



รายงานการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน
ระดับหลักสูตร
ตามเกณฑ์คุณภาพ AUN-QA

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
ประจำปีการศึกษา 2567
(19 มิถุนายน 2567 – 19 มิถุนายน 2568)

คำนำ

รายงานการประเมินตนเองของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี สำหรับผลการดำเนินงานรอบปีการศึกษา 2567 (ระหว่างวันที่ 19 มิถุนายน 2567 ถึงวันที่ 19 มิถุนายน 2568) จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงผลการประเมินตนเองในการดำเนินกิจกรรมการประกันคุณภาพของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ เกณฑ์คุณภาพ ASEAN University Network Quality Assurance (AUN-QA V.4.0) เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายในที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีแต่งตั้งขึ้น เพื่อรายงานต่อคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม และเพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผลการดำเนินการประกันคุณภาพสู่สาธารณชน

สาระสำคัญของรายงานประเมินตนเองหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ปีการศึกษา 2567 ฉบับนี้ แบ่ง ออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของหลักสูตร ส่วนที่ 2 ผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ ส่วนที่ 3 การวิเคราะห์จุดแข็งและข้อจำกัดของหลักสูตร ส่วนที่ 4 สรุปผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน

หลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มีความคาดหวังว่า รายงานการประเมินตนเอง ระดับหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2567 ฉบับนี้ จะเป็นเอกสารสำคัญที่แสดงถึงการมีคุณภาพตามมาตรฐานในการจัดการศึกษา อันจะนำไปสู่การสร้างความเชื่อมั่นต่อคุณภาพของการผลิตวิศวกรของมหาวิทยาลัยออกไปสู่ตลาดแรงงานได้อย่างมีคุณภาพ

สารบัญ

ส่วนที่		หน้า
1	ข้อมูลทั่วไป	3
	องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน	14
2	การประเมินตนเองตามเกณฑ์ AUN-QA	17
	Criterion 1 Expected Learning Outcome	17
	Criterion 2 Programme Structure and Content	81
	Criterion 3 Teaching and Learning Approach	99
	Criterion 4 Student Assessment	133
	Criterion 5 Academic Staff	168
	Criterion 6 Student Support Services	196
	Criterion 7 Facilities and Infrastructure	243
	Criterion 8 Output and Outcomes	260
3	การวิเคราะห์จุดแข็งและข้อจำกัดของหลักสูตร	277
	3.1 จุดแข็งและข้อจำกัดของหลักสูตร	277
	3.2 แผนการพัฒนาของหลักสูตร	278
	3.3 ผลการประเมินตนเองของหลักสูตร	279
4	สรุปผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน	291

ข้อมูลทั่วไป

รหัสหลักสูตร 110 (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

Bachelor of Engineering Program in Environmental Engineering

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (รายละเอียดตารางที่ 1.1-1)

มคอ 2	ปัจจุบัน	ประสบการณ์ด้านการ ปฏิบัติการ	หมายเหตุ
1. ดร.ศิริประภา ชัยเนตร	1. ผศ.ดร.ศิริประภา ชัยเนตร	มีประสบการณ์ในบริษัท 1 ปี/ใบประกอบวิชาชีพ กว.	- เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
2. ผศ.ภัทรา วงษ์พันธุ์กมล	2. ผศ.ภัทรา วงษ์พันธุ์กมล	มีประสบการณ์ในบริษัท 1 ปี/ใบประกอบวิชาชีพ กว.	- อนุมัติจากคณะกรรมการ ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์
3. ดร.นคร สุริยานนท์	3. ผศ.ดร.นคร สุริยานนท์	มีประสบการณ์ในบริษัท 5 ปี/ใบประกอบวิชาชีพ กว.	เมื่อการประชุม ครั้งที่ 8 วันที่ 17 กรกฎาคม 2564
4. รศ.ดร.บุญจรัตน์ โจ ลานั้นท์	4. รศ.ดร.บุญจรัตน์ โจ ลานั้นท์	มีประสบการณ์วิชาชีพใน บริษัท สบายส์ จำกัด 1 ปี และ บริษัท ทรีโอ คอนซัล แตนท์ 2 ปี	- อนุมัติจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชม งคลล้านนาเมื่อการประชุม ครั้งที่ 168 วันที่ 23 กันยายน 2564
5. ผศ.ดร.รุ่งนภา เขียว วิจิตร	5. ผศ.ดร.รุ่งนภา เขียววิจิตร	-	
6. นางวนิดา สุริยานนท์	6. ดร.วนิดา สุริยานนท์	มีประสบการณ์ในบริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัล เจนท์ จำกัด เกี่ยวกับการ จัดทำรายงานผลกระทบ สิ่งแวดล้อม(EIA) ตำแหน่ง นักวิชาการสิ่งแวดล้อม 7 ปี	- อนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เมื่อการประชุม ครั้งที่ 4/2564 วันที่ 9 ธันวาคม 2564 - สกอ. รับทราบ เมื่อวันที่ 10 เมษายน 2565

สถานที่จัดการเรียนการสอน

หลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ตารางที่ 1.1-1 แสดงรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คุณวุฒิ และผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี (ปีปฏิทิน 2563-2567)

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. ครรชิต เงินคำคง, นิธิวิธ จักรวรรดิ, ภัทรา วงษ์พันธุ์มกล, ศิริประภา ชัยเนตร, นันทน์ภัส เงินคำคง และพิสิฐ ศรีสุริยจันทร์. 2563. การศึกษาประสิทธิภาพการกำจัดน้ำเสียด้วยสาหร่าย <i>Spirulina</i> sp. RMUTL โดยผลิตผลงานเป็นผลพลอยได้. วิศวกรรมสารฉบับวิจัยและพัฒนา. 31(3) 31-40. 2. 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), 41-55. 3. ศิริประภา ชัยเนตร และรุ่งนภา เขียววิจิตร. 2564. การยับยั้งเชื้อรา <i>Rhizoctonia solani</i> โดยใช้สารคาเฟอีนจากเปลือกกาแฟอาราบิก้า. วารสารวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ. 14(1), 71-78. 4. ภัทรา วงษ์พันธุ์มกล ศิริประภา ชัยเนตร นคร สุริยานนท์ และวนิดา สุริยานนท์. (2565). “การดูดซับสีย้อมผ้าโดยเปลือกกากกาแฟ ใบลำไย ใบผักตบชวา และก้านผักตบชวา”.การประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 8. 20-21 กรกฎาคม 2565. 5. ศิริประภา ชัยเนตร, รุ่งนภา เขียววิจิตร, ชาญชัย เดชธรรมรงค์ และครรชิต เงินคำคง. 2565. “การดูดซับฟอर्मัลดีไฮด์ในสารละลายโดยใช้เปลือกไข่ที่ปรับสภาพด้วยเทคโนโลยีพลาสมา”. วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) ปีที่ 14 ฉบับที่ 28 กรกฎาคม-ธันวาคม 2565, หน้า 154-168. 6. Chainetr, S., Khiewwijit, R., Ngoenkhumkhong, K., and Chainetr, W. (2022). The Dietary Effects on Manure Characteristics and Biogas Production from Dairy Cows Feeding with Pineapple Peel. RMUTP Research Journal, 16(1), 1-12.

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี
						study". RMUTL. Eng. J Rajamangala University of Technology Lanna (RMUTL) Engineering Journal. Volume 9 Issue 2 July –December 2024.pp 10-20. doi: 10.14456/rmutlengj.2024.10.
3	นายนคร สุริยานนท์ 350990115xxxx	ปร.ด. (การจัดการสิ่งแวดล้อม) วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2556 2551 2542	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	1. นที สุริยานนท์, นคร สุริยานนท์ และ วนิตา สุริยานนท์. (2563). สภาพจิตสังคมใน การทำงานของแรงงานก่อสร้างโครงการบ้านจัดสรร. วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 15(2). พฤษภาคม – สิงหาคม 2563. นครนายก: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. หน้า 12 – 29. 2.Wanida Suriyanon, Napat Jakrawatana and Nakorn Suriyanon. (2020). Material Flow Analysis of Lead in Lead Acid Batteries Supply Chain Toward Circular Economy. Proceeding of the 9th International Conference on Environmental Engineering, Science and Management, 7-9 October 2020, Heritage hotel Chiang Rai, Chiang Rai, Thailand, p 55-56. 3.Wanida Suriyanon, Napat Jakrawatana and Nakorn Suriyanon. (2020). Material Flow Analysis of Lead in Lead Acid Batteries Supply Chain Toward Circular Economy. Thai Environmental Engineering Journal Vol. 34 No. 3 (2020): 55-62. 4.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
						5.ภัทรา วงษ์พันธุ์กมล ศิริประภา ชัยเนตร นคร สุริยานนท์และวนิดา สุริยานนท์.(2565). “การดูดซับสีย้อมผ้าโดยเปลือกกากกาแฟ ใบลำไย ใบผักตบชวา และก้านผักตบชวา”. การประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 8.20-21 กรกฎาคม 2565. 6.Wanida Suriyanon, Napat Jakrawatana and Nakorn Suriyanon. (2023). HYBRID-CAR BATTERY WASTE MANAGEMENT TOWARDS CIRCULAR ECONOMY IN THAILAND. 6th Society Humanities and Social Science Research Promotion Network National and International Conference . 27 Octrober 2023. 7.Nakorn Suriyanon , Wanida Suriyanon.(2024). “Analysis of municipal wastewater Quality:A case study of the community behind Themmongkol Market Chang Phueak, Muang Chiang Mai”. The 29 th National Convention on Civil Engineering'From Knowledge to Transformation. 29 May 2024. 8.Nakorn Suriyanon , Wanida Suriyanon.(2024). “The monitoring of PM10 : A case study of Civil Building 4 Faculty of Engineering at Rajamangala University of Technology Lanna Chiang Mai.”. The 29 th National Convention on Civil Engineering'From Knowledge to Transformation. 29 May 2024. 9.Nakorn Suriyanon, Pattra Wongpankamol , Siraprapa Chainetr and Wanida Suriyanon.(2024). “Adsorption characteristics of methylene blue onto low-cost dried and calcined water hyacinth: A batch and fixed-bed column study”. RMUTL. Eng. J Rajamangala University of Technology Lanna (RMUTL) Engineering Journal. Volume 9 Issue 2 July –December 2024.pp 10-20. doi: 10.14456/rmutlengj.2024.10.

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี
4	นางบุญจรัตน์ โจลานันท์ 350990134xxxx	ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) วศ.ม.(วิศวกรรมโยธา) วศ.บ.(วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติ วิทยาเขตภาคพายัพ	2548 2538 2533	รอง ศาสตราจารย์	1. บุญจรัตน์ โจลานันท์ เกศสุดา สิทธิสันติกุล และ ปราบธนา ยศสุข (2563) “การจัดการ ความรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการน้ำในการผลิตข้าวเพื่อรับมือกับภัยแล้ง” ISBN: 978-974-625-881-4 (ISBN: 978-974-625-882-1,E-Book)พิมพ์ที่ บริษัท สยามพิมพ์ นานาชาติ จำกัด จังหวัดเชียงใหม่. 40 หน้า. 2. 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, THAILAND” , Academic Journal Pranakhon Rajabhat University, vol.11, No.1, pp.35-49. 3. 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. 4. 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. Banjarata Jolanun, Katesuda Sitthisuntikul, Pradtana Yossuck, and Kanokwan Kotchasee, (2024). Lessons Learned from Socio-Cultural Measure for Drought Risk Mitigation: A Case Study of Ontai Subdistrict Municipality, Chiangmai Province. Thammasat Journal, vol.43, No.3, pp.164-184.

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี
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. ศิริประภา ชัยเนตร และรุ่งนภา เขียววิจิตร. 2564. “การยับยั้งเชื้อรา Rhizoctonia solani โดยใช้สารคาเฟอีนจากเปลือกกาแฟอาราบิก้า”. วารสารวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ. ปีที่ 14 ฉบับที่ 1, หน้า 71-78. 2. 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. 3. ศิริประภา ชัยเนตร, รุ่งนภา เขียววิจิตร, ชัญชัย เดชธรรมรงค์ และครรชิต เงินคำคง. 2565. “การดูดซับฟอสฟอรัสในสารละลายโดยใช้เปลือกไข่ที่ปรับสภาพด้วยเทคโนโลยีพลาสมา”. วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) ปีที่ 14 ฉบับที่ 28 กรกฎาคม-ธันวาคม 2565, หน้า 154-168. 4. ครรชิต เงินคำคง, ศิริประภา ชัยเนตร, รุ่งนภา เขียววิจิตร และนันทน์ภัส เงินคำคง. (2567). “การลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ด้วยสาหร่าย Chlorella sp.”. การประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 10 ระหว่างวันที่ 5-6 สิงหาคม 2567 ณ โรงแรมเชียงใหม่แกรนวิว จังหวัดเชียงใหม่ 5. 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. 6. 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.

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี
						7. Daowwiangkan, S., Thiangchanta, S., Khiewwijit, R., Suttakul, P., and Mona, Y. (2023). Investigation of the Physical Properties and Environmental Impact of Lemongrass Biobriquettes. Energy Reports, 9, 439-444. 8. Khiewwijit, R., Chainetr, S., Thiangchanta, S., and Ngoenkhumkhong, K. (2023). Adsorption of Fluoride from Aqueous Solution using Eggshell Pretreated with Plasma Technology. Trends in Sciences, 20(5), 4690. 9. Khiewwijit, R., Chainetr, S., Thiangchanta, S., and Ngoenkhumkhong, K. (2024). Development of sustainable poultry waste management using integrated microalgae cultivation: Towards performance, resource recovery and environmental impact. Heliyon, 10(23), 40885.
6	นางวนิดา สุริยานนท์ 151010001xxxx	วศ.ด. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) วท.บ. (วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงใหม่	2566 2553 2550	อาจารย์	1. นที สุริยานนท์, นคร สุริยานนท์ และ วนิดา สุริยานนท์. (2563). สภาพจิตสังคมในการทำงานของแรงงานก่อสร้างโครงการบ้านจัดสรร. วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 15(2). พฤษภาคม – สิงหาคม 2563. นครนายก: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. หน้า 12 – 29. 2.Wanida Suriyanon, Napat Jakrawatana and Nakorn Suriyanon. (2020). Material Flow Analysis of Lead in Lead Acid Batteries Supply Chain Toward Circular Economy. Proceeding of the 9th International Conference on Environmental Engineering, Science and Management, 7-9 October 2020, Heritage hotel Chiang Rai, Chiang Rai, Thailand, p 55-56. 3.Wanida Suriyanon, Napat Jakrawatana and Nakorn Suriyanon. (2020). Material Flow Analysis of Lead in Lead Acid Batteries Supply Chain Toward Circular Economy. Thai Environmental Engineering Journal Vol. 34 No. 3 (2020): 55-62.

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี
						4.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. 5. .ภัทรา วงษ์พันธ์อมล ศิริประภา ชัยเนตร นคร สุริยานนท์และวนิดา สุริยานนท์. (2565). “การดูดซับสีย้อมผ้าโดยเปลือกกากกาแฟ ใบลำไย ใบผักตบชวา และก้านผักตบชวา”.การประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 8.20-21 กรกฎาคม 2565. 6.Wanida Suriyanon, Napat Jakrawatana and Nakorn Suriyanon. (2023). HYBRID-CAR BATTERY WASTE MANAGEMENT TOWARDS CIRCULAR ECONOMY IN THAILAND. 6th Society Humanities and Social Science Research Promotion Network National and International Conference . 27 Octrober 2023. 7.Nakorn Suriyanon , Wanida Suriyanon.(2024). “Analysis of municipal wastewater Quality:A case study of the community behind Themmongkol Market Chang Phueak, Muang Chiang Mai”. The 29 th National Convention on Civil Engineering'From Knowledge to Transformation. 29 May 2024. 8.Nakorn Suriyanon , Wanida Suriyanon.(2024). “The monitoring of PM10 : A case study of Civil Building 4 Faculty of Engineering at Rajamangala University of Technology Lanna Chiang Mai.”. The 29 th National Convention on Civil Engineering'From Knowledge to Transformation. 29 May 2024.

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 2567 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 : คุณสมบัตินักเรียนผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีคุณสมบัติด้านคุณวุฒิเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้

- คุณวุฒิระดับปริญญาเอก 5 คน
- คุณวุฒิระดับปริญญาโท 1 คน
- ดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์ 1 คน
- ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ 4 คน

สรุปผลการประเมิน

☒ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

เกณฑ์การประเมิน ข้อ 3 : คุณสมบัตินักเรียนประจำหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณสมบัติการมีผลงานทางวิชาการ 5 ปีย้อนหลัง (ปีปฏิทิน 2563-2567)

อาจารย์ประจำหลักสูตร	2563	2564	2565	2566	2567
1. ผศ.ดร.ศิริประภา ชัยเนตร	√	√	√	√	√
2. ผศ.ภัทรา วงษ์พันธุ์มกล	√	X	√	X	√
3. ผศ.ดร.นคร สุริยานนท์	√	√	√	√	√
4. รศ.ดร.บุญจรัตน์ โฉลกานนท์	√	√	√	X	√
5. ผศ.ดร.รุ่งนภา เขียววิจิตร	√	√	√	√	√
6. ดร.วนิดา สุริยานนท์	√	√	√	√	√

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 วงษ์พันธุ์มกล 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	นางปัญรัตน์ ใจลำนันท์ 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 การกำหนดผลการเรียนรู้ (PLOs) Expected Learning Outcomes

1.1 หลักสูตรมีการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) ซึ่งได้จัดทำขึ้นอย่างเหมาะสมตามหลักผลการเรียนรู้ (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.

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เป็นหลักสูตรที่เริ่มใช้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2565 โดยในช่วงแรกของการดำเนินงาน (ปี 2565 ถึงปี 2566) หลักสูตรได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) ไว้จำนวน 6 ข้อ และกำหนด Sub PLO จำนวน 25 ข้อ เพื่อเป็นเป้าหมายสำคัญในการผลิตบัณฑิตตามมาตรฐานวิชาชีพและบริบทของสังคมในขณะนั้น อย่างไรก็ตาม จากการทบทวนผลการดำเนินงานในรอบปีที่ผ่านมา และการรับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภายในและภายนอก รวมถึงการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงกับมาตรฐานคุณวุฒิและทิศทางการเปลี่ยนแปลงของสังคมและเทคโนโลยี หลักสูตรได้ดำเนินการปรับปรุง PLOs ให้มีความครอบคลุม ชัดเจน และสอดคล้องกับสมรรถนะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตมากยิ่งขึ้น โดยปรับปรุงใหม่เป็นจำนวนทั้งสิ้น 15 ข้อ เพื่อใช้ในการพัฒนารายวิชา การจัดการเรียนรู้ และการประเมินผลอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

PLO เดิมที่หลักสูตรกำหนดไว้ในช่วงเริ่มต้นของหลักสูตร (ปี 2565 – 2566) มีจำนวน 6 ข้อ โดยแต่ละข้อประกอบด้วย Sub-PLO ที่ระบุสมรรถนะย่อยอย่างชัดเจน ดังนี้

PLO1 : บัณฑิตสามารถรู้เกณฑ์ รู้วิธี และวางแผนการออกแบบและควบคุมระบบการผลิตน้ำและบำบัดน้ำเสียตามขอบเขตที่สภาวิชาชีพสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมกำหนด

PLO2: บัณฑิตรู้เกณฑ์ รู้วิธีการ และวางแผนการออกแบบและควบคุมมลพิษทางอากาศ เสียง มลพิษ และของเสียอันตรายตามขอบเขตที่สภาวิชาชีพสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

PLO3: บัณฑิตรู้เกณฑ์ รู้วิธีการ และวางแผนการปฏิบัติงานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและด้านระบบความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม

PLO4: บัณฑิตสามารถลงมือปฏิบัติงาน (Hands-on) อย่างมืออาชีพ โดยยึดหลักจรรยาบรรณและจริยธรรมในวิชาชีพ

PLO5: บัณฑิตมีความรู้และความเข้าใจในหลักการบริหารงานและเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายสาขาวิชา

PLO6: บัณฑิตมีความสามารถในการเรียนรู้ มีทักษะในการสื่อสารและพัฒนาตนเอง รวมทั้งรับผิดชอบต่อบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อมโดยรวม

Sub PLOs จำนวน 25 ข้อ มีรายละเอียดดังนี้

- 1) (1.2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- 2) (1.3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 3) (1.4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม
- 4) (1.5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาดังแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน
- 5) (2.1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- 6) (2.2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- 7) (2.3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 8) (2.5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริง
- 9) (3.1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- 10) (3.2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- 11) (3.3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 12) (3.4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- 13) (3.5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ
- 14) (4.1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

15) (4.3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

16) (4.4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมายทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

17) (4.5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

18) (5.1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

19) (5.2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

20) (5.3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

21) (5.4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

22) (5.5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

23) (6.1) มีทักษะในการบริหารจัดการในด้านเวลา เครื่องมือ อุปกรณ์และวิธีการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

24) (6.2) มีทักษะในการปฏิบัติงานกลุ่ม มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ และมีความร่วมมือกันเป็นอย่างดี

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) ที่ได้รับการปรับปรุงในครั้งนี้ เป็นผลลัพธ์ที่มีความชัดเจน เป็นรูปธรรม และครอบคลุมสมรรถนะที่จำเป็นของบัณฑิตในศตวรรษที่ 21 โดยหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ได้ดำเนินการทบทวนและพัฒนา PLOs ดังกล่าวโดยอ้างอิงหลักการจัดลำดับชั้นการเรียนรู้ของ Bloom's Taxonomy เพื่อให้สามารถสะท้อนระดับความรู้ ความเข้าใจ ทักษะการคิดวิเคราะห์ การประยุกต์ใช้ และการสังเคราะห์ได้อย่างเป็นระบบ ส่งผลให้การจัดการเรียนรู้และการประเมินผลสอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตรมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ PLOs ใหม่มีจำนวน 15 ข้อ โดยมีรายละเอียดดังนี้

Specific Learning Outcomes (ผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะทาง) เน้นทักษะและความสามารถด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมโดยตรง จำนวน 10 ข้อ

PLO 1. สามารถอธิบายหลักการพื้นฐานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เช่น ระบบบำบัดน้ำเสีย น้ำประปา อากาศ และของเสียอันตราย ได้อย่างถูกต้อง (Understanding)

PLO 2. สามารถวิเคราะห์และออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียหรือระบบผลิตน้ำประปา ด้วยหลักการทางวิศวกรรมที่เหมาะสม (Applying)

PLO 3. สามารถใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม เช่น DO, BOD, COD, PM2.5 ได้ (Applying)

PLO 4. สามารถประเมินความเสี่ยงและผลกระทบสิ่งแวดล้อม และจัดทำรายงาน EIA ได้ในระดับเบื้องต้น (Analyzing)

PLO 5. สามารถวิเคราะห์ข้อมูลและใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เฉพาะทาง เช่น AutoCAD, EPANET, GIS, Excel, Python ได้ในบริบททางวิศวกรรม (Applying)

PLO 6. สามารถอ่าน ตีความ และเขียนแบบทางวิศวกรรม สำหรับงานระบบสุขาภิบาล ประปา น้ำเสีย หรือระบบสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ได้ (Creating)

PLO 7. สามารถออกแบบระบบจัดการของเสียมูลฝอยและของเสียอันตราย ตามหลักวิศวกรรมและแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Understanding and Evaluating)

PLO 8. สามารถวางแผนและบริหารโครงการด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เช่น การจัดการต้นทุน เวลา และทรัพยากร ด้วยเครื่องมือบริหารโครงการ (Evaluating)

PLO 9. สามารถนำเสนอผลงานทางวิชาการและเทคนิคด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (Applying and Analyzing)

PLO 10. สามารถบูรณาการความรู้เพื่อพัฒนานวัตกรรมหรือผลิตภัณฑ์ด้านสิ่งแวดล้อม ที่ตอบโจทย์สังคมและชุมชนได้ (Creating)

Generic Learning Outcomes (ผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป) เน้นทักษะชีวิต การทำงาน และคุณธรรมพื้นฐาน จำนวน 5 ข้อ

PLO 11. มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นในลักษณะสหสาขาวิชา และทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Applying)

PLO 12. มีทักษะการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งการพูด การเขียน การใช้สื่อดิจิทัล และการนำเสนอข้อมูล (Analyzing)

PLO 13. มีจิตสำนึกด้านจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (Evaluating)

PLO 14. สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เพื่อแก้ไขปัญหาและตัดสินใจได้อย่างมีเหตุผล (Creating)

PLO 15. มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยสามารถค้นคว้า วิจัย และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องได้ในโลกยุคใหม่ (Evaluating and Creating)

เพื่อให้ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) มีความสอดคล้องกับเจตนารมณ์ของหลักสูตร บริบทของสังคม และมาตรฐานวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง หลักสูตรได้ดำเนินการพัฒนาและสร้างกลไกการจัดทำและปรับปรุง PLOs อย่างเป็นระบบ โดยมีกระบวนการที่ชัดเจน ดังนี้

1) **ศึกษาทิศทางของหลักสูตร** พิจารณาวิสัยทัศน์ พันธกิจ ปรัชญา ความสำคัญ เป้าหมาย และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อให้การจัดทำ PLOs มีทิศทางที่สอดคล้องกับเจตนารมณ์ของหลักสูตร และสามารถตอบสนองต่อเป้าหมายระยะยาวของสถาบัน

2) **วิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย** ศึกษาความต้องการจากกลุ่มเป้าหมายทั้งภายในและภายนอก อาทิ นักศึกษา ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต และผู้ทรงคุณวุฒิจากภาคอุตสาหกรรม เพื่อสะท้อนสมรรถนะที่จำเป็นในโลกแห่งการทำงานจริง

3) **ศึกษากรอบมาตรฐานและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง** พิจารณากรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ (TQF) และเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อกำหนดจากหน่วยงานวิชาชีพ (เช่น สภาวิศวกร) เพื่อระบุสมรรถนะหลักที่บัณฑิตพึงมี

4) **จัดทำร่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)** พัฒนา PLOs ให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) และคุณลักษณะส่วนบุคคล (Attitudes) โดยเน้นความเชื่อมโยงกับเป้าหมายของหลักสูตรและมาตรฐานสากล

5) **เปิดเวทีรับฟังความคิดเห็น** รับฟังข้อเสนอแนะจากคณาจารย์ ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากภายนอก เพื่อให้สามารถปรับปรุง PLOs ให้ทันสมัยและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลง

6) **ปรับปรุงร่าง PLOs เป็นประจำทุกปี** ทบทวนและปรับปรุง PLOs โดยอิงจากข้อมูลประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ความเห็นจากผู้ใช้บัณฑิต และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของนโยบายหรือเทคโนโลยี เพื่อให้สามารถรักษาความทันสมัยและความเหมาะสมอย่างต่อเนื่อง

7) **เสนออนุมัติอย่างเป็นทางการ** นำร่าง PLOs ที่ผ่านการปรับปรุงเข้าสู่กระบวนการพิจารณาของคณะกรรมการหลักสูตร เพื่อให้ความเห็นชอบและจัดเก็บไว้เป็นส่วนหนึ่งของเอกสารหลักสูตรอย่างเป็นทางการ

8) **กำหนดกลไกการติดตามและการทบทวนอย่างต่อเนื่อง** พัฒนาระบบติดตามและแผนการประเมินผล PLOs อย่างเป็นระบบ เช่น การทบทวนทุก 1-3 ปี หรือเมื่อต้องเผชิญกับปัจจัยเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ เพื่อให้มั่นใจว่า PLOs ยังคงสอดคล้องกับบริบททางวิชาการ วิชาชีพ และความต้องการของสังคมอย่างมีประสิทธิภาพ

เมื่อพิจารณาความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ที่กำหนดไว้จำนวน 15 ข้อ กับ ปรัชญา และ ปรัชญาการศึกษา ของมหาวิทยาลัย พบว่ามีความสอดคล้องอย่างชัดเจน โดยเฉพาะในด้านการส่งเสริม การเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติ การสร้างนวัตกรรม และการมุ่งสู่การพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน ดังรายละเอียดต่อไปนี้:

ปรัชญา

“มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อชุมชนอย่างยั่งยืน”

ปรัชญาการศึกษา

“มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติวิชาชีพ เพื่อสร้างสรรค์เทคโนโลยีและนวัตกรรมสู่ชุมชนอย่างยั่งยืน”

PLOs ที่สอดคล้องกับปรัชญาและปรัชญาการศึกษา ได้แก่:

- 1) PLO 2, 5, 6, 7, 10 – แสดงถึงความสามารถในการออกแบบและพัฒนาเทคโนโลยีด้านวิศวกรรม สิ่งแวดล้อมที่ตอบสนองต่อความต้องการของชุมชนและสังคม
- 2) PLO 13 – ส่งเสริมจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาอย่างยั่งยืน
- 3) PLO 15 – มุ่งเน้นการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการพัฒนานวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง เพื่อยกระดับ ศักยภาพบัณฑิตให้สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

เมื่อพิจารณาความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) กับ วิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย ซึ่งมุ่งเป็น “มหาวิทยาลัยชั้นนำด้านวิชาชีพ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ในการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ นวัตกรรม และ ผู้ประกอบการ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของสังคม ชุมชน และท้องถิ่นอย่างยั่งยืน” พบว่า PLOs ที่กำหนดขึ้นนี้ มีความครอบคลุมและสอดคล้องอย่างชัดเจนในหลายมิติ ดังนี้:

PLOs ที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย ได้แก่:

- 1) PLO 1-10 – ส่งเสริมสมรรถนะด้านวิชาชีพของบัณฑิตในสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ทั้งในด้าน ความรู้ ความสามารถทางเทคนิค และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี
- 2) PLO 10 – แสดงถึงความสามารถในการบูรณาการองค์ความรู้เพื่อพัฒนานวัตกรรมที่ตอบโจทย์ ชุมชนและสังคม
- 3) PLO 11, 12 – ส่งเสริมทักษะการทำงานเป็นทีมข้ามศาสตร์ และการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็น พื้นฐานสำคัญของการเป็นผู้ประกอบการและนวัตกรรม
- 4) PLO 13 – เน้นการปลูกฝังจิตสำนึกในด้านจรรยาบรรณและความรับผิดชอบต่อสังคมและ สิ่งแวดล้อม เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตอย่างยั่งยืน

5) PLO 14 – พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล ซึ่งเป็นคุณสมบัติสำคัญของผู้นำและผู้ประกอบการในอนาคต

6) PLO 15 – ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต และการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับการเตรียมบัณฑิต

เมื่อพิจารณาความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) กับพันธกิจของมหาวิทยาลัย พบว่าผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) ทั้ง 15 ข้อ ได้รับการออกแบบและพัฒนาขึ้นโดยอิงจากกรอบแนวคิดของมหาวิทยาลัย ที่มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติมืออาชีพ ส่งเสริมเทคโนโลยี และนวัตกรรม การบริการสังคม และการพัฒนาที่ยั่งยืน เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย พบว่า PLOs ของหลักสูตรมีความสอดคล้องอย่างครบถ้วนในแต่ละด้าน ดังนี้:

1) พันธกิจด้านการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติมืออาชีพที่มีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม ไปสู่การเป็นผู้ประกอบการ

PLOs ข้อ 1–10 และ 15 แสดงถึงการพัฒนาทักษะด้านวิชาชีพ ความรู้ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การใช้เทคโนโลยี เครื่องมือเฉพาะทาง และการประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อสร้างนวัตกรรม ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายในการผลิตบัณฑิตที่มีความพร้อมในการทำงานจริง และสามารถพัฒนาตนเองสู่การเป็นผู้ประกอบการในอนาคต

2) พันธกิจด้านการสร้างงานวิจัยเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม และตอบสนองความต้องการของสังคม ชุมชน ท้องถิ่น

PLOs ข้อ 4, 5 และ 10 ส่งเสริมการวิเคราะห์ข้อมูลสิ่งแวดล้อม การใช้ซอฟต์แวร์และเทคโนโลยี รวมถึงการบูรณาการองค์ความรู้เพื่อพัฒนานวัตกรรมที่สามารถนำไปใช้ได้จริงในบริบทของชุมชน ซึ่งสอดคล้องกับการขับเคลื่อนงานวิจัยที่มีผลกระทบเชิงบวกต่อท้องถิ่น

3) พันธกิจด้านการให้บริการวิชาการโดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรม

PLOs ข้อ 8, 9, 10 และ 11 สะท้อนถึงความสามารถในการวางแผน บริหารโครงการ นำเสนอผลงาน และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเน้นการนำความรู้ทางวิศวกรรมไปใช้ประโยชน์ในเชิงบริการสังคมและการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน

4) พันธกิจด้านการสืบสาน รักษา และต่อยอดศิลปวัฒนธรรม รวมถึงอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมให้เกิดความยั่งยืน

PLOs ข้อ 7 และ 13 สะท้อนเจตนารมณ์ของหลักสูตรที่ให้ความสำคัญกับการจัดการของเสียตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน และการปลูกฝังจิตสำนึกด้านจริยธรรม ความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาที่ยั่งยืน

การกำหนดและใช้ข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนา PLOs

หลักสูตรให้ความสำคัญกับความคิดเห็นและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ในการพัฒนาหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับบริบทของสังคมและตลาดแรงงาน โดยเฉพาะในการกำหนดผลลัพธ์การ

เรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) ซึ่งถือเป็นเป้าหมายหลักของการผลิตบัณฑิตในสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

เพื่อให้การกำหนด PLOs มีความครอบคลุม และสะท้อนสมรรถนะที่แท้จริงของบัณฑิตที่พึงประสงค์ หลักสูตรได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview) โดยมุ่งเน้นสอบถามถึงความรู้ ทักษะ สมรรถนะ และพฤติกรรมของบัณฑิตที่ตลาดแรงงานต้องการ รวมถึงข้อเสนอแนะด้านการจัดการเรียนรู้

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เข้าร่วมให้ข้อมูลประกอบด้วย:

- 1) กลุ่มศิษย์เก่า จำนวน 10 ราย
- 2) กลุ่มผู้ใช้บัณฑิต เช่น ผู้ประกอบการหรือหน่วยงานที่รับนักศึกษาจบใหม่เข้าทำงาน จำนวน 10 ราย
- 3) กลุ่มอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร จำนวน 6 ราย
- 4) กลุ่มนักศึกษาที่กำลังศึกษาในหลักสูตร จำนวน 10 ราย

ข้อมูลที่ได้จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเหล่านี้ ได้นำไปวิเคราะห์ร่วมกับแนวนโยบายของสถาบัน กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) และข้อกำหนดของสภาวิชาชีพ เพื่อจัดทำ PLOs ที่ชัดเจน เป็นรูปธรรม และสะท้อนความต้องการของภาคส่วนที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้าน

การสื่อสารผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สำคัญ

เพื่อให้การดำเนินการจัดการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และให้ผู้เกี่ยวข้องสามารถนำผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) ไปใช้เป็นแนวทางในการเรียนรู้ การสอน และการประเมินผลได้อย่างสอดคล้องกัน หลักสูตรได้มีการสื่อสารข้อมูลสำคัญของหลักสูตร รวมถึง PLOs ไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายในอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ ดังนี้:

- 1) **การสื่อสารกับคณาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร:** มีการถ่ายทอดและทำความเข้าใจร่วมกันเกี่ยวกับ PLOs และแนวทางการจัดการเรียนรู้ผ่าน การประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ซึ่งจัดขึ้นเป็นประจำทุกภาคการศึกษา เพื่อให้คณาจารย์สามารถนำ PLOs ไปเชื่อมโยงกับ CLOs ของแต่ละรายวิชา และวางแผนการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตร (รูปที่ 1.1-1)



รูปที่ 1.1-1 การสื่อสารกับคณาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร

2) การสื่อสารกับนักศึกษา: หลักสูตรใช้หลากหลายช่องทางในการถ่ายทอดข้อมูลเกี่ยวกับ PLOs ให้แก่นักศึกษา ได้แก่

[1] การปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ ซึ่งมีการอธิบายวัตถุประสงค์ของหลักสูตร โครงสร้างรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (รูปที่ 1.1-2)

[2] การประชุมนักศึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา ที่จัดขึ้นเป็นระยะ เพื่อสร้างความเข้าใจในการวางแผนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับ PLOs และเป้าหมายของนักศึกษา (รูปที่ 1.1-3)

[3] การสื่อสารในชั้นเรียนแต่ละรายวิชา โดยอาจารย์ผู้สอนจะเชื่อมโยง CLOs ของรายวิชา เข้ากับ PLOs ของหลักสูตร เพื่อให้ให้นักศึกษาเข้าใจว่าแต่ละรายวิชามีบทบาทอย่างไรในการพัฒนาองค์ความรู้และทักษะตามเป้าหมายของหลักสูตรโดยรวม (รูปที่ 1.1-4 และรูปที่ 1.1-5)

[4] การสื่อสารในลักษณะดังกล่าวช่วยให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายในเข้าใจบทบาทของตนในการพัฒนานักศึกษาให้บรรลุตามผลลัพธ์ที่หลักสูตรกำหนด และส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง



รูปที่ 1.1-2 การปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่



รูปที่ 1.1-3 การประชุมนักศึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา



รูปที่ 1.1-4 การสื่อสารในชั้นเรียนแต่ละรายวิชา



รูปที่ 1.1-5 การสื่อสารในชั้นเรียนแต่ละรายวิชา

1.2 หลักสูตรแสดงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังทุกรายวิชา (CLOs) โดยได้ออกแบบและจัดรูปแบบผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

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.

