหลักสูตร

หลักสูตรมีการวางแผนการพัฒนาที่สอดคล้องกับเป้าหมาย แสดงดังตารางด้านล่าง

แผนการพัฒนา	ระยะสั้น	ระยะกลาง	ระยะยาว
1. ปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอน	จำนวน 2 ห้องเรียน (เช่น เปลี่ยนเก้าอี้/โต๊ะ ระบบโปรเจกเตอร์ และ เครื่องเสียง)	-	-
2. พัฒนาและจัดทำหลักสูตรฉบับปรับปรุง 2570	-	จำนวน 1 หลักสูตร (เริ่มจัดทำร่างหลักสูตร ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2568)	-
3. พัฒนาคณาจารย์ในหลักสูตรโดยเฉพาะสายตรง เพื่อรองรับอัตราเกษียณ ช่วงปี พ.ศ. 2572	-	-	จำนวน 2 คน (เริ่มขออัตรากำลังทดแทน และกำหนดคุณสมบัติ ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2569)

แผนการพัฒนา	ระยะสั้น	ระยะกลาง	ระยะยาว
4. พัฒนาห้องปฏิบัติการ ด้านวิศวกรรม สิ่งแวดล้อมให้ได้ มาตรฐานตามสภาวิศวกร กำหนดและมาตรฐาน ความปลอดภัย ห้องปฏิบัติการ	พัฒนาและควบคุม ห้องปฏิบัติการเคมี สิ่งแวดล้อมและ ห้องปฏิบัติการชีววิทยา สิ่งแวดล้อมพร้อมใช้งาน ตามมาตรฐานตามสภา วิศวกรและมาตรฐานความ ปลอดภัยห้องปฏิบัติการ	พัฒนาและควบคุม ห้องปฏิบัติการเคมี สิ่งแวดล้อมและ ห้องปฏิบัติการชีววิทยา สิ่งแวดล้อมพร้อมใช้งาน ตามมาตรฐานตามสภา วิศวกรและมาตรฐานความ ปลอดภัยห้องปฏิบัติการ	พัฒนาและควบคุม ห้องปฏิบัติการเคมี สิ่งแวดล้อมและ ห้องปฏิบัติการชีววิทยา สิ่งแวดล้อมพร้อมใช้งาน ตามมาตรฐานตามสภา วิศวกรและมาตรฐานความ ปลอดภัยห้องปฏิบัติการ
5. พัฒนาศักยภาพด้าน วิชาชีพ/การวิจัยและ นวัตกรรม	เข้าร่วมอบรมพัฒนา ศักยภาพด้านวิชาชีพ/การ ผลิตผลงานตีพิมพ์ และ ผลงานเผยแพร่ในที่ ประชุมวิชาการ ทั้งในและ ต่างประเทศ/การถ่ายทอด องค์ความรู้สู่ชุมชน	เข้าร่วมอบรมพัฒนา ศักยภาพด้านวิชาชีพ/การ ผลิตผลงานตีพิมพ์ และ ผลงานเผยแพร่ในที่ ประชุมวิชาการ ทั้งในและ ต่างประเทศ/การถ่ายทอด องค์ความรู้สู่ชุมชน	เข้าร่วมอบรมพัฒนา ศักยภาพด้านวิชาชีพ/การ ผลิตผลงานตีพิมพ์ และ ผลงานเผยแพร่ในที่ ประชุมวิชาการ ทั้งในและ ต่างประเทศ/การถ่ายทอด องค์ความรู้สู่ชุมชน

3.3 ผลการประเมินตนเองของหลักสูตร

เกณฑ์ (Criterion)		คะแนน (Score)						
		1	2	3	4	5	6	7
1	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)							
1.1	หลักสูตรมีการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังซึ่งได้จัดทำขึ้นอย่างเหมาะสมตามหลักผลการเรียนรู้ (learning taxonomy) และผลการเรียนรู้ที่กำหนดขึ้นมีความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย และมีการสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมด The programme to show that the expected learning outcomes are appropriately formulated in accordance with an established learning taxonomy, are aligned to the vision and mission of the university, and are known to all stakeholders.				✓			
1.2	หลักสูตรแสดงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังทุกรายวิชา โดยได้ออกแบบและจัดรูปแบบการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร The programme to show that the expected learning outcomes for all courses are appropriately formulated and are aligned to the expected learning outcomes of the programme.				✓			
1.3	หลักสูตรมีผลการเรียนรู้ที่คาดหวังประกอบด้วยทั้งผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป (ที่เกี่ยวข้องกับสื่อสารต่าง ๆ ทั้ง การเขียน การพูด การแก้ไขปัญหา เทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการทำงานเป็นทีม ฯลฯ) และผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะทาง (ที่เกี่ยวข้องกับความรู้และทักษะของ สาขาวิชา) The programme to show that the expected learning outcomes consist of both generic outcomes (related to written and oral communication, problem- solving, information technology, teambuilding skills, etc) and subject specific outcomes (related to knowledge and skills of the study discipline).				✓			
1.4	หลักสูตรมีการรวบรวมข้อกำหนดหรือความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียครบถ้วน โดยเฉพาะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกและสะท้อนให้เห็นในผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย				✓			