ในเล่มหลักสูตรปี 2565 ทางหลักสูตรมี CLOs บางรายวิชาเท่านั้น แต่อย่างไรก็ตามทางหลักสูตรได้พัฒนา ปรับปรุง CLOs ทุกรายวิชา ให้มีความสอดคล้องกับ PLOs ที่ได้กำหนดไว้

หลักสูตรมีการจัดทำและปรับปรุงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) โดยใช้กลไกที่ชัดเจนและเป็นระบบ เพื่อให้แน่ใจว่าผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชามีความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) ทั้งในด้านเนื้อหา ทักษะ และคุณลักษณะที่บัณฑิตควรมี โดยกลไกที่ใช้มีดังนี้:

- 1) ศึกษานโยบายระดับหลักสูตร ทำการทบทวน Program Learning Outcomes (PLOs) ของหลักสูตร ตรวจสอบแนวทาง TQF 2, ELOs (Expected Learning Outcomes) จากหน่วยงานวิชาชีพ ได้แก่ สภาวิศวกร และพิจารณาแผนผังความเชื่อมโยง PLOs กับ CLOs ที่มีอยู่ (รูปที่ 1.2-1 ถึง 1.2-4)
- 2) สอบถามความต้องการจาก Stakeholders ภายนอก ขั้นตอนนี้ทำเพื่อให้ CLOs สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและสังคม (รูปที่ 1.2-5 ถึง 1.2-9)
- 3) กำหนดขอบเขตของรายวิชา ทำการวิเคราะห์ Course Description / Objective และหัวข้อเนื้อหา พิจารณาความสอดคล้องกับความต้องการของ stakeholders ระบุสาระสำคัญที่ควรเกิดการเรียนรู้ในรายวิชา
- 4) ร่าง CLOs เบื้องต้น โดยได้ใช้หลักการตาม Bloom's Taxonomy ออกแบบให้วัดผลได้จริง และเชื่อมโยงกับความต้องการของ stakeholders ทำการกำหนดจำนวน CLOs ที่เหมาะสมประมาณ 3-6 ข้อ
- 5) เชื่อมโยง CLOs กับ PLOs และมาตรฐานอื่น ๆ ทำการตรวจสอบว่า CLO ครอบคลุมมิติทั้งด้าน ความรู้, ทักษะ, และ คุณลักษณะ ตามกรอบ TQF
- 6) กำหนดวิธีการประเมิน CLOs ทำการระบุวิธีการประเมิน เช่น ข้อสอบ รายงาน โครงการงาน การปฏิบัติงานจริง และทำการสร้างเกณฑ์การให้คะแนน (Rubric) ที่ชัดเจนและโปร่งใส
- 7) รับฟังความคิดเห็นภายในและปรับปรุง โดยนำร่าง CLOs เสนอที่ประชุมอาจารย์ผู้สอน / คณะกรรมการประจำหลักสูตร ทำการรับฟังข้อเสนอแนะและปรับปรุงตามความเหมาะสม

ข้อบังคับสภาวิศวกร

ว่าด้วยหลักเกณฑ์และคุณสมบัติของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมแต่ละระดับ
สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
พ.ศ. ๒๕๖๖

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๘ (๖) (๗) มาตรา ๔๖ วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติ
วิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒ และกฎกระทรวงกำหนดสาขาวิชาชีพวิศวกรรมและวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
พ.ศ. ๒๕๖๕ สภาวิศวกรโดยความเห็นชอบของที่ประชุมใหญ่สามัญ ครั้งที่ ๑/๒๕๖๕ เมื่อวันที่
๒๘ กันยายน ๒๕๖๕ และโดยความเห็นชอบของสภานายกพิเศษแห่งสภาวิศวกร ออกข้อบังคับไว้
ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยหลักเกณฑ์และคุณสมบัติของ
ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมแต่ละระดับ สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม พ.ศ. ๒๕๖๖”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยหลักเกณฑ์และคุณสมบัติของผู้ประกอบ
วิชาชีพวิศวกรรมควบคุมแต่ละระดับ สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม พ.ศ. ๒๕๕๑

ข้อ ๔ ให้งาน ประเภทและขนาดของงานวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรม
สิ่งแวดล้อม เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงกำหนดสาขาวิชาชีพวิศวกรรมและวิชาชีพวิศวกรรม
ควบคุม พ.ศ. ๒๕๖๕

ข้อ ๕ ให้ผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรม
สิ่งแวดล้อม ระดับบัณฑิตวิศวกร ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ได้ทุกงาน
ทุกประเภทและทุกขนาด

ข้อ ๖ ให้ผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรม
สิ่งแวดล้อม ระดับสามัญวิศวกร ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
ได้เฉพาะงานวางโครงการ งานออกแบบและคำนวณ งานควบคุมการสร้างหรือการผลิต งานพิจารณา
ตรวจสอบ หรืองานอำนวยความสะดวก ได้ทุกประเภทและทุกขนาด

ข้อ ๗ ให้ผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรม
สิ่งแวดล้อม ระดับภาคีวิศวกร ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ได้เฉพาะงาน
ประเภทและขนาด ดังนี้

(๑) งานออกแบบและคำนวณ

(ก) ระบบประปาที่มีอัตราการไหลสูงสุดไม่เกิน ๑,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

(ข) ระบบน้ำเสียสำหรับ

รูปที่ 1.2-1 ศึกษานโยบายระดับหลักสูตร ทำการทบทวน Program Learning Outcomes (PLOs)
ของหลักสูตร

- ๑) ชุมชนหรืออาคารที่มีอัตราการผลิตหรืออัตราการจ่ายน้ำไม่เกิน ๑๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน
- ๒) โรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานที่มีอัตราจ่ายน้ำสูงสุดไม่เกิน ๑๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน
- (ค) ระบบน้ำเสียสำหรับ
 - ๑) ชุมชนหรืออาคารที่สามารถรองรับน้ำเสียในอัตราค่าถังสูงสุดไม่เกิน ๑๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน
 - ๒) โรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานที่มีระบบน้ำเสียสูงสุดไม่เกิน ๑๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน
- (ง) ระบบการนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ใหม่สำหรับ
 - ๑) ชุมชนหรืออาคารที่สามารถรองรับน้ำทิ้งในอัตราค่าถังสูงสุดไม่เกิน ๑๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน
 - ๒) โรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานที่มีระบบการนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ใหม่สูงสุดไม่เกิน ๑๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน
- (จ) ระบบระบายน้ำสำหรับ
 - ๑) พื้นที่ที่มีปริมาณน้ำรวมกันไม่เกิน ๒๐,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน
 - ๒) พื้นที่จัดสรรที่ดินตามกฎหมายว่าด้วยการจัดสรรที่ดินไม่เกิน ๔๔๙ แปลงของพื้นที่จัดสรรที่ดิน หรือพื้นที่โครงการไม่เกิน ๑๐๐ ไร่
- (ฉ) ระบบควบคุมมลพิษทางอากาศของสถานที่ที่มีแหล่งกำเนิดมลพิษตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติที่มีปริมาณการระบายอากาศไม่เกิน ๔๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง
- (ช) ระบบการจัดการขยะมูลฝอยในสถานที่ ดังนี้
 - ๑) ชุมชนที่มีปริมาณขยะมูลฝอยไม่เกิน ๑๐,๐๐๐ กิโลกรัมต่อวัน
 - ๒) โรงงาน อาคารสาธารณะ หรืออาคารขนาดใหญ่ที่มีปริมาณขยะมูลฝอยไม่เกิน ๔,๐๐๐ กิโลกรัมต่อวัน
- (ซ) ระบบดับเพลิงหรือป้องกันอัคคีภัยที่มีมูลค่ารวมตั้งแต่สามล้านบาทต่อระบบขึ้นไป หรือที่มีพื้นที่ป้องกันอัคคีภัยไม่เกิน ๔,๐๐๐ ตารางเมตร
- (ฌ) ระบบน้ำบาดาลหรือระบบเติมน้ำลงในชั้นน้ำบาดาล ที่มีปริมาณไม่เกิน ๒,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน
- (ฎ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมทุกขนาด

รูปที่ 1.2-2 ศึกษานโยบายระดับหลักสูตร ทำการทบทวน Program Learning Outcomes (PLOs) ของหลักสูตร

(๒) งานควบคุมการสร้างหรือการผลิต งานพิจารณาตรวจสอบ หรืองานอำนวยการใช้
ทุกประเภทและทุกขนาด

ข้อ ๘ ให้ผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรม
สิ่งแวดล้อม ระดับภาคีวิศวกรพิเศษ ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้
ตามงาน ประเภท และขนาดที่ระบุไว้ในใบอนุญาต

ข้อ ๙ ในกรณีที่ต้องมีการวินิจฉัยชี้ขาดหลักเกณฑ์และคุณสมบัติของผู้ประกอบวิชาชีพ
วิศวกรรมควบคุมแต่ละระดับ สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ตามข้อบังคับนี้ ให้คณะกรรมการสภาวิศวกร
เป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาด คำวินิจฉัยชี้ขาดของคณะกรรมการสภาวิศวกรให้เป็นที่สุด

ข้อ ๑๐ ผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ซึ่งประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
ควบคุมตามระดับ และสาขาที่ระบุไว้ในใบอนุญาต ภายในข้อกำหนดและเงื่อนไขตามกฎหมายกระทรวง
กำหนดสาขาวิชาชีพวิศวกรรมและวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๐ อยู่ก่อนวันที่ข้อบังคับนี้
มีผลใช้บังคับให้ผู้ประกอบงานนั้นต่อไปได้จนกว่างานจะแล้วเสร็จ ทั้งนี้ ไม่เกินสามปีนับแต่วันที่
ข้อบังคับนี้ใช้บังคับ

ประกาศ ณ วันที่ ๗ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๖
รองศาสตราจารย์ปิยะบุตร วานิชพงษ์พันธุ์
นายกสภาวิศวกร

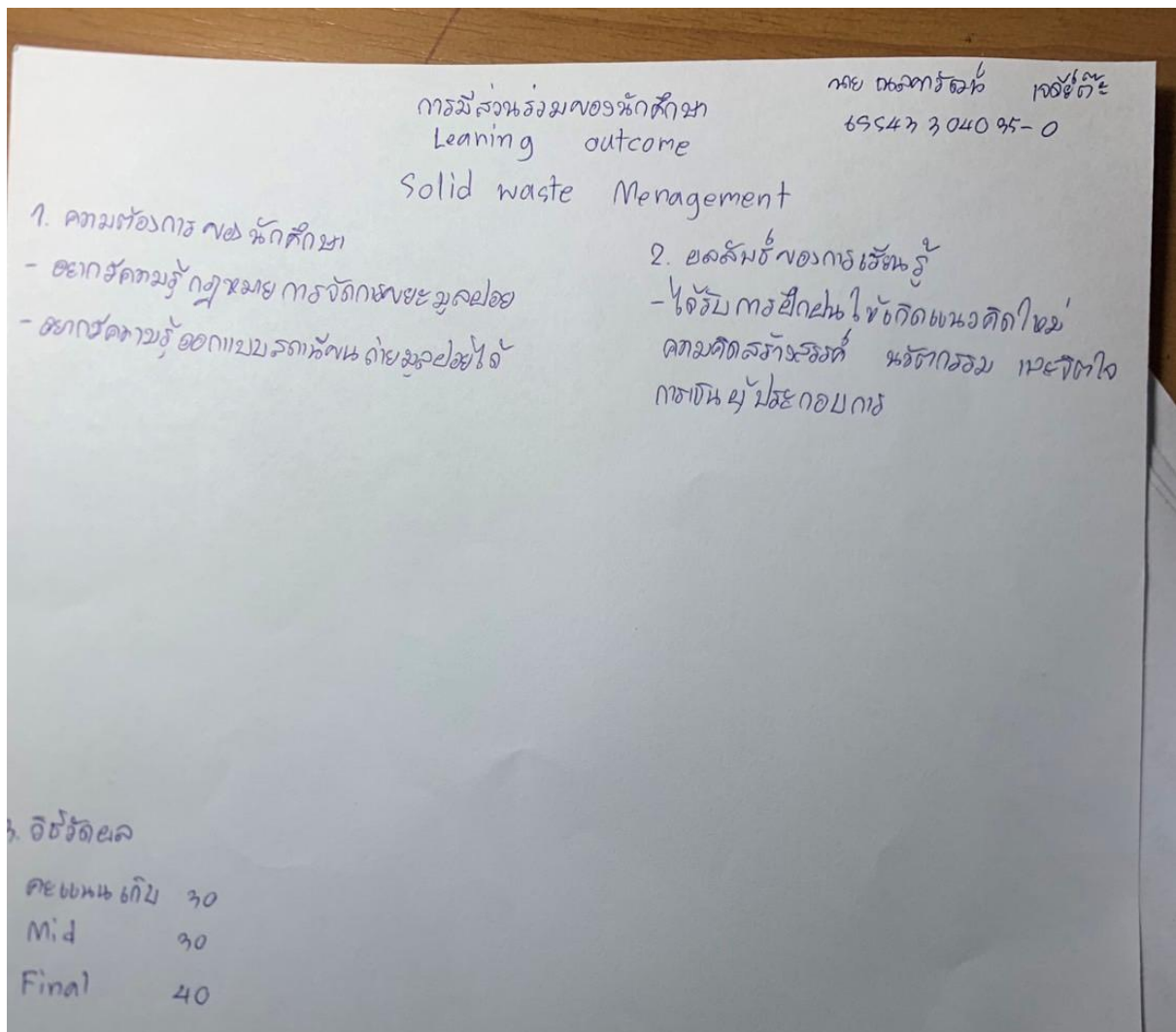
รูปที่ 1.2-3 ศึกษานโยบายระดับหลักสูตร ทำการทบทวน Program Learning Outcomes (PLOs)
ของหลักสูตร

ตรวจสอบหลักสูตรที่สภาวิศวกรรับรอง									
สถาบันการศึกษา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี					สาขาที่รับรอง : สิ่งแวดล้อม				
มงคลสำเนา เชียงใหม่									
ลำดับ	ประเภทการรับรอง	คุณวุฒิ	สาขาที่เรียน	ชื่อหลักสูตร	สาขาที่รับรอง	รับรองสำหรับผู้เข้าศึกษา (ระหว่างปี พ.ศ.)	รับรองสำหรับผู้จบการศึกษา (ระหว่างปี พ.ศ.)	วันที่อนุมัติหลักสูตร	บ.ครั้งที่
1	รับรองปริญญา (ปกติ)	วศ.บ.	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	2565	สิ่งแวดล้อม	2565-2569	-	12/06/2566	70-7/2566
2	รับรองปริญญา (ปกติ)	วศ.บ.	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	2560	สิ่งแวดล้อม	2560-2564	-	10/04/2562	63-6/2562
3	รับรองปริญญา (ปกติ)	วศ.บ.	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	2555	สิ่งแวดล้อม	2555-2559	-	10/07/2559	13-9/2559
4	รับรองปริญญา (ปกติ)	วศ.บ.	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	2553	สิ่งแวดล้อม	2553-2554	-	14/01/2556	9-2/2556
5	รับรองปริญญา (ปกติ)	วศ.บ.	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	2546	สิ่งแวดล้อม	2546-2547	-	19/11/2554	39-17/2554
6	รับรองปริญญา (ปกติ)	วศ.บ.	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	2541	สิ่งแวดล้อม	2542-2545	-	19/11/2554	39-17/2554
7	รับรองปริญญา (ปกติ)	วศ.บ.	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	2548	สิ่งแวดล้อม	2548-2552	-	13/09/2553	18-10/2553

รูปที่ 1.2-4 ศึกษานโยบายระดับหลักสูตร ทำการทบทวน Program Learning Outcomes (PLOs) ของหลักสูตร



รูปที่ 1.2-5 สอบถามความต้องการจาก Stakeholders ภายใน



รูปที่ 1.2-6 สอบถามความต้องการจาก Stakeholders ภายใน

Learning Outcomes.

ผ.ร. ปิ่นอินท room 454331809-6

1. ความต้องการของนักศึกษา

- = 1. สามารถคำนวณต้นทุนค่าตัวต่างๆของอุปกรณ์งาได้
- 2. หัดรวมเข้าไว้ของลิกรัว ในพื้นที่ที่เบ้น

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่นักศึกษาต้องการ

- = 1. สามารถประยุกต์ใช้ทฤษฎีต่างๆได้ในทางปฏิบัติ
- 2. สามารถอธิบายเกี่ยวกับ อุตกรวิทยาให้คนอื่นเข้าใจได้
- 3. สามารถวิเคราะห์ และ แปลผลข้อมูลได้

3. วิจัยวัดผล

= คะแนนเก็บ 40 %

สอบกลางภาค 25 %

สอบปลายภาค 25 %

วิทยานิพนธ์ 10 %

รูปที่ 1.2-7 สอบถามความต้องการจาก Stakeholders ภายใน

นาง ลีรัตน์ สิริบรรพ 4543304019-5 วศ.บ สังเกตการณ์

Learning Outcomes

1. ความต้องการของนักศึกษา

- เข้าไปถึง ภาพรวมของวิชาจากวิทยา
- สามารถประยุกต์ใช้ ใน สถานะ ที่จะทำในอนาคต

2. ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่ นักศึกษา ต้องการ

- ทำงาน ใน สถานะ วิศวกรรม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ได้คะแนน และ พวการ เรียงที่ดี

3. วิธีการวัดผล

- มีการ เก็บคะแนน และการสอบวัดผล โดย คะแนนเก็บ 40%
คะแนนกลางภาค 30%
คะแนนปลายภาค 30%

รูปที่ 1.2-8 สอบถามความต้องการจาก Stakeholders ภายใน



รูปที่ 1.2-9 สอบถามความต้องการจาก Stakeholders ภายนอก (วิศวกรที่ปรึกษาด้านโยธาอิสระ)

8) ประกาศใช้และเผยแพร่ ทำการบันทึก CLOs ไว้ใน มคอ.3 (แผนการสอนรายวิชา) และทำการแจ้งให้อาจารย์ผู้สอนทราบเพื่อใช้ในการออกแบบการสอนและประเมินผล (รูปที่ 1.2-10)

9) ติดตาม ประเมิน และปรับปรุงต่อเนื่องทำการประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนตาม CLOs (ผ่านมคอ.5) ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปปรับปรุง CLOs และวิธีการสอนในปีการศึกษาถัดไป และทำการทบทวนผลจาก stakeholders อย่างสม่ำเสมอทุก 1 ปี

รหัสรายวิชา : ENGEV206

ชื่อรายวิชาภาษาไทย : การออกแบบวิศวกรรมน้ำเสีย

ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ : Wastewater Engineering Design

เขตพื้นที่ : เชียงใหม่

✕ ปิด

หมวด 1

หมวด 2

หมวด 3

หมวด 4

หมวด 4 (C-map)

หมวด 5 (แผนการสอน)

หมวด 5 (แผนการประเมินผลการเรียนรู้)

หมวด 6

หมวด 7

หมวดที่ 2

จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจและสามารถคำนวณเกี่ยวกับการออกแบบท่อระบายน้ำรวม และท่อระบายน้ำแยกเครื่องสูบน้ำและสถานีสูบน้ำ การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย ทางกายภาพ เคมีและชีววิทยา การกำจัดตะกอน อธิบายหลักการออกแบบระบบรวบรวมน้ำเสียแบบรวม (Combined) และแบบแยก (Separated) ได้ ออกแบบท่อระบายน้ำเสียและสถานีสูบน้ำให้เหมาะสมกับลักษณะของพื้นที่และปริมาณน้ำเสีย ออกแบบหน่วยบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ เพื่อให้บรรลุมาตรฐานน้ำทิ้งที่กำหนด ออกแบบระบบกำจัดตะกอนที่เกิดจากการกระบวนการบำบัดน้ำเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพ วิเคราะห์และวางแผนการควบคุมและการดำเนินการของโรงบำบัดน้ำเสียได้อย่างเป็นระบบ จัดทำแบบแปลน รายงาน และเอกสารประกอบการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียได้อย่างครบถ้วนและถูกต้องตามหลักวิศวกรรม

แก้ไข

รูปที่ 1.2-10 ประกาศใช้และเผยแพร่ ทำการบันทึก CLOs ไว้ใน มคอ.3

ผลจากการปรับปรุงหลักสูตรล่าสุดได้ผลลัพธ์เป็นร่าง CLOs ใหม่ดังนี้

หมวดวิชาเฉพาะ

FUNMA109: สถิติ

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายแนวคิดพื้นฐานทางสถิติ เช่น ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม และการแจกแจงของตัวแปรสุ่ม ได้	Understanding	PLO1
2	คำนวณและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นด้วยค่าสถิติเชิงพรรณนา เช่น ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ได้อย่างถูกต้อง	Applying, Analyzing	PLO3
3	อธิบายหลักการของการสุ่มตัวอย่าง การแจกแจงของค่าประมาณ และการประมาณค่าพารามิเตอร์ทางสถิติได้	Understanding	PLO1
4	ดำเนินการทดสอบสมมติฐานสำหรับกลุ่มตัวอย่างเดี่ยวและสองกลุ่ม เช่น z-test, t-test ได้	Applying, Evaluating	PLO4

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
5	ใช้การทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test) ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรเชิงคุณภาพได้	Applying, Analyzing	PLO4, PLO5
6	ประยุกต์ใช้ความรู้ทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจในบริบทของวิทยาศาสตร์ วิศวกรรม หรือสังคมศาสตร์ได้	Applying	PLO10 PLO14

FUNMA110 แคลคูลัสพื้นฐานสำหรับวิศวกร

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	กระบวนสมการเชิงเส้นโดยใช้เมทริกซ์และการดำเนินการเชิงเมทริกซ์ได้	Applying	PLO5
2	อธิบายแนวคิดของฟังก์ชัน ลิมิต และความต่อเนื่องของฟังก์ชันได้	Understanding	PLO1
3	คำนวณอนุพันธ์ของฟังก์ชันพื้นฐานและฟังก์ชันผสม และประยุกต์ใช้อนุพันธ์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้	Applying	PLO2 PLO10
4	คำนวณหาปริพันธ์ไม่จำกัดเขต (indefinite integrals) และปริพันธ์จำกัดเขต (definite integrals) ได้อย่างถูกต้อง	Applying	PLO5
5	ประยุกต์ใช้ปริพันธ์ในการหาพื้นที่ ปริมาตร ความยาวเส้นโค้ง และการคำนวณอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรม	Applying, Analyzing	PLO2, PLO10
6	แก้ปัญหาทางวิศวกรรมโดยใช้แนวคิดและเทคนิคทางแคลคูลัสได้อย่างเหมาะสม	Applying	PLO10

FUNMA111 แคลคูลัสประยุกต์สำหรับวิศวกร

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายแนวคิดของฟังก์ชันเชิงซ้อน และสมการพาราเมตริกในงานวิเคราะห์ฟังก์ชันและเรขาคณิตสามมิติได้	Understanding	PLO1
2	คำนวณและประยุกต์แคลคูลัสของเวกเตอร์ และฟังก์ชันของเวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติได้	Applying	PLO2, PLO10

3	คำนวณปริพันธ์เชิงเส้นและปริพันธ์เชิงตัวเลข พร้อมวิเคราะห์ผลทางวิศวกรรมได้	Applying, Analyzing	PLO2, PLO5
4	อธิบายและคำนวณแคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร รวมถึงการใช้ในงานประยุกต์ เช่น หาค่าสูงสุดต่ำสุด หรือการหาปริพันธ์ซ้อน	Understanding, Applying	PLO2, PLO10
5	วิเคราะห์และใช้ออนุกรมอนันต์ ออนุกรมเทย์เลอร์ และอนุกรมแมคลอริน ในการประมาณค่าทางคณิตศาสตร์	Analyzing, Applying	PLO5, PLO10
6	อธิบายแนวคิดของพิกัดเชิงขั้ว และสมการพาราเมตริกในงานวิเคราะห์ฟังก์ชันและเรขาคณิตสามมิติได้	Applying	PLO2, PLO10

FUNSC115 ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกร

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายหน่วยทางฟิสิกส์ พื้นฐานของปริมาณสเกลาร์และเวกเตอร์ และหลักการทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ได้	Understanding	PLO1
2	วิเคราะห์การเคลื่อนที่ของวัตถุภายใต้กฎของนิวตันในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้	Analyzing	PLO2
3	คำนวณงาน พลังงาน กำลัง โมเมนตัม และแรงที่กระทำในระบบฟิสิกส์เบื้องต้นได้	Applying	PLO2, PLO5
4	อธิบายหลักการอนุรักษ์พลังงานและโมเมนตัมในระบบปิด และประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์การชนได้	Understanding, Applying	PLO2, PLO10
5	อธิบายและคำนวณเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่แบบหมุน สภาวะสมดุล และคุณสมบัติเชิงกลของของไหลได้	Understanding, Applying	PLO1, PLO2
6	อธิบายหลักการพื้นฐานของอุณหพลศาสตร์ (thermodynamics) และการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสารภายใต้ความร้อนได้	Understanding	PLO1
7	ปฏิบัติการทดลองฟิสิกส์เบื้องต้นในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง และสามารถวิเคราะห์ผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง	Applying, Analyzing	PLO3 PLO5

รายวิชา: FUNSC203 เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายโครงสร้างของอะตอม การจัดเรียงอิเล็กตรอน และความสัมพันธ์กับตารางธาตุได้	Understanding	PLO1
2	อธิบายประเภทของพันธะเคมีและคุณสมบัติของธาตุและสารประกอบในรูปของแข็งของเหลว และแก๊สได้	Understanding	PLO1
3	คำนวณและวิเคราะห์ปริมาณสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี (stoichiometry) ได้อย่างถูกต้อง	Applying, Analyzing	PLO5 PLO3
4	อธิบายคุณสมบัติของสารละลาย สมดุลเคมี และหลักการของอัตราเคมี (chemical kinetics) ได้	Understanding	PLO1
5	วิเคราะห์สมดุลกรด-เบส และอธิบายกลไกของปฏิกิริยาที่เกี่ยวข้องได้	Analyzing	PLO4 PLO5
6	ปฏิบัติการทดลองเคมีพื้นฐานอย่างถูกต้องปลอดภัย และสามารถวิเคราะห์และสรุปผลจากการทดลองได้อย่างเหมาะสม	Applying, Analyzing	PLO3, PLO5

ENGCC301 เขียนแบบวิศวกรรม

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายหลักการเบื้องต้นของการเขียนตัวอักษร การมองภาพ และภาพฉายทางวิศวกรรมได้	Understanding	PLO1
2	เขียนภาพฉาย (Orthographic Projection) และภาพสามมิติ (Pictorial Drawing) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐาน	Applying	PLO6
3	กำหนดขนาด ระยะ และความเผื่อพิกัด (Tolerancing) ในแบบวิศวกรรมได้อย่างถูกต้อง	Applying	PLO6
4	เขียนภาพตัด (Section) ภาพช่วย (Auxiliary View) และภาพแยกชิ้น/ประกอบ (Assembly Drawing) ได้	Applying	PLO6

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
5	ใช้ทักษะการร่างภาพด้วยมือและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบ (CAD) ในการสื่อสารทางวิศวกรรมได้	Applying	PLO5, PLO6
6	วิเคราะห์ อ่าน และตีความแบบวิศวกรรมเพื่อใช้ในการออกแบบหรือผลิตชิ้นงานได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ	Analyzing	PLO6, PLO2

ENGCC302 กลศาสตร์วิศวกรรม

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายหลักการพื้นฐานของกลศาสตร์วิศวกรรม เช่น แรง โมเมนต์ของแรง ระบบแรง และแรงลัพธ์ ได้	Understanding	PLO1
2	เขียนและวิเคราะห์แผนภาพแรงลัพธ์ (Free-body diagram) เพื่อหาสมดุลของวัตถุได้	Analyzing	PLO2
3	คำนวณแรง ปฏิกริยารับ แรงเฉือน และโมเมนต์ดัดในองค์ประกอบของโครงสร้าง เช่น คาน โครงข้อแข็ง โครงกรอบ และเครื่องจักรกล ได้	Applying	PLO2, PLO5
4	วิเคราะห์เสถียรภาพของระบบโดยใช้หลักการงานเสมือน (Virtual Work) ได้	Analyzing	PLO2, PLO10
5	วิเคราะห์แรงในสถานะสมดุล และแรงภายในโครงสร้างที่อยู่ภายใต้แรงภายนอก ได้	Analyzing	PLO2
6	อธิบายแนวคิดพื้นฐานของสถิตยศาสตร์ของของไหล (Fluid statics) และเบื้องต้นของพลศาสตร์ (Dynamics) ได้	Understanding	PLO1, PLO2

ENGCC303 วัสดุวิศวกรรม

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายโครงสร้างภายในและคุณสมบัติพื้นฐานของวัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ โพลีเมอร์ พลาสติก เซรามิก คอมโพสิต ฯลฯ ได้	Understanding	PLO1

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
2	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างคุณสมบัติ และกระบวนการผลิตของวัสดุต่าง ๆ ได้	Analyzing	PLO2, PLO4
3	อธิบายแผนภาพสมดุลเฟส (Phase Diagram) และการแปลความหมายเพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของวัสดุได้	Understanding, Analyzing	PLO5
4	อธิบายสมบัติเชิงกลของวัสดุ เช่น ความแข็งแรง ความเปราะ ความเหนียว ความล้า และพฤติกรรมการเสียหายได้	Understanding	PLO1
5	เลือกวัสดุวิศวกรรมให้เหมาะสมกับงาน ออกแบบหรือการใช้งานตามคุณสมบัติและข้อจำกัดที่กำหนดได้	Applying, Evaluating	PLO8, PLO10
6	วิเคราะห์สาเหตุของการเสื่อมสภาพของวัสดุ ในสภาวะการใช้งานจริง และเสนอแนวทางในการลดผลกระทบหรือเพิ่มความทนทานได้	Analyzing	PLO10, PLO7

ENGCC304 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ และการโต้ตอบระหว่างกันได้	Understanding	PLO1
2	ใช้แนวคิดพื้นฐานด้านโครงสร้างข้อมูล เช่น ชนิดข้อมูล ตัวแปร และอาร์เรย์ ในการเขียนโปรแกรมได้	Applying	PLO5
3	เขียนอัลกอริธึมโดยไครห์สเทียม (pseudo code) หรือผังงาน (flowchart) เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้	Creating	PLO10
4	ใช้คำสั่งควบคุมโครงสร้างแบบมีเงื่อนไข (if-else, switch) และแบบวนรอบ (for, while, do-while) ในการพัฒนาโปรแกรมได้	Applying	PLO5
5	เขียนโปรแกรมที่สามารถรับข้อมูล ประมวลผล และแสดงผลได้อย่างถูกต้อง	Applying	PLO5, PLO10
6	ประยุกต์ใช้การเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมพื้นฐาน และรู้จักแนวโน้มภาษา	Applying, Creating	PLO10, PLO5

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
	โปรแกรมใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมในปัจจุบัน		

ENGCV601 ชลศาสตร์

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายคุณสมบัติพื้นฐานของของไหลและหลักการของไหลสถิตได้	Understanding	PLO1
2	วิเคราะห์การไหลของของไหลในสภาวะคงตัวโดยใช้สมการความต่อเนื่อง สมการพลังงานและโมเมนตัมได้	Analyzing	PLO2, PLO4
3	ประยุกต์ใช้แนวคิดความคล้ายคลึงเชิงมิติ (dimensional analysis and similitude) กับปัญหาการไหลของของไหลได้	Applying	PLO2, PLO10
4	คำนวณการสูญเสียพลังงาน การไหลในท่อและแรงดันในท่อสำหรับของไหลที่ไม่สามารถอัดตัวได้ (incompressible flow) ได้	Applying	PLO5
5	วิเคราะห์และคำนวณการไหลในรางเปิด (open channel flow) ได้ เช่น รางน้ำ ท่อเปิด	Analyzing	PLO2, PLO5
6	วัดและประเมินผลการไหลในระบบที่ไม่คงตัว (unsteady flow) ด้วยวิธีการที่เหมาะสม	Evaluating	PLO3, PLO5

ENGCV602 ปฏิบัติการชลศาสตร์

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	ปฏิบัติการทดลองเพื่อศึกษาคุณสมบัติของไหลสถิตและการไหลของของไหลในรูปแบบต่าง ๆ ได้	Applying	PLO3
2	วัดและวิเคราะห์การไหลผ่านช่องเปิด (orifice) และฝาย (weir) ได้อย่างถูกต้อง	Applying, Analyzing	PLO3, PLO5
3	วัดแรงและโมเมนตัมที่เกิดขึ้นจากการไหลในท่อ และสามารถอธิบายกลไกทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องได้	Applying, Understanding	PLO3

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
4	คำนวณและวิเคราะห์การสูญเสียหัว (head loss) ในระบบท่อได้	Analyzing	PLO5
5	ปฏิบัติการและวิเคราะห์การไหลในรางน้ำเปิด (open channel flow) ได้	Applying	PLO3
6	ประยุกต์ใช้เครื่องมือทดลองทางชลศาสตร์ และสรุปผลการทดลองเพื่ออธิบายพฤติกรรมของไหลในระบบต่าง ๆ ได้อย่างเป็นระบบ	Applying	PLO3, PLO10

ENGEV102 เคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายหลักการเคมีที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงคุณภาพน้ำและการบำบัดน้ำ/น้ำเสียได้	Understanding	PLO1
2	วิเคราะห์สมบัติเชิงฟิสิกส์และเคมีของน้ำและน้ำเสีย เช่น pH, DO, BOD, COD, TSS, TS, Nitrogen ได้	Analyzing	PLO4, PLO5
3	ปฏิบัติงานเก็บตัวอย่างน้ำ การถนอมตัวอย่าง และเตรียมตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์ทางเคมีได้อย่างถูกต้อง	Applying	PLO3
4	ใช้เครื่องมือพื้นฐานในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ เช่น เครื่องวัด DO, BOD, เครื่องวัดความขุ่น ได้อย่างเหมาะสม	Applying	PLO3, PLO5
5	แปลผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ และเชื่อมโยงข้อมูลกับเกณฑ์มาตรฐานหรือแนวทางการออกแบบระบบบำบัดน้ำ	Evaluating	PLO4, PLO5
6	ประยุกต์ใช้ผลการวิเคราะห์น้ำเพื่อวางแผนหรือปรับปรุงกระบวนการจัดการน้ำในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้	Applying	PLO10, PLO7

ENGEV103 ชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายโครงสร้างของเซลล์ และหน้าที่ของส่วนประกอบต่าง ๆ ของเซลล์ได้	Understanding	PLO1
2	อธิบายหลักพื้นฐานของจุลชีววิทยาและการทำงานของเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการย่อยสลายสารอินทรีย์ได้	Understanding	PLO1
3	อธิบายกระบวนการย่อยสลายทางชีวภาพของสารอินทรีย์ทั้งในน้ำเสียและในสิ่งแวดล้อมทั่วไปได้	Understanding	PLO1, PLO4
4	อธิบายหลักการและวิธีการตรวจสอบและเก็บตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์จุลินทรีย์ในน้ำและน้ำเสียได้	Applying	PLO3
5	อธิบายแนวคิดพื้นฐานทางนิเวศวิทยา เช่น พลังงาน สายใยอาหาร ปัจจัยจำกัด การผลิตขั้นต้น และพลวัตของสิ่งมีชีวิตได้	Understanding	PLO1
6	วิเคราะห์บทบาทของจุลินทรีย์ในการบำบัดน้ำเสีย และการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศภายในระบบบำบัดน้ำเสียได้	Analyzing	PLO4, PLO10

ENGCV301 การสำรวจ

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายหลักการพื้นฐานของงานสำรวจ เช่น การวัดระดับ การวัดมุม และการวัดระยะทางได้	Understanding	PLO1
2	ใช้เครื่องมือพื้นฐาน เช่น กล้องวัดมุม (theodolite) และอุปกรณ์สำรวจอื่น ๆ ได้อย่างถูกต้อง	Applying	PLO3
3	วัดระยะทางและทิศทางในภาคสนาม และสามารถปรับแก้ค่าคลาดเคลื่อนในงานสำรวจได้	Applying	PLO3, PLO5
4	คำนวณและประมวลผลข้อมูลสำรวจ เพื่อการปรับแก้และสร้างแผนที่ภูมิประเทศเบื้องต้นได้	Applying	PLO5, PLO6

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
5	ใช้ระบบพิกัดฉากและสามารถกำหนดค่าพิกัดรวมถึงการหาทิศทาง (azimuth) ได้อย่างแม่นยำ	Applying	PLO5
6	สร้างแผนที่ภูมิประเทศ (topographic map) และรายงานผลการสำรวจตามหลักวิศวกรรมได้	Creating	PLO6, PLO9

ENGEV106 ปฏิบัติการสำรวจ

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	ปฏิบัติการวัดระยะ วัดมุม และวัดระดับในภาคสนามได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ	Applying	PLO3
2	ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการสำรวจ เช่น เทปวัดระดับ กล้องวัดมุม หรือกล้อง Total Station ได้อย่างปลอดภัย	Applying	PLO3
3	ทำการเดินสำรวจแบบทาบเส้น (traversing) และเก็บข้อมูลภาคสนามเพื่อนำมาใช้ในการเขียนแบบภูมิประเทศได้	Applying	PLO5, PLO6
4	จัดทำแผนที่ภูมิประเทศเบื้องต้นจากข้อมูลที่ได้จากการสำรวจจริง	Applying	PLO6
5	รายงานผลการสำรวจพร้อมรายละเอียด เช่น ความคลาดเคลื่อน และการปรับแก้ข้อมูล	Analyzing, Evaluating	PLO9
6	ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการสำรวจในการวางแผนตำแหน่งก่อสร้างหรือระบบสิ่งแวดลอมในพื้นที่จริงได้	Applying	PLO10

กลุ่มวิชาชีพบังคับ

ENGEE103 หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	วิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง (DC) และกระแสสลับ (AC) โดยใช้หลักการพื้นฐานทางไฟฟ้าได้	Analyzing	PLO2
2	คำนวณแรงดัน กระแส และกำลังไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าพื้นฐานได้อย่างถูกต้อง	Applying	PLO5

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
3	อธิบายหลักการทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้า และสามารถประยุกต์ใช้ในการแปลงแรงดันไฟฟ้าได้	Understanding	PLO1
4	อธิบายหลักการทำงานของเครื่องจักรกลไฟฟ้า เช่น มอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า และสามารถระบุการใช้งานในระบบวิศวกรรมได้	Understanding	PLO1
5	อธิบายแนวคิดเบื้องต้นของระบบสามเฟส และหลักการส่งกำลังไฟฟ้าในระบบสายส่งได้	Understanding	PLO1
6	ใช้เครื่องมือไฟฟ้าพื้นฐาน และเข้าใจการประยุกต์ใช้ระบบสื่อสารเบื้องต้นในงานไฟฟ้าได้	Applying	PLO3, PLO5

ENEV104 วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายลักษณะและหน้าที่ขององค์ประกอบสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ได้แก่ ดิน น้ำ อากาศ และพลังงาน ได้อย่างถูกต้อง	Understanding	PLO1
2	วิเคราะห์การทำงานของระบบนิเวศ และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ในระบบนิเวศได้	Analyzing	PLO4
3	อธิบายแนวทางการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนในบริบทของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	Understanding	PLO1, PLO7
4	ระบุสาเหตุของมลพิษและอธิบายผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมได้	Understanding	PLO4
5	เสนอแนวทางแก้ไขและป้องกันปัญหามลพิษจากมุมมองทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	Creating	PLO10
6	แสดงทัศนคติที่เหมาะสมต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาอย่างยั่งยืน	Evaluating	PLO13

ENGEE103: หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายหลักการพื้นฐานของไฟฟ้ากระแสตรง และกระแสสลับ รวมถึงแรงดัน กระแส และ กำลังไฟฟ้าได้	Understanding	PLO 1
2	วิเคราะห์วงจรไฟฟ้าอย่างง่ายทั้งชนิด DC และ AC ได้อย่างถูกต้อง	Analyzing	PLO 2 PLO 5
3	อธิบายการทำงานและหน้าที่ของหม้อแปลง ไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า และ อุปกรณ์ไฟฟ้าพื้นฐานอื่น ๆ ได้	Understanding	PLO 1 PLO 5
4	อธิบายแนวคิดเบื้องต้นของระบบไฟฟ้ากำลัง สามเฟส และกระบวนการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า ได้	Understanding	PLO 1 PLO 7
5	ใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าพื้นฐานเพื่อวัดและ ประเมินค่าทางไฟฟ้าในงานปฏิบัติการ เบื้องต้นได้	Applying	PLO 3 PLO 5
6	อธิบายระบบการสื่อสารและโทรคมนาคม เบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมไฟฟ้าได้	Understanding	PLO 1 PLO 10

ENGEV201 หน่วยปฏิบัติการทางสิ่งแวดล้อม

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายหลักการพื้นฐานของหน่วยปฏิบัติการ ทางกายภาพในการบำบัดน้ำประปาและน้ำ เสียได้อย่างถูกต้อง	Understanding	PLO1
2	วิเคราะห์กระบวนการและกลไกของการผสม การตกตะกอน การลอยตัว การกรอง และ การปรับเท่ากันของน้ำได้	Analyzing	PLO4
3	อธิบายหลักการเติมอากาศ การถ่ายเทมวล การดูดกลืน และการดูดซับในกระบวนการ บำบัดน้ำได้	Understanding	PLO1
4	ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับหน่วย ปฏิบัติการต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและ ปลอดภัย	Applying	PLO3

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
5	ประเมินผลการทำงานของแต่ละหน่วยปฏิบัติการเบื้องต้นโดยใช้ค่าทางกายภาพและตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องได้	Evaluating	PLO4, PLO5
6	ทำงานร่วมกับผู้อื่นในการทดลองหรือปฏิบัติงาน และสื่อสารผลการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	Applying	PLO9, PLO11

ENGEV202 หน่วยกระบวนการทางสิ่งแวดล้อม

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายหลักการพื้นฐานของการวิเคราะห์กระบวนการและชนิดของถังปฏิกรณ์ในระบบบำบัดน้ำได้ เช่น plug flow reactor และ continuous stirred tank reactor	Understanding	PLO1
2	อธิบายกลไกและหลักการของกระบวนการทางเคมีและชีวภาพในการบำบัดน้ำ เช่น การทำให้เป็นกลาง (neutralization) การแลกเปลี่ยนไอออน การฆ่าเชื้อ และการบำบัดชีวภาพแบบแขวนลอยและแบบยึดเกาะ	Understanding	PLO1
3	วิเคราะห์คุณลักษณะทางจลนศาสตร์ (kinetics) ของกระบวนการบำบัดในถังปฏิกรณ์ต่าง ๆ ได้	Analyzing	PLO4
4	เปรียบเทียบข้อดีข้อจำกัดของกระบวนการชีวภาพแบบแขวนลอยและแบบยึดเกาะในการบำบัดน้ำเสียได้	Analyzing	PLO10
5	ประยุกต์ใช้หลักการกระบวนการบำบัดในการออกแบบหรือปรับปรุงระบบบำบัดน้ำในระดับเบื้องต้นได้	Applying, Creating	PLO2, PLO10
6	ทำงานร่วมกับผู้อื่นและสามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์กระบวนการบำบัดน้ำในรูปแบบรายงานหรือการนำเสนอเชิงวิชาการได้	Applying	PLO9, PLO11

ENGEV203 วิศวกรรมการประปา

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายความสำคัญของน้ำ ธรรมชาติและแหล่งกำเนิดน้ำได้ทั้งผิวดินและใต้ดิน รวมถึงการใช้น้ำในระบบประปา	Understanding	PLO1
2	วิเคราะห์ความต้องการใช้น้ำและการคำนวณปริมาณน้ำที่เหมาะสมในระบบประปาได้	Analyzing	PLO2, PLO5
3	อธิบายคุณภาพน้ำดิบ มาตรฐานคุณภาพน้ำดื่ม และหลักเกณฑ์ในการประเมินแหล่งน้ำได้	Understanding	PLO1
4	อธิบายกระบวนการผลิตน้ำประปาในแต่ละขั้นตอน ได้แก่ การเติมอากาศ การตกตะกอน การกรอง และการฆ่าเชื้อ ได้อย่างถูกต้อง	Understanding	PLO1
5	ประเมินกระบวนการบำบัดน้ำเพื่อผลิตน้ำประปาเบื้องต้น และเลือกวิธีการที่เหมาะสมกับแหล่งน้ำที่แตกต่างกันได้	Evaluating, Applying	PLO4, PLO5
6	ปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพน้ำและนำเสนอผลการวิเคราะห์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	Applying	PLO3, PLO9

ENGEV204 วิศวกรรมบำบัดน้ำเสีย

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายคุณลักษณะทางกายภาพ เคมี และชีวภาพของน้ำเสียจากแหล่งต่าง ๆ ได้	Understanding	PLO1
2	วิเคราะห์อัตราการไหลของน้ำเสียและสามารถประเมินปริมาณน้ำเสียจากแหล่งกำเนิดได้	Analyzing	PLO2
3	อธิบายเป้าหมายของการบำบัดน้ำเสียและมาตรฐานน้ำทิ้งตามกฎหมายหรือข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องได้	Understanding	PLO1
4	อธิบายหลักการและกระบวนการบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ เคมี และชีวภาพแต่ละประเภทได้	Understanding	PLO1
5	ประเมินและเลือกกระบวนการบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสมกับลักษณะของน้ำเสียในบริบทที่แตกต่างกันได้	Evaluating, Applying	PLO4, PLO5

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
6	อธิบายกระบวนการจัดการตะกอนที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสีย และแนวทางการกำจัดตะกอนได้อย่างเหมาะสม	Understanding	PLO1, PLO4

ENGEV205 การออกแบบงานประปา

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	ประเมินปริมาณความต้องการใช้น้ำของชุมชนหรือพื้นที่เป้าหมายได้อย่างถูกต้อง	Evaluating	PLO2
2	ออกแบบระบบสูบน้ำและทอดูดน้ำจากแหล่งน้ำดิบ รวมถึงสถานีสูบน้ำเบื้องต้นได้	Applying	PLO5, PLO6
3	ออกแบบหน่วยบำบัดน้ำ เช่น หน่วยผสมเร็ว หน่วยผสมช้า หน่วยตกตะกอน หน่วยกรองน้ำ และหน่วยฆ่าเชื้อโรค ได้อย่างเหมาะสมตามหลักการวิศวกรรม	Creating	PLO5, PLO6
4	ออกแบบระบบจ่ายน้ำประปาให้สามารถกระจายน้ำได้ทั่วถึงและเพียงพอต่อความต้องการ	Creating	PLO5, PLO6
5	ประเมินและออกแบบระบบควบคุมกระบวนการผลิตน้ำประปาเพื่อให้สอดคล้องกับคุณภาพและปริมาณที่กำหนด	Evaluating	PLO5
6	เขียนแบบและจัดทำรายงานประกอบการออกแบบระบบผลิตและจ่ายน้ำประปาได้อย่างครบถ้วนและเป็นระบบ	Creating	PLO6, PLO9

ENGEV206 การออกแบบวิศวกรรมบำบัดน้ำเสีย

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายหลักการออกแบบระบบรวบรวมน้ำเสียแบบรวม (Combined) และแบบแยก (Separated) ได้	Understanding	PLO1
2	ออกแบบทอระบายน้ำเสียและสถานีสูบน้ำให้เหมาะสมกับลักษณะของพื้นที่และปริมาณน้ำเสีย	Creating	PLO6

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
3	ออกแบบหน่วยบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ เพื่อให้บรรลุมาตรฐานน้ำทิ้งที่กำหนด	Creating	PLO6, PLO5
4	ออกแบบระบบกำจัดตะกอนที่เกิดจากกระบวนการบำบัดน้ำเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพ	Creating	PLO6
5	วิเคราะห์และวางแผนการควบคุมและการดำเนินการของโรงบำบัดน้ำเสียได้อย่างเป็นระบบ	Evaluating	PLO10
6	จัดทำแบบแปลน รายงาน และเอกสารประกอบการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียได้อย่างครบถ้วนและถูกต้องตามหลักวิศวกรรม	Creating	PLO9, PLO6

ENGEV303 การควบคุมและออกแบบมลพิษอากาศและเสียง

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายประเภทของมลพิษทางอากาศ แหล่งกำเนิด และผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมได้	Understanding	PLO1
2	อธิบายหลักการเคลื่อนที่ของมลพิษทางอากาศในบรรยากาศ รวมถึงปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาที่เกี่ยวข้อง	Understanding	PLO1
3	วิเคราะห์และประยุกต์ใช้หลักการควบคุมมลพิษทางอากาศทั้งในรูปของฝุ่นละอองและก๊าซได้	Analyzing, Applying	PLO4, PLO5
4	อธิบายและเลือกใช้วิธีการเก็บตัวอย่างมลพิษทางอากาศ การวิเคราะห์ผล ตลอดจนเข้าใจกฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง	Applying	PLO3, PLO5
5	ออกแบบระบบควบคุมมลพิษทางอากาศอย่างเหมาะสมตามลักษณะของมลพิษและข้อกำหนดทางวิศวกรรม	Creating	PLO6
6	อธิบายหลักการควบคุมเสียงและการสั่นสะเทือน และสามารถออกแบบมาตรการหรือระบบควบคุมได้ในเบื้องต้น	Understanding, Creating	PLO6

ENGEV401 การจัดการขยะมูลฝอย

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายลักษณะ แหล่งกำเนิด ปริมาณ และองค์ประกอบของขยะมูลฝอยในเขตเมืองหรือชุมชนได้	Understanding	PLO1
2	จำแนกประเภทของขยะ ได้แก่ ขยะอินทรีย์ ขยะพลาสติก ขยะรีไซเคิล ขยะอันตราย และไมโครพลาสติก ได้อย่างถูกต้อง	Understanding	PLO1
3	วิเคราะห์กระบวนการจัดการขยะ ณ แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวม การขนส่ง และการถ่ายเทขยะมูลฝอยได้	Analyzing	PLO4
4	อธิบายกระบวนการแปรรูป การรีไซเคิล การใช้ซ้ำ และการกำจัดขยะด้วยวิธีทางวิศวกรรม เช่น หลุมฝังกลบสุขาภิบาล (sanitary landfill) ได้	Understanding	PLO1, PLO4
5	ประเมินทางเลือกในการจัดการขยะชุมชนและนำเสนอแนวทางที่ยั่งยืนหรือเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	Evaluating, Creating	PLO10, PLO7
6	เสนอแนวทางการจัดการขยะตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน (circular economy) และหลัก 3Rs (Reduce, Reuse, Recycle) ได้	Creating	PLO10, PLO12

ENGEV402: ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายหลักการพื้นฐานของระบบสิ่งแวดล้อมและแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมในระดับต่าง ๆ ได้	Understanding	PLO1, PLO7
2	วิเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญและจัดลำดับความสำคัญในการจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ	Analyzing	PLO4, PLO10, PLO14
3	อธิบายหลักการและแนวทางการจัดทำมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม ดัชนีคุณภาพ	Understanding	PLO1, PLO4, PLO7

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
	และการตั้งเกณฑ์ในการกำกับดูแลสิ่งแวดล้อมได้		
4	ใช้ข้อมูลจากระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) และข้อมูลองค์กรสิ่งแวดล้อม เพื่อประเมินสถานการณ์สิ่งแวดล้อมได้	Applying	PLO5, PLO10
5	วิเคราะห์บทบาทของประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจและการบริหารจัดการที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมมลพิษและการพัฒนาอย่างยั่งยืน	Analyzing	PLO8, PLO10, PLO13
6	ประยุกต์ใช้แนวคิด เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) และ เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ในการวางแผนหรือประเมินระบบสิ่งแวดล้อม	Applying, Creating	PLO7, PLO10, PLO15
7	อธิบายกระบวนการตรวจประเมินสิ่งแวดล้อม (Environmental Audit) ได้อย่างถูกต้องตามหลักสากล	Understanding	PLO4, PLO8

ENGEV403 การจัดการความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายลักษณะของอุบัติเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรมได้	Understanding	PLO1, PLO7
2	อธิบายแนวทางการป้องกันอุบัติเหตุในระดับระบบ เช่น การวางแผนโรงงาน อุปกรณ์ป้องกันภัย เครื่องจักร และการบำรุงรักษา	Understanding	PLO4, PLO11
3	อธิบายความเสี่ยงเฉพาะด้าน เช่น การจัดการวัสดุไวไฟ วัสดุพิษ วัสดุระเบิด งานเชื่อม งานหม้อไอน้ำ และการใช้ไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรมได้	Understanding	PLO6, PLO7
4	วิเคราะห์ความเสี่ยงในระบบความปลอดภัย และประเมินระดับความเสี่ยงได้อย่างมีหลักการ	Analyzing, Evaluating	PLO4, PLO8, PLO10
5	วางแผนการจัดการความปลอดภัย รวมถึงการจัดทำแผนควบคุมความเสี่ยง และแผนฉุกเฉินได้อย่างเหมาะสม	Creating	PLO8, PLO10, PLO13

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
6	ศึกษาและอภิปรายกรณีศึกษาด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และการควบคุมความเสี่ยงในบริบททางอุตสาหกรรมได้	Analyzing, Evaluating	PLO12, PLO14

ENGEV407 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายหลักการ แนวคิด และความสำคัญของการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ได้	Understanding	PLO1, PLO7
2	อธิบายกระบวนการและขั้นตอนของการจัดทำรายงาน EIA ตามแนวทางและข้อกำหนดของกฎหมายได้	Understanding	PLO4, PLO5, PLO7
3	วิเคราะห์ผลกระทบทางกายภาพ ชีวภาพ สังคม การใช้ประโยชน์ที่ดิน และคุณภาพชีวิตที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการพัฒนาได้	Analyzing	PLO4, PLO10
4	เสนอแนวทางมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม	Creating, Evaluating	PLO10, PLO13, PLO14
5	อธิบายหลักการและกระบวนการตรวจสอบและติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อมหลังการดำเนินโครงการได้	Understanding	PLO8, PLO10
6	ศึกษาและอภิปรายกรณีศึกษาจริงเกี่ยวกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมประยุกต์ใช้แนวทางวิเคราะห์ผลกระทบในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้	Analyzing, Applying	PLO12, PLO14, PLO15

ENGEV409 การจัดการของเสียอันตราย

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายประเภท ลักษณะ และคุณสมบัติของเสียอันตรายได้อย่างถูกต้อง	Understanding	PLO1, PLO7
2	อธิบายกฎหมาย มาตรฐาน และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสียอันตรายในประเทศไทยและสากลได้	Understanding	PLO5, PLO7

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
3	วิเคราะห์หลักการจัดการของเสียอันตรายตามหลักพิษวิทยา และแนวทางการควบคุมความเสี่ยงได้	Analyzing	PLO4, PLO10, PLO13
4	อธิบายกระบวนการบำบัดของเสียอันตราย เช่น การทำให้เสถียร การทำให้เป็นของแข็ง และวิธีการกำจัดต่าง ๆ เช่น การฝังกลบ การเผา การเก็บรักษา	Understanding	PLO6, PLO8
5	ประเมินทางเลือกในการจัดการของเสียอันตรายให้เหมาะสมกับลักษณะของเสียและบริบทของพื้นที่	Evaluating	PLO10, PLO14, PLO15
6	วิเคราะห์กรณีศึกษาการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนจากของเสียอันตราย และเสนอแนวทางแก้ไขได้อย่างมีหลักการ	Analyzing, Creating	PLO10, PLO13, PLO15

ENGEV501 การฝึกงานในโรงงาน

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายหลักการและวัตถุประสงค์ของการใช้เครื่องมือพื้นฐานในงานช่างได้	Understanding	PLO1, PLO7
2	ใช้เครื่องมือวัด เครื่องมือร่างแบบ และเครื่องมือตัดเจาะพื้นฐานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย	Applying	PLO2, PLO6, PLO11
3	ปฏิบัติงานตัด งานเจาะ งานเฉาะ และงานช่างเบื้องต้นได้ตามแบบและข้อกำหนดทางเทคนิค	Applying	PLO2, PLO6, PLO11
4	ประเมินความถูกต้องของชิ้นงานที่ผลิตจากการฝึกปฏิบัติ โดยใช้เครื่องมือวัดและเกณฑ์มาตรฐานที่เหมาะสม	Evaluating	PLO4, PLO6, PLO14
5	ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีระเบียบวินัย และแสดงความรับผิดชอบในกระบวนการทำงานในโรงงาน	Applying	PLO9, PLO12, PLO15
6	ปฏิบัติตามกฎระเบียบด้านความปลอดภัยในงานเครื่องมือกลและเครื่องมือช่างได้อย่างเหมาะสม	Applying	PLO6, PLO7, PLO12

ENGEV502 สุขาภิบาลอาคาร

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายหลักการพื้นฐานเกี่ยวกับสุขาภิบาลอาคาร และกฎหมายหรือข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องได้	Understanding	PLO1, PLO7, PLO10
2	ออกแบบระบบประปา น้ำเย็น น้ำร้อน ท่อน้ำทิ้ง ท่อระบายอากาศ และท่อโสโครกในอาคารได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐาน	Applying, Creating	PLO2, PLO5, PLO6
3	อธิบายการทำงานของระบบระบายน้ำฝน ระบบระบายอากาศ และระบบป้องกันอัคคีภัยในอาคารได้	Understanding	PLO1, PLO5, PLO10
4	ออกแบบระบบจัดการน้ำเสียและของเสียมูลฝอยในระดับอาคารได้อย่างเหมาะสมกับประเภทอาคารและสภาพพื้นที่	Applying, Creating	PLO2, PLO5, PLO6, PLO10
5	ปฏิบัติงานวิเคราะห์หรือประเมินระบบสุขาภิบาลในอาคาร โดยใช้หลักวิศวกรรมสุขาภิบาลได้	Analyzing, Applying	PLO3, PLO4, PLO6
6	สื่อสารและนำเสนอแนวทางการออกแบบหรือปรับปรุงระบบสุขาภิบาลอาคารอย่างมีประสิทธิภาพในเชิงวิศวกรรม	Applying	PLO8, PLO13

ENGEV504 การเตรียมโครงการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายแนวทางในการวางแผนและพัฒนาโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้	Understanding	PLO1, PLO6, PLO10
2	ค้นคว้า รวบรวม และสังเคราะห์ข้อมูลจากวรรณกรรมหรือแหล่งข้อมูลทางวิชาการที่เกี่ยวข้องได้	Analyzing, Evaluating	PLO3, PLO4, PLO14
3	กำหนดปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขต และวิธีดำเนินการของโครงการได้อย่างเป็นระบบ	Applying, Creating	PLO5, PLO6, PLO10
4	เขียนข้อเสนอโครงการ (Project Proposal) พร้อมอ้างอิงแหล่งข้อมูลอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ	Creating, Applying	PLO8, PLO13, PLO14

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
5	นำเสนอข้อเสนอโครงการต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและเพื่อนร่วมชั้นได้อย่างชัดเจนและมีประสิทธิภาพ	Creating	PLO8, PLO13
6	แสดงความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นและจัดการโครงการในระยะเตรียมการได้	Applying	PLO9, PLO12, PLO15

ENGEV505 โครงการด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	ดำเนินโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมตามแผนที่กำหนดไว้ในข้อเสนอโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ	Applying	PLO6, PLO10, PLO11
2	บันทึกและรายงานความก้าวหน้า (Progress Report) ของโครงการเป็นระยะอย่างถูกต้องและสม่ำเสมอ	Applying	PLO8, PLO13
3	ประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในการแก้ไขปัญหาเฉพาะจริงที่พบในโครงการ	Applying	PLO2, PLO6, PLO10
4	วิเคราะห์ผลการดำเนินงานและประเมินประสิทธิภาพของโครงการตามเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องได้	Analyzing, Evaluating	PLO3, PLO4, PLO6
5	จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ของโครงการในรูปแบบที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ	Creating, Communicating	PLO8, PLO13, PLO14
6	นำเสนอผลงานโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมต่อคณะกรรมการหรือผู้เกี่ยวข้องได้อย่างชัดเจนและเป็นมืออาชีพ	Applying	PLO8, PLO13, PLO15

กลุ่มวิชาชีพเลือก

ENGEV506 การฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	ประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงานจริงภายใต้สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องได้	Applying	PLO2, PLO6, PLO10
2	ปฏิบัติงานร่วมกับพี่เลี้ยงวิศวกรหรือหัวหน้างานในองค์กรได้อย่างมืออาชีพและมีความรับผิดชอบ	Applying	PLO9, PLO11, PLO15
3	ปฏิบัติงานจริงตามแผนที่วางไว้ให้ครบถ้วนภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง และสามารถแก้ปัญหาหน้างานได้เบื้องต้น	Applying	PLO4, PLO6, PLO10
4	ปฏิบัติตามระเบียบ ข้อบังคับ และวัฒนธรรมองค์กรได้อย่างเหมาะสมและมีจรรยาบรรณวิชาชีพ	Applying	PLO7, PLO12, PLO15
5	จัดทำรายงานสรุปผลการฝึกงานและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อองค์กรและสถานประกอบการได้	Analyzing	PLO8, PLO13, PLO14
6	ประเมินประสบการณ์ที่ได้รับจากการฝึกงานและสะท้อนความรู้ ทักษะ และเจตคติที่พัฒนาในระหว่างการฝึกปฏิบัติงาน	Evaluating	PLO11, PLO12, PLO15

ENGEV507 สหกิจศึกษาในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงานจริงภายใต้บริบทของสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องได้	Applying	PLO2, PLO6, PLO10
2	ปฏิบัติงานตามแผนโครงการหรือภาระงานที่ได้รับมอบหมายอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ได้อย่างมีความรับผิดชอบ	Applying	PLO9, PLO11, PLO15
3	สื่อสารและประสานงานกับบุคลากรในองค์กรได้อย่างเหมาะสม และแสดงพฤติกรรมทางวิชาชีพที่ดี	Applying	PLO8, PLO13, PLO15

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
4	ร่วมมือกับผู้ควบคุมงานและอาจารย์นิเทศในการติดตามผล และปรับปรุงกระบวนการทำงานได้	Applying	PLO9, PLO11, PLO13
5	ประเมินและวิเคราะห์ผลลัพธ์ของโครงการหรือกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย พร้อมจัดทำรายงานผลสหกิจศึกษาได้อย่างเป็นระบบ	Evaluating	PLO4, PLO6, PLO14

ENGIE113 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายแนวคิดพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์และหลักการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลตอบแทนในงานวิศวกรรมได้อย่างถูกต้อง	Understanding	PLO1, PLO2
2	คำนวณมูลค่าเงินตามเวลา (Time Value of Money) ทั้งมูลค่าปัจจุบัน มูลค่าอนาคต และมูลค่ารายปีได้	Applying	PLO3
3	ประเมินความคุ้มค่าของโครงการโดยใช้เกณฑ์ทางเศรษฐศาสตร์ เช่น NPV, IRR, Payback Period ได้อย่างเหมาะสม	Evaluating	PLO5
4	วิเคราะห์และเปรียบเทียบทางเลือกด้านการลงทุน โดยใช้หลักการต้นทุนเทียบเท่าและการแทนทรัพย์สิน	Analyzing	PLO7
5	ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลตอบแทน และการตัดสินใจทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ	Applying & Creating	PLO5, PLO10
6	เสนอทางเลือกในการตัดสินใจของโครงการ โดยพิจารณาความเสี่ยงและความไม่แน่นอนได้อย่างมีเหตุผล	Analyzing	PLO6, PLO9

ENGEV101 หลักพื้นฐานวิศวกรรม

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายบทบาท หน้าที่ และจรรยาบรรณของวิศวกร รวมถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรมได้อย่างถูกต้อง	Understanding	PLO1 PLO2
2	ระบุหน่วย มิติ คำนวณหน้า การใช้ตัวเลขสำคัญ และการแปลงหน่วยทางวิศวกรรมได้อย่างถูกต้อง	Remembering – Understanding	PLO3
3	ประยุกต์ใช้มาตรฐานการวัดและการทดลองเบื้องต้นในการดำเนินงานทางวิศวกรรมได้อย่างเหมาะสม	Applying	PLO4 PLO5
4	เขียนรายงานและนำเสนอข้อมูลด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นระบบ	Creating	PLO9 PLO6
5	อธิบายโครงสร้างองค์กรทางวิศวกรรมและบทบาทของหน่วยงานวิชาชีพในประเทศไทยได้อย่างชัดเจน	Understanding	PLO1 PLO13
6	C เสนอแนวทางการประยุกต์ใช้ระบบมาตรฐานคุณภาพในงานวิศวกรรมเบื้องต้นได้อย่างเหมาะสม	Evaluating – Applying	PLO8 PLO10

ENGEV207 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำและน้ำเสียสมัยใหม่

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายหลักการและกระบวนการของเทคโนโลยีการบำบัดน้ำและน้ำเสียสมัยใหม่ได้อย่างถูกต้อง	Understanding	PLO1
2	เปรียบเทียบข้อดี ข้อจำกัด และความเหมาะสมของเทคโนโลยีต่าง ๆ เช่น กระบวนการออกซิเดชันขั้นสูง การแลกเปลี่ยนไอออน และการแยกเยื่อเมมเบรนได้อย่างมีเหตุผล	Analyzing – Evaluating	PLO4 PLO7
3	วิเคราะห์ความเหมาะสมของการเลือกใช้เทคโนโลยีการบำบัดตามคุณลักษณะของน้ำเสียในบริบทต่าง ๆ ได้	Analyzing	PLO2 PLO10

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
4	ออกแบบแนวทางการบำบัดน้ำและน้ำเสียโดยประยุกต์ใช้ระบบอเนกวิธีและนวัตกรรมอย่างเหมาะสม	Creating	PLO10 PLO2
5	ประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดด้วยเทคนิค เช่น Anammox, กระบวนการทางเคมีไฟฟ้า และจุลสาหร่าย ได้อย่างถูกต้อง	Evaluating	PLO4 PLO8
6	สื่อสารและนำเสนอข้อมูลทางเทคนิคเกี่ยวกับเทคโนโลยีการบำบัดน้ำและน้ำเสียสมัยใหม่ได้อย่างชัดเจนและเป็นระบบ	Applying	PLO6 PLO9

ENGEV208 การออกแบบระบบระบายน้ำ

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายหลักการทางด้านไฮดรอลิกที่เกี่ยวข้องกับระบบระบายน้ำเสียและน้ำฝนได้อย่างถูกต้อง	Understanding	PLO1
2	คำนวณและประเมินปริมาณการไหลของน้ำในระบบระบายน้ำได้อย่างแม่นยำ	Applying – Evaluating	PLO2 PLO4
3	ออกแบบระบบรวบรวมน้ำเสียและระบบระบายน้ำฝนได้อย่างเหมาะสมตามหลักวิศวกรรมสุขาภิบาล	Creating	PLO2 PLO7
4	วิเคราะห์องค์ประกอบของระบบระบายน้ำ เช่น ท่อรวบรวมน้ำเสีย ท่อระบายน้ำฝน และโครงสร้างอื่น ๆ ได้	Analyzing	PLO5 PLO2
5	ออกแบบสถานีสูบน้ำในระบบระบายน้ำ โดยพิจารณาตามความต้องการของพื้นที่และสถานะแวดล้อม	Creating – Applying	PLO2 PLO8
6	ประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์หรือเครื่องมือทางวิศวกรรมในการวิเคราะห์และออกแบบระบบระบายน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ	Applying	PLO5 PLO10:

ENGEV404 การจัดการคุณภาพน้ำ

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายวงจรของน้ำและการใช้ประโยชน์ของน้ำในด้านต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง	Understanding	PLO1, PLO3
2	วิเคราะห์ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อปริมาณและคุณภาพของน้ำได้	Analyzing	PLO3, PLO5
3	อธิบายมาตรฐานคุณภาพน้ำสำหรับแหล่งน้ำประเภทต่าง ๆ เช่น แม่น้ำ ทะเลสาบ น้ำใต้ดิน ได้	Understanding	PLO1, PLO5
4	ประยุกต์ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการคาดการณ์การแพร่กระจายของมลพิษในแหล่งน้ำ	Applying	PLO2, PLO6
5	วิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพน้ำจากการตรวจวัดหรือจากฐานข้อมูล และประเมินสถานภาพของแหล่งน้ำได้	Evaluating	PLO4, PLO6
6	เสนอแนวทางหรือมาตรการควบคุมและจัดการคุณภาพน้ำเพื่อการใช้งานอย่างยั่งยืนได้	Creating	PLO6, PLO10

ENGEV405 การควบคุมน้ำเสียทางอุตสาหกรรม

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมหลักและลักษณะของน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตได้อย่างถูกต้อง	Understanding	PLO1 PLO4
2	วิเคราะห์แหล่งกำเนิดและปริมาณน้ำเสียจากกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ ได้	Analyzing	PLO4 PLO5
3	อธิบายหลักการและเทคนิคการลดปริมาณน้ำเสียและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดในภาคอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม	Applying	PLO7 PLO10
4	ประเมินความเหมาะสมของเทคโนโลยีควบคุมน้ำเสียที่ใช้ในอุตสาหกรรมตามลักษณะของน้ำเสียและข้อจำกัดของแต่ละระบบได้	Evaluating	PLO8 PLO4

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
5	อธิบายกฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำเสียในภาคอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง	Understanding	PLO13 PLO1
6	นำเสนอแนวทางการจัดการน้ำเสียในโรงงานอุตสาหกรรมโดยคำนึงถึงประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อมและข้อกำหนดได้อย่างเป็นระบบ	Creating	PLO9 PLO10 PLO13

ENGEV406 วิศวกรรมนิเวศวิทยา

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายหลักการพื้นฐานของวิศวกรรมนิเวศวิทยาในการจัดการมลพิษสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง	Understanding	PLO1 PLO7
2	จำแนกประเภทและลักษณะของระบบนิเวศทั้งบนบก ในน้ำ และระบบนิเวศเทียมที่ใช้ในงานวิศวกรรมได้	Understanding – Analyzing	PLO4 PLO10
3	อธิบายหลักการออกแบบและการประยุกต์ใช้ระบบนิเวศเทียม เช่น พื้นที่ชุ่มน้ำเทียม หรือระบบผลิตก๊าซชีวภาพในการบำบัดของเสียได้อย่างเหมาะสม	Applying	PLO7 PLO10
4	วิเคราะห์กระบวนการหมักปุ๋ยอินทรีย์และผลิตพลังงานชีวภาพในบริบทของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้	Analyzing	PLO4 PLO10
5	ประเมินความเหมาะสมและประสิทธิภาพของการใช้วิธีการบำบัดแบบชีวภาพหรือใช้พืชในการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมได้	Evaluating	PLO4 PLO8
6	ออกแบบแนวทางการจัดการของเสียโดยใช้แนวคิดวิศวกรรมนิเวศที่ยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมได้	Creating	PLO7 PLO10

ENGENV408 วิศวกรรมอนามัยสิ่งแวดล้อม

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายหลักการพื้นฐานของวิศวกรรมอนามัยสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับชุมชนและสถานประกอบการได้	Understanding	PLO1, PLO7
2	อธิบายมาตรฐานและข้อกำหนดด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อมได้	Understanding	PLO1, PLO5, PLO10
3	วิเคราะห์ความเสี่ยงต่อสุขภาพจากปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมโดยใช้แนวทางการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ (Health Risk Assessment) ได้	Analyzing	PLO4, PLO6, PLO10
4	ประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมในการควบคุม ป้องกัน และลดผลกระทบต่อสุขภาพจากสิ่งแวดล้อมได้	Applying	PLO2, PLO6
5	อธิบายแนวทางและมาตรการตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินที่มีผลกระทบต่อสุขภาพสิ่งแวดล้อมได้	Understanding	PLO5, PLO8
6	นำเสนอแนวทางการออกแบบหรือปรับปรุงระบบเพื่อส่งเสริมสุขภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ชุมชนหรือสถานประกอบการได้อย่างมีประสิทธิภาพ	Creating	PLO6, PLO10, PLO13

ENGEV410 การป้องกันมลพิษ

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายหลักการพื้นฐานของการพัฒนาที่ยั่งยืนและการป้องกันมลพิษได้อย่างถูกต้อง	Understanding	PLO1 PLO13
2	ระบุแหล่งกำเนิดและลักษณะของมลพิษสิ่งแวดล้อม เช่น มลพิษทางอากาศ น้ำ ดิน และเสียง ได้อย่างชัดเจน	Remembering – Understanding	PLO4 PLO7
3	อธิบายแนวคิดและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดเพื่อการลดมลพิษในกระบวนการผลิตได้อย่างเหมาะสม	Applying	PLO7 PLO10

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
4	วิเคราะห์กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันมลพิษและการจัดการสิ่งแวดล้อมในบริบทต่าง ๆ ได้	Analyzing	PLO4 PLO10
5	อธิบายกฎหมาย ข้อกำหนด และมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อมในระดับประเทศและสากลได้	Understanding	PLO13 PLO1
6	ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโดยใช้หลักการของ Life Cycle Assessment (LCA) ได้อย่างเป็นระบบ	Evaluating	PLO4 PLO8

ENGEV503 คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายหลักการและแนวทางการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ เขียนแบบ และจำลองทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้	Understanding	PLO1, PLO5, PLO6
2	ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เฉพาะทางในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง	Applying	PLO2, PLO6, PLO10
3	สร้างแบบจำลองทางกายภาพ ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม เช่น น้ำเสีย น้ำประปา มลพิษอากาศ ได้	Creating	PLO2, PLO6
4	วิเคราะห์ผลลัพธ์จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการออกแบบหรือจำลอง เพื่อใช้ในการตัดสินใจทางวิศวกรรม	Analyzing, Evaluating	PLO4, PLO6, PLO14
5	นำเสนอผลงานการออกแบบหรือวิเคราะห์ที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วย ได้อย่างเป็นระบบและเข้าใจง่าย	Applying	PLO8, PLO13
6	ประยุกต์ใช้ทักษะด้านคอมพิวเตอร์เพื่อพัฒนาแนวทางการแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในสถานการณ์จริง	Applying, Creating	PLO6, PLO10, PLO15

ENGEV509 – การบริหารงานวิศวกรรม

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายหลักการบริหารจัดการและระบบการจัดองค์กรในงานวิศวกรรมได้	Understanding	PLO1, PLO7
2	วางแผนงานโครงการวิศวกรรมโดยใช้เครื่องมือ เช่น Bar Chart และ CPM ได้อย่างถูกต้อง	Applying, Planning	PLO5, PLO6, PLO10
3	อธิบายหลักเศรษฐศาสตร์เบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับการบริหารโครงการและการตัดสินใจทางวิศวกรรมได้	Understanding	PLO1, PLO5
4	ประมาณต้นทุนของโครงการทางวิศวกรรมได้โดยใช้แนวทางเชิงเศรษฐศาสตร์	Applying	PLO3, PLO5, PLO6
5	วิเคราะห์และเสนอแนะแนวทางการจัดการโครงการอย่างมีประสิทธิภาพ	Analyzing	PLO4, PLO6, PLO13

ENGEV510 กฎหมายและมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัย

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายโครงสร้างระบบกฎหมายและกระบวนการบังคับใช้กฎหมายในประเทศไทยได้อย่างถูกต้อง	Understanding	PLO1 PLO13
2	อธิบายสาระสำคัญของกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการมลพิษและทรัพยากรธรรมชาติได้	Understanding	PLO4 PLO13
3	อธิบายหลักการและข้อกำหนดตามกฎหมายด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในสถานประกอบการได้	Understanding	PLO1 PLO13
4	วิเคราะห์ผลกระทบของการละเมิดกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อมและอาชีวอนามัยที่มีต่อองค์กรและสังคมได้	Analyzing	PLO4 PLO13
5	สรุปประเด็นทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับกรณีศึกษาจริงเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมหรือความปลอดภัยในการทำงานได้อย่างชัดเจน	Analyzing – Evaluating	PLO10 PLO4

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
6	ประยุกต์ใช้หลักกฎหมายในการวางแผนหรือจัดทำแนวทางการปฏิบัติงานด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยได้อย่างเหมาะสม	Applying – Creating	PLO8 PLO10 PLO13

ENGEV511 สัมมนาแบบบูรณาการ

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	วิเคราะห์และอภิปรายประเด็นปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมโดยอ้างอิงจากงานวิจัยหรือแหล่งข้อมูลทางวิชาการได้อย่างเป็นระบบ	Analyzing	PLO4 PLO9
2	สังเคราะห์ข้อมูลจากหลากหลายแหล่งเพื่อสร้างข้อเสนอหรือความคิดเห็นเชิงวิชาการในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมได้	Creating	PLO10 PLO6
3	เขียนบทความวิชาการหรือรายงานที่มีโครงสร้างเหมาะสม ถูกต้องตามหลักวิชาการ และมีการอ้างอิงอย่างถูกต้อง	Creating	PLO9 PLO6
4	นำเสนอข้อมูลทางวิชาการด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมต่อสาธารณะหรือในชั้นเรียนได้อย่างมั่นใจและมีประสิทธิภาพ	Applying	PLO9 PLO6
5	แลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ และมุมมองเชิงวิชาชีพกับเพื่อนร่วมชั้นได้อย่างมีวิจารณญาณและสร้างสรรค์	Evaluating	PLO11 PLO6
6	สะท้อนผลการเรียนรู้ของตนเองจากการสัมมนาและการปฏิบัติเพื่อพัฒนาทักษะวิชาการและวิชาชีพต่อไปในอนาคตได้	Evaluating	PLO15 PLO14

ENGEV512 เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่น่ารู้

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายหลักการพื้นฐานของเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรน้ำ ขยะ และมลพิษได้อย่างชัดเจน	Understanding	PLO1 PLO7

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
2	อธิบายกระบวนการผลิตน้ำประปาและการบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง	Understanding	PLO1 PLO2
3	อธิบายหลักการจัดการของเสียของแข็ง (มูลฝอย) อย่างเป็นระบบและเหมาะสมกับบริบทต่าง ๆ	Understanding – Applying	PLO7
4	ระบุวิธีการควบคุมมลพิษทางอากาศและเสียงที่เหมาะสมในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้	Applying	PLO4 PLO7
5	อธิบายผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและมนุษย์ได้อย่างมีเหตุผล	Analyzing	PLO4 PLO13
6	สรุปและเชื่อมโยงเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมแต่ละด้านเข้ากับการจัดการสิ่งแวดล้อมโดยรวมได้อย่างเข้าใจง่าย	Creating	PLO10 PLO6

ENGEV513 พื้นฐานวิศวกรรมโยธาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายหลักพื้นฐานของกลศาสตร์ของดินและพฤติกรรมของดินที่มีผลต่อโครงสร้างโยธาได้อย่างถูกต้อง	Understanding	PLO1
2	อธิบายองค์ประกอบของโครงสร้างต่าง ๆ เช่น ฐานราก เสา คาน พื้น ผนัง และหลังคาได้	Understanding	PLO1
3	วิเคราะห์แรงโน้มถ่วงและแรงดันข้างที่กระทำต่อโครงสร้าง และหลักการต้านทานแรงเหล่านี้ได้	Analyzing	PLO2
4	อธิบายหลักการออกแบบโครงสร้างพื้นฐานของเหล็กและคอนกรีตเสริมเหล็กเบื้องต้นได้อย่างเข้าใจ	Understanding	PLO1 PLO2
5	ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธาในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้	Applying	PLO10 PLO4
6	อธิบายความเชื่อมโยงระหว่างโครงสร้างทางโยธาและการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีเหตุผล	Analyzing	PLO7 PLO10

1.3 หลักสูตรมีผลการเรียนรู้ที่คาดหวังประกอบด้วยทั้งผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป (Generic outcomes) (ที่เกี่ยวข้องกับสื่อสารต่าง ๆ ทั้ง การเขียน การพูด การแก้ไขปัญหา เทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการทำงานเป็นทีม ฯลฯ) และผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะทาง (Specific outcomes) (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).

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ลานนา ได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังทั้งในด้าน Generic Learning Outcomes (ผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป) และ Specific Learning Outcomes (ผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะทาง) เพื่อพัฒนาทักษะและความรู้ที่สำคัญให้กับนักศึกษา โดยเน้นทั้งด้านการสื่อสาร การแก้ไขปัญหา เทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการทำงานเป็นทีม รวมถึงความรู้และทักษะเฉพาะด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ดังนี้:

Generic Learning Outcomes (ผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไปมุ่งเน้นพัฒนาทักษะชีวิตและการทำงานร่วมกันในสภาพแวดล้อมการทำงานที่หลากหลาย และทักษะที่สำคัญในด้านการสื่อสารและการเรียนรู้ตลอดชีวิต ได้แก่:

- 1) **ทักษะการทำงานเป็นทีม:** นักศึกษาจะมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นในลักษณะสหสาขาวิชา และทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) **ทักษะการสื่อสาร:** นักศึกษาจะมีทักษะในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งการพูด การเขียน การใช้สื่อดิจิทัล และการนำเสนอข้อมูล
- 3) **จริยธรรมและจรรยาบรรณ:** นักศึกษาจะมีจิตสำนึกด้านจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม
- 4) **ทักษะการคิดวิเคราะห์:** นักศึกษาจะสามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เพื่อแก้ไขปัญหาและตัดสินใจได้อย่างมีเหตุผล
- 5) **ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต:** นักศึกษาจะมีทักษะในการค้นคว้า วิจัย และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องในโลกยุคใหม่

Specific Learning Outcomes (ผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะทาง)

ผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะทางมุ่งเน้นพัฒนาทักษะและความสามารถด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมโดยตรง ซึ่งนักศึกษาจะสามารถ:

- 1) อธิบายหลักการพื้นฐานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เช่น ระบบบำบัดน้ำเสีย น้ำประปา อากาศ และของเสียอันตราย ได้อย่างถูกต้อง
- 2) วิเคราะห์และออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียหรือระบบผลิตน้ำประปา ด้วยหลักการทางวิศวกรรมที่เหมาะสม
- 3) ใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม เช่น DO, BOD, COD, PM2.5 ได้
- 4) ประเมินความเสี่ยงและผลกระทบสิ่งแวดล้อม และจัดทำรายงาน EIA ได้ในระดับเบื้องต้น
- 5) วิเคราะห์ข้อมูลและใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เฉพาะทาง เช่น AutoCAD, EPANET, GIS, Excel, Python ได้ในบริบทงานวิศวกรรม
- 6) อ่าน ตีความ และเขียนแบบทางวิศวกรรม สำหรับงานระบบสุขาภิบาล ประปา น้ำเสีย หรือระบบสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ได้
- 7) ออกแบบระบบจัดการของเสียมูลฝอยและของเสียอันตราย ตามหลักวิศวกรรมและแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน
- 8) วางแผนและบริหารโครงการด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เช่น การจัดการต้นทุน เวลา และทรัพยากร ด้วยเครื่องมือบริหารโครงการ
- 9) นำเสนอผลงานทางวิชาการและเทคนิคด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 10) บูรณาการความรู้เพื่อพัฒนานวัตกรรมหรือผลิตภัณฑ์ด้านสิ่งแวดล้อม ที่ตอบโจทย์สังคมและชุมชนได้

1.4 หลักสูตรมีการรวบรวมข้อกำหนดหรือความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียครบถ้วน โดยเฉพาะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกและสะท้อนให้เห็นในผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) ตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

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.

หลักสูตรมีการให้ความสำคัญต่อความเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อทำการสร้างหลักสูตร ดำเนินการ
เรียนการสอน และกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของ
ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมากที่สุด จึงได้มีการสัมภาษณ์กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรโดยสอบถาม
เกี่ยวกับความต้องการ ความสามารถ ทักษะ สมรรถนะ พฤติกรรมของบัณฑิตที่อยากได้ เพื่อนำมาเป็นข้อมูล
ในการจัดทำ PLOs ของหลักสูตรดังนี้

- ก) กลุ่มศิษย์เก่า จำนวน 10 ราย
- ข) กลุ่มผู้ใช้บัณฑิต จำนวน 10 ราย
- ค) กลุ่มอาจารย์ผู้สอน จำนวน 6 ราย
- ง) กลุ่มนักศึกษา จำนวน 10 ราย

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลความ
ต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียผ่านแบบสอบถาม การสัมภาษณ์ การประชุมหารือ และการ
วิเคราะห์ข้อมูลผลการปฏิบัติงานทำของบัณฑิต นอกจากนี้หลักสูตรยังนำข้อมูลที่ได้รับจากการพบสถาน
ประกอบการทั้งในส่วนการนิเทศศึกษาเข้าไปฝึกงาน รวมถึงสถานประกอบการหรือหน่วยงานทั้งภาครัฐและ
เอกชนที่ทางหลักสูตรได้เข้าไปให้คำปรึกษาทางวิชาการเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการปรับพัฒนาหลักสูตรให้ตอบ
โจทย์สถานประกอบการ รูปที่ 1.3-1 และ 1.3-2 รวมทั้งการอ้างอิงยุทธศาสตร์ชาติและข้อกำหนดของสภา
วิศวกร โดยได้นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลมาจัดทำเป็นสารสนเทศเพื่อประกอบการปรับปรุงหลักสูตร ดังนี้

1.4.1 ความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ด้านสมรรถนะด้านวิชาชีพ (Expected Competency : ECs)

- EC1. บัณฑิตมีความรู้พื้นฐานและความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมอย่างถูกต้อง
ครบถ้วน และทันสมัย
- EC2. บัณฑิตสามารถวิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางแก้ไขในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้อย่างมี
ระบบและเหมาะสม
- EC3. บัณฑิตมีทักษะในการออกแบบระบบหรือกระบวนการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เช่น ระบบ
บำบัดน้ำเสีย อากาศเสีย และของเสีย
- EC4. บัณฑิตสามารถใช้เครื่องมือวิศวกรรม เทคโนโลยี และซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับงานวิชาชีพได้
อย่างเหมาะสม
- EC5. บัณฑิตมีความรู้ความเข้าใจในกฎหมาย มาตรฐาน และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ
วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
- EC6. บัณฑิตปฏิบัติงานได้ตามหลักจรรยาบรรณของวิศวกร และตระหนักถึงความปลอดภัย
สุขอนามัย และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- EC7. บัณฑิตสามารถประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและพัฒนาแนวทางการจัดการที่ยั่งยืนได้

EC8.บัณฑิตมีความสามารถในการจัดการโครงการวิศวกรรมขนาดเล็กถึงขนาดกลางได้อย่างมีประสิทธิภาพ

EC9.บัณฑิตมีทักษะในการเขียนรายงานทางวิศวกรรม และการนำเสนอผลงานทางวิชาการหรือวิชาชีพ

EC10.บัณฑิตมีความพร้อมในการเข้าสู่วิชาชีพ และสามารถยื่นขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพจากสภาวิศวกรได้

1.4.2 ความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ด้านสมรรถนะด้านทั่วไป (Expected Soft Skill : ESs)

ES1. บัณฑิตสามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งการพูดและการเขียนในบริบทวิชาการและวิชาชีพ

ES2. บัณฑิตมีความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์และการแก้ปัญหาเชิงระบบ

ES3. บัณฑิตมีทักษะการทำงานเป็นทีม และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในหลากหลายสาขาวิชาได้

ES4. บัณฑิตมีภาวะผู้นำและความสามารถในการบริหารจัดการงานหรือโครงการขนาดเล็ก

ES5. บัณฑิตมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและดิจิทัลในการเรียนรู้และทำงาน

ES6. บัณฑิตมีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง (Lifelong Learning)

ES7. บัณฑิตมีคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคม วิชาชีพ และสิ่งแวดล้อม

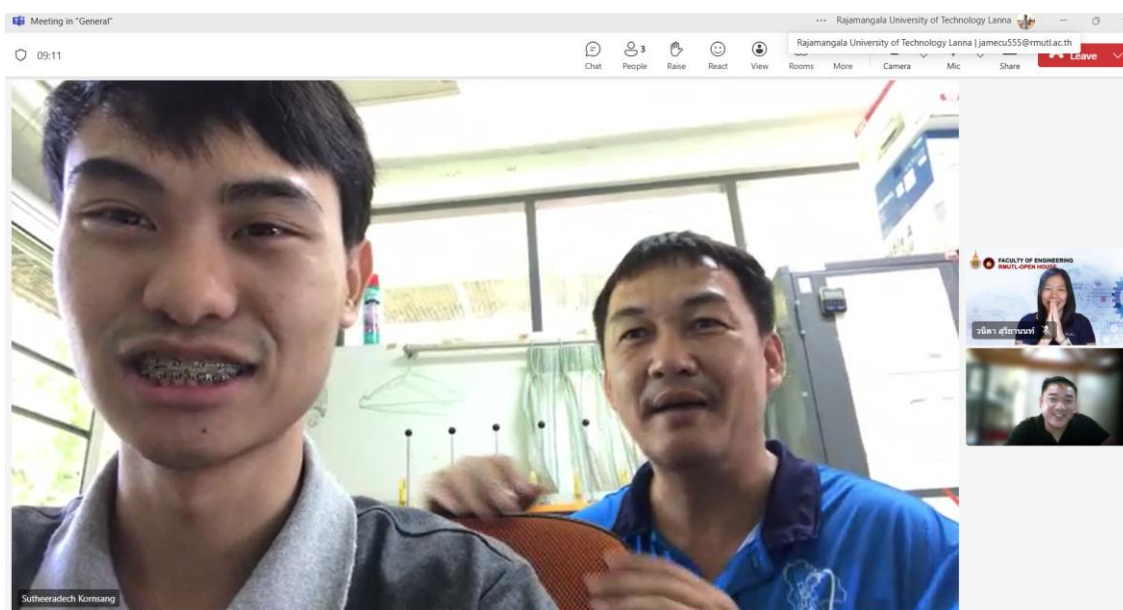
ES8. บัณฑิตมีความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม

ES9. บัณฑิตมีทักษะการจัดการเวลาและสามารถทำงานภายใต้ความกดดันได้

ES10. บัณฑิตมีจิตสาธารณะ มีจิตสำนึกร่วมในการพัฒนาชุมชนและประเทศในฐานะพลเมืองที่ดี



รูปที่ 1.3-1 การสัมภาษณ์หัวหน้างานในการนิเทศนักศึกษาเข้าไปฝึกงาน และสถานประกอบการที่ใช้
บัณฑิต



รูปที่ 1.3-2 การสัมภาษณ์หัวหน้างานในการนิเทศนักศึกษาเข้าไปฝึกงาน และสถานประกอบการที่ใช้
บัณฑิต

1.5 หลักสูตรมีผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) ที่สามารถบรรลุผลแก่ผู้เรียนเมื่อสำเร็จการศึกษา

The programme to show that the expected learning outcomes are achieved by the students by the time they graduate.