เกณฑ์ (Criterion)		คะแนน (Score)						
		1	2	3	4	5	6	7
	The programme to show that the requirements of the stakeholders, especially the external stakeholders, are gathered, and that these are reflected in the expected learning outcomes.							
1.5	หลักสูตรมีผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่สามารถบรรลุผลแก่ผู้เรียนเมื่อสำเร็จการศึกษา The programme to show that the expected learning outcomes are achieved by the students by the time they graduate.				✓			
	ผลคะแนนรวม (Overall Opinion)							
2	โครงสร้างเนื้อหาหลักสูตร (Programme Structure and Content)							
2.1	ข้อกำหนดของโปรแกรมและหลักสูตรทั้งหมด มีความครอบคลุมทันสมัย และ พร้อมใช้งานและมีการสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมด The specifications of the programme and all its courses are shown to be comprehensive, up-to-date, and made available and communicated to all stakeholders.				✓			
2.2	การออกแบบหลักสูตรสอดคล้องอย่างสร้างสรรค์และเหมาะสมกับการบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง The design of the curriculum is shown to be constructively aligned with achieving the expected learning outcomes.				✓			
2.3	การออกแบบหลักสูตรต้องคำนึงถึงและนำข้อเสนอแนะ จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยเฉพาะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกมาออกแบบหลักสูตร The design of the curriculum is shown to include feedback from stakeholders, especially external stakeholders.				✓			
2.4	การดำเนินการของหลักสูตรในแต่ละรายวิชามีการแสดงให้เห็นว่าได้มุ่งเน้นการมีส่วนร่วมเพื่อนำไปสู่การบรรลุผลที่คาดหวังอย่างชัดเจน The contribution made by each course in achieving the expected learning outcomes is shown to be clear.				✓			

เกณฑ์ (Criterion)		คะแนน (Score)						
		1	2	3	4	5	6	7
2.5	หลักสูตรมีโครงสร้างรายวิชา มีการจัดลำดับวิชาอย่างเป็นระบบและเหมาะสม (ตั้งแต่ระดับขั้นพื้นฐาน ระดับกลางไปจนถึงรายวิชาเฉพาะทาง) และมีการบูรณาการซึ่งกันและกัน The curriculum to show that all its courses are logically structured, properly sequenced (progression from basic to intermediate to specialised courses), and are integrated.				✓			
2.6	หลักสูตรมีตัวเลือกสำหรับผู้เรียนในการเรียนวิชาเอก และตามความสนใจเฉพาะทาง และ/หรือความเชี่ยวชาญพิเศษ The curriculum to have option(s) for students to pursue major and/or minor specialisations.				✓			
2.7	หลักสูตรได้รับการทบทวนตามรอบระยะเวลาที่กำหนด เพื่อให้มั่นใจว่าหลักสูตรมีความทันสมัยเป็นปัจจุบันและมีความเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม The programme to show that its curriculum is reviewed periodically following an established procedure and that it remains up-to-date and relevant to industry.				✓			
ผลคะแนนรวม (Overall Opinion)								
3	กลยุทธ์การเรียนและการสอน (Teaching and Learning Approach)							
3.1	ปรัชญาการศึกษา มีความชัดเจน และมีการสื่อสารถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมด นอกจากนี้ยังสะท้อนให้เห็นกิจกรรมในการจัดการเรียนการสอนด้วย The educational philosophy is shown to be articulated and communicated to all stakeholders. It is also shown to be reflected in the teaching and learning activities.				✓			
3.2	มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ The teaching and learning activities are shown to allow students to participate responsibly in the learning process.				✓			