หลักสูตรได้กำหนดวิธีการและเครื่องมือในการติดตามและประเมินผลการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) อย่างเป็นระบบ โดยเชื่อมโยง PLOs เข้ากับผลลัพธ์ระดับรายวิชา (CLOs) และผลลัพธ์รายปี (YLOs) ผ่านแผนผังความเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้ เพื่อให้สามารถตรวจสอบความสอดคล้องและความต่อเนื่องของการพัฒนานักศึกษาในแต่ละช่วงชั้นปีได้ โดยหลักสูตรมีแนวทางในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ภายในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด โดยดำเนินการผ่านกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชา กิจกรรมเสริมหลักสูตร และการประเมินผลอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง โดยมีองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้:

- 1) **วิธีการดำเนินงาน:** หลักสูตรใช้แนวทางการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์ที่คาดหวัง โดยมีกระบวนการวางแผนและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในหลักสูตร พ.ศ. 2565 ซึ่งมีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs) ที่เชื่อมโยงกับผลลัพธ์ระดับหลักสูตร (PLOs) อย่างชัดเจนผ่านระบบที่เป็นรูปธรรม ซึ่งครอบคลุมกระบวนการหลัก 2 ประการ ได้แก่:
 1. การวิเคราะห์วิธีการ/เครื่องมือ/เกณฑ์การวัด เพื่อให้สามารถบรรลุผลตาม PLOs ของผู้เรียน
 2. การติดตามประเมินผลโดยการทวนสอบภายในและภายนอก ทั้งด้านข้อสอบ สอบปฏิบัติ และการนำเสนอผลงานในโครงการ
- 2) **เครื่องมือและเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมิน:** ใช้เครื่องมือที่หลากหลาย เช่น แบบประเมิน CLOs, แบบประเมินทักษะการสื่อสาร การคิดวิเคราะห์ การปฏิบัติการภาคสนาม และผลงานวิจัยในรายวิชา โครงการนวัตกรรม รวมทั้งการสะท้อนผลจากผู้เรียนและผู้ใช้บัณฑิต
- 3) **การติดตามและปรับปรุงคุณภาพ:** ผลการประเมินในแต่ละระดับจะถูกนำมาวิเคราะห์ในที่ประชุมอาจารย์ และประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อพัฒนาปรับปรุงรายวิชา กระบวนการสอน และกลไกการประเมินต่อไปตามวงจร PDCA

ตารางที่ 1.5-1 แสดงการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้รายปี (YLOs) ซึ่งเชื่อมโยงกับรายวิชาต่าง ๆ ในแต่ละชั้นปี และครอบคลุมกลุ่มทักษะที่จำเป็นของผู้เรียน ดังนี้:

ตารางที่ 1.5-1 การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้รายปี (YLOs)

ลำดับที่	วิชา	ชั้นปี			
		1	2	3	4
1	ENGEV103 ชีววิทยาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม		√		
2	ENGEV102 เคมีสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม	√			

ลำดับที่	วิชา	ชั้นปี			
		1	2	3	4
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				√

กลไกการได้มาและการปรับปรุงพัฒนา YLO (Yearly Learning Outcomes)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มีการกำหนดและปรับปรุงผลการเรียนรู้รายปี (YLO) อย่างเป็นระบบ เพื่อให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO) และบริบทการเรียนรู้ของนักศึกษาในแต่ละปี โดยมีกลไกสำคัญดังนี้:

1) การกำหนด YLOs

- [1] คณะกรรมการหลักสูตรได้วิเคราะห์กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF 1 และ TQF 2) เปรียบเทียบกับ PLOs ของหลักสูตร และเป้าหมายการเรียนรู้รายวิชา (CLOs) เพื่อนำมากำหนดเป็น YLOs ในแต่ละปีการศึกษา
- [2] มีการจัดประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group) ร่วมกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาในแต่ละชั้นปี เพื่อร่างลำดับขั้นของ YLO ที่เหมาะสมกับพัฒนาการทางวิชาการของนักศึกษา
- [3] นำเสนอร่าง YLO ต่อที่ประชุมคณะกรรมการหลักสูตร เพื่อพิจารณาอนุมัติและบูรณาการเข้าสู่การวางแผนหลักสูตร

2) การทวนสอบและประเมินผล YLOs

- [1] ประเมินการบรรลุ YLOs โดยใช้ผลการเรียนรู้จากรายวิชา ตัวชี้วัดผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา และผลการประเมินโครงการ/การฝึกงาน
- [2] รับข้อมูลย้อนกลับจากนักศึกษา อาจารย์ และผู้ใช้งานบัณฑิต เพื่อนำมาพิจารณาความสอดคล้องของ YLO กับความต้องการจริงในภาคสนามและการเรียนรู้

3) การปรับปรุงและพัฒนา YLOs

- [1] มีการทบทวน YLOs เป็นประจำทุกปีการศึกษา และปรับปรุงตามผลการประเมินและข้อมูลย้อนกลับ โดยเฉพาะจากโครงการทวนสอบผลการเรียนรู้ และผลการวิเคราะห์ช่องว่างระหว่างผลสัมฤทธิ์จริงกับเป้าหมายของหลักสูตร
- [2] ทุก 5 ปี ตามรอบการปรับปรุงหลักสูตร มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ ศิษย์เก่า และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก เช่น ผู้ประกอบการ หรือหน่วยงานวิชาชีพ เข้าร่วมเสนอความคิดเห็นเพื่อปรับปรุงกรอบ YLOs ให้ทันสมัยและตอบโจทย์ตลาดแรงงาน

4) การจัดทำเอกสารและเผยแพร่

- [1] สื่อสารให้อาจารย์ผู้สอนทุกท่านรับทราบผ่านที่ประชุมหลักสูตร และจัดการอบรมเพื่อชี้แจงการประยุกต์ใช้ YLOs ในการเรียนการสอนและการประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายปี (Yearly Learning Outcomes: YLOs)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ได้จัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้รายปี (YLOs) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนารายวิชาให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) โดย YLOs ทำหน้าที่เป็นกลไกกลางในการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ของนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษาอย่างเป็นระบบและมีลำดับขั้น ทั้งด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะทางวิชาชีพที่พึงประสงค์ ผลลัพธ์การเรียนรู้รายปีของหลักสูตรมีรายละเอียด ดังนี้:

YLO1 วางรากฐานทางวิทยาศาสตร์และทักษะพื้นฐาน

เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษานี้ นักศึกษาจะสามารถ:

- YLO1-1. อธิบายแนวคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ และเคมี ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้
- YLO1-2. ใช้เครื่องมือวัดและทดลองพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง
- YLO1-3. แสดงความเข้าใจในโครงสร้างของระบบสิ่งแวดล้อม เช่น น้ำ อากาศ ดิน พลังงาน และระบบนิเวศ
- YLO1-4. เขียนแบบวิศวกรรมเบื้องต้น และใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์พื้นฐานเพื่อการสื่อสารทางเทคนิค

YLO1-5. ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการและภาคสนามได้อย่างปลอดภัย และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น

YLO2 สร้างสมรรถนะทางวิศวกรรมเบื้องต้น

เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษานี้ นักศึกษาจะสามารถ:

- YLO2-1. วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเบื้องต้น เช่น การไหลของของไหล ระบบไฟฟ้า ระบบโครงสร้าง
- YLO2-2. ประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์และสถิติในการคำนวณและประเมินข้อมูลทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
- YLO2-3. เขียนโปรแกรมเบื้องต้น และใช้ซอฟต์แวร์ช่วยวิเคราะห์ทางด้านสิ่งแวดล้อมได้
- YLO2-4. อธิบายกระบวนการจัดการน้ำเสีย น้ำประปา ขยะ และมลพิษอากาศเบื้องต้นได้
- YLO2-5. ทำงานร่วมกับผู้อื่นในโครงการกลุ่ม และสื่อสารผลการวิเคราะห์หรือออกแบบได้อย่างชัดเจน

YLO3 เสริมทักษะวิชาชีพและความชำนาญเฉพาะทาง

เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษานี้ นักศึกษาจะสามารถ:

- YLO3-1. ออกแบบและวิเคราะห์ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบผลิตน้ำประปา ระบบสุขาภิบาล และระบบจัดการของเสียได้
- YLO3-2. ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพทั้งภาคสนามและห้องปฏิบัติการ
- YLO3-3. ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และเสนอแนวทางการลดผลกระทบในรูปแบบที่เป็นระบบ
- YLO3-4. จัดการความเสี่ยงด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมในงานวิศวกรรมได้
- YLO3-5. เตรียมความพร้อมเพื่อฝึกงานหรือดำเนินโครงการจริงร่วมกับสถานประกอบการหรือชุมชน

YLO4 บูรณาการความรู้สู่การปฏิบัติงานจริง

เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษานี้ นักศึกษาจะสามารถ:

- YLO4-1. วางแผน ออกแบบ และดำเนินโครงการด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบและครบวงจร
- YLO4-2. ปฏิบัติงานในสถานประกอบการจริงตามหลักวิชาชีพ และสะท้อนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเอง
- YLO4-3. แสดงทักษะการเป็นผู้นำหรือผู้ร่วมงานในการทำงานเป็นทีมในบริบทวิชาชีพจริง
- YLO4-4. สื่อสารผลการทำงานในรูปแบบวิชาการ และนำเสนอต่อสาธารณะได้อย่างมีอาชีพ
- YLO4-5. แสดงออกถึงจรรยาบรรณวิชาชีพ ความรับผิดชอบต่อสังคม และแนวคิดเชิงนวัตกรรมหรือผู้ประกอบการ

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	หลักสูตรมีการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) ซึ่งได้จัดทำขึ้นอย่างเหมาะสมตามหลักผลการเรียนรู้ (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 (CLOs) โดยได้ออกแบบและจัดรูปแบบผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) 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 (Generic outcomes) (ที่เกี่ยวข้องกับสื่อสารต่าง ๆ ทั้ง การเขียน การพูด การแก้ไขปัญหา เทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการทำงานเป็นทีม ฯลฯ) และผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะทาง (Specific outcomes) (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 มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกและสะท้อนให้เห็นในผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) ตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 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.			✓				

Criteria		คะแนน						
		1	2	3	4	5	6	7
1.5	หลักสูตรมีผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) ที่สามารถบรรลุผลแก่ผู้เรียนเมื่อสำเร็จการศึกษา The programme to show that the expected learning outcomes are achieved by the students by the time they graduate.			✓				
	Overall Opinion							

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

2.1 ข้อกำหนดของโปรแกรมและหลักสูตรทั้งหมดมีรายละเอียดหลักสูตรครบถ้วน มีความครอบคลุม ทันสมัย พร้อมใช้งานและมีการสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมดที่สามารถเข้าถึงได้ข้อมูลเป็นปัจจุบัน

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.

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มีการกำหนดรายละเอียดของ หลักสูตรอย่างครบถ้วน ครอบคลุมเนื้อหาด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับพื้นฐาน ระดับกลาง และระดับ เฉพาะทาง โดยมีการประเมินและปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยอยู่เสมอ เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยี มาตรฐานวิชาชีพ และความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและสังคม หลักสูตรดำเนินการปรับปรุง ตามรอบระยะเวลา 5 ปี โดยกระบวนการพัฒนาหลักสูตรมีการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภายในและ ภายนอก ได้แก่ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้สอน นักศึกษา ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต และสถานประกอบการ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความโปร่งใสและครอบคลุมในกระบวนการพัฒนา ในการปรับปรุง หลักสูตรปี พ.ศ. 2565 ได้มีการจัดประชุมวิพากษ์หลักสูตรโดยมีหลักฐานปรากฏใน มคอ.2 ปี 2565 เพื่อให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถเข้าถึงข้อมูลของหลักสูตรได้อย่างทั่วถึงและเป็นปัจจุบัน หลักสูตรมีการสื่อสารผ่าน หลากหลายช่องทาง เช่น เว็บไซต์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา กลุ่มไลน์ ศิษย์เก่า และเพจเฟซบุ๊กของสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังมีการจัดกิจกรรม Open House ของมหาวิทยาลัย ซึ่งมีการจัดทำแผ่นพับประชาสัมพันธ์รายละเอียดหลักสูตร (รูปที่ 2.1-1) การจัด กิจกรรมรุ่นพี่พบรุ่นน้อง เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้และการทำงานจริงของศิษย์เก่า (รูปที่ 2.1-2) และการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ประจำปีการศึกษา 2567 (รูปที่ 2.1-3) สำหรับนักศึกษาปัจจุบันหรือบุคคล ทั่วไปที่สนใจในรายละเอียดรายวิชา สามารถเข้าถึงเอกสาร มคอ.3 ซึ่งเป็นเอกสารแสดงรายละเอียดของแต่ละ รายวิชาได้ผ่านเว็บไซต์ของคณะและมหาวิทยาลัย ทั้งนี้แสดงให้เห็นว่า หลักสูตรมีการจัดทำข้อกำหนดของ รายวิชาและหลักสูตรอย่างครบถ้วน ทันสมัย และมีการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุก กลุ่มอย่างต่อเนื่องและทั่วถึง

กิจกรรมหลักสูตร





อาชีพที่ประกอบได้หลังจบการศึกษา

- วิศวกร ผู้รับเหมาก่อสร้าง ผู้ออกแบบ และที่ปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อม
- วิศวกรและเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบด้านสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย นักวิจัยด้านสิ่งแวดล้อมปรับปรุงและแก้ไขปัญหาด้าน สภาวะโลกร้อน มลภาวะอากาศ น้ำเสีย เสียง กลิ่น ขยะ พลังงาน ฯลฯ



หลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

คณะวิศวกรรมศาสตร์

CONTACT US

สาขาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มทร.ล้านนา เชียงใหม่
128 ถนนห้วยแก้ว ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50300
0 5392 1444 ต่อ 2641



หลักสูตรนี้มีใบประกอบวิชาชีพ



วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความรู้ความสามารถเพื่อแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
- เพื่อเสริมสร้างคุณธรรมความซื่อสัตย์สุจริต ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ
- เพื่อให้เสริมสร้างการพัฒนาตนเองให้เป็นนักปฏิบัติงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ห้องปฏิบัติการ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

- ห้องปฏิบัติการ น้ำดี - น้ำเสีย
- ห้องปฏิบัติการ ชีววิทยา
- ห้องปฏิบัติการ การจัดการขยะ

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

สำเร็จการศึกษา
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์รวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต หรือ

สำเร็จการศึกษา
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สายช่างอุตสาหกรรมหรือเทียบเท่าและ

นักศึกษา
หลักสูตรเตรียมวิศวกรรม โดยให้เป็นไปตามระเบียบของประกาศรับสมัครของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา







รูปที่ 2.1-1 แผนปฏิบัติงาน Open House



รูปที่ 2.1-2 กิจกรรมรณรงค์รื้อฟื้นรณรงค์วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม



รูปที่ 2.1-3 การปฐมนิเทศนักศึกษาปีการศึกษา 2567

2.2 การออกแบบหลักสูตรจะต้องนำผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง(PLOs) มาออกแบบหลักสูตรให้สอดคล้องอย่างสร้างสรรค์และเหมาะสม

The design of the curriculum is shown to be constructively aligned with achieving the expected learning outcomes.

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มีกลไกในการออกแบบหลักสูตรที่ครอบคลุมและเป็นระบบ เพื่อให้มั่นใจว่าหลักสูตรสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ โดยมีกระบวนการหลัก ดังนี้

1) **การกำหนดทิศทางและปรัชญาหลักสูตร** การกำหนดทิศทางและปรัชญาของหลักสูตรเป็นกระบวนการที่ใช้ปรัชญา วิสัยทัศน์ และพันธกิจของมหาวิทยาลัยเป็นกรอบในการพัฒนาหลักสูตร โดยมุ่งเน้นการผลิตวิศวกรนักปฏิบัติที่มีความรู้ความสามารถเชิงวิชาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถพึ่งพาตนเองได้และมีส่วนร่วมในการเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชนและประเทศชาติ อันเป็นรากฐานสำคัญในการออกแบบและพัฒนาโครงสร้างหลักสูตรให้ตอบสนองต่อความต้องการของสังคมและตลาดแรงงานอย่างมีประสิทธิภาพ.

2) **การวิเคราะห์บริบทภายนอกและภายใน** โดยมีการศึกษาความต้องการของตลาดแรงงาน สถานประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต เพื่อให้ทราบถึงสมรรถนะที่พึงประสงค์ ตลอดจนติดตามแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม และสังคม นอกจากนี้ยังมีการทบทวนผลการดำเนินงานของหลักสูตรเดิม วิเคราะห์ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะที่ได้จากการประเมินคุณภาพทั้งภายในและภายนอก เพื่อนำข้อมูลทั้งหมดมาใช้ประกอบการพัฒนาหลักสูตรให้มีความเหมาะสม ทันสมัย และตอบสนองต่อบริบทอย่างรอบด้าน.

3) **การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย** เปิดโอกาสให้ผู้ประกอบการ ศิษย์เก่า คณาจารย์ และนักศึกษามีส่วนร่วมผ่านแบบสอบถาม การสัมภาษณ์ การประชุมปรึกษาหารือ นำข้อเสนอแนะมาวิเคราะห์และปรับใช้ในการออกแบบหลักสูตร

4) **การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) และโครงสร้างหลักสูตร** กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้งด้านความรู้ ทักษะ และคุณธรรมจริยธรรม ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) และเชื่อมโยงกับสมรรถนะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตในสาขาวิชาชีพ โดยจัดทำแผนผังความเชื่อมโยงระหว่าง PLOs – CLOs – YLOs เพื่อให้มั่นใจว่าการเรียนการสอนสามารถพัฒนาผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง และมีการทบทวนปรับปรุง และพัฒนา PLOs เป็นประจำทุกปี เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของบริบททางวิชาการ เทคโนโลยี และความต้องการของตลาดแรงงาน

5) **การออกแบบรายวิชา** พัฒนาเนื้อหาวิชา รายวิชาภาคบังคับ/เลือก และประสบการณ์ภาคสนามให้สอดคล้องกับ PLOs และความต้องการของภาควิชา ระเบียบการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และรูปแบบการประเมินผลที่ชัดเจน

6) การตรวจสอบคุณภาพและทวนสอบ ใช้กลไกการประกันคุณภาพภายในในการประเมินรายวิชา ประเมินหลักสูตร และการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร

7) การอนุมัติและปรับปรุงตามรอบระยะเวลา หลักสูตรจะได้รับการปรับปรุงอย่างน้อยทุก 5 ปี โดยต้องผ่านกระบวนการพิจารณาและอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ สภาวิชาการ และสภามหาวิทยาลัย

หลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเป็นหลักสูตรที่ได้รับการออกแบบและพัฒนาตามความต้องการของสถานประกอบการ โดยได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ สภาวิชาการ สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา และรับทราบจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษาวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ดังแสดงใน มคอ.2 และได้รับการรับรองปริญญาในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม โดยคณะกรรมการสภาวิศวกร ดังแสดงในรูปที่ 2.2-1 โดยหลักสูตรมีการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในแต่ละรายวิชาดังแสดงในหัวข้อ 1.1 และในมคอ. หน้า 69-72, 77-78 และได้พัฒนาปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตรและรายละเอียดรายวิชาต่างๆ ให้สอดคล้องกับความต้องการกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และตามสถานการณ์ของโลกและประเทศ 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 การออกแบบหลักสูตรต้องคำนึงถึงและนำข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยเฉพาะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกมาออกแบบหลักสูตรและมีการจัดการเรียนการสอนโดยมีเนื้อหาที่นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

The design of the curriculum is shown to include feedback from stakeholders, especially external stakeholders.

หลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมให้ความสำคัญกับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภายในและภายนอกอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก เช่น ผู้ใช้บัณฑิต หน่วยงานภาคอุตสาหกรรม และสถานประกอบการ ซึ่งข้อมูลจากการนิเทศฝึกงาน การสัมภาษณ์ศิษย์เก่า และเวทีประชุมวิพากษ์หลักสูตร ได้ถูกนำมาวิเคราะห์และสะท้อนอยู่ในกระบวนการออกแบบและปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง ตัวอย่างสำคัญคือการปรับปรุงหลักสูตร พ.ศ. 2565 ซึ่งพัฒนาต่อจากหลักสูตรปี พ.ศ. 2560 โดยมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างรายวิชาและจำนวนหน่วยกิต เช่น การปรับลดหน่วยกิตรวมจาก 145 หน่วยกิต เหลือ 141 หน่วยกิต การลดหน่วยกิตกลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพจาก 50 หน่วยกิต เหลือ 46 หน่วยกิต และการเพิ่มหน่วยกิตกลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรม จาก 44 หน่วยกิต เป็น 47 หน่วยกิต นอกจากนี้มีการปรับปรุงหมวดวิชาคณิตศาสตร์ เช่น จากเดิมที่มีวิชาแคลคูลัส 1, 2 และ 3 ได้ปรับเป็น “แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร” และ “แคลคูลัสประยุกต์สำหรับวิศวกร” เพื่อลดภาระรายวิชาแต่เพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ พร้อมกันนี้ยังได้เพิ่มรายวิชาที่ตอบโจทย์ภาคสนามและความต้องการของอุตสาหกรรม เช่น วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น การจัดการความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม และการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ยังได้ส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนรู้นอกห้องเรียนโดยการฝึกทักษะการสืบค้นข้อมูล การนำเสนอผลงาน การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและ AI เพื่อค้นคว้าเพิ่มเติม ตลอดจนการทำงานกลุ่มร่วมกับผู้อื่น เพื่อพัฒนาสมรรถนะการเรียนรู้และการปรับตัวให้พร้อมต่อโลกยุคใหม่ หลักสูตรยังได้มีการจัดสัมมนาและกิจกรรมเสริมที่เน้นประเด็นเฉพาะทางร่วมสมัย โดยเชิญผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกมาเป็นวิทยากรให้ความรู้ เช่น การสัมมนาเรื่อง Carbon Footprint การจัดการกากของเสียอันตราย การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมในนิคมอุตสาหกรรม และการสัมมนาการใช้ระบบท่อในงานอุตสาหกรรม (รูปที่ 2.3-1 และ 2.3-2) ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้ได้ช่วยขยายขอบเขตองค์ความรู้ของนักศึกษาให้กว้างขวางยิ่งขึ้น สะท้อนถึงเจตนารมณ์ของหลักสูตรที่ต้องการให้นักศึกษามีความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมและการเปลี่ยนแปลงของสังคมได้อย่างแท้จริง



รูปที่ 2.3-1 กิจกรรมการจัดสัมมนาอบรมเนื้อหาให้สอดคล้องและเป็นไปตามสถานการณ์ปัจจุบัน



รูปที่ 2.3-2 กิจกรรมการจัดสัมมนาอบรมเนื้อหาให้สอดคล้องและเป็นไปตามสถานการณ์ปัจจุบัน

2.4 การดำเนินการของหลักสูตรในแต่ละรายวิชา (Mapping) มีการแสดงให้เห็นว่าได้มุ่งเน้นการมีส่วนร่วมเพื่อนำไปสู่การบรรลุความสำเร็จของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) อย่างชัดเจนและมีคุณภาพ The contribution made by each course in achieving the expected learning outcomes is shown to be clear.

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ได้ดำเนินการจัดทำแผนผังการเชื่อมโยงรายวิชากับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Curriculum Mapping: CLO–PLO Mapping) อย่างเป็นระบบ โดยแสดงให้เห็นถึงบทบาทของแต่ละรายวิชาในการสนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) อย่างชัดเจน ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ และคุณธรรมจริยธรรม จากการวิเคราะห์ตาราง Mapping พบว่ามีรายวิชาทั้งสิ้น 51 วิชาที่มีความสอดคล้องกับ PLOs ทั้ง 15 ข้อ ดังแสดงตารางที่ 2.4-1 ในระดับที่แตกต่างกัน โดยรายวิชาส่วนใหญ่มีความสอดคล้องกับ PLO1 จำนวน 43 วิชา ดังแสดงตารางที่ 2.4-2 ซึ่งแสดงถึงการให้ความสำคัญกับการพัฒนาความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรมอย่างทั่วถึง และมีการกระจายของความเชื่อมโยงไปยัง PLOs อื่น ๆ เช่น PLO2 จำนวน 36 วิชา PLO5 จำนวน 31 วิชา และ PLO10 จำนวน 29 วิชา สะท้อนให้เห็นว่าหลักสูตรมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะวิเคราะห์ การใช้เทคโนโลยี และการประยุกต์ใช้ความรู้ในบริบทของงานวิศวกรรม รายวิชาขั้นสูงในช่วงปีสุดท้าย เช่น รายวิชาฝึกงาน โครงการ และสหกิจศึกษา มีการเชื่อมโยงกับ PLOs ในกลุ่มผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป (Generic Outcomes) ได้แก่ PLO13 ถึง PLO15 ซึ่งเกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะวิชาชีพ การคิดเชิงระบบ การเรียนรู้ตลอดชีวิต และจริยธรรมในระดับสูง

กระบวนการจัดทำ Mapping นี้เป็นความร่วมมือระหว่างอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร โดยมีการประชุมหารือร่วมกันเพื่อวิเคราะห์ CLO ของแต่ละรายวิชาและกำหนดระดับของการสนับสนุน PLO อย่างเหมาะสม เช่น ระดับแนะนำ ระดับพัฒนา หรือระดับเชี่ยวชาญ ซึ่งทำให้สามารถติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ได้อย่างเป็นระบบ หลักสูตรยังได้นำข้อมูลจาก Mapping มาใช้ในการพัฒนาเนื้อหา รายวิชา กลยุทธ์การสอน และแนวทางการประเมินผลให้สอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตรและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างต่อเนื่อง อันเป็นกลไกสำคัญที่ช่วยยกระดับคุณภาพบัณฑิตและประกันคุณภาพการจัดการศึกษาของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 2.4-1 แสดงรายวิชาที่ PLOs สอดคล้อง

ลำดับ	วิชา	PLO ที่สอดคล้อง
1	FUNMA109: สถิติ	PLO1 PLO3 PLO4 PLO5 PLO10 PLO14
2	FUNMA110 – แคลคูลัสพื้นฐานสำหรับวิศวกร	PLO1 PLO2 PLO5 PLO10
3	FUNMA111 – แคลคูลัสประยุกต์สำหรับวิศวกร	PLO1 PLO2 PLO5 PLO10
4	FUNSC115 – ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกร	PLO1 PLO2 PLO3 PLO5 PLO10

ลำดับ	วิชา	PLO ที่สอดคล้อง
5	รายวิชา: FUNSC203 – เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร	PLO1 PLO3 PLO4 PLO5
6	ENGCC301 – เขียนแบบวิศวกรรม	PLO1 PLO2 PLO5, PLO6
7	ENGCC302 – กลศาสตร์วิศวกรรม	PLO1 PLO2 PLO5 PLO10
8	ENGCC303 – วัสดุวิศวกรรม	PLO1 PLO2, PLO4 PLO5 PLO8 PLO10
9	ENGCC304 – การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	PLO1 PLO5 PLO10
10	ENGCV601 – ชลศาสตร์	PLO1 PLO2 PLO3 PLO4 PLO5 PLO10
11	ENGCV602 – ปฏิบัติการชลศาสตร์	PLO, PLO5 PLO10
12	ENGEV102 – เคมีสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม	PLO1 PLO3 PLO4 PLO5 PLO7 PLO10
13	ENGEV103 – ชีววิทยาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม	PLO1 PLO3 PLO4 PLO10
14	ENGCV301 – การสำรวจ	PLO1 PLO3 PLO5 PLO6 PLO9
15	ENGEV106 – ปฏิบัติการสำรวจฯ	PLO3 PLO5 PLO6 PLO9 PLO10
16	ENGEE103 – หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า	PLO1 PLO2 PLO3 PLO5
17	ENEV104 – วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	PLO1 PLO4 PLO7 PLO10 PLO13
18	ENGEE103: หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า	PLO 1 PLO 2 PLO 3 PLO 5 PLO 7 PLO 10
19	ENGEV201 – หน่วยปฏิบัติการทางสิ่งแวดล้อม	PLO1 PLO3 PLO4 PLO5 PLO9 PLO11
20	ENGEV202 – หน่วยกระบวนการทางสิ่งแวดล้อม	PLO1 PLO2 PLO4 PLO9 PLO10 PLO11
21	ENGEV203 – วิศวกรรมการประปา	PLO1 PLO2 PLO3 PLO4 PLO5 PLO9
22	ENGEV204 – วิศวกรรมบำบัดน้ำเสีย	PLO1 PLO2 PLO4 PLO5
23	ENGEV205 – การออกแบบงานประปา	PLO2 PLO5 PLO6 PLO9
24	ENGEV206 – การออกแบบวิศวกรรมบำบัดน้ำเสีย	PLO1 PLO5 PLO6 PLO9 PLO10
25	ENGEV303 – การควบคุมและออกแบบมลพิษอากาศและเสียง	PLO1 PLO3 PLO4 PLO5 PLO6
26	ENGEV401 – การจัดการขยะมูลฝอย	PLO1 PLO4 PLO7 PLO10 PLO12
27	ENGEV402: ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ	PLO1 PLO4 PLO5 PLO7 PLO8 PLO10 PLO10 PLO13 PLO14 PLO15

ลำดับ	วิชา	PLO ที่สอดคล้อง
28	ENGEV403 – การจัดการความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม	PLO1 PLO4 PLO6 PLO7 PLO8 PLO10 PLO11 PLO12 PLO13 PLO14
29	ENGEV407 – การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	PLO1 PLO4 PLO5 PLO7 PLO8 PLO10 PLO12 PLO13 PLO14 PLO15
30	ENGEV409 – การจัดการของเสียอันตราย	PLO1 PLO4 PLO5 PLO6 PLO7 PLO8 PLO10 PLO13 PLO14 PLO15
31	ENGEV501 – การฝึกงานในโรงงาน	PLO1 PLO2 PLO4 PLO6 PLO7 PLO9 PLO11 PLO12 PLO14 PLO15
32	ENGEV502 – สุขภาพอาคาร	PLO1 PLO2 PLO3 PLO4 PLO5 PLO6 PLO7 PLO8, PLO10 PLO13
33	ENGEV504 – การเตรียมโครงการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	PLO1 PLO3 PLO4 PLO5 PLO6 PLO8 PLO9 PLO10 PLO12 PLO13 PLO14 PLO15
34	ENGEV505 – โครงการด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	PLO2 PLO3 PLO4 PLO6 PLO8 PLO10 PLO11 PLO13 PLO14 PLO15
35	ENGEV506 – การฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	PLO2 PLO4 PLO6 PLO7 PLO8 PLO9 PLO10 PLO11 PLO12 PLO13 PLO14 PLO15
36	ENGEV507 – สหกิจศึกษาในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	PLO2 PLO4 PLO6 PLO8 PLO9 PLO10 PLO11 PLO13 PLO14 PLO15
37	ENGIE113 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	PLO1 PLO2 PLO3 PLO5 PLO6 PLO7 PLO9 PLO10
38	ENGEV101 หลักพื้นฐานวิศวกรรม	PLO1 PLO2 PLO3 PLO4 PLO5 PLO6 PLO8 PLO9 PLO10 PLO13
39	ENGEV207 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำและน้ำเสียสมัยใหม่	PLO1 PLO2 PLO4 PLO7 PLO8 PLO9 PLO10
40	ENGEV208 การออกแบบระบบระบายน้ำ	PLO1 PLO2 PLO4 PLO5 PLO7 PLO8 PLO10
41	ENGEV404 – การจัดการคุณภาพน้ำ	PLO1 PLO2 PLO3 PLO4 PLO5 PLO6 PLO10
42	ENGEV405 การควบคุมน้ำเสียทางอุตสาหกรรม	PLO1 PLO4 PLO5 PLO7 PLO8 PLO9 PLO10 PLO13
43	ENGEV406 วิศวกรรมนิเวศวิทยา	PLO1 PLO4 PLO7 PLO8 PLO10
44	ENGENV408 – วิศวกรรมอนามัยสิ่งแวดล้อม	PLO1 PLO2 PLO4 PLO5 PLO6 PLO7 PLO8 PLO10 PLO13
45	ENGEV410 การป้องกันมลพิษ	PLO1 PLO4 PLO7 PLO8 PLO10 PLO13
46	ENGEV503 – คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	PLO1 PLO2 PLO4 PLO5 PLO6 PLO8 PLO10 PLO13 PLO14 PLO15

ลำดับ	วิชา	PLO ที่สอดคล้อง
47	ENGEV509 – การบริหารงานวิศวกรรม	PLO1 PLO3 PLO4 PLO5 PLO6 PLO7 PLO10 PLO13
48	ENGEV510 กฎหมายและมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัย	PLO1 PLO4 PLO8 PLO10 PLO13
49	ENGEV511 สัมมนาแบบบูรณาการ	PLO4 PLO6 PLO9 PLO10 PLO11 PLO14 PLO15
50	ENGEV512 เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่นำรู้	PLO1 PLO2 PLO6 PLO7 PLO10 PLO13
51	ENGEV513 พื้นฐานวิศวกรรมโยธาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม	PLO1 PLO2 PLO4 PLO7 PLO10

ตารางที่ 2.4-2 สรุปจำนวนรายวิชาที่สอดคล้องของแต่ละ PLOs

PLO No	จำนวนวิชาที่สอดคล้อง
PLO1	43
PLO2	36
PLO3	30
PLO4	33
PLO5	31
PLO6	22
PLO7	20
PLO8	10
PLO9	18
PLO10	29
PLO11	13
PLO12	5
PLO13	15
PLO14	6
PLO15	3

2.5 หลักสูตรมีโครงสร้างรายวิชาที่มีการจัดลำดับวิชาอย่างเป็นระบบและเหมาะสมเป็นลำดับเชื่อมโยง (จากรายวิชาพื้นฐาน ระดับกลางไปจนถึงระดับสูง) และมีรายวิชาที่มีการบูรณาการซึ่งกันและกัน

The curriculum to show that all its courses are logically structured, properly sequenced (progression from basic to intermediate to specialised courses), and are integrated.

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ได้ออกแบบโครงสร้างรายวิชาโดยยึดหลักความเป็นลำดับขั้นของการเรียนรู้ (learning progression) และความเชื่อมโยงในแนวนอนและแนวตั้ง (horizontal and vertical integration) เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาพัฒนาศักยภาพอย่างเป็นระบบและต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการศึกษา รายวิชาในหลักสูตรถูกจัดเรียงจากระดับพื้นฐานไปสู่ระดับกลาง และเข้าสู่รายวิชาเฉพาะทางและบูรณาการในระดับสูงตามลำดับ โดยสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) และพัฒนาการของผู้เรียนในแต่ละชั้นปี ในชั้นปีที่ 1 นักศึกษาจะได้เรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปและวิชาพื้นฐาน เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี และภาษาอังกฤษ ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญในการทำความเข้าใจหลักการทางวิศวกรรม วิชาพื้นฐานเหล่านี้มีบทบาทในการเตรียมความพร้อมด้านการคิดเชิงวิเคราะห์ ความสามารถในการแก้ปัญหา และการเรียนรู้ตลอดชีวิต จากนั้น ในชั้นปีที่ 2 และ 3 หลักสูตรได้นำเสนอรายวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน เช่น กลศาสตร์ของไหล การสำรวจ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า รวมถึงวิชาหลักทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เช่น การจัดการของเสีย การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย และวิชาที่เน้นทักษะเชิงปฏิบัติ เช่น ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและการใช้ซอฟต์แวร์จำลองด้านสิ่งแวดล้อม โดยรายวิชาในระดับกลางเหล่านี้จะช่วยให้ นักศึกษาสามารถนำความรู้พื้นฐานมาประยุกต์ใช้กับสถานการณ์จริง และวางรากฐานสำหรับการเรียนรู้ในระดับสูงต่อไป ในชั้นปีสุดท้าย (ปี 4) หลักสูตรมุ่งเน้นรายวิชาที่มีลักษณะบูรณาการข้ามศาสตร์และส่งเสริมการคิดเชิงระบบ เช่น รายวิชาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม วิชาฝึกงานสหกิจศึกษา หรือโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ซึ่งนักศึกษาจะต้องนำองค์ความรู้จากหลายวิชาที่ได้เรียนมาแล้วในปีก่อนหน้า มาวิเคราะห์ สังเคราะห์ และออกแบบเพื่อแก้ไขปัญหาจริงในชุมชนหรือองค์กร ดังแสดงตารางที่ 2.5-1 นอกจากนี้ รายวิชาบางรายวิชายังได้รับการออกแบบให้มีการเรียนการสอนแบบบูรณาการในตัวเอง เช่น รายวิชาออกแบบระบบจัดการน้ำเสียที่เชื่อมโยงทั้งด้านทฤษฎี กลไกการคำนวณ การออกแบบเชิงวิศวกรรม และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้าด้วยกัน เพื่อให้ นักศึกษาสามารถมองเห็นภาพรวมของการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในลักษณะสหวิทยาการ (interdisciplinary)

การจัดลำดับรายวิชาในหลักสูตรยังได้รับการพิจารณาร่วมกันจากคณาจารย์ในภาควิชาอย่างรอบคอบ โดยอ้างอิงแนวทางตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และข้อเสนอแนะจากการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ในรอบปีที่ผ่านมา เพื่อนำไปสู่การพัฒนาเนื้อหา กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ และวิธีการวัดผลให้เหมาะสมกับระดับการเรียนรู้ในแต่ละรายวิชาอย่างแท้จริง ทั้งนี้ยังได้มีการจัดทำแผนผังแสดงความเชื่อมโยงของรายวิชา (Curriculum Mapping) เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการติดตามและประกันคุณภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยสามารถตรวจสอบได้ว่าผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

(CLOs) มีความเชื่อมโยงกับ PLOs และพัฒนาขึ้นอย่างเป็นลำดับ ซึ่งสะท้อนถึงความสอดคล้องกันระหว่างโครงสร้างรายวิชาและเป้าหมายของหลักสูตรในภาพรวม จากองค์ประกอบทั้งหมดนี้ แสดงให้เห็นว่าหลักสูตรมีการจัดลำดับรายวิชาอย่างมีระบบ เหมาะสม และต่อเนื่อง อีกทั้งยังส่งเสริมการบูรณาการองค์ความรู้ข้ามรายวิชาเพื่อให้นักศึกษาสามารถพัฒนาขีดความสามารถทั้งในเชิงวิชาการและวิชาชีพได้อย่างรอบด้านและมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 2.5-1 แสดงตัวอย่างการบูรณาการของรายวิชาในหลักสูตร

กลุ่มรายวิชา	ตัวอย่างรายวิชา	รายวิชาที่บูรณาการรวม	ลักษณะการบูรณาการ	ผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการบูรณาการ
พื้นฐานทั่วไป	คณิตศาสตร์, ฟิสิกส์, เคมี	กลศาสตร์ของไหล, วงจรไฟฟ้า, วิเคราะห์โครงสร้าง	แนวคิด: ฐานความรู้สำหรับรายวิชาวิศวกรรม	เข้าใจพื้นฐานเพื่อวิเคราะห์และคำนวณทางวิศวกรรมได้
วิศวกรรมพื้นฐาน	กลศาสตร์ของไหล, วงจรไฟฟ้า	การจัดการน้ำเสีย, การออกแบบระบบท่อ	แนวคิด: นำไปประยุกต์ในวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	เข้าใจและออกแบบระบบที่ซับซ้อนขึ้นได้
วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมระดับกลาง	ปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ, เคมีสิ่งแวดล้อม	การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย, การจัดการมลพิษอากาศ	แนวระนาบ และแนวคิด: จากวิเคราะห์และการออกแบบจริง	เชื่อมโยงการวิเคราะห์กับการออกแบบระบบสิ่งแวดล้อม
รายวิชาเฉพาะและบูรณาการสูง	ออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย, วิเคราะห์ EIA	โครงการวิศวกรรม, สหกิจศึกษา	แนวคิด: บูรณาการความรู้ทั้งระบบ	แก้ปัญหาจริง วิเคราะห์ผลกระทบและเสนอแนวทางได้
ประสบการณ์วิชาชีพ	ฝึกงานวิศวกรรม, สหกิจศึกษา, โครงการ	ใช้ความรู้จากทุกวิชาที่เรียนมาก่อน	บูรณาการทั้งระบบ: จากห้องเรียนสู่สนามจริง	ประยุกต์ใช้จริง สื่อสารกับผู้เชี่ยวชาญและชุมชนได้

2.6 หลักสูตรมีตัวเลือกสำหรับผู้เรียนในการเรียนวิชาหลัก และวิชาเลือกที่ส่งเสริมความชำนาญหรือต่อยอดสาขาวิชาที่เรียน

The curriculum to have option(s) for students to pursue major and/ or minor specialisations.

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ได้ออกแบบโครงสร้างรายวิชาให้มีความยืดหยุ่นและเปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถเลือกเรียนในรายวิชาที่สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัด และเป้าหมายในวิชาชีพของตนเอง โดยนอกจากรายวิชาชีพบังคับที่วางโครงสร้างเพื่อสร้างความรู้พื้นฐานและ

เฉพาะทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแล้ว ยังมีการจัดกลุ่มรายวิชาซีฟเลือกและวิชาเลือกเสรีที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถต่อยอดความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านหรือขยายองค์ความรู้ในลักษณะบูรณาการข้ามศาสตร์ รายวิชาซีฟเลือกของหลักสูตรจำนวน 12 หน่วยกิต ประกอบด้วยรายวิชาที่ครอบคลุมหลากหลายด้านในสายวิชาชีพ เช่น การควบคุมมลพิษอากาศชั้นสูง การจัดการของเสียอันตราย เทคโนโลยีการบำบัดน้ำชั้นสูง ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และวิศวกรรมความปลอดภัยสิ่งแวดล้อม ซึ่งเปิดโอกาสให้นักศึกษาเลือกเรียนตามประเด็นที่สนใจหรือแนวทางอาชีพที่ต้องการพัฒนาต่อในอนาคต เช่น ด้านวิศวกรรมมลพิษ วิศวกรรมสุขาภิบาล หรือด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมในภาคอุตสาหกรรม นอกจากนี้ยังมีรายวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต ซึ่งนักศึกษาสามารถเลือกเรียนข้ามสาขาวิชาได้ตามความสนใจ โดยอาจเลือกเรียนในกลุ่มวิชาทางพลังงาน เทคโนโลยีดิจิทัล การบริหารจัดการ หรือทักษะทางภาษา เพื่อพัฒนาทักษะเสริมที่จำเป็นสำหรับการทำงานในโลกยุคใหม่ และสอดคล้องกับแนวโน้มตลาดแรงงานที่ต้องการบุคลากรที่มีสมรรถนะหลากหลาย เพื่อสนับสนุนเป้าหมายดังกล่าว หลักสูตรได้เปิดรายวิชาซีฟเลือกให้หลากหลายและครอบคลุมตามบริบทของแต่ละปีการศึกษา โดยในปีการศึกษา 2567 เปิดรายวิชาเลือกจำนวน 5 รายวิชา ได้แก่ การบริหารงานวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรม การจัดการคุณภาพน้ำ การฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และวิศวกรรมอนามัยสิ่งแวดล้อม และในปีการศึกษา 2568 ได้ขยายตัวเลือกเพิ่มเติมโดยเปิดรายวิชา “สหกิจศึกษาในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม” เพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงในสถานประกอบการจริง ซึ่งสะท้อนความตั้งใจของหลักสูตรในการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้รอบด้านทั้งด้านทฤษฎีและภาคปฏิบัติดังตารางที่ 2.6-1 การมีทางเลือกในลักษณะดังกล่าวนอกจากจะช่วยส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาแล้วยังเป็นกลไกที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถกำหนดเส้นทางความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านของตนเองได้ตั้งแต่ระดับปริญญาตรี ซึ่งเอื้อต่อการเติบโตทางวิชาชีพ และสามารถต่อยอดสู่การศึกษาระดับสูงหรืองานวิจัยในอนาคตได้อย่างมีทิศทางและประสิทธิภาพ

ตารางที่ 2.6-1 รายชื่อวิชาซีฟเลือกทั้งหมด (17 รายวิชา)

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
1	ENGEV506	การฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
2	ENGEV507	สหกิจศึกษาในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
3	ENGIE113	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม
4	ENGEV101	หลักพื้นฐานวิศวกรรม
5	ENGEV207	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำและน้ำเสียสมัยใหม่
6	ENGEV208	การออกแบบระบบระบายน้ำ
7	ENGEV404	การจัดการคุณภาพน้ำ
8	ENGEV405	การควบคุมน้ำเสียทางอุตสาหกรรม
9	ENGEV406	วิศวกรรมนิเวศวิทยา

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
10	ENGEV408	วิศวกรรมอนามัยสิ่งแวดล้อม
11	ENGEV410	การป้องกันมลพิษ
12	ENGEV503	คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
13	ENGEV509	การบริหารงานวิศวกรรม
14	ENGEV510	กฎหมายและมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัย
15	ENGEV511	สัมมนาแบบบูรณาการ
16	ENGEV512	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่นำรู้
17	ENGEV513	พื้นฐานวิศวกรรมโยธาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม

2.7 หลักสูตรมีการทบทวนและปรับปรุงตามรอบระยะเวลาและขั้นตอนที่กำหนด (ระบบและกลไก) เพื่อให้มีความทันสมัยต่อเหตุการณ์ปัจจุบันและตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรม

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.

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ได้กำหนดระบบและกลไกการทบทวนหลักสูตรอย่างเป็นระบบ โดยดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนดทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้เนื้อหาหลักสูตรมีความทันสมัย สอดรับกับบริบทที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทั้งในด้านวิทยาการ เทคโนโลยี ภาวะเปื้อน และความต้องการของภาคอุตสาหกรรม การทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรใช้ข้อมูลจากหลายแหล่ง ได้แก่ ผลการประเมินหลักสูตรจากทั้งภายในและภายนอก สารสนเทศจากผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ข้อมูลจากแบบสอบถาม ความเห็นจากอาจารย์ผู้สอน นักศึกษา ศิษย์เก่า และผู้ใช้บัณฑิต รวมถึงข้อเสนอแนะจากการนิเทศงานฝึกงานหรือสหกิจศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ข้อคิดเห็นจากสถานประกอบการที่สะท้อนถึงทักษะ ความรู้ และคุณลักษณะที่ต้องการจากผู้สำเร็จการศึกษา ถูกนำมาวิเคราะห์และถ่ายทอดเป็นข้อเสนอแนะสำหรับการปรับปรุงหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) ตัวอย่างของการปรับปรุงหลักสูตรล่าสุดเกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2565 โดยคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรได้จัดประชุมวิพากษ์หลักสูตรร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง อาทิ คณาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้สอนในหลักสูตร ผู้แทนสถานประกอบการ ศิษย์เก่า และนักศึกษา เพื่อรวบรวมข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความเหมาะสมของรายวิชา โครงสร้างหลักสูตร และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง พร้อมปรับปรุง มคอ.2 ให้สอดคล้องกับข้อเสนอแนะดังกล่าว โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรมได้อย่างแท้จริง นอกจากนี้ หลักสูตรยังมีการติดตามข้อมูลจากรายงานการฝึกงาน เช่น การประเมินจากสถานประกอบการและคำแนะนำเกี่ยวกับความรู้ที่ควรเพิ่มเติม ซึ่งได้นำมาสอดแทรกไว้ในรายวิชาที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นรูปธรรม ทั้งหมดนี้สะท้อนให้เห็นว่า การดำเนินงานของหลักสูตรได้มีการทบทวนและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง มีระบบที่ชัดเจน และตอบสนองต่อความต้องการของสังคมและภาคอุตสาหกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ

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.			✓				
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			✓				

Criteria		คะแนน						
		1	2	3	4	5	6	7
	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-QA 3: กลยุทธ์การเรียนรู้และการสอน (Teaching and Learning Approach)

3.1 หลักสูตรมีการถ่ายทอด การสื่อสาร ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย ที่กำหนดไว้อย่างชัดเจนไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้สอน เพื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

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

หลักสูตรให้ความสำคัญต่อการถ่ายทอดและสื่อสารปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยให้ถึงกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholders) อย่างครอบคลุม โดยเฉพาะกลุ่มที่มีบทบาทในการกำหนด ทบทวน และนำปรัชญาไปใช้จริงในกระบวนการเรียนรู้ โดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดปรัชญาการศึกษาประกอบด้วย 1) อาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร ทั้งผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ใหม่ และอาจารย์ที่ปรึกษา 2) นักศึกษาทุกชั้นปีในระดับปริญญาตรี 3) ผู้บริหารระดับคณะและระดับหลักสูตร เช่น คณบดี รองคณบดี ประธานหลักสูตร คณะกรรมการหลักสูตร และผู้ประสานงานด้านประกันคุณภาพการศึกษา 4) ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย เช่น อธิการบดีและสภามหาวิทยาลัย ซึ่งมีบทบาทในการกำหนดและสนับสนุนนโยบายเชิงปรัชญา และ 5) ศิษย์เก่าและผู้ใช้บัณฑิต เช่น หน่วยงานภาครัฐ เอกชน หรือองค์กรในชุมชนที่รับนักศึกษาไปฝึกงานหรือจ้างงานหลังจบการศึกษา

กลุ่มผู้บริหารระดับคณะและมหาวิทยาลัยโดยทั่วไปมีความเข้าใจในปรัชญาการศึกษาอยู่แล้ว เนื่องจากเป็นผู้ร่วมกำหนดนโยบายและแนวทางการดำเนินงานเชิงยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย อย่างไรก็ตาม กลุ่มอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรถือเป็นกลุ่มเป้าหมายหลักในการถ่ายทอดเชิงปฏิบัติ โดยหลักสูตรได้จัดประชุมระดับหลักสูตรเป็นประจำเพื่อสื่อสารทิศทางตามปรัชญาให้ชัดเจนและต่อเนื่อง โดยเฉพาะในช่วงก่อนเริ่มปีการศึกษาและก่อนการจัดการเรียนการสอนรายวิชา เพื่อให้อาจารย์สามารถออกแบบการสอน กิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผล ให้สะท้อนปรัชญาดังกล่าวอย่างแท้จริง

สำหรับนักศึกษา มีการถ่ายทอดปรัชญาอย่างเป็นระบบตั้งแต่กิจกรรมปฐมนิเทศหลักสูตรในชั้นปีที่ 1 ซึ่งครอบคลุมการอธิบายเจตนารมณ์ของหลักสูตร พันธกิจของมหาวิทยาลัย และคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ โดยตลอดระยะเวลาการเรียนรู้ นักศึกษายังได้รับการเสริมแนวคิดผ่านเนื้อหาและกิจกรรมในแต่ละรายวิชา เช่น การเรียนรู้ผ่านชุมชน โครงการนวัตกรรม การเรียนรู้แบบบูรณาการ ซึ่งออกแบบให้มีจุดมุ่งหมายสอดคล้องกับปรัชญาการศึกษาอย่างต่อเนื่อง

ส่วนศิษย์เก่าและผู้ใช้บัณฑิต ซึ่งแม้จะไม่ได้อยู่ในรั้วมหาวิทยาลัย แต่ถือเป็นกลไกสะท้อนกลับที่สำคัญ หลักสูตรจึงได้ใช้กระบวนการนิเทศนักศึกษาฝึกงาน การเยี่ยมสถานประกอบการ การประชุมร่วมกับผู้ประกอบการ และการเก็บข้อมูลความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อให้กลุ่มนี้รับรู้และเข้าใจแนวทางการพัฒนานักศึกษาตามปรัชญา ตลอดจนเปิดโอกาสให้มีการเสนอแนะและปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคีเครือข่ายและบริบทของสังคมในปัจจุบัน

การดำเนินการทั้งหมดนี้สะท้อนให้เห็นว่า หลักสูตรได้เพียงถ่ายทอดปรัชญาในเชิงนโยบาย แต่สามารถสื่อสาร สร้างความเข้าใจ และแปลงปรัชญาไปสู่การปฏิบัติได้อย่างเป็นระบบ และครอบคลุมกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างแท้จริง

3.2 หลักสูตรมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้

The teaching and learning activities are shown to allow students to participate responsibly in the learning process

หลักสูตรมีการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ และมีบทบาทเชิงรุกในการกำหนดแนวทาง พัฒนาทักษะ และประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง ผ่านการมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่ออกแบบเพื่อส่งเสริมความรับผิดชอบ การคิดวิเคราะห์ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทั้งในห้องเรียนและกิจกรรมนอกหลักสูตร ตัวอย่างรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ การเรียนรู้แบบโครงงาน (Project-Based Learning) ซึ่งเปิดโอกาสให้นักศึกษาเลือกหัวข้อหรือปัญหาที่ตนเองสนใจเพื่อลงลึกในเนื้อหา ฝึกการวางแผน วิเคราะห์ และสังเคราะห์องค์ความรู้ด้วยตนเอง, การประเมินผลโดยผู้เรียนเอง เช่น การประเมินตนเอง (Self-Assessment) และการประเมินกันเองในกลุ่ม (Peer Assessment) เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักรู้ในจุดแข็งและจุดที่ควรปรับปรุงของตนเองและผู้อื่น รวมทั้งเป็นการส่งเสริมการคิดเชิงระบบและการรับฟังความเห็นจากเพื่อนร่วมทีม ซึ่งสะท้อนถึงการเรียนรู้ในลักษณะพหุปัญญา

กิจกรรมเหล่านี้ถูกบูรณาการไว้ในแผนการสอนและวิธีการประเมินผลตาม มคอ.3 ของแต่ละรายวิชา อย่างชัดเจน ดังรูปที่ 3.2-1 และรูปที่ 3.2-2 โดยมีการประเมินผลหลากหลายรูปแบบ เช่น การวิเคราะห์กรณีศึกษา การสรุปบทความ การจัดทำรายงาน การทำงานกลุ่ม การนำเสนอหน้าชั้นเรียน การอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการส่งงานตามที่ได้รับมอบหมาย นอกจากนี้หลักสูตรยังส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการทำงานจริงโดยใช้โครงการเป็นฐาน เช่น ในรายวิชา “การเตรียมโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม” และ “โครงการด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม” นักศึกษาจะมีบทบาทสำคัญในการกำหนดหัวข้อโครงงาน วางแผน ค้นหาหาข้อมูล ออกแบบวิธีการศึกษาและนำเสนอผล โดยมีการร่วมมือกับอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้สอน และผู้เกี่ยวข้องจากชุมชนหรือภาคสนาม ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนทักษะด้านการคิดเชิงวิเคราะห์ การบริหารเวลา และการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ

รหัสรายวิชา : ENGEV504
ชื่อรายวิชาภาษาไทย : การเตรียมโครงงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ : Environmental Engineering Pre-Project
เขตพื้นที่ : เชียงใหม่

[หมวด 1](#)
[หมวด 2](#)
[หมวด 3](#)
[หมวด 4](#)
[หมวด 4 \(C-map\)](#)
[หมวด 5 \(แผนการสอน\)](#)
[หมวด 5 \(แผนการประเมินผลการเรียนรู้\)](#)
[หมวด 6](#)
[หมวด 7](#)

หมวดที่ 5

แผนการสอนและการประเมินผล

2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้ *	วิธีการประเมินผลนักศึกษา	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล	ตัวเลือก
1	11 , 21, 2.2	พิจารณาจากงานชิ้นมอบหมาย ความ เป็นไปได้ของโครงงาน การนำไปใช้งานได้จริง ความถูกต้อง ครบถ้วน การประเมินผลโดยผู้เรียนเอง เช่น การประเมินตนเอง (Self-Assessment) และการประเมินกันเองในกลุ่ม (Peer Assessment)	สัปดาห์ที่ 4, 7, 8	20%	ใช่ ไม่
2	2.3, 3.4, 4.2, 5.1, 5.2, 5.3, 6.1	การนำเสนอรายงานความก้าวหน้า และรายงานประกอบการนำเสนอ การประเมินผลโดยผู้เรียนเอง เช่น การประเมินตนเอง (Self-Assessment) และการประเมินกันเองในกลุ่ม (Peer Assessment)	สัปดาห์ที่ 13	30%	ใช่ ไม่
3	3.2, 5.2, 6.2	การสอบโครงงานปริญญานิพนธ์พร้อมเอกสารรายงาน	17	40%	ใช่ ไม่
4	11 , 4.1	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วมอภิปราย เสนอความคิดเห็นในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	10%	ใช่ ไม่

รูปที่ 3.2-1 แผนการประเมินผลการเรียนรู้ใน มคอ.3 วิชาการเตรียมโครงงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

บคอ. 3-4

[หน้าหลัก](#)
[แบบ 3-4](#)

รหัสรายวิชา : ENGEV505
ชื่อรายวิชาภาษาไทย : โครงงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ : Environmental Engineering Project
เขตพื้นที่ : เชียงใหม่

[หมวด 1](#)
[หมวด 2](#)
[หมวด 3](#)
[หมวด 4](#)
[หมวด 4 \(C-map\)](#)
[หมวด 5 \(แผนการสอน\)](#)
[หมวด 5 \(แผนการประเมินผลการเรียนรู้\)](#)
[หมวด 6](#)
[หมวด 7](#)

หมวดที่ 5

แผนการสอนและการประเมินผล

2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้ *	วิธีการประเมินผลนักศึกษา	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล	ตัวเลือก
1	11, 21, 11.2.2	- นำเสนอรายงานความก้าวหน้าโครงงาน - ทดสอบกลางภาคเรียน ภาคฤดูร้อน - นำเสนอโครงงานต่อคณะกรรมการสอบ และแก้ไขตามข้อแนะ นำ รวมถึงการตรวจแบบฟอร์มปริญญานิพนธ์ตามที่กำหนด - ทดสอบปลายภาคเรียน ภาคฤดูร้อน การประเมินผลโดยผู้เรียนเอง เช่น การประเมินตนเอง (Self-Assessment) และการประเมินกันเองในกลุ่ม (Peer Assessment)	7,8 9 13,14,15,16 17	20 % 5 % 60 % 5 %	ใช่ ไม่
2	11.4.1	- การเข้าชั้นเรียน การตรงต่อเวลา ความประพฤติวินัย และรับผิดชอบในการเรียนส่นำเสนอ รับผิดชอบความสอดคล้องในการทำงาน	ตลอดภาคการศึกษา	10%	ใช่ ไม่

รูปที่ 3.2-2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้ใน มคอ.3 วิชาโครงงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ในด้านกิจกรรมเสริมหลักสูตร หลักสูตรได้จัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การวางแผน กำหนดรูปแบบงาน ดำเนินงาน ประเมินผล และสื่อสารต่อสาธารณะ เช่น โครงการบริการ วิชาการแก่ชุมชน โครงการวันสิ่งแวดล้อมไทย โครงการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และโครงการเรียนรู้และ อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น โดยในการดำเนินโครงการเหล่านี้ นักศึกษา อาจารย์ และ เจ้าหน้าที่หลักสูตรมีการทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ เช่น การกำหนดหัวข้อ การติดต่อประสานงานกับ หน่วยงานภายนอก การออกแบบและจัดทำนิตรรศการ การนำเสนอผลงานต่อสาธารณชน การจัดกิจกรรมเวที การดำเนินรายการ และการจัดเตรียมสถานที่ ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริง (Experiential Learning) ที่ช่วยเสริมสร้างทักษะการจัดการ การแก้ไขปัญหา การสื่อสาร และภาวะผู้นำได้อย่างรอบด้าน อัน เป็นการสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs) และเติบโตเป็นบัณฑิตที่มี คุณภาพตามเป้าหมายของหลักสูตรอย่างแท้จริง ดังแสดงในรูปที่ 3.2-2 ถึง 3.2-46



รูปที่ 3.2-3 งานสัมมนาการจัดการขยะ & SDGs



รูปที่ 3.2-5 งานสัมมนาการจัดการขยะ & SDGs



รูปที่ 3.2-6 งานสัมมนาการจัดการขยะ & SDGs



รูปที่ 3.2-7 งานสัมมนาการจัดการขยะ & SDGs



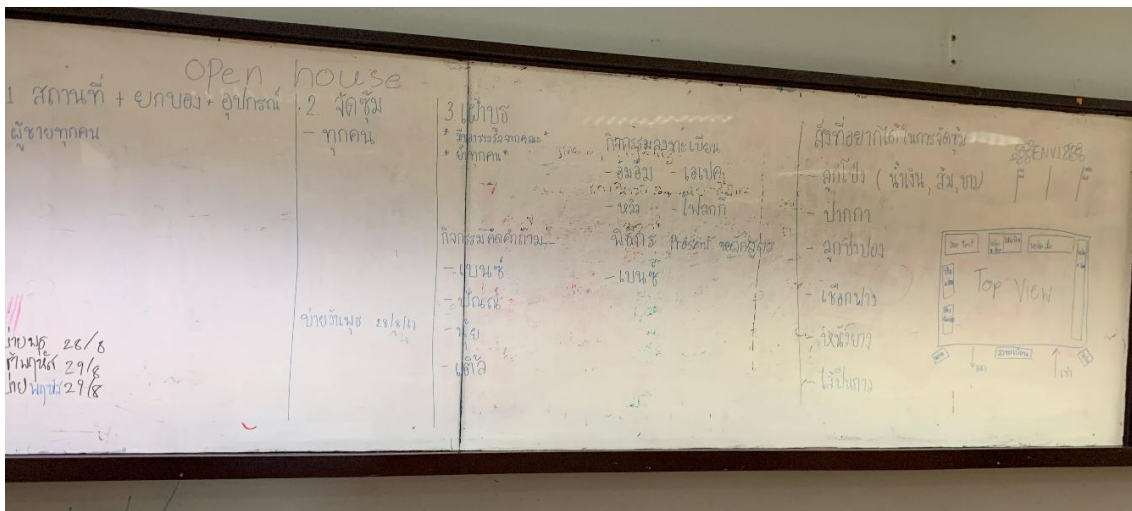
รูปที่ 3.2-8 โครงการสานสัมพันธ์วีศวกรรมสิ่งแวดล้อม มทร.ล้านนา 2567



รูปที่ 3.2-9 โครงการสานสัมพันธ์วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มทร.ล้านนา 2567



รูปที่ 3.2-10 โครงการสานสัมพันธ์วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มทร.ล้านนา 2567



รูปที่ 3.2-11 โครงการ Open house มทร.ล้านนา 2567



รูปที่ 3.2-12 โครงการ Open house มทร.ล้านนา 2567



รูปที่ 3.2-13 โครงการ Open house มทร.ล้านนา 2567



รูปที่ 3.2-14 โครงการ Open house มทร.ล้านนา 2567



รูปที่ 3.2-15 โครงการ Open house มทร.ล้านนา 2567



รูปที่ 3.2-16 โครงการ Open house มทร.ล้านนา 2567



รูปที่ 3.2-17 โครงการขยะแลกยิ้ม 2567



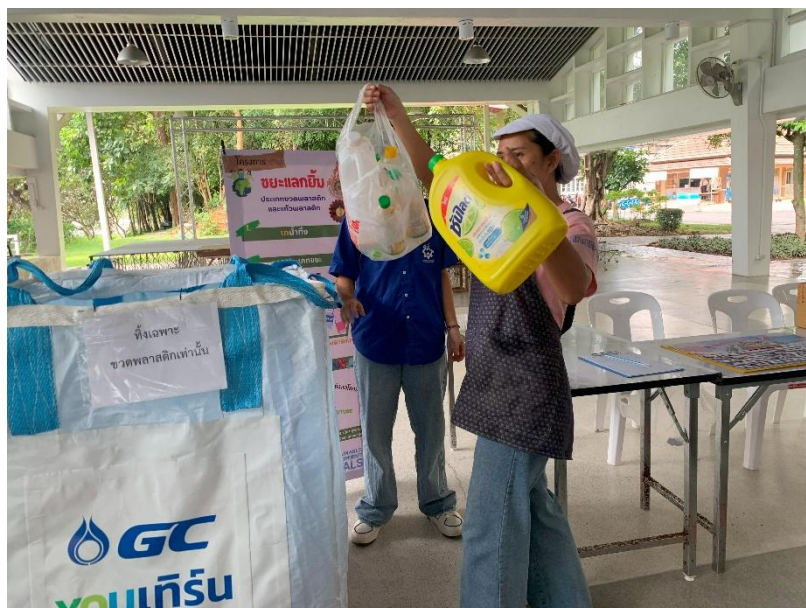
รูปที่ 3.2-18 โครงการขยะแลกยิ้ม 2567



รูปที่ 3.2-19 โครงการ GC ทั้งเทิร์นให้โลกจำ 2567



รูปที่ 3.2-20 โครงการ GC ทั้งเทิร์นให้โลกจำ & วันสิ่งแวดล้อมไทย 2567



รูปที่ 3.2-21 โครงการ GC ทิ้งเทิร์นให้โลกจำ & วันสิ่งแวดล้อมไทย 2567



รูปที่ 3.2-22 โครงการจิตอาสาพัฒนาผู้ประสบภัยจากน้ำท่วม



รูปที่ 3.2-23 โครงการจิตอาสาพัฒนาผู้ประสบภัยจากน้ำท่วม



รูปที่ 3.2-24 โครงการจิตอาสาพัฒนาผู้ประสบภัยจากน้ำท่วม



รูปที่ 3.2-25 โครงการจิตอาสาพัฒนาผู้ประสบภัยจากน้ำท่วม



รูปที่ 3.2-26 โครงการบริการวิชาการ



รูปที่ 3.2-27 โครงการบริการวิชาการ



รูปที่ 3.2-28 โครงการ GC ทิ้งเทิร์นให้โลกจำ



รูปที่ 3.2-29 โครงการ GC ทั้งเทิร์นให้โลกจำ



รูปที่ 3.2-30 โครงการ GC ทั้งเทิร์นให้โลกจำ



รูปที่ 3.2-31 โครงการ GC ทิ้งเทิร์นให้โลกจำ



รูปที่ 3.2-32 โครงการ GC ทิ้งเทิร์นให้โลกจำ



รูปที่ 3.2-33 โครงการบริการวิชาการ



รูปที่ 3.2-34 โครงการบริการวิชาการ



รูปที่ 3.2-35 โครงการบริการวิชาการ

ลงทะเบียนวิทยากรงานวันอาชีพ ระดับปฐมวัย ปีการศึกษา 2567
วันพฤหัสบดีที่ 25 กรกฎาคม 2567 ณ อาคาร 87 ปี (อาคารปฐมวัย)

ลำดับ	อาชีพ	ชื่อ - นามสกุล	ห้อง	ลายเซ็น
1	ช่างเย็บผ้า	นายวิชา	เมื่อการ	อ.3/1
2	ช่างเย็บผ้า	นางอริยา	หงษ์ยานัน	อ.3/2
3	ช่างเย็บผ้า	นางอริยา	หงษ์ยานัน	อ.3/2
4	ช่างเย็บผ้า	นางอริยา	หงษ์ยานัน	อ.3/3
5	ช่างเย็บผ้า	นางอริยา	หงษ์ยานัน	อ.3/3
6	ช่างเย็บผ้า	นางอริยา	หงษ์ยานัน	อ.3/4
7	ช่างเย็บผ้า	นางอริยา	หงษ์ยานัน	อ.3/4
8	ช่างเย็บผ้า	นางอริยา	หงษ์ยานัน	อ.3/4
9	ช่างเย็บผ้า	นางอริยา	หงษ์ยานัน	อ.3/4
10	ช่างเย็บผ้า	นางอริยา	หงษ์ยานัน	อ.3/5
11	ช่างเย็บผ้า	นางอริยา	หงษ์ยานัน	อ.3/5
12	ช่างเย็บผ้า	นางอริยา	หงษ์ยานัน	อ.3/7
13	ช่างเย็บผ้า	นางอริยา	หงษ์ยานัน	อ.3/7
14	ช่างเย็บผ้า	นางอริยา	หงษ์ยานัน	อ.3/7
15	ช่างเย็บผ้า	นางอริยา	หงษ์ยานัน	อ.3/7
16	ช่างเย็บผ้า	นางอริยา	หงษ์ยานัน	อ.3/7
17	ช่างเย็บผ้า	นางอริยา	หงษ์ยานัน	อ.3/10
18	ช่างเย็บผ้า	นางอริยา	หงษ์ยานัน	อ.3/10
19	ช่างเย็บผ้า	นางอริยา	หงษ์ยานัน	อ.3/10
20	ช่างเย็บผ้า	นางอริยา	หงษ์ยานัน	อ.3/11
21	ช่างเย็บผ้า	นางอริยา	หงษ์ยานัน	อ.3/11
22	ช่างเย็บผ้า	นางอริยา	หงษ์ยานัน	อ.3/11
23	ช่างเย็บผ้า	นางอริยา	หงษ์ยานัน	อ.3/11
24	ช่างเย็บผ้า	นางอริยา	หงษ์ยานัน	อ.3/11
25	ช่างเย็บผ้า	นางอริยา	หงษ์ยานัน	อ.3/12
26	ช่างเย็บผ้า	นางอริยา	หงษ์ยานัน	อ.3/6
27	ช่างเย็บผ้า	นางอริยา	หงษ์ยานัน	อ.3/6
28	ช่างเย็บผ้า	นางอริยา	หงษ์ยานัน	อ.3/8
29	ช่างเย็บผ้า	นางอริยา	หงษ์ยานัน	อ.3/8
30	ช่างเย็บผ้า	นางอริยา	หงษ์ยานัน	อ.3/8

รูปที่ 3.2-36 โครงการบริการวิชาการ



รูปที่ 3.2-37 โครงการบริการวิชาการ



รูปที่ 3.2-38 โครงการบริการวิชาการ



รูปที่ 3.2-39 โครงการบริการวิชาการ



รูปที่ 3.2-40 โครงการบริการวิชาการ



รูปที่ 3.2-41 โครงการบริการวิชาการ



รูปที่ 3.2-42 โครงการบริการวิชาการ



รูปที่ 3.2-43 โครงการบริการวิชาการ



รูปที่ 3.2-44 โครงการบริการวิชาการ



รูปที่ 3.2-45 โครงการบริการวิชาการ

ใบเก็บข้อมูลวิทยากร

การจัดการขยะมูลฝอยที่แหล่งกำเนิดอย่างยั่งยืน และการจัดการขยะอินทรีย์ด้วยเทคโนโลยีชีวภาพ

ในสภาพควบคุมสิ่งแวดล้อมด้วยหมอนแปลงทหารดำ (BSF)

ในวันที่ 24 เมษายน 2568 ณ โรงพยาบาลชุมชนตำบลคอนแก้ว จังหวัดเชียงใหม่

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	วันที่ 24 เมษายน 2568			
		ลายมือชื่อ	เวลา	ลายมือชื่อ	เวลา
1	รศ.ดร.ปัญญรัตน์ ใจฉันทน์	<i>[Signature]</i>	08.30 น.	<i>[Signature]</i>	13.00 น.
2	รศ.ดร.ปัญญา มินยง		08.30 น.		13.00 น.
3	ดร.นคร สุริยานนท์	<i>[Signature]</i>	08.30 น.	<i>[Signature]</i>	13.00 น.

รูปที่ 3.2-46 โครงการบริการวิชาการ

3.3 ทุกราชวิทยามีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง

The teaching and learning activities are shown to involve active learning by the students.

หลักสูตรได้ออกแบบการจัดการเรียนการสอนในทุกราชวิทยาให้ส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการสร้างองค์ความรู้ผ่านกระบวนการคิด วิเคราะห์ ทดลอง สังเคราะห์ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายใต้การส่งเสริมและกำกับดูแลของอาจารย์ผู้สอน ซึ่งทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยการความสวดกในการเรียนรู้มากกว่าการถ่ายทอดเพียงฝ่ายเดียว โดยรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกที่ใช้ในรายวิชาต่าง ๆ ได้แก่ การอภิปรายกลุ่มย่อย (Small Group Discussion) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา (Case-Based Learning) การเรียนรู้จากโครงการ (Project-Based Learning) การอภิปรายแลกเปลี่ยนในชั้นเรียน (Class Debate) การใช้คำถามกระตุ้นความคิด (Inquiry-Based Learning) และการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน โดยกิจกรรมเหล่านี้เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ฝึกคิดเชิงวิเคราะห์และเชื่อมโยงความรู้สู่การประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง อีกทั้งยังส่งเสริมทักษะการทำงานเป็นทีม ความสามารถในการสื่อสาร และความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกถูกระบุไว้อย่างชัดเจนในเอกสาร มคอ.3 ของแต่ละรายวิชา ทั้งในส่วนองแผนการจัดการเรียนรู้และเกณฑ์การประเมินผล

นอกจากนี้หลักสูตรยังมีการส่งเสริมให้อาจารย์ผู้สอนพัฒนาทักษะการจัดกิจกรรม Active Learning อย่างต่อเนื่อง ผ่านการเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาการภายในคณะ และการประเมินผลการสอนจากนักศึกษา ซึ่งผลการประเมินแสดงให้เห็นว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อกิจกรรมที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมและการคิดอย่างมีเหตุผลอย่างชัดเจน ทั้งนี้การส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุกได้กลายเป็นกลยุทธ์สำคัญของหลักสูตรในการพัฒนานักศึกษาให้มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง (lifelong learning) และสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ (CLOs) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.4 หลักสูตรมีการกำหนดประเด็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต การจัดกิจกรรมส่งเสริมปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและสื่อสารให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้เข้าใจตรงกัน

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).

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ได้บูรณาการแนวความคิดการเรียนรู้ตลอดชีวิตไว้ในแผนการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะหลัก 4 ด้าน ได้แก่ การเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-directed learning) การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ (critical thinking) การแสวงหาความรู้ใหม่อย่างต่อเนื่อง (lifelong inquiry) และความกล้าทดลองสิ่งใหม่ (innovation experimentation) ผ่านกิจกรรมทั้งในห้องเรียน นอกห้องเรียน และภาคปฏิบัติ ซึ่งช่วยให้นักศึกษาเติบโตอย่างรอบด้าน

ตัวอย่างเช่น ในรายวิชา “โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม” นักศึกษาจะต้องสืบค้นข้อมูลทางวิชาการด้วยตนเอง ผ่าน การทบทวนวรรณกรรม(literature review) วิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัย ออกแบบกรอบแนวทางวิจัยหรือพัฒนา พร้อมประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การจัดเก็บข้อมูล ใช้ซอฟต์แวร์ทางวิศวกรรม และสื่อดิจิทัล ทำงานร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างใกล้ชิด กระตุ้นการเรียนรู้เชิงลึก การตั้งคำถาม และความเป็นอิสระทางวิชาการ แม้ในช่วงโครงการจะใช้เครื่องมือพื้นฐาน แต่เมื่อเข้าสู่การฝึกงานหรือเข้าทำงานจริงในอุตสาหกรรม นักศึกษาจะได้เรียนรู้และทำงานกับเครื่องมือที่ทันสมัย สะดวก รวดเร็ว และมีมูลค่าสูง ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ตลอดชีวิต รายวิชา ENGEV402 “ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ” ให้นักศึกษาเลือกประเด็นร่วมสมัย เช่น น้ำเสีย มลพิษอากาศ หรือการจัดการขยะ ศึกษาจากข้อมูลหลากหลายภาษาและรูปแบบ แล้วนำเสนอผลงานอย่างเป็นระบบ ฝึกฝนการสื่อสารในที่สาธารณะ การใช้เครื่องมือดิจิทัล เช่น PowerPoint, อินโฟกราฟิก พร้อมเปิดเวทีให้มีการสะท้อนความคิด (reflection) และอภิปรายวิพากษ์ร่วมกับเพื่อนและอาจารย์ เสริมสร้างมนุษยสัมพันธ์ สติปัญญา และการเรียนรู้ผ่านปฏิสัมพันธ์ทางสังคม นอกจากนี้ หลักสูตรยังสื่อสารแนวทางการส่งเสริมทักษะเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างสม่ำเสมอกับคณาจารย์ นักศึกษา ผู้บริหาร และผู้ประกอบการ ผ่านการประชุมหลักสูตร การปฐมนิเทศ การประชุมอาจารย์ที่ปรึกษา และการประเมินรายวิชาที่เน้นก่อน-ระหว่าง-หลังเรียน โดยใช้แบบประเมินตนเองและประเมินจากอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อสะท้อนความก้าวหน้าทางทักษะและความคิดเชิงนวัตกรรม อาจารย์ยังสื่อสารแนวคิดนี้ให้สถานประกอบการที่รับนิเทศฝึกนักศึกษา ผ่านเวิร์กช็อปและการนิเทศหน้างานจริง เพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกันและส่งเสริมบทบาทของสถานประกอบการในการสนับสนุนการเรียนรู้ ผลลัพธ์เชิงประจักษ์แสดงให้เห็นว่านักศึกษาเลือกทำโครงการจากความสนใจของตน จนมีผลงานได้รับการต่อยอดจากหน่วยงานภายนอก เช่น เอกชน ราชการ หรือองค์กรพัฒนาเอกชน นำไปสู่การจ้างงานจริง การสร้างผลิตภัณฑ์เชิงนวัตกรรม หรือการให้บริการแก่สังคม ไม่เพียงแต่สร้างรายได้ให้กับนักศึกษา แต่ยังส่งเสริมชื่อเสียง โอกาสทางอาชีพ และยกระดับคุณภาพบัณฑิตให้พร้อมรับมือกับโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วหลังจบการศึกษา (รูปที่ 3.4-1 และ 3.4-2)



รูปที่ 3.4-1 ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต



รูปที่ 3.4-2 ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

3.5 มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อปลูกฝังผู้เรียน มีความคิดใหม่ ๆ มีความคิดสร้างสรรค์ การคิดค้นนวัตกรรมและปลูกฝังความคิดการเป็นผู้ประกอบการ

The teaching and learning activities are shown to inculcate in students, new ideas, creative thought, innovation, and an entrepreneurial mindset.

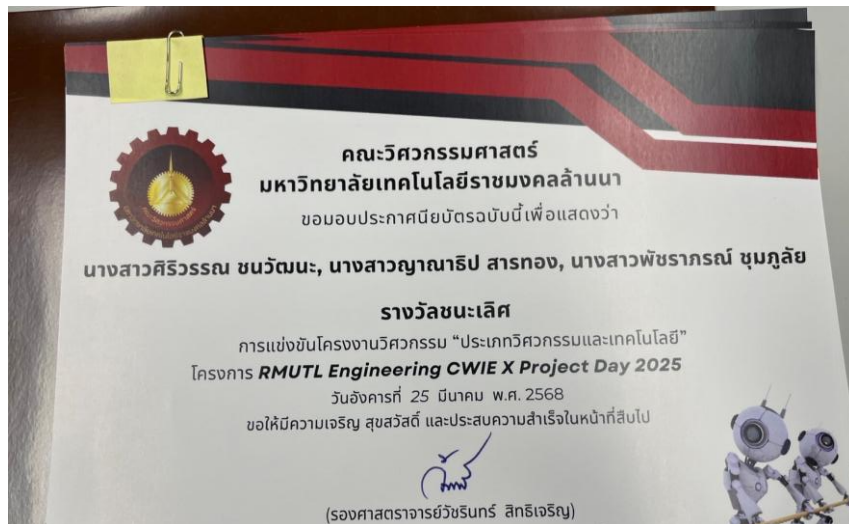
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มีระบบการทบทวนรายวิชาอย่างสม่ำเสมอในทุกภาคการศึกษาและทุกปีการศึกษา โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจะดำเนินการประเมินผล การเรียนรู้ของนักศึกษาจากกิจกรรมการเรียนรู้และผลการวัดประเมินผล เพื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องของผล การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจริงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังในระดับรายวิชา (CLOs) ผลการทบทวนรายวิชาถูก นำไปใช้ในการปรับปรุงเนื้อหา วิธีการสอน กิจกรรมในชั้นเรียน รวมถึงเครื่องมือประเมินผลอย่างเป็นระบบ โดยมีการบันทึกและจัดทำรายงานผลการทบทวนในรูปแบบ Course Report และ Course Improvement Plan เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาในรอบถัดไป นอกจากนี้ยังมีการใช้ข้อมูลจากแบบประเมินรายวิชา ความเห็นของนักศึกษา และข้อมูลจากผู้ใช้บัณฑิตหรือภาคอุตสาหกรรมมาเป็นส่วนประกอบในการพิจารณา ทบทวนและพัฒนาวิชา เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนมีความทันสมัย ตอบสนองต่อทักษะและสมรรถนะ ที่ตลาดแรงงานต้องการ นอกเหนือจากกระบวนการในชั้นเรียนแล้ว หลักสูตรยังมีกิจกรรมพัฒนานักศึกษา อย่างต่อเนื่องเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านอื่น ๆ ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ เช่น กิจกรรมงานเลี้ยงปีใหม่ของหลักสูตร ที่ฝึกให้นักศึกษาแต่ละชั้นปีมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการจัดเตรียมหรือทำอาหารเพื่อนำมาแบ่งปัน ในงาน ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างรุ่น การบริหารจัดการ การวางแผน และการมีจิตสำนึกร่วมในความเป็น เจ้าของกิจกรรม อีกหนึ่งกิจกรรมสำคัญคือ “กิจกรรมขยะแลกยิ้ม” ซึ่งนักศึกษาจะร่วมกันประจำจุดรับทิ้งขยะ ของมหาวิทยาลัยในงาน Open House และงานวันสิ่งแวดล้อมไทย โดยประชาชนหรือผู้เข้าร่วมงานสามารถ นำขยะที่รีไซเคิลได้ เช่น ขวดน้ำพลาสติก มาทิ้งที่จุดรับแลก และรับของตอบแทนเล็ก ๆ น้อย ๆ เช่น ลูกอม รอยยิ้ม หรือของรางวัล เพื่อเป็นการรณรงค์และปลูกฝังจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม ความรับผิดชอบต่อสังคม การสื่อสารสร้างสรรค์ และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการชุมชนของนักศึกษาอย่างเป็นรูปธรรม กระบวนการ เรียนรู้นี้ดังกล่าวยังช่วยปลูกฝังความมั่นใจในตนเอง การยอมรับความล้มเหลวเป็นบทเรียน และการพัฒนา แนวคิดอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นคุณลักษณะสำคัญของบัณฑิตในศตวรรษที่ 21

นอกจากนี้ หลักสูตรยังส่งเสริมให้นักศึกษาได้แสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการคิด วิเคราะห์เชิงนวัตกรรม และพัฒนาทักษะด้านผู้ประกอบการ ผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมระดับมหาวิทยาลัยและ ระดับประเทศ เช่น การประกวดโครงการนวัตกรรมในงาน “RMUTL Engineering CWIE X Project Day 2025” ที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้นำเสนอผลงานวิจัยและนวัตกรรมที่บูรณาการความรู้ด้านวิศวกรรมกับ ความต้องการของภาคอุตสาหกรรมจริง โดยมีการตัดสินรางวัลและให้ข้อเสนอแนะแบบมืออาชีพ ซึ่งนักศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้รับรางวัลชนะเลิศจากการนำเสนอผลงานที่มีความโดดเด่นในด้านแนวคิด การ นำไปใช้จริง และการตอบโต้ความยั่งยืนของสังคม กิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการประกันคุณภาพ ของกิจกรรมนักศึกษา ในเวทีการประชุมวิชาการวิศวกรรมระดับชาติ (The 15th National Rajamangala Engineering Academic Conference) ซึ่งเป็นเวทีที่นักศึกษาได้ฝึกทักษะการสื่อสาร การจัดทำสื่อ การ นำเสนอ และการสะท้อนผลกระทบของกิจกรรมนักศึกษาในมิติต่าง ๆ ทั้งด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติในการ

เรียนรู้ร่วมกัน และกิจกรรมนำเสนอสรุปผลสัมฤทธิ์ในโครงการ “อมสินยุวพัฒนรักษ์ถิ่น” ที่สนับสนุนโดยธนาคารอมสิน ซึ่งนักศึกษาได้ลงพื้นที่พัฒนาและต่อยอดผลิตภัณฑ์ชุมชนในรูปแบบนวัตกรรม เช่น การปรับสูตรน้ำผึ้งป่าหวานอบแห้ง การยกระดับผลิตภัณฑ์แปรรูปจากกล้วย หรือการใช้เทคนิคการสื่อสารดิจิทัลในการสร้างแบรนด์ ซึ่งนอกจากจะได้รับรางวัลรองชนะเลิศแล้ว ยังเสริมสร้างประสบการณ์ตรงด้านการทำงานกับชุมชน การออกแบบเชิงธุรกิจ และการมีจิตสำนึกต่อสังคม(ดังรูปที่ 3.5-1ถึงรูปที่ 3.5-6) กิจกรรมเหล่านี้ล้วนสะท้อนให้เห็นถึงแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการภายในและภายนอกห้องเรียน เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถรอบด้าน ทั้งทางด้านวิชาการ ทักษะการปฏิบัติ และทักษะชีวิต พร้อมต่อการเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติในโลกอนาคตที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว



รูปที่ 3.5-1 การประกวดโครงการนวัตกรรมในงาน “RMUTL Engineering CWIE X Project Day 2025”



รูปที่ 3.5-2 การประกวดโครงการนวัตกรรมในงาน “RMUTL Engineering CWIE X Project Day 2025”



รูปที่ 3.5-3 การประชุมวิชาการวิศวกรรมระดับชาติ (The 15th National Rajamangala Engineering Academic Conference)



รูปที่ 3.5-4 การประชุมวิชาการวิศวกรรมระดับชาติ (The 15th National Rajamangala Engineering Academic Conference)



รูปที่ 3.5-5 โครงการ “ออมสินยุวพัฒน์รักษ์ถิ่น”



รูปที่ 3.5-6 โครงการ “ออบสับยุวพัฒนรักษ์ถิ่น”

3.6 ทุกรายวิชาต้องมีการทบทวน (Review) เพื่อปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง (ทุกภาคเรียน/ทุกปีการศึกษา) ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังรายวิชา (CLOs) โดยมีความสอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมหรือผู้ใช้บัณฑิต

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.

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มีระบบการทบทวนรายวิชาอย่างสม่ำเสมอในทุกภาคการศึกษาและทุกปีการศึกษา โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจะดำเนินการประเมินผล การเรียนรู้ของนักศึกษาจากกิจกรรมการเรียนรู้และผลการวัดประเมินผล เพื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องของผล การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจริงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังในระดับรายวิชา (CLOs) ผลการทบทวนรายวิชาถูก นำไปใช้ในการปรับปรุงเนื้อหา วิธีการสอน กิจกรรมในชั้นเรียน รวมถึงเครื่องมือประเมินผลอย่างเป็นระบบ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาในรอบถัดไป นอกจากนี้ยังมีการใช้ข้อมูลจากแบบประเมินรายวิชา ความเห็น ของนักศึกษา และข้อมูลจากผู้ใช้บัณฑิตหรือภาคอุตสาหกรรมมาเป็นส่วนประกอบในการพิจารณาทบทวนและ พัฒนารายวิชา เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนมีความทันสมัย ตอบสนองต่อทักษะและสมรรถนะที่

ตลาดแรงงานต้องการ การดำเนินงานดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของกลไกคุณภาพในระดับหลักสูตร ที่สะท้อนถึง ความมุ่งมั่นในการพัฒนาการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง (continuous improvement) และการผลิตบัณฑิต ที่มีสมรรถนะตรงตามเป้าหมายของหลักสูตรและความต้องการของสังคมอย่างแท้จริง

Self-rating for AUN-QA Assessment at Programme Level

Criteria		คะแนน						
		1	2	3	4	5	6	7
3	กลยุทธ์การเรียนและการสอน (Teaching and Learning Approach)							
3.1	หลักสูตรมีการถ่ายทอด การสื่อสาร ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย ที่กำหนดไว้อย่างชัดเจนไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้สอน เพื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 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	หลักสูตรมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ /การวัด ประเมินผลให้บรรลุผลลัพธ์ CLOs The teaching and learning activities are shown to allow students to participate responsibly in the learning process.			✓				
3.3	ทุกรายวิชามีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ที่สอดคล้องและบรรลุผลลัพธ์ CLOs The teaching and learning activities are shown to involve active learning by the students.			✓				
3.4	หลักสูตรมีการกำหนดประเด็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต การจัดกิจกรรมส่งเสริมปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและสื่อสารให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้เข้าใจตรงกัน 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 การคิดค้นนวัตกรรมและปลูกฝังความคิดการเป็นผู้ประกอบการ The teaching and learning activities are shown to inculcate in students, new ideas, creative thought, innovation, and an entrepreneurial mindset.			✓				
3.6	ทุกรายวิชาต้องมีการทบทวน (Review) เพื่อปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง (ทุกภาคเรียน/ทุกปีการศึกษา) ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์			✓				

Criteria		คะแนน						
		1	2	3	4	5	6	7
	การเรียนรู้ที่คาดหวังรายวิชา (CLOs) โดยมีความสอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมหรือผู้ใช้บัณฑิต 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-QA 4: การประเมินผู้เรียน (Student Assessment)

4.1 มีการกำหนดวิธีการ เครื่องมือ และเกณฑ์การประเมินผลที่หลากหลายสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (CLOs) ทุกรายวิชาและสื่อสารให้ผู้เรียนเข้าใจ

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.