เกณฑ์ (Criterion)		คะแนน (Score)						
		1	2	3	4	5	6	7
3.3	มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย ยึดหยุ่นสอดคล้องกับผู้เรียน The teaching and learning activities are shown to involve active learning by the students.				✓			
3.4	มีกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อช่วยสนับสนุนส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รู้จักวิธีแสวงหาความรู้และปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต (เช่น การตั้งคำถามอย่าง สร้างสรรค์และมีวิจารณญาณ ทักษะในการรับและประมวลผลข้อมูล การนำเสนอ แนวความคิดใหม่ ๆ และแนวทางปฏิบัติใหม่ ๆ) The teaching and learning activities are shown to promote learning, learning how to learn, and instilling in students a commitment for life-long learning (e.g., commitment to critical inquiry, information-processing skills, and a willingness to experiment with new ideas and practices).				✓			
3.5	มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อปลูกฝังผู้เรียน มีความคิดใหม่ ๆ มีความคิดสร้างสรรค์ การคิดค้นนวัตกรรมและความคิดของการเป็นผู้ประกอบการ The teaching and learning activities are shown to inculcate in students, new ideas, creative thought, innovation, and an entrepreneurial mindset.				✓			
3.6	กระบวนการและกลยุทธ์การจัดการเรียนการสอนมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมหรือผู้ใช้บัณฑิตและสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง The teaching and learning processes are shown to be continuously improved to ensure their relevance to the needs of industry and are aligned to the expected learning outcomes.				✓			
ผลคะแนนรวม (Overall Opinion)								

เกณฑ์ (Criterion)		คะแนน (Score)						
		1	2	3	4	5	6	7
4	การประเมินผู้เรียน (Student Assessment)							
4.1	มีวิธีการประเมินผู้เรียนที่หลากหลายและสอดคล้องกันอย่างสร้างสรรค์ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและวัตถุประสงค์การเรียนการสอน A variety of assessment methods are shown to be used and are shown to be constructively aligned to achieving the expected learning outcomes and the teaching and learning objectives.				✓			
4.2	มีนโยบายการประเมินผลและการอุทธรณ์ผลการประเมินที่ชัดเจน มีการสื่อสารไปยังผู้เรียน และนำไปใช้อย่างสม่ำเสมอ The assessment and assessment-appeal policies are shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently.				✓			
4.3	มีมาตรฐานและขั้นตอนการประเมินผลผู้เรียนที่ชัดเจน สำหรับติดตามความก้าวหน้าของ ผู้เรียนและการสำเร็จการศึกษาของผู้เรียน มีการสื่อสารไปยังผู้เรียน และนำไปใช้อย่างสม่ำเสมอ The assessment standards and procedures for student progression and degree completion, are shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently.				✓			
4.4	มีวิธีการประเมินผลที่ครอบคลุมวิธีการแบบ Rubrics ระยะเวลาการประเมิน การกำหนด เกณฑ์การประเมิน การกระจายค่าน้ำหนักการประเมิน ไปจนถึงเกณฑ์การให้คะแนน และการตัดเกรดที่มีความถูกต้อง เชื่อถือได้และเป็นธรรมในการประเมิน The assessments methods are shown to include rubrics, marking schemes, timelines, and regulations, and these are shown to ensure validity, reliability, and fairness in assessment.				✓			
4.5	มีวิธีการประเมินเพื่อวัดผลสำเร็จของผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตรและแต่ละรายวิชาที่ชัดเจน The assessment methods are shown to measure the achievement of the expected learning outcomes of the programme and its courses.				✓			

เกณฑ์ (Criterion)		คะแนน (Score)						
		1	2	3	4	5	6	7
4.6	มีการให้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับการประเมินผู้เรียนที่เหมาะสมแก่เวลา และช่วยพัฒนาการเรียนรู้ Feedback of student assessment is shown to be provided in a timely manner.				✓			
4.7	การประเมินผลผู้เรียนและกระบวนการต่าง ๆ มีการทบทวนและ ปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่ามีความสอดคล้องกับ ความต้องการของอุตสาหกรรมและผู้ใช้บัณฑิตสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง The student assessment and its processes are shown to be continuously reviewed and improved to ensure their relevance to the needs of industry and alignment to the expected learning outcomes.				✓			
ผลคะแนนรวม (Overall Opinion)								
5	บุคลากรสายวิชาการ (Academic Staff)							
5.1	มีการวางแผนบุคลากรสายวิชาการ (รวมถึงการสืบทอดตำแหน่ง การเลื่อน ตำแหน่ง การสนับสนุนขึ้นทำงานในตำแหน่งใหม่ การเลิกจ้างและแผน การเกษียณอายุ) ดำเนินการ เพื่อให้มั่นใจว่าคุณภาพและปริมาณของ บุคลากรทางวิชาการตอบสนองความต้องการ ด้านการศึกษา การวิจัยและ การบริการทางวิชาการ The programme to show that academic staff planning (including succession, promotion, re-deployment, termination, and retirement plans) is carried out to ensure that the quality and quantity of the academic staff fulfil the needs for education, research, and service.			✓				
5.2	มีการวัดและติดตามปริมาณงานของบุคลากรสายวิชาการ เพื่อปรับปรุง ประสิทธิภาพ และคุณภาพของงาน ด้านการศึกษา การวิจัยและการบริการ วิชาการ The programme to show that staff workload is measured and monitored to improve the quality of education, research, and service.			✓				