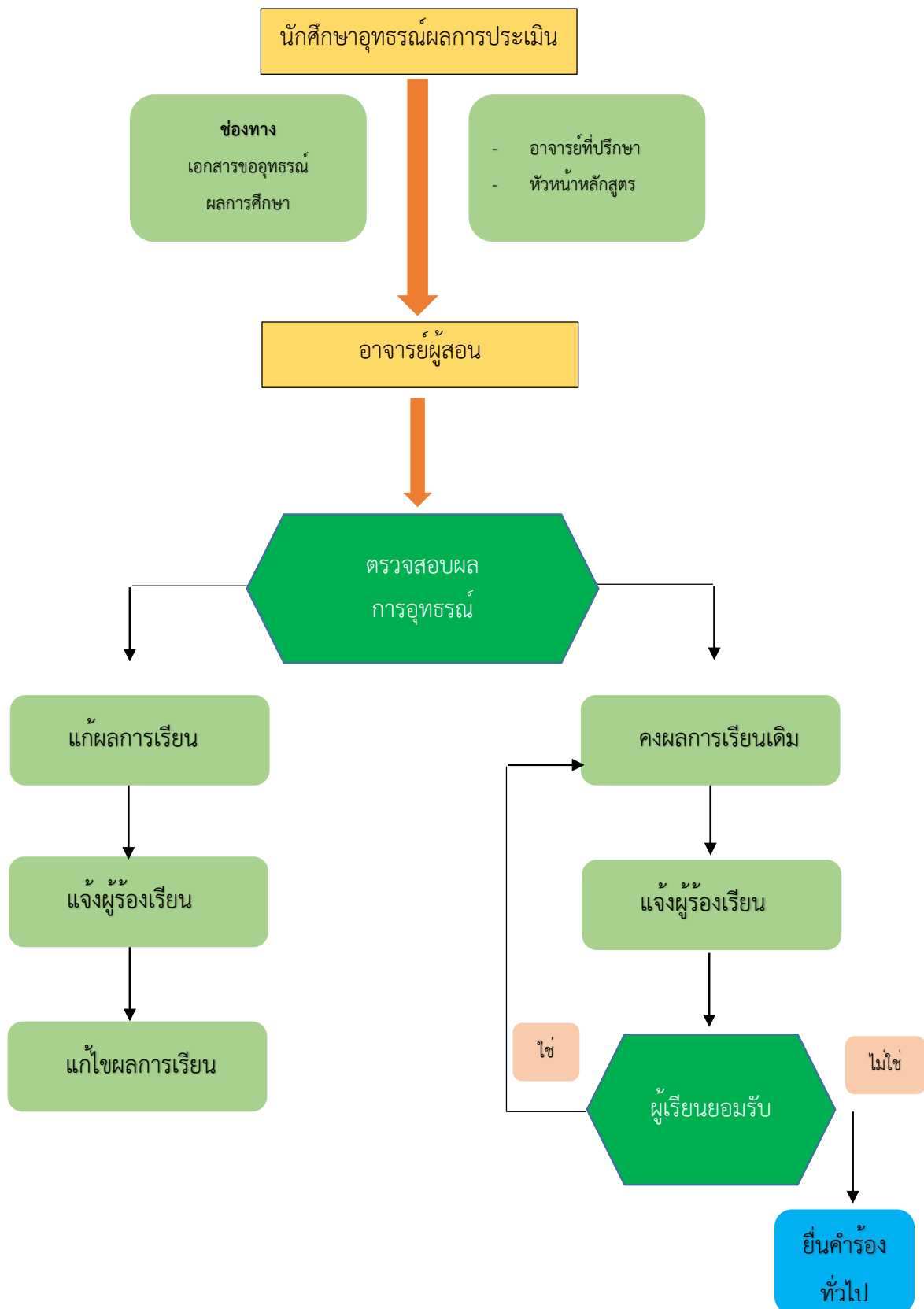
หลักสูตรมีการกำหนดวิธีการ เครื่องมือ และเกณฑ์การประเมินผลผู้เรียนที่หลากหลาย โดยเชื่อมโยงอย่างสร้างสรรค์กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายวิชา (CLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) เพื่อให้มั่นใจว่าผู้เรียนสามารถพัฒนาองค์ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะได้อย่างรอบด้าน การออกแบบการประเมินในแต่ละวิชามีความสอดคล้องกับลักษณะของเนื้อหา วิธีการจัดการเรียนรู้ และระดับพฤติกรรมตาม Bloom's Taxonomy ซึ่งได้ระบุไว้อย่างชัดเจนใน มคอ.3 ของแต่ละรายวิชา ตัวอย่างของวิธีการประเมิน ได้แก่ การสอบย่อย การสอบกลางภาค การสอบปลายภาค การประเมินจากการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน การเข้าเรียน การทำงานกลุ่ม การนำเสนอ และการส่งงานตามกำหนดเวลา พร้อมทั้งใช้เครื่องมือประเมินที่หลากหลาย เช่น rubric (Rubric) แบบประเมินตนเอง (Self-assessment) และแบบประเมินโดยเพื่อน (Peer assessment) ซึ่งช่วยส่งเสริมการสะท้อนคิดและการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน นอกจากนี้ หลักสูตรยังมีการสื่อสารให้ผู้เรียนเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการและเกณฑ์การประเมินอย่างชัดเจนผ่านช่องทางต่าง ๆ เช่น การชี้แจงในชั้นเรียน เอกสารประกอบรายวิชา ระบบ LMS และการให้คำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ การประเมินผลยังถูกนำมาวิเคราะห์และตรวจสอบในเชิงระบบ เพื่อทบทวนและปรับปรุงแนวทางการจัดการเรียนรู้ และการประเมินผลให้เหมาะสมกับบริบทของผู้เรียนในแต่ละปีการศึกษา ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ได้อย่างมีคุณภาพและยั่งยืน

4.2 มีการกำหนดแนวทางการวัดผล ประเมินผล และระบบกลไกการอุทธรณ์ผลการประเมินผลการเรียนที่เป็นกลาง มีการสื่อสารไปยังผู้เรียนให้รับรู้ และมีการนำไปใช้อย่างสม่ำเสมอ

The assessment and assessment-appeal policies are shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently.

หลักสูตรมีการกำหนดแนวทางการวัดผลและประเมินผลที่ชัดเจน ครอบคลุมทั้งระดับหลักสูตรและระดับรายวิชา โดยระบุไว้อย่างเป็นระบบในเอกสาร มคอ.2 และ มคอ.3 ซึ่งสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) และแนวทางของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะจัดทำกลยุทธ์การประเมินผลที่เหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหาและวิธีการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมการวัดผลที่ยุติธรรม ครอบคลุม และสามารถวัดผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) และของหลักสูตร (PLOs) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับด้านการอุทธรณ์ผลการประเมินนั้น หลักสูตรได้ดำเนินการตามหลักเกณฑ์กลางของ

มหาวิทยาลัยที่ยึดถือแนวปฏิบัติสากล โดยนักศึกษาสามารถยื่นคำร้องทั่วไปได้ผ่านช่องทางที่เป็นระบบและโปร่งใส เช่น การแจ้งเรื่องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าหลักสูตร หัวหน้าสาขา และผู้บริหารคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งจะมีการตรวจสอบข้อเท็จจริงและพิจารณาอย่างรอบด้านเพื่อให้เกิดความเป็นธรรมต่อทุกฝ่าย นอกจากนี้ หลักสูตรยังได้จัดทำ “ร่างขั้นตอนการอุทธรณ์ผลการศึกษา” สำหรับวิชาที่มีผู้สอนเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (ตามที่แสดงในรูปที่ 4.2-1) เพื่อใช้เป็นแนวทางปฏิบัติร่วมกันอย่างเป็นมาตรฐาน ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลและใช้สิทธิเหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลักสูตรได้มีการสื่อสารแนวทางและขั้นตอนดังกล่าวอย่างต่อเนื่องผ่านช่องทางต่าง ๆ เช่น เว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย ระบบสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ (LMS) การประชุมโฮมรูม อาจารย์ที่ปรึกษา รวมถึงช่องทางออนไลน์อื่น ๆ เช่น กลุ่มไลน์หรือสายด่วนของมหาวิทยาลัย (Hotline) ซึ่งแสดงถึงความโปร่งใส ความเท่าเทียม และการให้ความสำคัญต่อสิทธิของผู้เรียนในกระบวนการประเมินผลอย่างแท้จริง



รูปที่ 4.2-1 ขั้นตอนการขอทราบผลการประเมิน

4.3 มีการกำหนดมาตรฐานขั้นตอนการประเมินความก้าวหน้าของการเรียน และหลักเกณฑ์ความสำเร็จ การศึกษาของผู้เรียนไว้อย่างชัดเจน มีการสื่อสารไปยังผู้เรียนให้รับรู้ และมีการนำไปใช้อย่างสม่ำเสมอ

The assessment standards and procedures for student progression and degree completion, are shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently.

หลักสูตรมีการกำหนดมาตรฐานและขั้นตอนการประเมินผลผู้เรียนที่ชัดเจน สำหรับใช้ติดตาม ความก้าวหน้าและการสำเร็จการศึกษาของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ โดยยึดถือแนวทางตามที่ระบุไว้ในเอกสาร มคอ.2 และ มคอ.3 ของแต่ละรายวิชา ซึ่งครอบคลุมเกณฑ์การวัดผล ตัวชี้วัดผลการเรียนรู้ และการประเมินผล ผลลัพธ์การเรียนรู้ (CLOs) ให้มีความสอดคล้องกับผลลัพธ์ระดับหลักสูตร (PLOs) และมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา (TQF) โดยระหว่างการศึกษา นักศึกษาจะได้รับการสื่อสารเกี่ยวกับมาตรฐานและขั้นตอนการ ประเมินผ่านหลากหลายช่องทาง ได้แก่ การประชุมกับอาจารย์ที่ปรึกษาในแต่ละภาคการศึกษา การชี้แจงโดย อาจารย์ผู้สอนในชั้นเรียนแรกของรายวิชา เอกสารประกอบการเรียน รวมถึงช่องทางออนไลน์ เช่น เว็บไซต์ ของมหาวิทยาลัย ระบบ LMS และแอปพลิเคชันหรือกลุ่มสื่อสารออนไลน์ เช่น Line ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถ เข้าถึงข้อมูลได้อย่างต่อเนื่องและชัดเจน นอกจากนี้ อาจารย์ที่ปรึกษายังทำหน้าที่ในการติดตามความก้าวหน้า โดยรวมของผู้เรียนอย่างใกล้ชิด ผ่านการประชุมรายภาค การสื่อสารแบบกลุ่ม และการให้คำปรึกษาแบบ รายบุคคลในกรณีที่ผู้เรียนมีปัญหาเฉพาะด้านหรือเหตุจำเป็นเร่งด่วน อีกทั้งนักศึกษายังสามารถตรวจสอบ สถานะการเรียนและความพร้อมในการสำเร็จการศึกษาด้วยตนเองผ่านระบบฐานข้อมูลการศึกษาของ มหาวิทยาลัย (Student Information System) ได้อย่างสะดวกและแม่นยำ เพื่อให้มั่นใจว่าผู้เรียนมีข้อมูล ครบถ้วนสำหรับการวางแผนการเรียนและการสำเร็จการศึกษาอย่างเป็นระบบ และเพื่อให้การประเมิน ความก้าวหน้าเกิดประสิทธิผลสูงสุด ในระดับชั้นเรียน อาจารย์ผู้สอนยังมีการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของ นักศึกษาในการพัฒนาการเรียนการสอน (รูปที่ 4.3-1 ถึงรูปที่ 4.3-8) โดยดำเนินการสำรวจความคิดเห็นและ ความคาดหวังของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ ได้แก่ (1) ความต้องการหรือเป้าหมายการเรียนรู้ของนักศึกษา (2) ความเหมาะสมของวิธีการประเมินผล (3) ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องการบรรลุ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ได้นำไปสู่ การปรับปรุง CLOs เนื้อหาวิชา วิธีการสอน และการประเมินผลให้มีความเหมาะสม สอดคล้องกับบริบทของ ผู้เรียน และสนับสนุนการเรียนรู้เชิงรุกที่มีคุณภาพ สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาศักยภาพผู้เรียนตาม แนวคิดการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างแท้จริง ทั้งนี้ปรากฏหลักฐานใน ตารางที่ 4.3-1 CLOs วิชา ENGEV206 – การออกแบบวิศวกรรมบำบัดน้ำเสีย ที่ปรับปรุงขึ้นหลังการมีส่วนร่วมของนักศึกษา ซึ่งแสดงถึง กระบวนการพัฒนายารายวิชาอย่างมีส่วนร่วมและเป็นระบบ

การมีส่วนร่วมของนักศึกษา
Learning Outcomes
จิตอาสาคณะพยาบาล (นักศึกษา)

1) ความรู้ของนักศึกษา

- ศึกษาความรู้เกี่ยวกับจิตอาสาและจิต
- ศึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนการดำเนินงานจิตอาสา
- ศึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนของจิตอาสาในการดำเนินงานจิตอาสา
- ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เกี่ยวกับจิตอาสา
- ศึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนการดำเนินงานจิตอาสา
- ศึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนการดำเนินงานจิตอาสา

2) ผลลัพธ์การเรียนรู้

- ความรู้ → มีความรู้ในการทำงาน, การเรียน
- ทักษะ → ทักษะการทำงาน, ทักษะการสื่อสาร
- ทักษะ → สามารถนำสิ่งที่ได้มาใช้ในการปฏิบัติงานได้
- คุณลักษณะ → ในอนาคตสามารถเป็นจิตอาสาได้

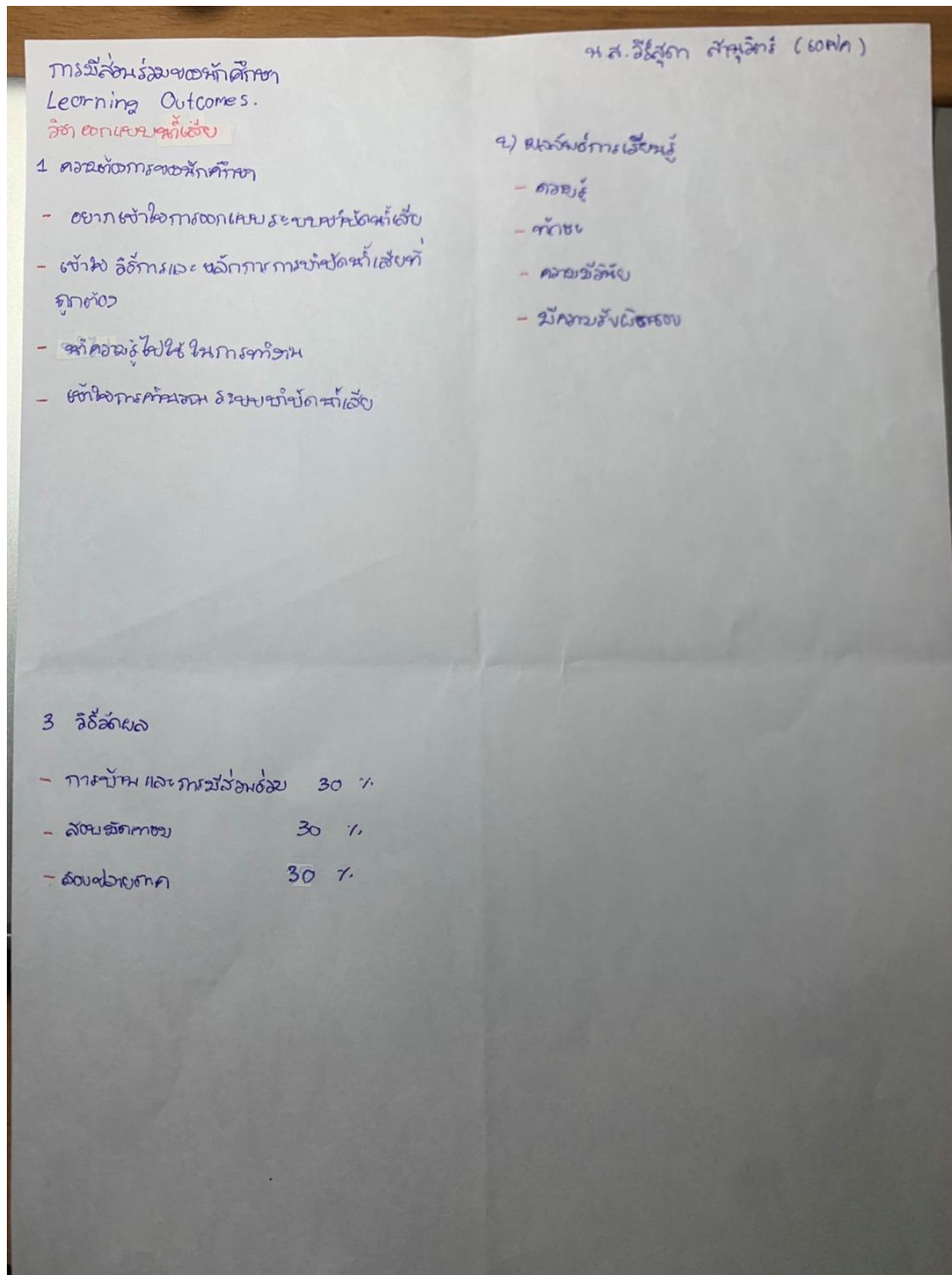
3) จิตอาสา

- การทำงาน + การมีส่วนร่วมในเชิงจิตอาสา 30
- การสอบ mid-term 30
- การสอบ final 40

รูปที่ 4.3-1 การมีส่วนร่วมของนักศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ - 6 สัปดาห์ก่อน การมีส่วนร่วมของนักศึกษา Learning Outcomes. วิชา ออกแบบ บ้านเดี่ยว	
① ความต้องการ ของนักศึกษา - อธิบายความรู้ การให้ข้อมูลให้ชัด - อธิบายความรู้ การออกแบบ หลังการเลือกใช้วัสดุ ที่มีความคุ้มค่า - อธิบายความรู้ พื้นฐานของสถาปัตย์ - อธิบายได้ขนาดพื้นที่ใช้สอย	② ผลลัพธ์ของการเรียนรู้ - ความรู้ - ทักษะ - ทักษะคิด - การแก้ปัญหา ของการออกแบบ
③ วิธีวัดผล - การบ้าน + การส่งงานรวม 30 % - Mid-term 10 % - Final 10 % - ทักษะ + การร่วมมือกัน	

รูปที่ 4.3-2 การมีส่วนร่วมของนักศึกษา



รูปที่ 4.3-3 การมีส่วนร่วมของนักศึกษา

ในรายวิชาการออกแบบวิศวกรรมน้ำเสียข้าพเจ้าได้รับการถ่ายทอด การสื่อสาร ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย ข้าพเจ้ามีส่วนร่วมรับผิดชอบ/ตัดสินใจในกระบวนการเรียนรู้/การวัด ประเมินผลให้บรรลุผลลัพธ์ CLOs และ ข้าพเจ้าได้มีส่วนร่วมในการกำหนดประเด็นการเรียนรู้ให้เกิดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ลำดับ	รหัสนักศึกษา	ชื่อ นามสกุล	ลายเซ็น	วันที่
1	65543304001-2	นายธนากร มุสิกวัตร		
2	65543304003-8	นางสาวพรชิตา อุตมะ	พรชิตา	17/12/67
3	65543304004-6	นางสาวพิมพ์พิศา พะเมือง	พิมพ์พิศา	17/12/67
4	65543304005-3	นางสาววิรสุดา สานูวัตร	วิรสุดา	17/12/67
5	65543304007-9	นายสุธีรเดช กรสังข์	สุธีรเดช	17/12/67
6	65543304008-7	นางสาวปณิศา สังคหัตถการ		
7	65543304009-5	นายจรรุวิทย์ คำเรือง	จรรุวิทย์	17/12/67
8	65543304011-1	นางสาวจิราภรณ์ จิโน		
9	65543304013-7	นายทรงอภิรัตน์ เนตรพนา	ทรงอภิรัตน์	17/12/67
10	65543304014-5	นางสาวธิดินันท์ สระทองทิ้ว		
11	65543304016-0	นางสาวปณาลี ผดุงศักดิ์	ปณาลี	17/12/67
12	65543304017-8	นายปางพูน ปัญญาสิทธิ์	ปางพูน	17/12/67
13	65543304018-6	นางสาวพลอยชมพู ณ สมบูรณ์	พลอยชมพู	17/12/67
14	65543304019-4	นายพิสิษฐ์ สายดำ	พิสิษฐ์	17/12/67
15	65543304020-2	นายศุภณัฐ วิรัตน์เกษ	ศุภณัฐ	17/12/67
16	65543304021-0	นางสาวสโรชา ปัญจบุรี	สโรชา	17/12/67
17	65543304033-5	นายกิตติภัทร มังยะสุ		
18	65543304034-3	นายชุตติเทพ ไชยวงศ์	ชุตติเทพ	17/12/67
19	65543304035-0	นายณลทวัฒน์ เจริญดี	ณลทวัฒน์	17/12/67
20	65543304036-8	นายภัทรพงษ์ สุขสวัสดิ์ ณ อยู่ธยา	ภัทรพงษ์	17/12/67
21	65543304037-6	นายภัทรดนัย เปี่ยมตาชู	ภัทรดนัย	17/12/67
22	65543304038-4	นางสาวภัทรพิชชา การดี	ภัทรพิชชา	17/12/67
23	65543304039-2	นายรัชพล ศรีแก้วสืบ	รัชพล	17/12/67
24	65543304040-0	นางสาวดาชนี เจริญโอฬารทรัพย์		
25				

รูปที่ 4.3-4 การมีส่วนร่วมของนักศึกษา

CLOs วิชาออกแบบน้ำเสีย

ลำดับ	CLO	วิธีประเมินผลลัพธ์
1	อธิบายความหมายและแบ่งประเภทของน้ำเสียได้ตามหลักการของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	การทำการบ้านและส่งการบ้าน
2	ระบุได้ว่าจุลินทรีย์กลุ่มใดบ้างที่มีความสำคัญในระบบบำบัดน้ำเสีย	การทำการบ้านและส่งการบ้าน
3	อธิบายเกณฑ์มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และน้ำทิ้งชุมชนได้	การทำการบ้านและส่งการบ้าน
4	ระบุหลักการบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ เคมี และชีวภาพได้	การทำการบ้านและส่งการบ้าน
5	อธิบายหลักการในการใช้ตะแกรงแยกของแข็งออกจากน้ำเสียได้	การทำการบ้านและส่งการบ้าน
6	ระบุหลักการในการบำบัดน้ำเสียโดยระบบ Dissolved air flotation ได้	การทำการบ้านและส่งการบ้าน
7	อธิบายหลักการบำบัดน้ำเสียโดยกระบวนการทำให้เกิดตะกอนทางเคมี (Chemical Precipitation) ได้	การทำการบ้านและส่งการบ้าน
8	นำความรู้จากการทดสอบ Jarrest มาใช้ในการออกแบบและควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียได้หลักการของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	การทำการบ้านและส่งการบ้าน
9	ระบุถึงความแตกต่างระหว่างอายุตะกอน (Solids retention time) และระยะเวลาการเก็บกัก (Hydraulic retention time) ในระบบบำบัดน้ำเสียแบบชีวภาพได้	การทำการบ้านและส่งการบ้าน
10	ออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อฝักร (Oxidation pond) สำหรับน้ำเสียชุมชนให้มีค่าน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วมีค่าไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตรได้	การทำการบ้านและส่งการบ้าน
11	ออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง (Activated sludge) สำหรับน้ำเสียชุมชนให้มีค่าน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วมีค่าไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตรได้	การทำการบ้านและส่งการบ้าน
12	ได้รับการฝึกฝนให้เกิดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	การทำการบ้านและส่งการบ้าน
13	ได้รับการฝึกฝนให้เกิดแนวคิดใหม่ ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม และจิตใจการเป็นผู้ประกอบการ	การทำการบ้านและส่งการบ้าน

รูปที่ 4.3-5 การมีส่วนร่วมของนักศึกษา (ร่าง CLOs เดิมประกอบการประชุม)

14	รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพและตรงต่อเวลา	การทำการบ้านและส่ง การบ้าน การเช็คชื่อ เข้าชั้นเรียน
----	--	--

รูปที่ 4.3-6 การมีส่วนร่วมของนักศึกษา (ร่าง CLOs เดิมประกอบการประชุม) (ต่อ)



รูปที่ 4.3-7 การมีส่วนร่วมของนักศึกษา



รูปที่ 4.3-8 การมีส่วนร่วมของนักศึกษา

ตารางที่ 4.3-1 CLOs วิชา ENGEV206 – การออกแบบวิศวกรรมบำบัดน้ำเสีย ที่ปรับปรุงขึ้นหลังการมีส่วนร่วมของนักศึกษา

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายหลักการออกแบบระบบรวบรวมน้ำเสียแบบรวม (Combined) และแบบแยก (Separated) ได้	Understanding	PLO1
2	ออกแบบท่อระบายน้ำเสียและสถานีสูบน้ำให้เหมาะสมกับลักษณะของพื้นที่และปริมาณน้ำเสีย	Creating	PLO6
3	ออกแบบหน่วยบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ เพื่อให้บรรลุมาตรฐานน้ำทิ้งที่กำหนด	Creating	PLO6, PLO5
4	ออกแบบระบบกำจัดตะกอนที่เกิดจากกระบวนการบำบัดน้ำเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพ	Creating	PLO6
5	วิเคราะห์และวางแผนการควบคุมและการดำเนินการของโรงบำบัดน้ำเสียได้อย่างเป็นระบบ	Evaluating	PLO10

ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
6	จัดทำแบบแปลน รายงาน และเอกสารประกอบการ ออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียได้อย่างครบถ้วนและ ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม	Creating	PLO9, PLO6

4.4 มีวิธีการประเมินผลที่ครอบคลุมวิธีการแบบ Rubrics และ/หรือ marking schemes ระยะเวลาการประเมิน การกำหนด เกณฑ์การประเมิน การกระจายค่าน้ำหนักการประเมิน ไปจนถึงเกณฑ์การให้คะแนน และการตัดเกรดที่มีความถูกต้องเชื่อถือได้และเป็นธรรมในการประเมิน

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.

หลักสูตรมีวิธีการประเมินผลผู้เรียนที่ครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญทั้งด้านวิธีการ เครื่องมือ ระยะเวลา และเกณฑ์ที่ใช้ โดยเฉพาะการใช้ rubrics และ marking schemes ที่ได้รับการออกแบบให้มีความ โปร่งใส ตรวจสอบได้ และสะท้อนศักยภาพของผู้เรียนอย่างเที่ยงตรงและเป็นธรรม การประเมินผลในแต่ละ รายวิชาจะถูกวางแผนให้เหมาะสมกับเนื้อหา ลักษณะของผู้เรียน และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (CLOs) โดยมีการระบุช่วงเวลาการประเมินอย่างชัดเจน การกระจายค่าน้ำหนักคะแนนในแต่ละองค์ประกอบของการเรียนรู้ รวมถึงการอธิบายเกณฑ์การให้คะแนนไว้อย่างละเอียดใน มคอ.3 และแผนการสอน ตัวอย่างที่ชัดเจนคือ รายวิชา ENGEV206 – การออกแบบวิศวกรรมบำบัดน้ำเสีย ซึ่งมีการจัดการประเมินผลแบบองค์รวมผ่าน กิจกรรมที่หลากหลาย เช่น การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม การส่งงาน การนำเสนอ การสอบกลางภาคและ ปลายภาค ตลอดจนการทำงานเดี่ยวหรือกลุ่มที่ให้นักศึกษาเลือกได้ตามความถนัด ทั้งนี้ รูปแบบและเกณฑ์การ ประเมินถูกจัดทำไว้อย่างชัดเจนในเอกสารประกอบ เช่น ตารางที่ 4.4-1 แสดงการกระจายคะแนน ตารางที่ 4.4-2-4.4-5 แสดง rubrics สำหรับองค์ประกอบต่าง ๆ ของการเรียนรู้ และตารางที่ 4.4-6 แสดงความ เชื่อมโยงระหว่างกิจกรรมการประเมินกับ CLOs เพื่อให้มั่นใจว่าการประเมินตอบสนองเป้าหมายการเรียนรู้ ของรายวิชาได้อย่างครบถ้วน นอกจากนี้ยังมีการจัดทำภาพตัวอย่างผลงานนักศึกษา (รูปที่ 4.4-1 ถึง 4.4-13) เพื่อใช้อ้างอิงในการให้คะแนนให้มีความสม่ำเสมอและยุติธรรม โดยทั้งหมดนี้มีการกำหนดเกณฑ์การตัดเกรดที่ เชื่อถือได้ตามระเบียบของมหาวิทยาลัย พร้อมชี้แจงให้นักศึกษาทราบล่วงหน้าทั้งผ่านเอกสารรายวิชาและการ สื่อสารในชั้นเรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจแนวทางการประเมินได้อย่างชัดเจนและสามารถวางแผนพัฒนา ตนเองได้อย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ หลักสูตรยังส่งเสริมให้ผู้สอนมีความเข้าใจในการใช้ rubrics อย่างถูกต้อง โดยจัดการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาความรู้เกี่ยวกับการออกแบบเครื่องมือประเมินที่มีคุณภาพอย่าง ต่อเนื่อง และยังมีการนำข้อมูลจากผลการประเมินและข้อเสนอแนะจากนักศึกษาไปวิเคราะห์และปรับปรุง เกณฑ์การให้คะแนนให้เหมาะสมยิ่งขึ้นในรอบปีการศึกษาใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของผู้เรียน

และความต้องการของอุตสาหกรรม การดำเนินการทั้งหมดนี้สะท้อนถึงแนวปฏิบัติที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) และหลักการประเมินเพื่อการพัฒนา (Assessment for Learning) ซึ่งช่วยให้การประเมินผลไม่เพียงเป็นการตัดสินผลลัพธ์สุดท้ายเท่านั้น แต่ยังเป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดกระบวนการอย่างแท้จริง

ตารางที่ 4.4-1 เกณฑ์การแบ่งคะแนนในแต่ละส่วนของวิชาการออกแบบวิศวกรรมน้ำเสีย

ลำดับที่	รายการ	คะแนน
1	งานที่รับมอบหมายครั้งที่ 1	5
2	งานที่รับมอบหมายครั้งที่ 2	5
3	งานที่รับมอบหมายครั้งที่ 3	5
4	งานที่รับมอบหมายครั้งที่ 4	5
5	งานที่รับมอบหมายครั้งที่ 5	5
6	งานที่รับมอบหมายครั้งที่ 6	5
7	งานที่รับมอบหมายครั้งที่ 7	5
8	งานที่รับมอบหมายครั้งที่ 8	5
9	สอบกลางภาค	25
10	สอบปลายภาค	25
11	การเข้าชั้นเรียน	5
12	การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	5
	รวม	100

ตารางที่ 4.4-2 เกณฑ์การให้คะแนนงานที่รับมอบหมาย

	คะแนนเต็ม	ส่งงานตรงเวลา	ความถูกต้องของเนื้อหา หลักการ การคำนวณ	ความสวยงาม
การบ้านครั้งที่ 1	5	1	3	1
การบ้านครั้งที่ 2	5	1	3	1
การบ้านครั้งที่ 3	5	1	3	1
การบ้านครั้งที่ 4	5	1	3	1
การบ้านครั้งที่ 5	5	1	3	1
การบ้านครั้งที่ 6	5	1	3	1
การบ้านครั้งที่ 7	5	1	3	1
การบ้านครั้งที่ 8	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	5	5	-1	-2	-5	หมดสิทธิ์ สอบ	อบรมด้วย วาจา

ตารางที่ 4.4-4 เกณฑ์การให้คะแนนความมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

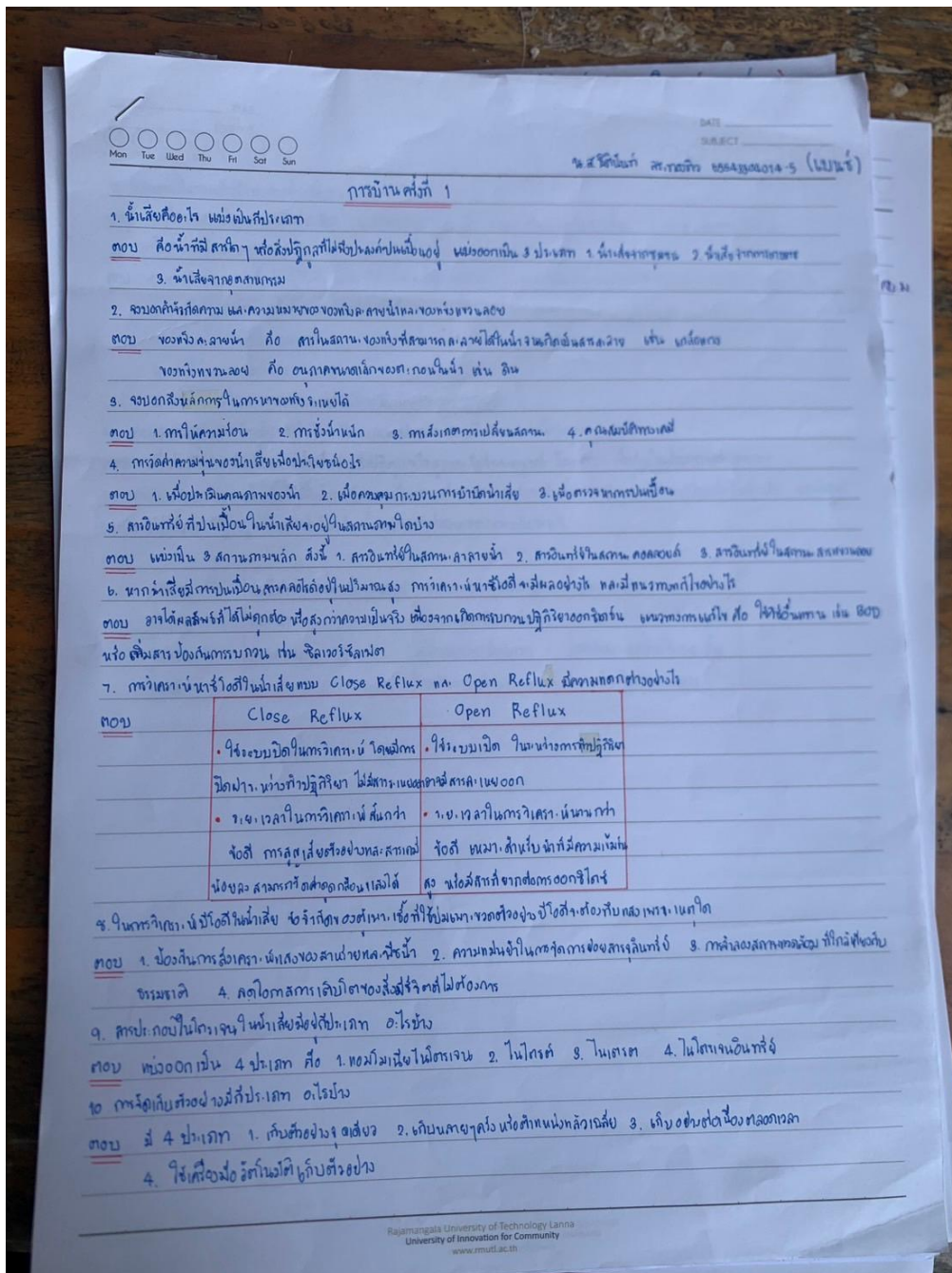
	คะแนนเต็ม	เปิดห้อง จัดเตรียม อุปกรณ์การ สอน ปิดห้อง บ่อ	เปิดห้อง จัดเตรียม อุปกรณ์การ สอน ปิดห้อง เป็น บางครั้ง	แลกเปลี่ยน ความเห็น ตอบคำถาม นำเสนอ ผลงานใน ห้องเรียนบ่อย	แลกเปลี่ยน ความเห็น ตอบคำถาม นำเสนอ ผลงานใน ห้องเรียนเป็น บางครั้ง	ไม่เคยแลกเปลี่ยน ความเห็น ไม่เคย ตอบคำถาม แต่มี ส่วนร่วมในการ เรียนการสอน รูปแบบอื่น
คะแนน	5	5	4	5	4	2

ตารางที่ 4.4-5 CLOs วิชา ENGEV206 – การออกแบบวิศวกรรมบำบัดน้ำเสีย

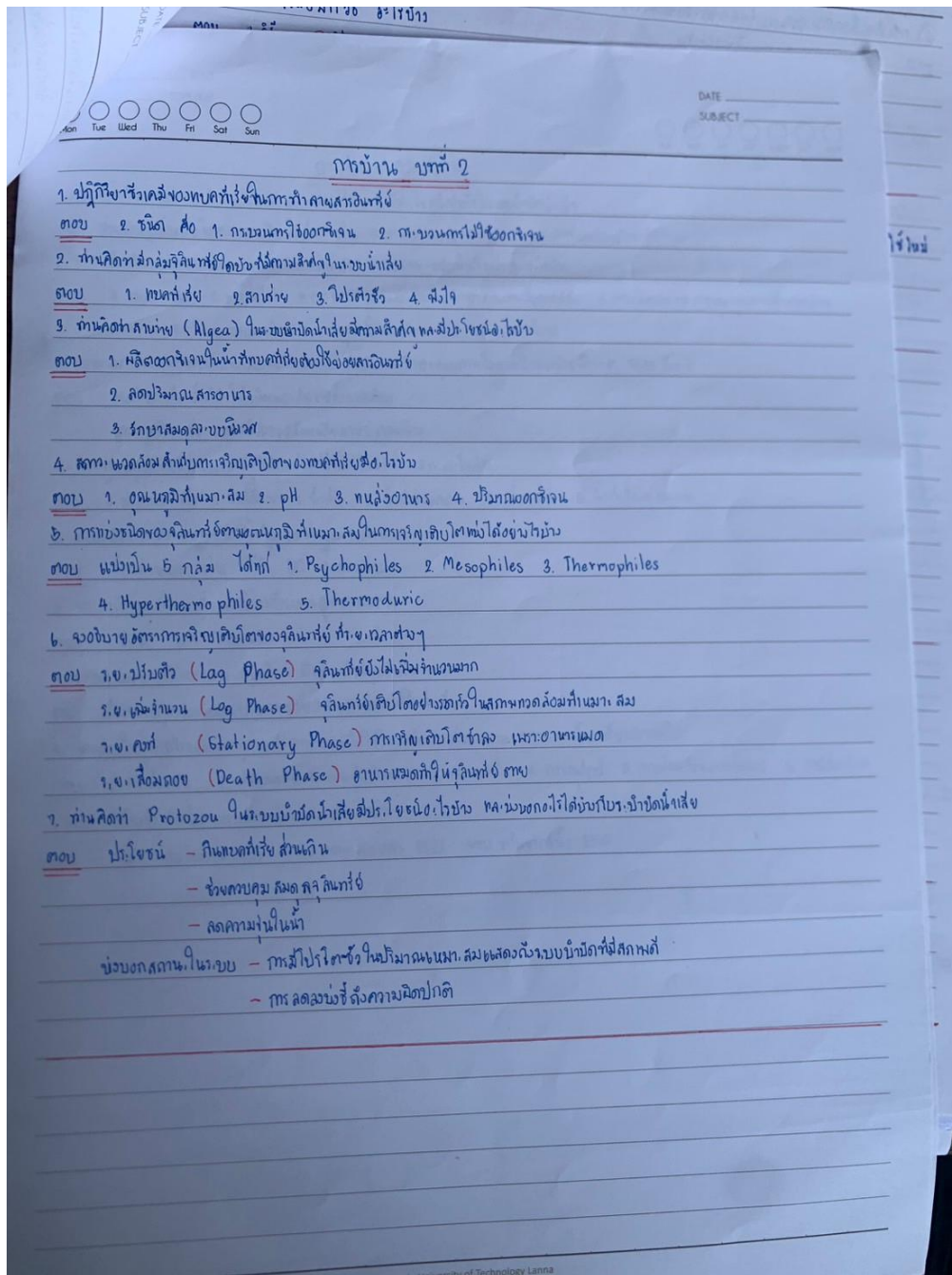
ลำดับ	CLO	ระดับความคิด (Bloom's)	PLO ที่สอดคล้อง
1	อธิบายหลักการออกแบบระบบรวบรวมน้ำเสียแบบรวม (Combined) และแบบแยก (Separated) ได้	Understanding	PLO1
2	ออกแบบท่อระบายน้ำเสียและสถานีสูบน้ำให้เหมาะสมกับลักษณะของพื้นที่และปริมาณน้ำเสีย	Creating	PLO6
3	ออกแบบหน่วยบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ เพื่อให้บรรลุมาตรฐานน้ำทิ้งที่กำหนด	Creating	PLO6, PLO5
4	ออกแบบระบบกำจัดตะกอนที่เกิดจากกระบวนการบำบัดน้ำเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพ	Creating	PLO6
5	วิเคราะห์และวางแผนการควบคุมและการดำเนินการของโรงบำบัดน้ำเสียได้อย่างเป็นระบบ	Evaluating	PLO10
6	จัดทำแบบแปลน รายงาน และเอกสารประกอบการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียได้อย่างครบถ้วนและถูกต้องตามหลักวิศวกรรม	Creating	PLO9, PLO6

ตารางที่ 4.4-6 ความสอดคล้องกับ CLOs และการประเมินผล

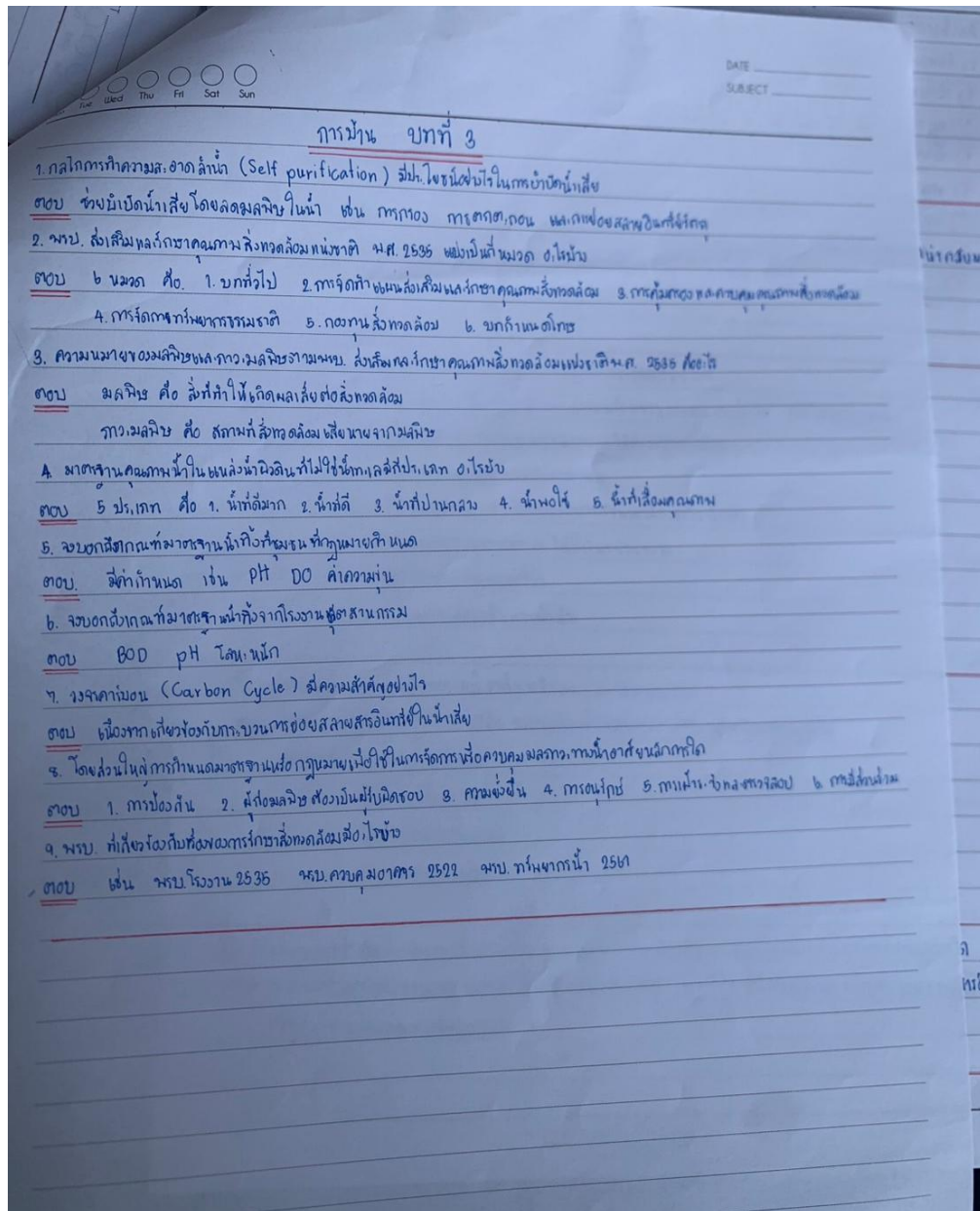
	งานที่รับมอบหมาย
CLO1	✓
CLO2	✓
CLO3	✓
CLO4	✓
CLO5	✓
CLO6	✓