เกณฑ์ (Criterion)		คะแนน (Score)						
		1	2	3	4	5	6	7
5.3	มีการกำหนดสมรรถนะความสามารถของบุคลากรสายวิชาการ การประเมินผล และมีการสื่อสารให้ทราบ The programme to show that the competences of the academic staff are determined, evaluated, and communicated.			✓				
5.4	มีการกำหนดตำแหน่งหน้าที่และจัดสรรบุคลากรสายวิชาการที่มีความ เหมาะสมกับคุณสมบัติ (คุณวุฒิ) ความรู้ความสามารถ ประสบการณ์และ ความถนัด The programme to show that the duties allocated to the academic staff are appropriate to qualifications, experience, and aptitude.			✓				
5.5	มีการวัดประเมินผล และการเลื่อนตำแหน่งของบุคลากรสายวิชาการ ที่มีความเหมาะสม ตามระบบคุณธรรม ที่สอดคล้องกับงานด้านการศึกษา การวิจัยและการบริการทางวิชาการ The programme to show that promotion of the academic staff is based on a merit system which accounts for teaching, research, and service.				✓			
5.6	มีการกำหนดบทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบของบุคลากรสายวิชาการที่ ชัดเจน โดยคำนึงถึงคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณทางวิชาชีพและ เสรีภาพทางวิชาการ และมีการสื่อสารให้ทราบ The programme to show that the rights and privileges, benefits, roles and relationships, and accountability of the academic staff, taking into account professional ethics and their academic freedom, are well defined and understood.			✓				
5.7	มีการกำหนดและวางแผนความต้องการด้านการฝึกอบรมและการพัฒนา บุคลากรสายวิชาการอย่างเป็นระบบและมีการดำเนินกิจกรรมฝึกอบรมและ พัฒนาที่เหมาะสมเพื่อตอบสนองความต้องการที่ได้กำหนดไว้ The programme to show that the training and developmental needs of the academic staff are systematically identified, and that			✓				

เกณฑ์ (Criterion)		คะแนน (Score)						
		1	2	3	4	5	6	7
	appropriate training and development activities are implemented to fulfil the identified needs.							
5.8	มีการบริหารจัดการผลการปฏิบัติงาน รวมถึงการให้รางวัลและการยอมรับเพื่อประเมิน คุณภาพที่สอดคล้องกับงานด้านการศึกษา การวิจัยและการบริการวิชาการ The programme to show that performance management including reward and recognition is implemented to assess academic staff teaching and research quality.			✓				
	ผลคะแนนรวม (Overall Opinion)							
6	การบริการการสนับสนุนผู้เรียน (Student Support Services)							
6.1	มีการกำหนดและประกาศนโยบายการรับผู้เรียน เกณฑ์การรับเข้าและขั้นตอนการรับเข้าเรียนในหลักสูตรอย่างชัดเจน มีการสื่อสารเผยแพร่ และเป็นปัจจุบัน The student intake policy, admission criteria, and admission procedures to the programme are shown to be clearly defined, communicated, published, and up-to-date.				✓			
6.2	มีการวางแผนทั้งระยะสั้นและระยะยาวของการบริการสนับสนุนทางด้านวิชาการและที่ไม่ใช่ทางวิชาการ เพื่อให้แน่ใจว่าการบริการสนับสนุนงานด้านการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการมีความเพียงพอและมีคุณภาพ Both short-term and long-term planning of academic and non-academic support services are shown to be carried out to ensure sufficiency and quality of support services for teaching, research, and community service.				✓			
6.3	มีระบบติดตามความก้าวหน้าผลการเรียน และการตรวจสอบภาระการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เพียงพอ โดยมีการบันทึกไว้อย่างเป็นระบบมีการให้ข้อมูลย้อนกลับ และข้อเสนอแนะแก่ผู้เรียนและดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องได้ทันทั่วทั้งที่เมื่อจำเป็น			✓				

เกณฑ์ (Criterion)		คะแนน (Score)						
		1	2	3	4	5	6	7
	An adequate system is shown to exist for student progress, academic performance, and workload monitoring. Student progress, academic performance, and workload are shown to be systematically recorded and monitored. Feedback to students and corrective actions are made where necessary.							
6.4	มีการให้คำแนะนำทางวิชาการ กิจกรรมเสริมหลักสูตร การเข้าแข่งขันของผู้เรียน และการบริการสนับสนุนช่วยเหลือผู้เรียนด้านต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงประสบการณ์การเรียนรู้ ทั้งทางด้านความรู้ ทักษะและความสามารถในการทำงาน Co-curricular activities, student competition, and other student support services are shown to be available to improve learning experience and employability.			✓				
6.5	มีการกำหนดสมรรถนะ ความสามารถของเจ้าหน้าที่สายสนับสนุนที่ชัดเจน เกี่ยวข้องกับความสามารถในการให้บริการผู้เรียน มีการกำหนดวิธีการประเมินผลที่มีความชัดเจนเพื่อให้มั่นใจว่า สามารถให้บริการได้อย่างราบรื่น มีประสิทธิภาพแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย หรือผู้มารับบริการได้อย่างมีราบรื่นและมีประสิทธิภาพ The competences of the support staff rendering student services are shown to be identified for recruitment and deployment. These competences are shown to be evaluated to ensure their continued relevance to stakeholders needs. Roles and relationships are shown to be well-defined to ensure smooth delivery of the services.				✓			
6.6	มีการประเมินผลการให้บริการและช่วยเหลือผู้เรียน โดยมีการเทียบเคียงสมรรถนะและมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง Student support services are shown to be subjected to evaluation, benchmarking, and enhancement.			✓				

เกณฑ์ (Criterion)		คะแนน (Score)						
		1	2	3	4	5	6	7
	ผลคะแนนรวม (Overall Opinion)							
7	โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก (Facilities and Infrastructure)							
7.1	มีทรัพยากรทางกายภาพและสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ในการดำเนินการหลักสูตร รวมถึงเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ เพียงพอ The physical resources to deliver the curriculum, including equipment, material, and information technology, are shown to be sufficient.			✓				
7.2	มีห้องปฏิบัติการ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีความทันสมัยพร้อมใช้งานและสามารถปรับใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ The laboratories and equipment are shown to be up-to-date, readily available, and effectively deployed.			✓				
7.3	มีการจัดเตรียมห้องสมุดดิจิทัลเพื่อให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร A digital library is shown to be set-up, in keeping with progress in information and communication technology.			✓				
7.4	มีการติดตั้งระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อตอบสนองความต้องการของบุคลากร และผู้เรียน The information technology systems are shown to be set up to meet the needs of staff and students.			✓				
7.5	มหาวิทยาลัยมีการจัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายที่สามารถเข้าถึงได้ในพื้นที่ในมหาวิทยาลัย โดยสามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการเรียนการสอน การวิจัย การบริการ และการบริหารงานได้อย่างเต็มที่ The university is shown to provide a highly accessible computer and network infrastructure that enables the campus community to fully			✓				

เกณฑ์ (Criterion)		คะแนน (Score)						
		1	2	3	4	5	6	7
	exploit information technology for teaching, research, service, and administration.							
7.6	มีการกำหนดและดำเนินการตามมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพและความปลอดภัย รวมถึงในการเข้าถึงสำหรับผู้ที่มีความต้องการพิเศษ The environmental, health, and safety standards and access for people with special needs are shown to be defined and implemented.			✓				
7.7	มหาวิทยาลัยมีสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สังคมและจิตใจที่เอื้อต่อการเรียน การวิจัย และคุณภาพชีวิตส่วนบุคคล The university is shown to provide a physical, social, and psychological environment that is conducive for education, research, and personal well-being.			✓				
7.8	มีการกำหนดสมรรถนะของเจ้าหน้าที่สายสนับสนุนที่ทำหน้าที่ให้บริการที่เกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้แน่ใจว่าเจ้าหน้าที่สายสนับสนุนมีทักษะที่สอดคล้องกับความ ต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย The competences of the support staff rendering services related to facilities are shown to be identified and evaluated to ensure that their skills remain relevant to stakeholder needs.			✓				
7.9	มีการประเมินและการปรับปรุงคุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวก (ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการไอที และการบริการนักศึกษา) The quality of the facilities (library, laboratory, IT, and student services) are shown to be subjected to evaluation and enhancement.			✓				
ผลคะแนนรวม (Overall Opinion)								
8	ผลผลิตและผลลัพธ์ (Output and Outcomes)							
8.1	มีระบบการกำกับติดตาม และเทียบเคียงสมรรถนะ อัตราการจบการศึกษา อัตราการออกกลางคัน และเวลาเฉลี่ยในการจบการศึกษา เพื่อใช้ในการปรับปรุง				✓			