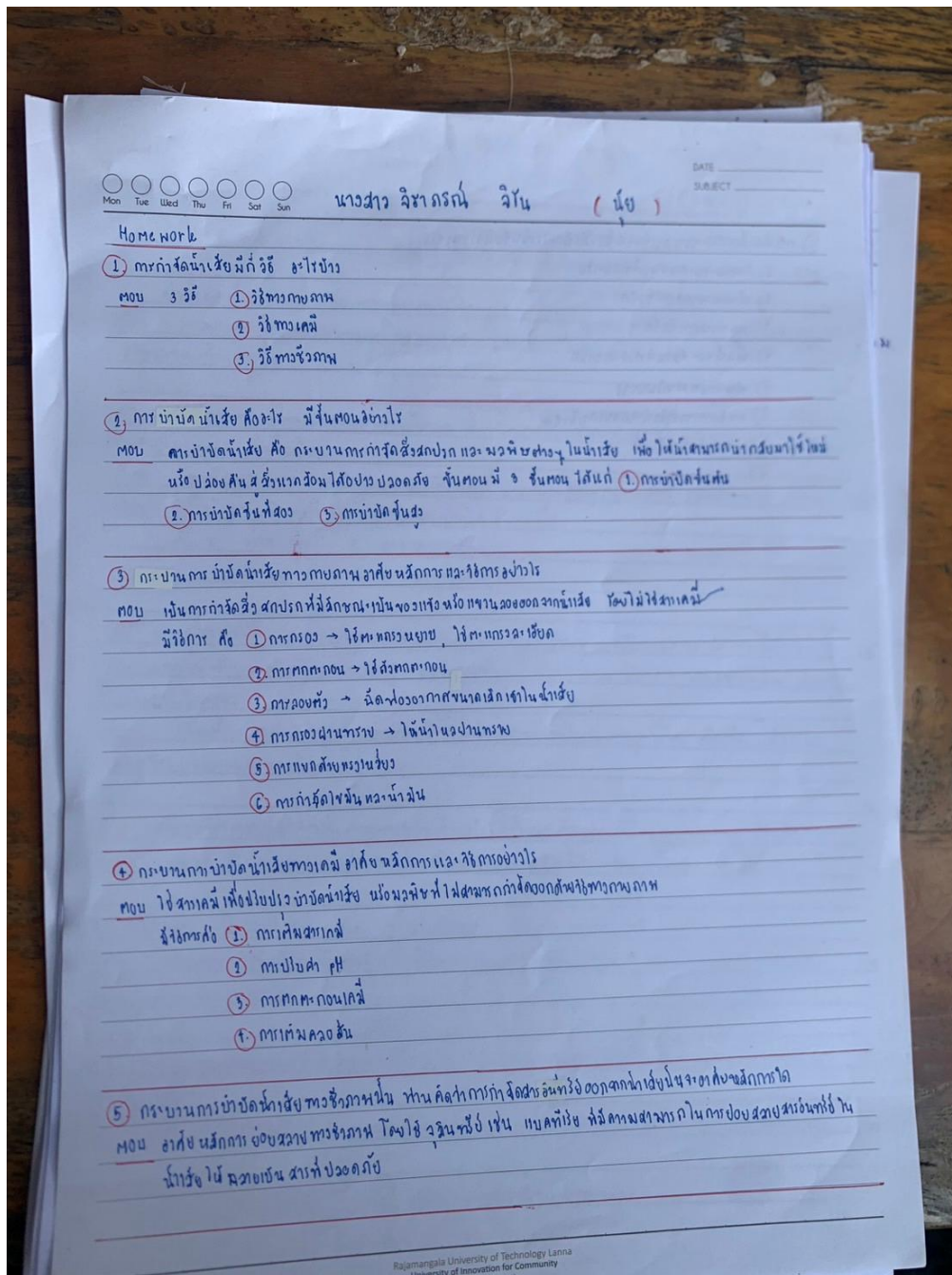
รูปที่ 4.4-1 ตัวอย่างงานที่ได้รับมอบหมายครั้งที่ 1



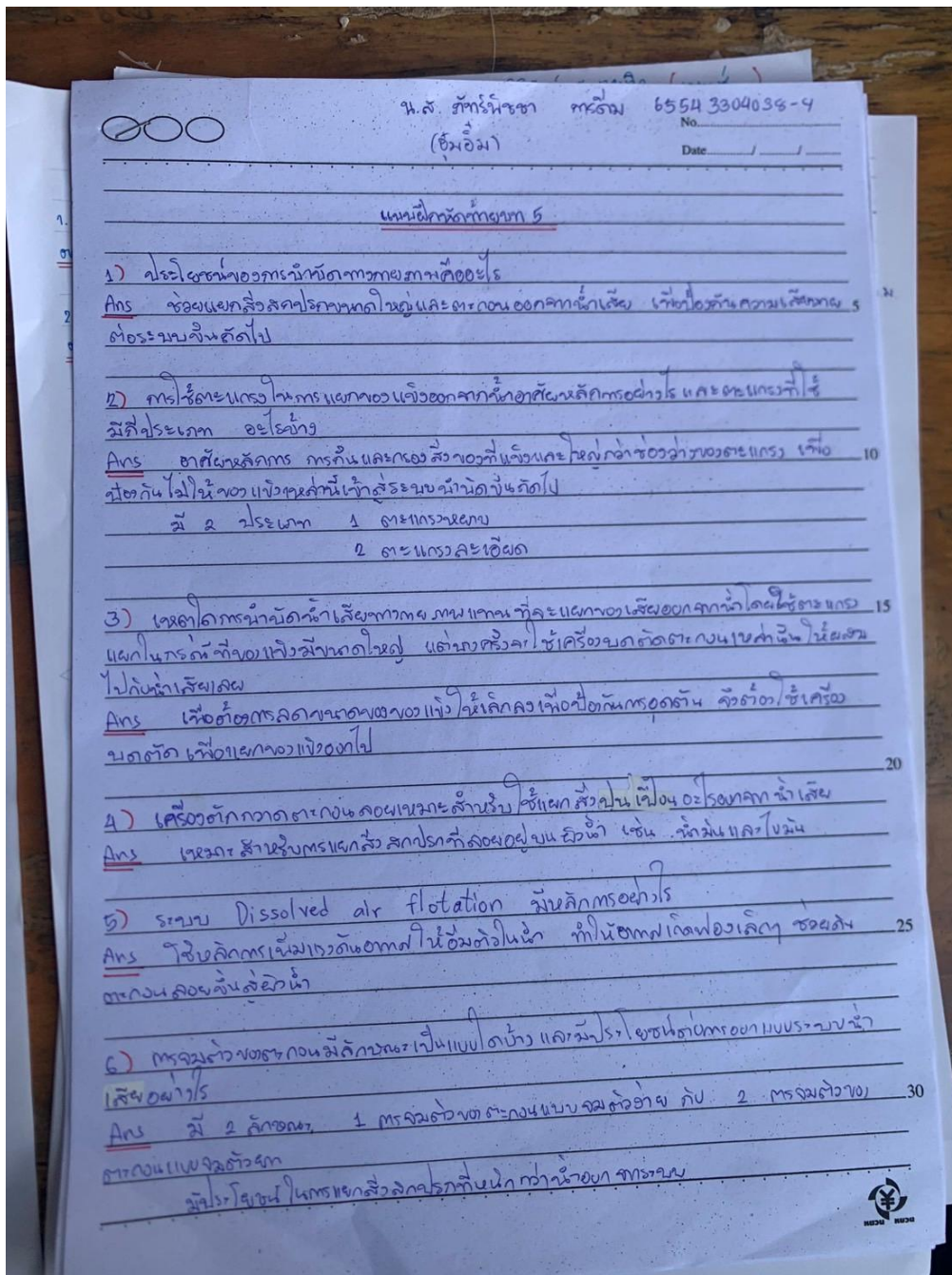
รูปที่ 4.4-2 ตัวอย่างงานที่ได้รับมอบหมายครั้งที่ 2



รูปที่ 4.4-3 ตัวอย่างงานที่ได้รับมอบหมายครั้งที่ 3



รูปที่ 4.4-4 ตัวอย่างงานที่ได้รับมอบหมายครั้งที่ 4



รูปที่ 4.4-5 ตัวอย่างงานที่ได้รับมอบหมายครั้งที่ 5

น.ส. ภิกษิตรา มรณ 65543304038-4
 (อ้อม) No.....
 Date...../...../.....

แผนฝึกงานกำหนดที่ 6

1) กระบวนการนำปฏิกิริยาเคมีโดยทำให้เกิดตะกอนทางเคมี (Chemical precipitation)
 น้ำตกตะกอนลักษณะอย่างไร 5
 Ans. ใช้หลักการ ใช้สารเคมีเพื่อทำปฏิกิริยาในน้ำเสียจากตะกอน เพื่อที่จะแยกตะกอน
 ออกมาได้ง่ายขึ้น

2) การทดสอบ สารโคจล (Jar Test) มีประโยชน์อย่างไรในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย 10
 น้ำดิบ น้ำเสีย
 Ans. ช่วยหาปริมาณสารเคมีที่เหมาะสมในการบำบัดน้ำเสียเพื่อควบคุมค่า pH ของน้ำ
 มรดกตะกอน

3) ในทางปฏิบัติ การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียแบบสารแขวนลอย (Coagulation-
 flocculation) นั้น ประกอบด้วยขั้นตอนอะไรบ้าง 15
 Ans. ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้
 1. การเติมสารเคมี
 2. การกวนเร็ว
 3. การกวนช้า
 4. การตกตะกอน 20

4) การเลือกใช้สารเคมีในกระบวนการบำบัดน้ำเสียขึ้นอยู่กับลักษณะของน้ำเสียอย่างไร 25
 Ans. ใช้หลักการในการเลือกใช้สารเคมีจากลักษณะของน้ำเสียและลักษณะของน้ำเสีย
 โดยใช้เป็นแบบสแตนด์บายและควมคำนวณ ทำให้สิ่งปนเปื้อนลดลง

5) การเลือกใช้สารเคมีในน้ำเสียที่มีค่าความเป็นกรด-ด่างสูง (pH สูง) ควรเลือกใช้สารเคมีชนิดใด 30
 น้ำท่วม เข้มข้น และค่า pH สูง
 Ans. ความเข้มข้น คือ สามารถใช้ได้ทั้ง 2 ชนิดเหมือนกัน
 ค่า pH สูง กรดไฮโดรคลอริก → ค่า pH เร็ว แต่ไม่มีสารตกค้าง
 กรดไฮโดรคลอริก → มีสารตกค้าง ช่วยป้องกันค่า pH ให้นิ่งขึ้น

รูปที่ 4.4-6 ตัวอย่างงานที่ได้รับมอบหมายครั้งที่ 6

คำถามท้ายบทที่ 7

1. จุลินทรีย์ในกลุ่มใดที่ทำงานแตกต่างกันและมีความสำคัญต่อการบำบัดน้ำเสียในน้ำเสีย

ตอบ กลุ่ม Heterotrophic bacteria เพราะเป็นกลุ่มที่กินสิ่งสกปรกเป็นอาหาร

2. สภาวะแวดล้อมที่มีความสำคัญที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์

ตอบ 1) สภาวะความเป็นกรด-ด่าง (pH) 2) สภาวะการมีออกซิเจนในน้ำ (Aerobic condition and anaerobic condition) 3) สภาวะที่อุณหภูมิของน้ำเลี้ยง

3. การบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ หมายถึงอะไร

ตอบ 1) เพื่อเปลี่ยนสภาวะของน้ำเสียให้เป็นน้ำสะอาด 2) เปลี่ยนสภาวะของน้ำเสียให้เป็นน้ำสะอาด

4. ในระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพแบบใดที่การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์เป็นแบบไม่ต่อเนื่อง

ตอบ 1) ระบบบำบัดน้ำเสียแบบไม่ต่อเนื่อง

5. สำหรับระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพแบบใดที่การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์เป็นแบบต่อเนื่อง

ตอบ 1) ระบบบำบัดน้ำเสียแบบต่อเนื่อง

6. จงอธิบายความหมายของเวลาการกักเก็บของแข็ง (Solid retention time : SRT) และเวลาการกักเก็บของเหลว (Hydraulic retention time : HRT)

ตอบ การกักเก็บของแข็งหมายถึงเวลาที่ของแข็งที่อยู่ในถังบำบัดน้ำเสียจะใช้เวลาในการกักเก็บของแข็งในถังบำบัดน้ำเสีย

7. จงอธิบายความหมายของค่าคงที่การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์

ตอบ 1) ค่าคงที่การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ 2) ค่าคงที่การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ 3) ค่าคงที่การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์

8. จงอธิบายความหมายของค่าคงที่การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์

ตอบ 1) ค่าคงที่การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ 2) ค่าคงที่การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ 3) ค่าคงที่การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์

9. จงอธิบายความหมายของค่าคงที่การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์

ตอบ 1) ค่าคงที่การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ 2) ค่าคงที่การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ 3) ค่าคงที่การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์

รูปที่ 4.4-7 ตัวอย่างงานที่ได้รับมอบหมายครั้งที่ 7

กฏบัตรที่ 8

21. 99000 มบ. ขยะขี้มูลสัตว์ที่เลี้ยงแบบปอดดี (Oxidation pond) สำหรับกำจัดน้ำเสียในชุมชนที่มีน้ำเสียวันละ 300 ลบ.ม. มีค่าออกซิเจนที่ปอดดี 200 มก./ลบ. โดยตามการที่น้ำเสียผ่านกบฏบัตรนี้ สัดส่วน BOD ไม่เกิน 50 มก./ลบ.

กำหนดให้อุณหภูมิของน้ำเสียที่ปอดดี 25 °C

Sol แปลง Tm 25 °C => °F : $(25 \times \frac{9}{5}) + 32 = 77$ °F

$$L_a = 10(1.054)^{77}$$

$$= 574 \text{ ปอดดี/เคอร์รี่, วัน}$$

$$L_a = 287 \text{ ปอดดี/เคอร์รี่, วัน}$$

$$= 0.0021 \text{ กก./ลบ.}^2 \cdot \text{วัน}$$

$$L_r = 9.23 + 0.725 L_a$$

$$= 9.23 + 0.725(287)$$

$$= 217.305 \text{ ปอดดี/เคอร์รี่, วัน}$$

$$\therefore \text{ปอดดีที่ปอดดีในกบฏบัตร} = \frac{L_r}{L_a} \times 100\%$$

$$= \frac{217.305}{287} \times 100\% = 75.72\%$$

∴ ค. ค่าของ BOD ที่เสียที่ออกกบฏบัตร

$$= 200 \times 0.23$$

$$= 46$$

$$\text{อัตราของ BOD} = \frac{200 \times 300}{1000} = 60 \text{ กก./วัน}$$

$$\therefore \text{พื้นที่ของปอดดี} = \frac{60}{0.0021} = 1869.16 \text{ ลบ.}^2$$

ใช้บ่อลึก 2 เมตร

$$\therefore \text{ปอดดีของปอดดี} = 2 \times 1869.16$$

$$= 3738.32$$

$$\therefore \text{ระยะเวลาเก็บกักน้ำเสีย (HRT)} = \frac{3738.32}{300} = 12.5 \text{ วัน}$$

รูปที่ 4.4-8 ตัวอย่างงานที่ได้รับมอบหมายครั้งที่ 8

SUBJECT _____

☐ Mon ☐ Tue ☐ Wed ☐ Thu ☐ Fri ☐ Sat ☐ Sun

22. จล 000 หน่วยของน้ำเสียแบบสแตนด์สต็อกของโรงงานอุตสาหกรรมแห่งหนึ่ง โดยโรงงานดังกล่าวมีน้ำเสีย
 วันละ 2,000 ลบ.ม. อัตราผสมน้ำในรูปซีโอไลต์ 500 กก./ลบ.ม. อุณหภูมิของน้ำเสียประมาณ 25°C โดยกำหนดให้ค่า K ของ
 โรงงานดังกล่าวใช้สำหรับบำบัดน้ำเสียในถังบำบัดน้ำเสีย ค่า K ที่อุณหภูมิ 20°C มีค่า = 1.2 วัน⁻¹
 และน้ำเสียก่อนการบำบัดมีค่าซีโอไลต์ไม่เกิน 60 กก./ลบ.ม.

Sol กำหนดให้ 1. น้ำเสียใช้สำหรับบำบัดและสุกก่อนจะบำบัดต่อ

2. ค่า K ที่ 20°C มีค่า 1.2 วัน⁻¹
3. BOD_{out} ไม่เกิน 60 กก./ลบ.ม.

- เปลี่ยนค่า K ที่ 20°C เป็น K ที่ 25°C

$$K_t = K_{20} \times \theta^{(T-20)}$$

$$= 1.2 \times 1.079^{(25-20)}$$

$$= 1.2 \times 1.079^5 \text{ วัน}^{-1}$$

$$= 1.755 \text{ วัน}^{-1} \approx 1.76 \text{ วัน}^{-1}$$

- ผลที่ได้ใช้แทนค่า $Le/L_0 = 1/(1+Kt)$

$$\frac{Le}{L_0} = \frac{1}{1+Kt}$$

$$\frac{60}{500} = \frac{1}{1+1.76t}$$

$$t = 4.17 \text{ วัน}$$

ช่วงการบำบัดน้ำเสีย = $4.17 \times 2000 = 8340 \text{ ลบ.ม.}$

- เปรียบเทียบปริมาณน้ำเสียที่เข้าและออก

ปริมาณ BOD_{in} = $2000 \times 0.5 = 1,000 \text{ กก./วัน}$

- กำหนดปริมาณน้ำเสียที่เข้าและออก BOD : ปริมาณน้ำเสีย = 1 : 1.4

ดังนั้น จะต้องมีน้ำ BOD_{in} ในถังบำบัด $\frac{140 \times 1000}{24} = 5833 \text{ กก./วัน}$

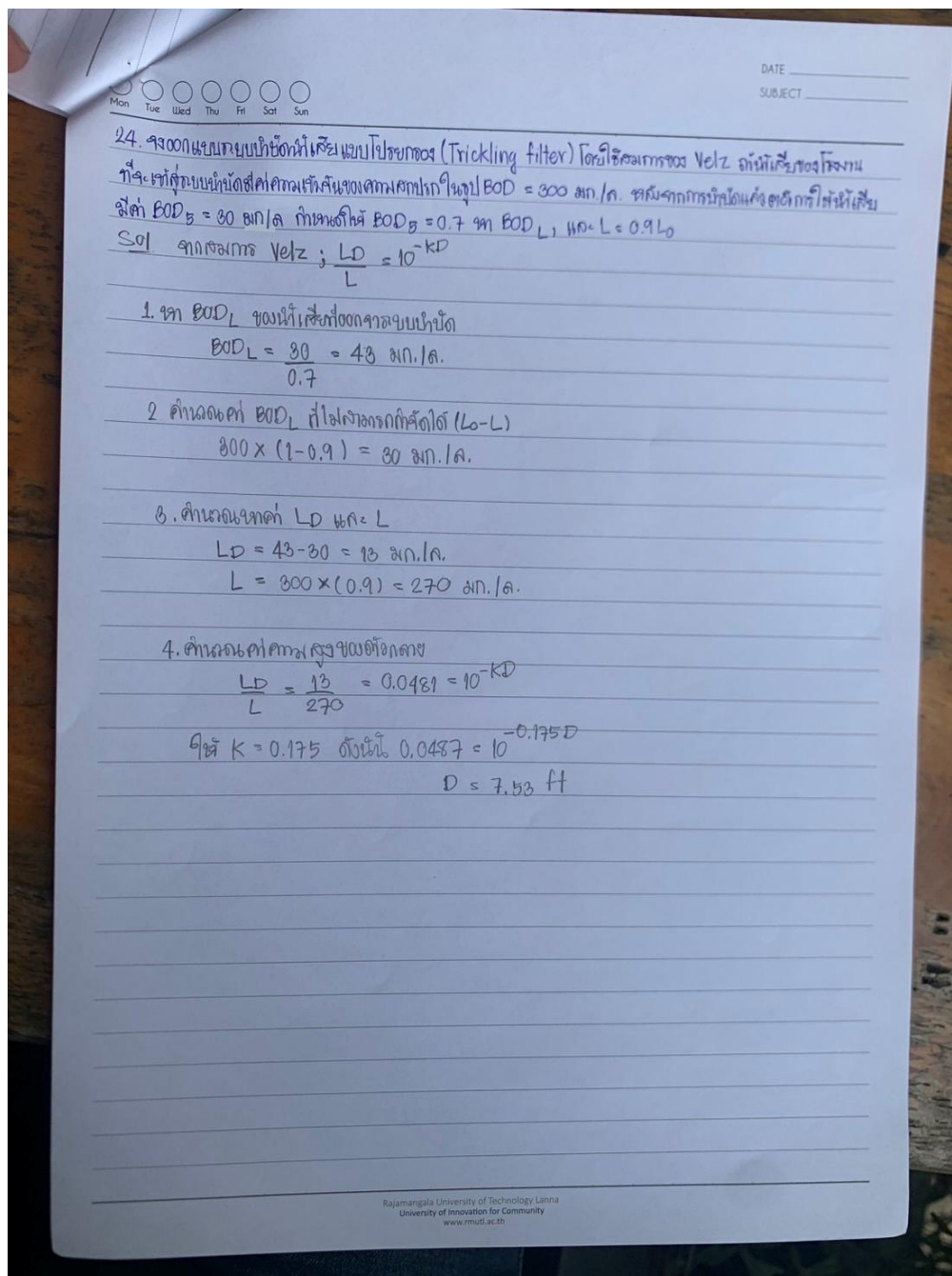
- คำนวณหาปริมาณน้ำเสีย

$$N_p = \frac{N_0 (C_{s0} \cdot \beta - C_r) (1.024)^{(T-20)} \cdot \infty}{C_{s0}}$$

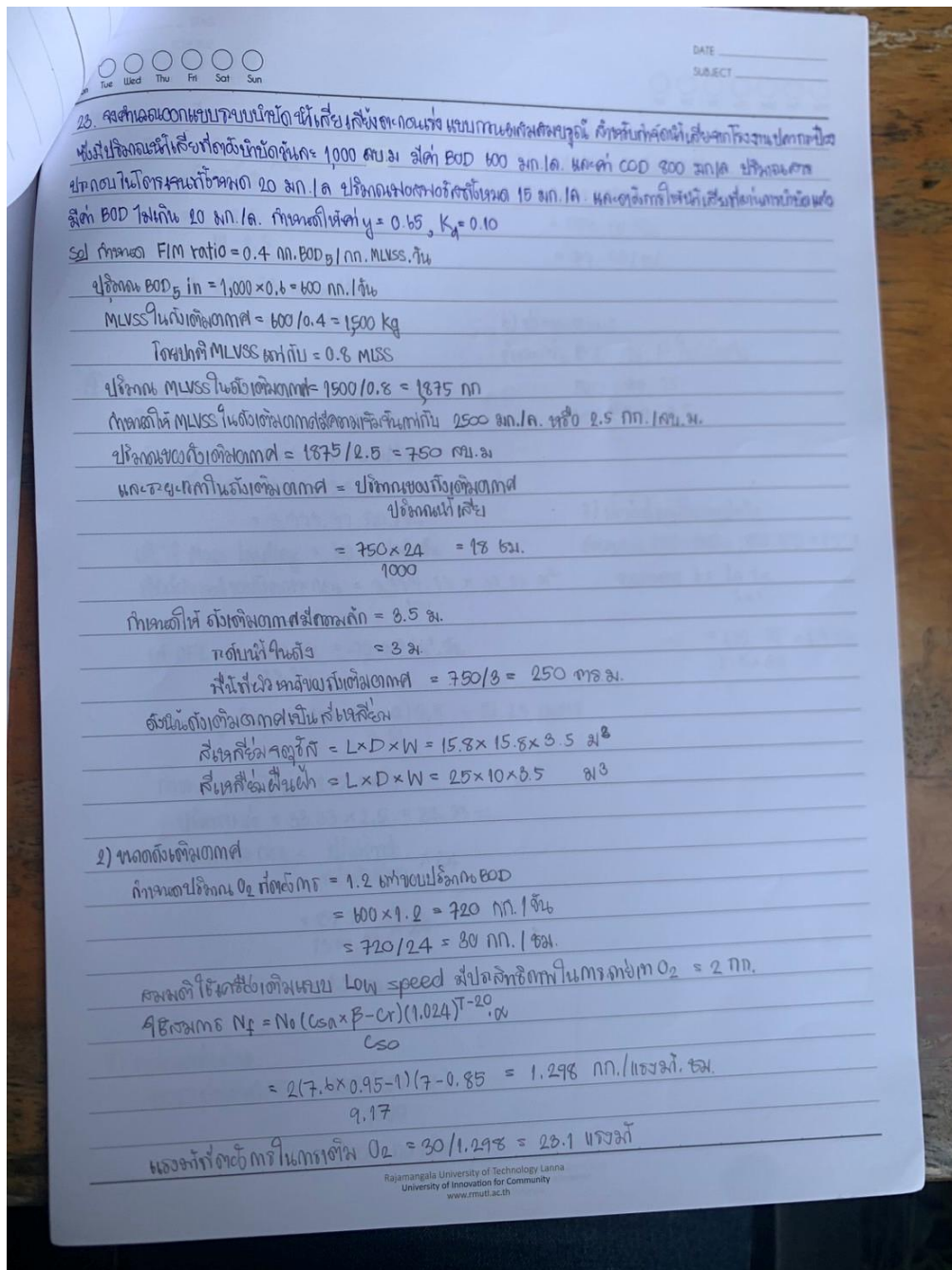
$$= \frac{1.5 (7 \times 0.95 - 1) (1.024)^{25-20} \cdot 0.85}{1.17}$$

$$= 0.8845 \text{ กก./ลบ.ม. - น้ำเสีย}$$

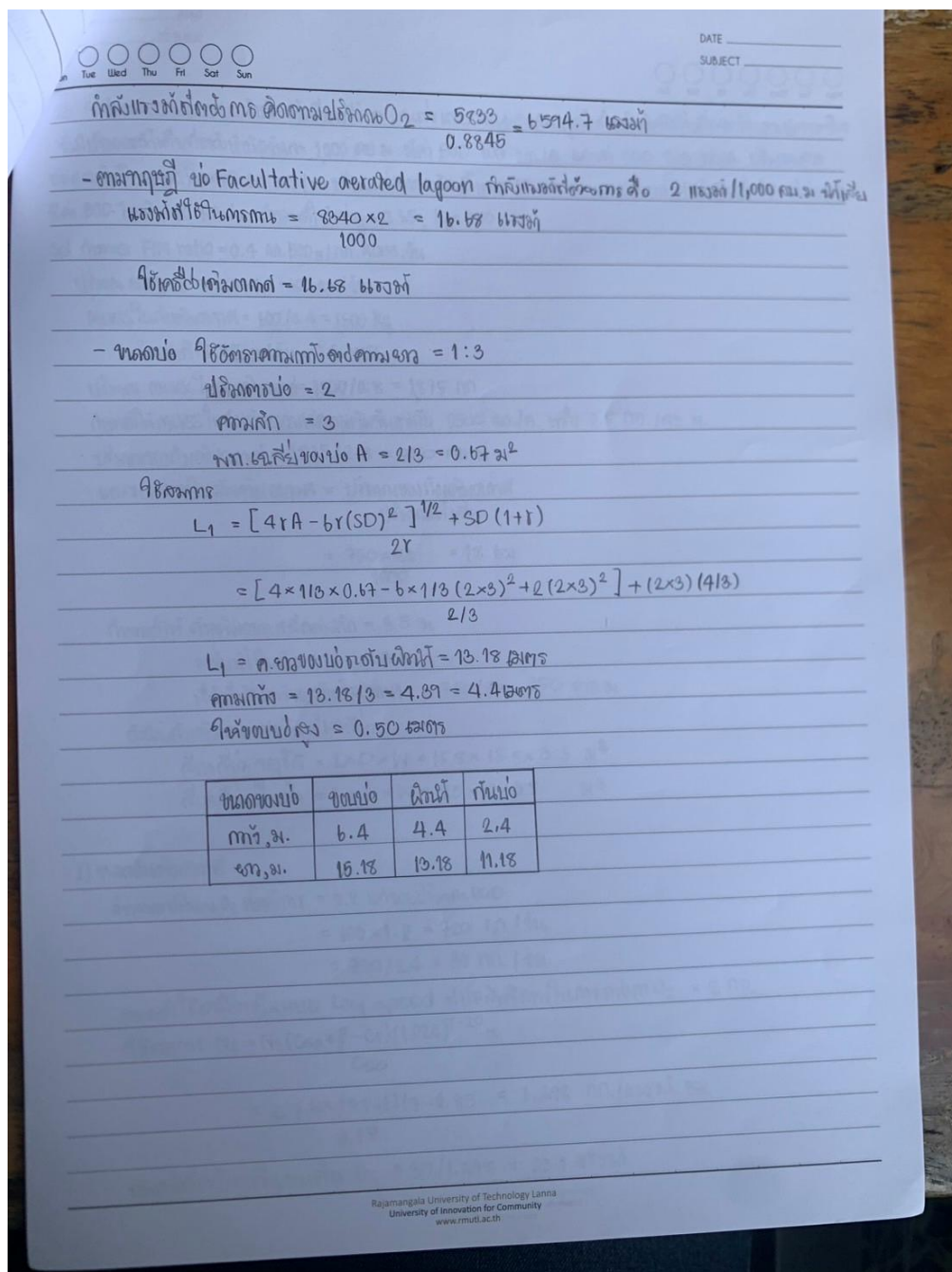
รูปที่ 4.4-10 ตัวอย่างงานที่ได้รับมอบหมายครั้งที่ 8 (ต่อ)



รูปที่ 4.4-11 ตัวอย่างงานที่ได้รับมอบหมายครั้งที่ 8 (ต่อ)



รูปที่ 4.4-12 ตัวอย่างงานที่ได้รับมอบหมายครั้งที่ 8 (ต่อ)



รูปที่ 4.4-13 ตัวอย่างงานที่ได้รับมอบหมายครั้งที่ 8 (ต่อ)

4.5 แสดงวิธีการวัดและประเมินผล และมีการวัดผลสัมฤทธิ์ของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs) และรายวิชา (CLOs) แต่ละรายวิชาที่ชัดเจน

The assessment methods are shown to measure the achievement of the expected learning outcomes of the programme and its courses.

หลักสูตรมีการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังทั้งในระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes – CLOs) และระดับหลักสูตร (Programme Learning Outcomes – PLOs) อย่างชัดเจน โดยระบุไว้อย่างเป็นระบบใน มคอ.2 และ มคอ.3 ของแต่ละรายวิชา ตามที่แสดงไว้ในหัวข้อ 1.1 ซึ่งครอบคลุมทั้งมิติด้านความรู้ (Knowledge) ทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills) ทักษะทางวิชาชีพ (Professional Skills) และคุณลักษณะส่วนบุคคล (Attitudes and Values) โดยการวัดผลจะอ้างอิงจากวิธีการประเมินที่หลากหลายและสอดคล้องกับลักษณะของรายวิชา เช่น การสอบกลางภาค ปลายภาค ข้อสอบอัตนัย/ปรนัย โครงการเดี่ยวหรือกลุ่ม การนำเสนอ รายงานวิจัย และกิจกรรมเชิงปฏิบัติการ โดยอาจารย์ผู้สอนได้ออกแบบกิจกรรมประเมินที่สอดคล้องกับ CLOs และมีการเชื่อมโยงผลการประเมินเหล่านี้กลับไปยังระดับ PLOs ของหลักสูตรในภาพรวม ทั้งนี้หลักสูตรยังมีการกำหนด “แผนการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้” ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง CLOs-PLOs อย่างชัดเจน เพื่อให้สามารถติดตามระดับการบรรลุผลการเรียนรู้ได้ในแต่ละปีการศึกษา และนำมาใช้ในการรายงานผลผ่านระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัยหรือรายงานผลสัมฤทธิ์รายปี โดยเฉพาะในรายวิชาบังคับที่ถือเป็นรายวิชาหลัก (core course) ผลการประเมิน CLOs จะถูกรวบรวม วิเคราะห์ และสรุปออกมาในระดับหลักสูตร เพื่อสะท้อนระดับการบรรลุ PLOs โดยรวม นอกจากนี้ หลักสูตรยังใช้เครื่องมือสนับสนุนที่หลากหลาย เช่น การวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยรายวิชา การติดตามผลการเรียนรายบุคคล การสังเกตพฤติกรรม และผลจากกิจกรรมเสริมหลักสูตร เช่น สหกิจศึกษา การฝึกงาน หรือกิจกรรมบริการวิชาการ ทั้งนี้ข้อมูลทั้งหมดจะถูกนำไปใช้ในการประชุมหลักสูตรเพื่อติดตาม ตรวจสอบ และพัฒนาแนวทางการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งสื่อสารกลับไปยังอาจารย์ผู้สอน นักศึกษา และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อให้กระบวนการประเมินมีความต่อเนื่อง โปร่งใส และเอื้อต่อการเรียนรู้อย่างแท้จริง ตลอดจนช่วยยกระดับคุณภาพบัณฑิตให้ตรงตามเป้าหมายของหลักสูตรและความคาดหวังของผู้ใช้บัณฑิตอย่างเป็นรูปธรรม

4.6 มีการให้ข้อมูลย้อนกลับจากผลการประเมินแก่ผู้เรียนในเวลาที่เหมาะสม เพื่อการพัฒนาปรับปรุงการเรียนรู้ของผู้เรียนเมื่อสิ้นสุดกระบวนการเรียนรู้

Feedback of student assessment is shown to be provided in a timely manner.

หลักสูตรให้ความสำคัญกับการให้ข้อมูลย้อนกลับ (feedback) แก่ผู้เรียนอย่างเหมาะสมทั้งในด้านเวลา ความถูกต้อง ความชัดเจน และความครอบคลุม เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และการพัฒนานตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยหลักสูตรได้กำหนดให้มีการให้ข้อมูลย้อนกลับจากผลการประเมินอย่างน้อย 2 ครั้งต่อภาคการศึกษา ได้แก่ ภายหลังการสอบกลางภาค และภายหลังการสอบปลายภาค โดยอาจารย์ผู้สอนจะวิเคราะห์

ผลการประเมิน พร้อมทั้งสรุปข้อเด่นและข้อควรปรับปรุงของผู้เรียนอย่างเจาะจง เพื่อนำไปสู่การปรับเปลี่ยน พฤติกรรมการเรียนรู้ได้อย่างทันเวลา การสื่อสาร feedback ดำเนินการผ่านหลากหลายช่องทาง เช่น การ พูดคุยรายบุคคลในห้องเรียน การแจ้งผ่านระบบ LMS ใบคะแนนพร้อมคำอธิบายประกอบ หรือการประกาศใน กลุ่มไลน์/แอปพลิเคชันการสื่อสารของรายวิชา เพื่อให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลที่เข้าใจง่ายและเข้าถึงได้สะดวก นอกจากนี้ อาจารย์ยังเปิดโอกาสให้นักศึกษาสอบถาม แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และขอคำแนะนำเพิ่มเติม รายบุคคลหรือกลุ่มย่อย เพื่อให้การเรียนรู้มีความหมายและตรงกับบริบทของแต่ละคนมากที่สุด ทั้งนี้ feedback ที่ได้รับไม่ได้จำกัดเฉพาะผลสัมฤทธิ์ แต่ยังรวมถึงกระบวนการเรียนรู้ ทักษะการทำงานกลุ่ม การคิด วิเคราะห์ และการนำเสนอ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนมีภาพรวมของตนเองชัดเจนมากยิ่งขึ้น และสามารถนำไปใช้ในการ วางแผนการเรียน การเตรียมตัวสอบ หรือการปรับเปลี่ยนกลยุทธ์การเรียนรู้ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น หลายรายวิชา มี การจัดกิจกรรมสะท้อนผลการเรียนรู้ (reflection) หรือมอบหมายให้นักศึกษาทำ self-evaluation ภายหลัง การได้รับ feedback เพื่อให้เกิดการพัฒนาต่อเนื่อง โดยบางรายวิชายังมีการเก็บแบบสอบถามประเมิน คุณภาพ feedback เพื่อให้อาจารย์นำไปปรับปรุงการสื่อสารในการเรียนการสอนในรอบถัดไป การดำเนินการ ทั้งหมดนี้เป็นการเน้นย้ำว่าข้อมูลป้อนกลับเป็นส่วนสำคัญของการประเมินเพื่อการเรียนรู้ (assessment for learning) ไม่ใช่เพียงการสรุปผลการเรียนเท่านั้น แต่เป็นเครื่องมือสำคัญในการสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถ เติบโตทั้งด้านวิชาการและทักษะชีวิตได้อย่างยั่งยืน

4.7 มีการทบทวนและพัฒนากระบวนการประเมินผลผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่ามีความสอดคล้องกับ ความต้องการผู้ใช้บัณฑิต/อุตสาหกรรม และผลการเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

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.

หลักสูตรมีระบบการประเมินผลผู้เรียนและกระบวนการดำเนินการที่ได้รับการทบทวนและปรับปรุง อย่างต่อเนื่อง โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้มั่นใจว่ากระบวนการทั้งหมดมีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่ คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) และรายวิชา (CLOs) รวมทั้งตอบสนองต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ผู้ใช้บัณฑิต และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ ได้อย่างแท้จริง ทั้งในระดับทักษะความรู้ ทักษะคิด และความสามารถ ในการประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง หลักสูตรมีการดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรอย่างเป็นทางการทุก 5 ปี โดย ในแต่ละรอบการปรับปรุงจะมีการรวบรวมข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างรอบด้าน เช่น อาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน นักศึกษา ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต และสถานประกอบการ ผ่านการประชุม หารือ เวทีวิพากษ์หลักสูตร และแบบสอบถาม เพื่อนำไปวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสะท้อนกลับมาใช้ในการ กำหนดผลการเรียนรู้ การปรับปรุงเนื้อหา วิธีสอน และวิธีประเมิน เพื่อให้ทันสมัยและตอบโจทย์ความต้องการ ของตลาดแรงงาน ตัวอย่างเช่น ในการปรับปรุงหลักสูตร พ.ศ. 2565 ได้มีการจัดประชุมวิพากษ์หลักสูตรกับผู้มี

ส่วนได้ส่วนเสียภายนอกอย่างชัดเจน ซึ่งมีหลักฐานปรากฏใน มคอ.2 ปี 2565 นอกจากนี้ ในระดับรายปี การศึกษา หลักสูตรยังมีการทบทวนและปรับปรุงกระบวนการประเมินผลผู้เรียนและกระบวนการเรียนการสอนโดยอ้างอิงจากผลการดำเนินงานรายวิชา (มคอ.5) ข้อมูลคะแนนเฉลี่ยรายวิชา ความคิดเห็นจากแบบสอบถามนักศึกษา รวมถึงข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการสอบประเมินคุณภาพวิชาการ เพื่อนำมาปรับปรุง มคอ.3 ในรอบถัดไป การปรับปรุงดังกล่าวอาจรวมถึงการปรับ CLOs ให้เหมาะสมกับบริบทใหม่ของ ผู้เรียน การปรับปรุงกิจกรรมให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีหรือสถานการณ์ปัจจุบัน การเปลี่ยนแปลงวิธีการ ประเมินให้เหมาะสมกับทักษะที่คาดหวัง ตลอดจนการปรับระยะเวลาและน้ำหนักคะแนนให้เหมาะสมกับ ความสำคัญของผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละข้อ โดยในแต่ละรอบปีการศึกษา คณะกรรมการหลักสูตรจะดำเนินการ ประชุมอย่างต่อเนื่องเพื่อวิเคราะห์แนวโน้มความสำเร็จของผลการประเมิน และรายงานผลต่อคณะ กรรมการบริหารคณะและหน่วยงานสนับสนุนวิชาการของมหาวิทยาลัย เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องและ ประสิทธิภาพของวิธีการประเมินผลในภาพรวม นอกจากนี้ หลักสูตรยังเริ่มนำแนวคิดการประเมินประสิทธิผล ของระบบประเมินผล (assessment effectiveness) มาใช้ โดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์เชิงระบบ เช่น อัตรา การสำเร็จการศึกษา ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต และความสอดคล้องระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับคุณสมบัติบัณฑิตที่พึงประสงค์ เพื่อให้แน่ใจว่ากระบวนการประเมินมีความแม่นยำ โปร่งใส ใช้งานได้จริง และสามารถขับเคลื่อนคุณภาพของบัณฑิตให้ตรงกับเป้าหมายของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

Self-rating for AUN-QA Assessment at Programme Level

Criteria		คะแนน						
		1	2	3	4	5	6	7
4	การประเมินผู้เรียน (Student Assessment)							
4.1	มีการกำหนดวิธีการ เครื่องมือ และเกณฑ์การประเมินผลที่หลากหลาย สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (CLOs) ทุกรายวิชาและสื่อสารให้ผู้เรียนเข้าใจ 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	มีการกำหนดแนวทางการวัดผล ประเมินผล และระบบกลไกการอุทธรณ์ผลการประเมินผลการเรียนรู้ที่เป็นกลาง มีการสื่อสารไปยังผู้เรียนให้รับรู้ และมีการนำไปใช้อย่างสม่ำเสมอ The assessment and assessment-appeal policies are shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently.			✓				
4.3	มีการกำหนดมาตรฐานขั้นตอนการประเมินความก้าวหน้าของการเรียน และหลักเกณฑ์ความสำเร็จการศึกษาของผู้เรียนไว้อย่างชัดเจน มีการสื่อสารไปยังผู้เรียนให้รับรู้ และมีการนำไปใช้อย่างสม่ำเสมอ 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 และ/หรือ marking schemes ระยะเวลาการประเมิน การกำหนด เกณฑ์การประเมิน การกระจายค่าน้ำหนักการประเมิน ไปจนถึงเกณฑ์การให้คะแนน และการตัดเกรดที่มีความถูกต้องเชื่อถือได้และเป็นธรรมในการประเมิน 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	แสดงวิธีการวัดและประเมินผล และมีการวัดผลสัมฤทธิ์ของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs) และรายวิชา (CLOs) แต่ละรายวิชาที่ชัดเจน 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	มีการให้ข้อมูลย้อนกลับจากผลการประเมินแก่ผู้เรียนในเวลาที่เหมาะสม เพื่อการพัฒนาปรับปรุงการเรียนรู้ของผู้เรียนเมื่อสิ้นสุดกระบวนการเรียนรู้ Feedback of student assessment is shown to be provided in a timely manner.			✓				
4.7	มีการทบทวนและพัฒนากระบวนการประเมินผลผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่ามีความสอดคล้องกับความต้องการผู้ใช้บัณฑิต/อุตสาหกรรม และผลการเรียนรู้รายวิชา (CLOs) 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-QA 5: บุคลากรสายวิชาการ (Academic Staff)

5.1 มีแผนอัตรากำลังตามความเชี่ยวชาญ แผนการสับเปลี่ยนตำแหน่งของบุคลากรสายวิชาการ (รวมถึงการสืบทอดตำแหน่ง การเลื่อนตำแหน่ง การสนับสนุนขึ้นทำงานในตำแหน่งใหม่ การเลิกจ้างและแผนการเกษียณอายุ) มีการดำเนินการให้เห็นถึงคุณภาพและปริมาณของบุคลากรสายวิชาการที่ตอบสนองความต้องการด้านการศึกษา การวิจัย และการบริการวิชาการ

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.