เกณฑ์ (Criterion)		คะแนน (Score)						
		1	2	3	4	5	6	7
	The pass rate, dropout rate, and average time to graduate are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.							
8.2	มีระบบการกำกับติดตาม และเทียบเคียงสมรรถนะ อัตราการได้งานทำ การเป็นผู้ประกอบการและการศึกษาต่อของผู้เรียน เพื่อใช้ในการปรับปรุง Employability as well as self-employment, entrepreneurship, and advancement to further studies, are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.				✓			
8.3	มีระบบการกำกับติดตาม และเทียบเคียงสมรรถนะในการทำงานวิจัย ของผู้เรียนที่สอดคล้องตรงตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ที่ดำเนินการโดยบุคลากรวิชาการเพื่อปรับปรุง Research and creative work output and activities carried out by the academic staff and students, are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.				✓			
8.4	มีระบบกำกับติดตามข้อมูลเพื่อแสดงให้เห็นถึงความสำเร็จของหลักสูตร ตามเป้าหมายที่มีการจัดตั้งและกำหนดขึ้น Data are provided to show directly the achievement of the programme outcomes, which are established and monitored.			✓				
8.5	มีระบบการกำกับติดตาม และเทียบเคียงสมรรถนะระดับความพึงพอใจ ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่างๆ เพื่อใช้ในการปรับปรุง Satisfaction level of the various stakeholders are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.			✓				
ผลคะแนนรวม (Overall Opinion)								

สรุปผลการประเมิน

ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในตามตัวบ่งชี้ ระดับหลักสูตร

องค์ประกอบ	ผลการประเมิน
องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน	ผ่าน
ตัวบ่งชี้ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนด โดย สกอ.	
1. จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ผ่าน
2. คุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ผ่าน
3. คุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตร	ผ่าน
4. คุณสมบัติอาจารย์ผู้สอน	ผ่าน
5. คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ	-
6. คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี)	-
7. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์	-
8. การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานของผู้สำเร็จการศึกษา	-
9. ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษา	-
10. การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด	ผ่าน
การประเมินตนเองตามเกณฑ์ AUN-QA	
AUN-QA 1: ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)	
AUN-QA 2: โครงสร้างเนื้อหาหลักสูตร (Programme Structure and Content)	
AUN-QA 3: กลยุทธ์การเรียนและการสอน (Teaching and Learning Approach)	
AUN-QA 4: การประเมินผู้เรียน (Student Assessment)	
AUN-QA 5: บุคลากรสายวิชาการ (Academic Staff)	
AUN-QA 6: การบริการการสนับสนุนผู้เรียน (Student Support Services)	
AUN-QA 7: โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก (Facilities and Infrastructure)	
AUN-QA 8: ผลผลิตและผลลัพธ์ (Output and Outcomes)	
ผลคะแนนรวม (Overall Opinion)	

สรุปผลการประเมิน

องค์ประกอบ	ผลการประเมิน	
	ผ่าน	ไม่ผ่าน
องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน	✓	
ค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ AUN-QA 1-8		

1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร : ผศ.ดร.ศิริประภา ชัยเนตร

ลายเซ็น :

วันที่รายงาน :

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร : ผศ.ภัทรา วงษ์พันธ์ภูมิ

ลายเซ็น :

วันที่รายงาน :

3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร : ดร.นคร สุริยานนท์

ลายเซ็น :

วันที่รายงาน :

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร : รศ.ดร.บุญรัตน์ โฉนันทน์

ลายเซ็น :

วันที่รายงาน :

5. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร : ผศ.ดร.รุ่งนภา เขียววิจิตร

ลายเซ็น :

วันที่รายงาน :

6. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร : ดร.วนิดา สุรียานนท์

ลายเซ็น :

วันที่รายงาน :

เห็นชอบโดย : (หัวหน้าสาขา)

ลายเซ็น :

วันที่รายงาน :

เห็นชอบโดย : (คณบดี)

ลายเซ็น :

วันที่รายงาน :