ในการดำเนินงานทางด้านการเรียนการสอนโดยเฉพาะสถาบันการศึกษานั้น บุคลากรทางการศึกษา (สายวิชาการ) ถือเป็นหัวใจหลักที่สำคัญต่อการขับเคลื่อนสถาบัน ดังนั้นทางหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ซึ่งได้รับการรับรองหลักสูตรจากสภาวิศวกร (รูปที่ 5.1-1) จึงมีการดำเนินการและทบทวนอย่างต่อเนื่องทั้งด้านคุณภาพและปริมาณของบุคลากรทางวิชาการ เพื่อตอบสนองความต้องการ ด้านการศึกษา การวิจัยและการบริการทางวิชาการ และสอดคล้องกับหลักเกณฑ์/แนวปฏิบัติ/ประกาศฯ พรบ.ที่เกี่ยวข้อง ทั้งในส่วนระดับสถาบัน (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีและระดับคณะวิศวกรรมศาสตร์) และสภาวิศวกร ดังนั้นการบริหารบุคลากรสายวิชาการจึงมีระบบและกลไกที่ค่อนข้างชัดเจนถือเป็นแนวปฏิบัติในการดำเนินการ เช่น ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ระบบการบริหารอาจารย์ และระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ เป็นต้น



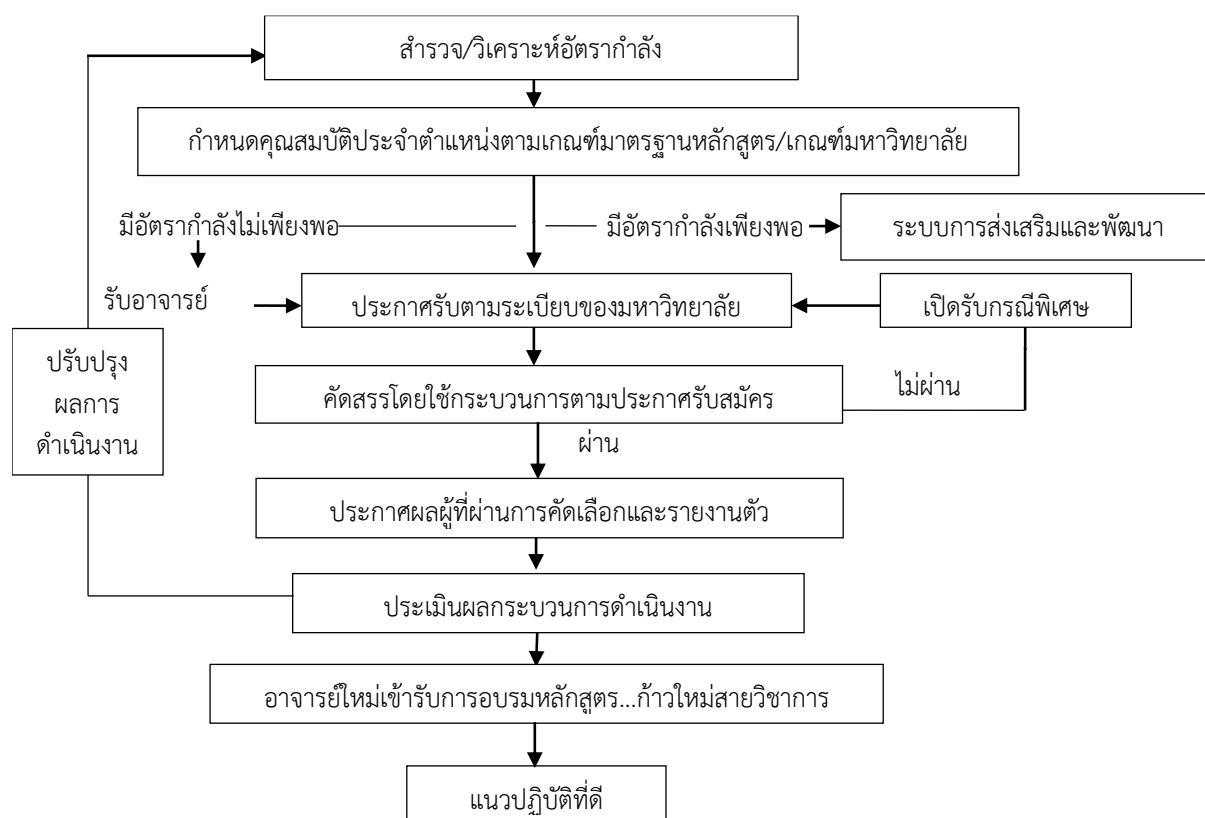
รูปที่ 5.1-1 QR-code วุฒิบัตรการรับรองปริญญา โดยสภาวิศวกร

ในรอบปีการศึกษา 2567 (ปัจจุบัน) ทางหลักสูตรมีจำนวนอาจารย์ประจำและรับผิดชอบหลักสูตรรวม 6 คน โดยคุณภาพและปริมาณครบถ้วนเป็นไปตาม มคอ.2 หลักสูตรฉบับปรับปรุง 2565 และสอดคล้องกับข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญาฯ พ.ศ. 2554 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561 นอกจากนี้ หลักสูตรได้วางแผนอัตรากำลังและคุณสมบัติของอาจารย์เพื่อรองรับการเกษียณอายุ (จำนวน 2 คน) ในปีการศึกษา 2572 ไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว (ตารางที่ 5.1-1) สำหรับระบบและกลไกของคณะ

วิศวกรรมศาสตร์และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ในการวางแผนอัตรากำลัง (ปัจจุบัน) มีขั้นตอนพอสรุปดังรูปที่ 5.1-2

ตารางที่ 5.1-1 การวางแผนอัตรากำลังและคุณสมบัติอาจารย์

รายการ	แผนที่วางไว้	หมายเหตุ
จำนวนอาจารย์ที่หลักสูตรต้องการ	6	
จำนวนอาจารย์ระดับปริญญาเอกที่หลักสูตรต้องการ	6	
ตำแหน่งทางวิชาการที่ต้องการ	-ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 5 คน -รองศาสตราจารย์ 1 คน	
สาขาความเชี่ยวชาญที่หลักสูตรต้องการครอบคลุม	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	
อาจารย์ที่ใกล้เคียงภายใน 5 ปี	2 คน (ปีการศึกษา 2572)	
แผนทดแทนตำแหน่ง	2 คน (ปีการศึกษา 2570)	



รูปที่ 5.1-2 ภาพรวมระบบและกลไกการรับอาจารย์ใหม่ของหลักสูตรฯ

5.2 มีการวัดผล กำกับ และติดตามภาระงานของผู้สอนที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรทุกคน เพื่อพัฒนาคุณภาพ การศึกษา การวิจัยและการบริการวิชาการ

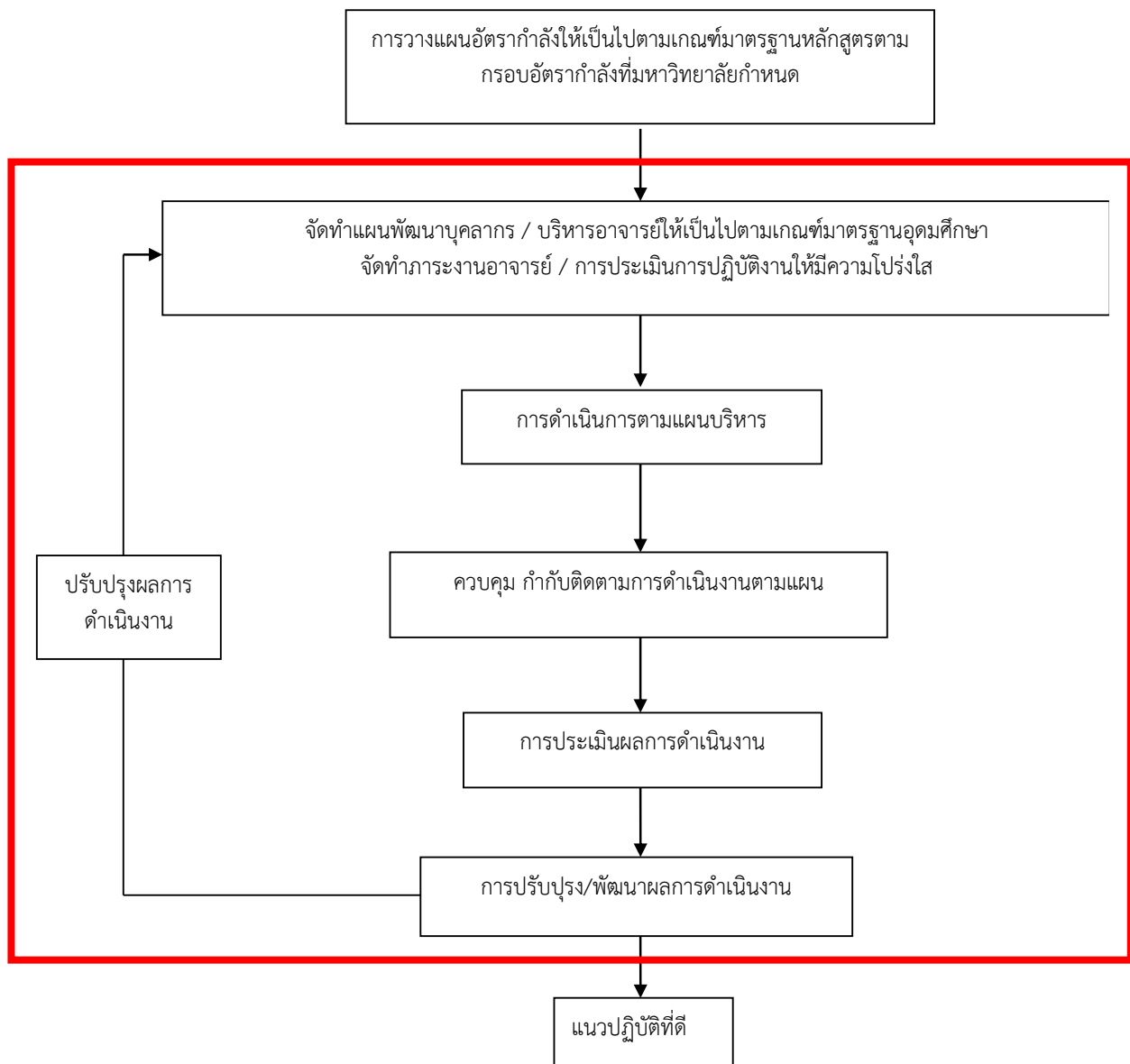
The programme to show that staff workload is measured and monitored to improve the quality of education, research, and service.

สืบเนื่องด้วยระบบการบริหารอาจารย์ของหลักสูตรวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ของคณะกรรมการศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (แผนภาพที่ 5.2.1) ดังที่กล่าวมาข้างต้น ในรอบปีการศึกษา 2567 ที่ผ่านมา ขั้นตอนการบริหารอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร พอสรุปได้ดังนี้

- 1) วางแผนอัตรากำลังเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ตามกรอบอัตรากำลังที่มหาวิทยาลัย กำหนด
- 2) จัดทำแผนพัฒนาบุคลากร/บริหารอาจารย์ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษา จัดทำ ภาระงานอาจารย์ / เกณฑ์การประเมินการปฏิบัติงาน / ปรับปรุงระเบียบให้มีความโปร่งใส
- 3) การดำเนินการตามแผนบริหารการควบคุม กำกับติดตามการดำเนินงานตามแผน
- 4) การประเมินผลการดำเนินงานแก่คณะ/มหาวิทยาลัย และการรายงานผลการดำเนินงาน
- 5) การปรับปรุงการดำเนินงาน
- 6) แนวปฏิบัติที่ดี

จากรูปที่ 5.2-1 เห็นได้ว่า หลักสูตรมีกระบวนการและขั้นตอนควบคุมคุณภาพ (PDCA-กรอบสีแดง) และประสิทธิภาพการบริหารบุคลากรสายวิชาการของหลักสูตรอย่างชัดเจน เป็นขั้นตอนและต่อเนื่อง โดยการ วัดและติดตามปริมาณงานของบุคลากรสายวิชาการ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพ และคุณภาพของงาน ด้าน การศึกษา การวิจัยและการบริการวิชาการนั้น โดยอาศัยรูปแบบการประชุมร่วมกันภายในหลักสูตร เพื่อ สอบถาม แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และมีมติในการปรับปรุงแก้ไขร่วมกัน

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลภาระงาน (workload) ซึ่งถือเป็นภาระงานหลักที่สำคัญ ได้แก่ ภาระงาน สอน (teaching load) และภาระงานการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา (หลัก) ในการควบคุมปริญญาบัตร โดยใช้ ข้อมูลย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ.2565-พ.ศ.2567) พบว่าการบริหารจัดการด้านภาระงานการเรียนการสอนของ อาจารย์ประจำและผู้รับผิดชอบหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมมีความเหมาะสมและใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 5.2- 1) คือ ภาระงานสอน/ภาคการศึกษา/คน อยู่ในช่วง 9-17 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา/คน โดยมีค่าเฉลี่ยภาระงาน สอน 13 ± 1.7 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา/คน ทั้งนี้ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดของภาระงานสอนที่แตกต่างจากค่า เบี่ยงเบนมาตรฐานและหลักสูตรฯ สามารถยอมรับได้ไม่ควรเกินร้อยละ 30



รูปที่ 5.2-1 ภาพรวมระบบและกลไกการบริหารอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ตารางที่ 5.2-1 ผลวิเคราะห์ภาระงานสอนของอาจารย์ประจำและผู้รับผิดชอบหลักสูตร พ.ศ.2565-2567

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ภาระงานสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)								
		ปีการศึกษา 2565			ปีการศึกษา 2566			ปีการศึกษา 2567		
		เทอม 1	เทอม 2	เทอม 3	เทอม 1	เทอม 2	เทอม 3	เทอม 1	เทอม 2	เทอม 3
1	ผศ.ภัทรา วงษ์พันธุ์กมล	10	12	-	10	11	-	10	14	-
2	ผศ.ดร.ศิริประภา ชัยเนตร	9	14	-	11	13	-	14	13	-
3	ผศ.ดร.นคร สุริยานนท์	11	16	-	18	12	-	17	15	-
4	ผศ.ดร.รุ่งนภา เขียววิจิตร	10	17	-	14	12	-	14	17	-
5	ดร.วนิดา สุริยานนท์	10	15	-	13	14	-	13	17	-
6	รศ.ดร.บุญจรัตน์ โจลานันท์	10	13	-	10	12	-	9	13	-
รวม/ภาคเรียน		60	87	0	76	74	0	53	62	0

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยภาระงานสอน 13 ± 1.7 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา/คน

สำหรับภาระงานการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา (หลัก) ในการควบคุมปริมาณนิพนธ์ ทางหลักสูตรฯ ได้มีการเกลี้ยภาระงานอย่างเหมาะสม โดยข้อมูลย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ. 2565-2567) พบว่าภาระงานการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา (หลัก) ในการควบคุมปริมาณนิพนธ์อยู่ในช่วง 2-3 โครงการ/คน (รูปที่ 5.2-2)



รูปที่ 5.2-2 QR-code ฐานข้อมูลโครงการนิพนธ์ พ.ศ.2565-2567

นอกจากนี้ โดยหัวหน้าหลักสูตรจะดำเนินการประชุมร่วมกับอาจารย์ประจำหลักสูตร แต่งตั้งและมอบหมายงานกรรมการประจำหลักสูตร เพื่อให้กรรมการประจำหลักสูตรหมุนเวียนทำหน้าที่วางแผน ติดตาม และดำเนินงานของหลักสูตรในด้านต่างๆ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย อาทิ

- 1) กรรมการการพัฒนาและจัดทำหลักสูตร
- 2) กรรมการสอบคัดเลือกและรับนักศึกษาใหม่
- 3) กรรมการจัดซื้อและตรวจรับครุภัณฑ์
- 4) กรรมการแนะแนวและกิจการนักศึกษา
- 5) กรรมการตารางสอน/ตารางสอบ
- 6) กรรมการประกันคุณภาพ
- 7) กรรมการดูแลห้องปฏิบัติการ

ในรอบปีการศึกษา 2567 ที่ผ่านมา ทางหลักสูตรมีผลดำเนินการด้านผลงานวิจัยและผลงานวิชาการอย่างเป็นรูปธรรม โดยทางหลักสูตรได้ร่วมกันผลิตผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการตามเกณฑ์ กพอ. รวมทั้งสิ้นจำนวน 7 บทความ เมื่อคำนวณร้อยละจำนวนผลงานเทียบกับจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร (6 คน) สูงเกินร้อยละ 100 หรือคิดเป็น ร้อยละ 117 (ตารางที่ 5.2.2) ดังนั้น ผลการดำเนินงานตามแผน และ ผลลัพธ์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณในรอบปีการศึกษา 2567 พอสรุปได้ดังตารางที่ 5.2-3

ตารางที่ 5.2-2 ผลงานวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่ได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่ ในปี พ.ศ. 2567

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ชื่อผลงานที่ตีพิมพ์เผยแพร่	แหล่งตีพิมพ์เผยแพร่/ ปีที่ตีพิมพ์เผยแพร่
บทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ		
1. นคร สุริยานนท์, วนิดา สุริยานนท์, ภัทรา วงษ์พันธ์กุล และศิริประภา ชัยเนตร	การวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียชุมชน: กรณีศึกษาชุมชนหลังตลาดเทพมงคล งานโยธาแห่งชาติ 67	การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 29 วันที่ 29-31 พฤษภาคม 2567 จ.เชียงใหม่
2. นคร สุริยานนท์, วนิดา สุริยานนท์, ภัทรา วงษ์พันธ์กุล และศิริประภา ชัยเนตร	การตรวจวัดฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน : กรณีศึกษาอาคารเรียน โยธา 4 งานโยธาแห่งชาติ 67	การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 29 วันที่ 29-31 พฤษภาคม 2567 จ.เชียงใหม่
3. ครรชิต เงินคำคง, ศิริประภา ชัยเนตร, รุ่งนภาเขียววิจิตร และ นันทน์ภัส เงินคำคง	การลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ด้วยสาหร่าย Chlorella sp.	การประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 10 ระหว่างวันที่ 5-6 สิงหาคม 2567 ณ โรงแรมเชียงใหม่แกรนวิว จังหวัดเชียงใหม่
บทความที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการปรากฏในฐานข้อมูล TCI		
1. Banjarata Jolanun, Ketsuda Sitthisuntikul, Pradtana Yossuck, and Kanokwan Kotchasee	Lessons Learned from Socio-Cultural Measure for Drought Risk Mitigation: A Case Study of Ontai Subdistrict Municipality, Chiangmai Province	Thammasat Journal, 2024, vol.43, No.3, pp.164-184.
2. Katesuda Sitthisuntikul, Jareewan Junkong, Banjarata Jolanun, Mananya Nantasarn, and Naiyana Pothawong	Strategies for Organic Rice Marketing at Luang Neua Sub-District, Doi Sa ket District, Chiang Mai, Thailand	King Mongkut's Agricultural Journal, 2024, vol.42, No.1, pp.125-133.
3. Nakorn Suriyanon , Pattra Wongpankamol Siraprapa Chainetr and Wanida Suriyanon	Adsorption characteristics of methylene blue onto low-cost dried and calcined water hyacinth: A batch and fixed-bed column study"	Rajamangala University of Technology Lanna (RMUTL) Engineering Journal ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2567

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ชื่อผลงานที่ตีพิมพ์เผยแพร่	แหล่งตีพิมพ์เผยแพร่/ ปีที่ตีพิมพ์เผยแพร่
บทความที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ปรากฏในฐานข้อมูลระดับนานาชาติตามประกาศ ก.พ.อ.		
1. Khiewwijit, R., Chainetr, S., Thiangchanta, S., and Ngoenkhumkhong, K.	Development of sustainable poultry waste management using integrated microalgae cultivation: Towards performance, resource recovery and environmental impact	Heliyon. 2024, 10(23), 40885.

ตารางที่ 5.2-3 ผลการดำเนินงานตามแผน และ ผลลัพธ์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณในรอบปีการศึกษา 2567

รายการ	เป้าหมายตามแผน	ผลการดำเนินงานจริง	วิเคราะห์ความสอดคล้อง
จำนวนอาจารย์ที่มีอยู่จริง	6	6 คน (ประจำทั้งหมด)	สอดคล้อง
จำนวนอาจารย์ระดับปริญญาเอก	6	มี 5 คน (83%)	สอดคล้อง
ตำแหน่งทางวิชาการ	-ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 4 คน -รองศาสตราจารย์ 1 คน	-ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 4 คน -รองศาสตราจารย์ 1 คน	สอดคล้อง
ความเชี่ยวชาญของอาจารย์	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	ครอบคลุมตามแผน	สอดคล้อง
อาจารย์ที่ไกล่เกลี่ย	2 คน		สอดคล้อง
ผลงานวิจัยของอาจารย์	6 คนจาก 6 คน	6 คนจาก 6 คน (100%)	สอดคล้อง
ภาระงานสอนเฉลี่ยต่อคน	10 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา/ คน	13±1.7 ชั่วโมง/ภาค การศึกษา/คน	สอดคล้อง

5.3 มีการกำหนดและประเมินสมรรถนะความสามารถของผู้สอน ในด้านการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และสื่อสารให้ผู้เกี่ยวข้องทราบ

The programme to show that the competences of the academic staff are determined, evaluated, and communicated.

สำหรับในรอบปีการศึกษา 2567 การกำหนดสมรรถนะความสามารถของบุคลากรสายวิชาการ และ แนวทางการประเมินผล ซึ่งคาบเกี่ยวกับการประเมินผลรอบที่ 1 ของปีงบประมาณ 2568 (1 ตุลาคม 2567 ถึง 31 มีนาคม 2568) ทางหลักสูตรได้กำหนดใช้ ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เรื่องการจัดทำ ข้อตกลงและแบบประเมินผลการปฏิบัติราชการ ของข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา และพนักงานใน สถาบันอุดมศึกษา (สายวิชาการ) พ.ศ. 2566 เป็นหลัก โดยอาศัยระบบและกลไกการติดตามประเมินผลการ ปฏิบัติงานภายใต้การกำกับโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ทั้งนี้ คณะ วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม และหลักสูตรได้ร่วมกันประชาสัมพันธ์ ตลอดจน การ สื่อสารให้รับทราบอย่างทั่วถึงเป็นระยะ โดยมีการติดตามประเมินผลการปฏิบัติงานผ่านแบบข้อตกลงภาระงาน และพฤติกรรมการปฏิบัติราชการ (Term of Reference: TOR) และแบบรายงานภาระงานตามข้อตกลง และ แบบประเมินผลการปฏิบัติราชการ ซึ่งเป็นข้อตกลงร่วมกับผู้บังคับบัญชาก่อนเริ่มปฏิบัติงานและการจัดทำแบบ รายงานภาระงานตามข้อตกลงทุกๆ 6 เดือนเพื่อประเมินผลการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามข้อตกลงตั้งแต่ รอบที่ 1 ของปีงบประมาณ 2568 เป็นต้นไป (รูปที่ 5.3-1)



รูปที่ 5.3-1 QR-code ประกาศแนวปฏิบัติและการประเมินผลการปฏิบัติงาน 2566

นอกจากนี้ บุคลากรของหลักสูตรยังสามารถศึกษาและดาวน์โหลด เอกสารแนวทางการประเมินสมรรถนะและผลสัมฤทธิ์ ได้จาก งานบริหารงานบุคคล ที่ <https://personal.rmutl.ac.th/page/download> และหากภายหลังการประเมินแล้วเสร็จ ทางหลักสูตรฯ จะได้รับการแจ้งผลการประเมินสมรรถนะหลายช่องทางเช่น ในระบบ HR ของมหาวิทยาลัยฯ รวมถึงเอกสารแจ้งผลอย่างเป็นทางการรายบุคคลจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อให้บุคลากรใช้วางแผนพัฒนารายบุคคล (IDP) อย่างต่อเนื่อง ตามลำดับ

5.4 มีการจัดสรรภาระงานให้ ผู้สอนอย่างเหมาะสมกับคุณสมบัติ (คุณวุฒิ) ความรู้ความสามารถ ประสบการณ์ และความเชี่ยวชาญ

The programme to show that the duties allocated to the academic staff are appropriate to qualifications, experience, and aptitude.

เนื่องด้วยการจัดการเรียนการสอน การบริหารหลักสูตร และการบริหารบุคลากรสายวิชาการ ของหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จำเป็นต้องยึดหลักเกณฑ์/แนวปฏิบัติ/ประกาศฯ/พรบ.ที่เกี่ยวข้อง ทั้งด้านคุณภาพและปริมาณให้สอดคล้องกับการรับรองหลักสูตร โดยสำนักงานปลัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) และข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญาฯ พ.ศ. 2554 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561 ดังนั้น หลักสูตรฉบับปรับปรุง 2565 ทางหลักสูตรจึงได้กำหนดตำแหน่งหน้าที่ และจัดสรรบุคลากรสายวิชาการที่มีคุณวุฒิเหมาะสมและสอดคล้องในการบริหารหลักสูตร (ประธานหลักสูตร) และกำหนดผู้สอนตามคุณวุฒิ ความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์ และกลุ่มองค์ความรู้เฉพาะตามข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญาฯ พ.ศ. 2554 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561 กำหนด (ตารางที่ 5.4-1) ทั้งนี้ได้รายงานไว้ในองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ตารางที่ 5.4-1 การมอบหมายภาระงานโดยพิจารณาตามคุณวุฒิ ความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์ และข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญาฯ พ.ศ. 2554 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561 ปีการศึกษา 2567

บุคลากรสายวิชาการ	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	ความเชี่ยวชาญ	ประสบการณ์	วิชาที่สอน	เหตุผลในการมอบหมาย
ผศ.ดร.ศิริประภา ชัยเนตร	ปร.ด. (การจัดการสิ่งแวดล้อม) วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)	วิชาหน่วยปฏิบัติการทางสิ่งแวดล้อม/วิชาหน่วยกระบวนการทางสิ่งแวดล้อม/ วิชาการจัดการของเสียอันตราย/ วิชาคอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	-ประสบการณ์การสอนระดับปริญญาตรี 23 ปี	วิชาหน่วยปฏิบัติการทางสิ่งแวดล้อม/วิชาหน่วยกระบวนการทางสิ่งแวดล้อม/ วิชาการจัดการของเสียอันตราย/ วิชาคอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	สอดคล้องกับคุณวุฒิและความเชี่ยวชาญในการผลิตผลงานทางวิชาการ
ผศ.ภัทรา วงษ์พันธุ์กุล	วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) วศ.บ. (วิศวกรรมสภาวะแวดล้อม)	วิชาการออกแบบงานประปา วิชาวิศวกรรมน้ำเสีย	-ประสบการณ์การสอนระดับปริญญาตรี 28 ปี -ประสบการณ์ทำงานด้านวิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 20 ปี	วิชาการออกแบบงานประปา วิชาวิศวกรรมน้ำเสีย	สอดคล้องกับคุณวุฒิและความเชี่ยวชาญในการผลิตผลงานทางวิชาการ
ผศ.ดร.นคร สุริยานนท์	ปร.ด. (การจัดการสิ่งแวดล้อม) วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)	วิชาวิศวกรรมประปา วิชาการออกแบบวิศวกรรมน้ำเสีย	-ประสบการณ์การสอนระดับปริญญาตรี 10 ปี	วิชาวิศวกรรมประปา วิชาการออกแบบวิศวกรรมน้ำเสีย วิชาสุขาภิบาลอาคาร	สอดคล้องกับคุณวุฒิและความเชี่ยวชาญในการผลิตผลงานทางวิชาการ

บุคลากรสายวิชาการ	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	ความเชี่ยวชาญ	ประสบการณ์	วิชาที่สอน	เหตุผลในการมอบหมาย
		วิชาสุขาภิบาลอาคาร วิชาการจัดการขยะมูลฝอย	-ประสบการณ์ทำงานด้าน วิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 10 ปี	วิชาการจัดการขยะมูลฝอย	การผลิตผลงานทางวิชาการ
รศ.ดร.บุญจรัตน์ ใจลานันท์	ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	-Composting Technology -Waste Minimization and Utilization	-ประสบการณ์การสอน ระดับปริญญาตรี 28 ปี -ประสบการณ์ทำงานด้าน วิชาชีพวิศวกรรมโยธา 3 ปี	วิชาการจัดการคุณภาพน้ำ วิชาบริหารงานวิศวกรรม วิชาการเตรียมโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม วิชาโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	สอดคล้องกับคุณวุฒิและความเชี่ยวชาญในการผลิตผลงานทางวิชาการ
ผศ.ดร.รุ่งนภา เขียววิจิตร	Ph.D. (Environmental Technology) MSc. (Biotechnology) BSc. (Environmental Science)	วิชาชีพวิทยาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม วิชาเคมีสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม วิชาวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	-ประสบการณ์การสอน ระดับปริญญาตรี 10 ปี	วิชาชีพวิทยาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม วิชาเคมีสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม วิชาวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	สอดคล้องกับคุณวุฒิและความเชี่ยวชาญในการผลิตผลงานทางวิชาการ
ดร.วนิดา สุริยานนท์	วศ.ด. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	1)การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	-ประสบการณ์การสอน ระดับปริญญาตรี 4 ปี	วิชาการจัดการความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม	สอดคล้องกับคุณวุฒิและความเชี่ยวชาญใน

บุคลากรสายวิชาการ	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	ความเชี่ยวชาญ	ประสบการณ์	วิชาที่สอน	เหตุผลในการ มอบหมาย
		(Environmental Impact Assessment) 2)ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ (Environmental System and Management) 3)การบำบัดน้ำเสียด้วยระบบบึงประดิษฐ์ (Wetland) 4)Material Flow Analysis (MFA) 5)การจัดการความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม (Industrial Safety Management) 6)การจัดการขยะ 7)การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร 8)การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์	-ประสบการณ์ทำงานด้านสิ่งแวดล้อม 7 ปี	วิชาการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม วิชาการระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ	การผลิตผลงานทางวิชาการ

5.5 การพิจารณาความดีความชอบและการสนับสนุนเลื่อนตำแหน่งของผู้สอนบนฐานของระบบคุณธรรม โดยพิจารณาจาก การสอน การวิจัยและการบริการวิชาการ

The programme to show that promotion of the academic staff is based on a merit system which accounts for teaching, research, and service.

ในการเลื่อนตำแหน่งของบุคลากรสายวิชาการ โดยเฉพาะการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทางหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้กำหนดใช้โดยยึดหลักเกณฑ์/แนวปฏิบัติ/ประกาศฯ/พรบ.ที่เกี่ยวข้องกับการขอตำแหน่งทางวิชาการและการประเมินผลของ กพอ./คณะวิศวกรรมศาสตร์/มทร.ล้านนา อาทิ ประกาศ ก.พ.อ. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการพิจารณาแต่งตั้งบุคคลให้ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ พ.ศ. 2564 (เริ่มใช้ 8 มกราคม 2565) ข้อบังคับฯ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการพิจารณาแต่งตั้งบุคคลให้ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ เป็นต้น โดยกองบริหารงานบุคคล และคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ถือเป็นกลไกหลักในการดำเนินการร่วมกับทางหลักสูตร (รูปที่ 5.5-1)

สำหรับในรอบปีการศึกษา 2567 ที่ผ่านมา ทางหลักสูตรมีผลดำเนินการอย่างเป็นรูปธรรม โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้เลื่อนตำแหน่งทางวิชาการระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ จำนวน 1 ราย คือ ผศ.ดร. นคร สุริยานนท์ และมีบุคลากรสายวิชาการผ่านการประเมินผลการสอน (ระดับ ผู้ช่วยศาสตราจารย์) จำนวน 1 ราย คือ ดร.วนิดา สุริยานนท์ และอยู่ระหว่างการประเมินผลการสอน (ระดับ รองศาสตราจารย์) จำนวน 1 ราย คือ ผศ.ดร.รุ่งนภา เขียววิจิตร

5.6 มีการกำหนดสิทธิประโยชน์ บทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบของบุคลากรสายวิชาการที่ชัดเจนและจรรยาบรรณทางวิชาชีพของผู้สอน ความเป็นอิสระทางวิชาการ และสื่อสารให้เข้าใจตรงกัน

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.

ในการบริหารจัดการของหลักสูตร ด้านการกำหนดและสื่อสารให้บุคลากรสายวิชาการเข้าใจถึงสิทธิพิเศษ สิทธิประโยชน์ของอาจารย์ที่จะได้รับ ตลอดจนหน้าที่ความรับผิดชอบ ซึ่งครอบคลุมทั้งด้าน การจัดการเรียนการสอนและดูแลนักศึกษา การทำวิจัยและเผยแพร่ผลงาน การบริการวิชาการแก่ชุมชน และการมีส่วนร่วมในงานบริหารและพัฒนามหาวิทยาลัยฯ เป็นต้น โดยคำนึงถึงคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณทางวิชาชีพและเสรีภาพทางวิชาการ หลักสูตรใช้ระบบและกลไกการติดตามประเมินผลการปฏิบัติงานของคณะวิศวกรรมศาสตร์ และมทร.ล้านนา มีการติดตามประเมินผลการปฏิบัติงานผ่านแบบข้อตกลงภาระงานและพฤติกรรมการทำงาน (Term of Reference: TOR) และแบบรายงานภาระงานตามข้อตกลงและแบบประเมินผลการปฏิบัติงาน ซึ่ง เป็นข้อตกลงร่วมกับผู้บังคับบัญชา ก่อนเริ่มปฏิบัติงานและการจัดทำแบบรายงานภาระงานตามข้อตกลงทุกๆ 6 เดือนเพื่อประเมินผลการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามข้อตกลงตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เรื่องการจัดทำข้อตกลงและแบบประเมินผลการปฏิบัติงานของข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา และพนักงานในสถาบันอุดมศึกษา (สายวิชาการ) พ.ศ. 2566

นอกจากนี้ หลักสูตรได้มีการส่งเสริมและสื่อสารอย่างชัดเจนเกี่ยวกับสิทธิ สิทธิพิเศษ สิทธิประโยชน์ อาทิ สิทธิในงานตามระเบียบ สิทธิประโยชน์ด้านสวัสดิการ สิทธิพิเศษในการผลิตผลงานวิจัยและผลงานทางวิชาการ โดยคำนึงถึงความถนัดและเสรีภาพทางวิชาการตามความต้องการของบุคลากรสายวิชาการภายใต้การสนับสนุนโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ และ มทร.ล้านนา ผ่านการจัดทำโครงการบรรจุไว้ในแผนปฏิบัติการ เป็นประจำทุกปีการศึกษา และการประชาสัมพันธ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องบนเว็บไซต์ ของหน่วยงานในมหาวิทยาลัยฯ

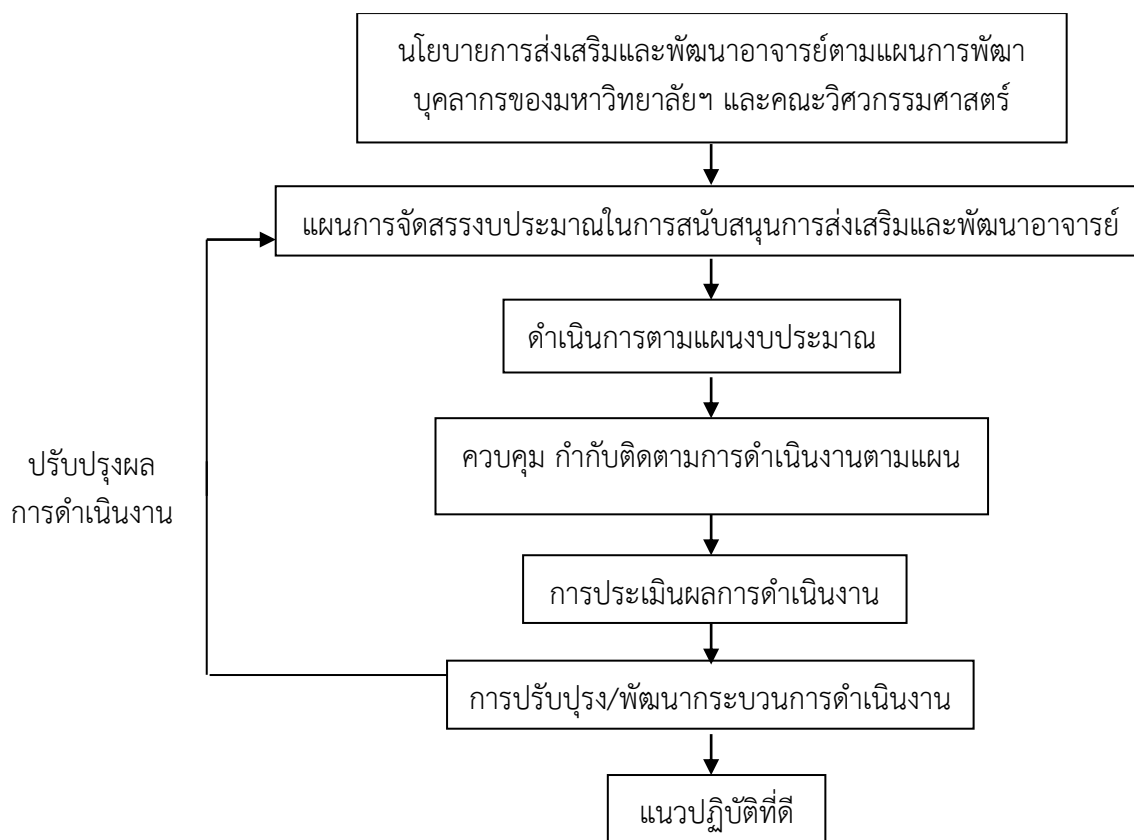
5.7 มีการสำรวจความต้องการในการอบรม และพัฒนาผู้สอนอย่างชัดเจน และจัดกิจกรรมการอบรมพัฒนาที่ตอบสนองต่อความต้องการ

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.

หลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมมีระบบและกลไกการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ตามแผนการพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยและคณะวิศวกรรมศาสตร์ (รูปที่ 5.7-1) ตามลำดับ โดยระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ของหลักสูตรเป็นไปตามแผนการบริหารทรัพยากรบุคคลเพื่อให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรมภายใต้การ

วิเคราะห์ข้อมูลเชิงประจักษ์ อาทิ การจัดทำแผนพัฒนาบุคลากรเป็นรายบุคคล (IDP1-2-3-4) ในการส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรของหลักสูตรทั้งสายวิชาการและสายสนับสนุนให้ได้พัฒนาความรู้และทักษะวิชาชีพทั้งในประเทศและต่างประเทศ มีระบบการส่งเสริมสนับสนุนบุคลากรของหลักสูตรให้มีโอกาสประสบความสำเร็จและก้าวหน้าในอาชีพอย่างรวดเร็วตามสายงาน เช่น การเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการหรือตำแหน่งความเชี่ยวชาญที่สูงขึ้น ในรอบปีการศึกษา 2567 ที่ผ่านมา ขั้นตอนการวางแผนความต้องการด้านการฝึกอบรมและการพัฒนาบุคลากรสายวิชาการอย่างเป็นระบบ รวมทั้งการขอตำแหน่งทางวิชาการและการส่งเสริมอาจารย์ให้ศึกษาต่อ มีดังนี้

- 1) การกำหนดนโยบายการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ตามแผนการพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยฯ และคณะวิศวกรรมศาสตร์
- 2) แผนการจัดสรรงบประมาณในการสนับสนุนการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ด้านต่างๆ เช่น การอบรมพัฒนาวิชาการ การขอตำแหน่งทางวิชาการ การส่งเสริมอาจารย์ให้ศึกษาต่อ โดยได้รับทุนสนับสนุนจากคณะ/มหาวิทยาลัย
- 3) การประเมินการสอนอาจารย์และนำมาพัฒนาความสามารถในการสอน
- 4) การดำเนินการตามแผนบริหาร
- 5) การควบคุม กำกับติดตามการดำเนินงานตามแผน
- 6) การประเมินผลการดำเนินงานแก่คณะ/มหาวิทยาลัย และการรายงานผลการดำเนินงาน
- 7) การปรับปรุง/พัฒนากระบวนการดำเนินงาน
- 8) แนวปฏิบัติที่ดี



รูปที่ 5.7-1 ภาพรวมระบบและกลไกการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

สำหรับในรอบปีการศึกษา 2567 ที่ผ่านมา ผลดำเนินการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ซึ่งครอบคลุมทั้งในด้านการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการและทักษะวิชาชีพ กล่าวได้ว่าประสบความสำเร็จอย่างเป็นรูปธรรม โดยจำนวนบุคลากรสายวิชาการของหลักสูตรร้อยละ 100 ได้เข้าร่วมกิจกรรมการพัฒนาด้านจริยธรรม ด้านวิชาการ ด้านการวิจัย และด้านวิชาชีพ ผ่านการเข้าร่วมอบรม การประชุมวิชาการ และการให้บริการวิชาการแก่หน่วยงานภายในและภายนอก เป็นต้น แสดงดังตารางที่ 5.7-1-5.7-2

ตารางที่ 5.7-1 การพัฒนาอาจารย์ด้านจริยธรรม ด้านวิชาการ ด้านการวิจัย และด้านวิชาชีพ หลักสูตร วศบ.สว. ประจำปี 2567

รายละเอียดการพัฒนาอาจารย์ด้านวิชาการและวิชาชีพ หลักสูตร วศบ.สว. ประจำปี 2567	
1. ชื่อ-สกุล นางสาวภัทรา วงษ์พันธ์กุล	
☐ เข้าร่วมอบรมการประชุมวิชาการ เรื่อง โครงการขับเคลื่อนและพัฒนากลไกการมีมาตรฐานทางจริยธรรมของบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จัดโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล วันที่ 8 เมษายน 2567	

รายละเอียดการพัฒนาอาจารย์ด้านวิชาการและวิชาชีพ หลักสูตร วศบ.สว. ประจำปี 2567

- ☐ เข้าร่วมอบรมการประชุมวิชาการ เรื่อง ถอดบทเรียนการแก้ไขปัญหาหมอกพิษอากาศรายภาคส่วนในประเทศไทย อดีต - ปัจจุบัน - อนาคต จัดโดย ศูนย์รวมผู้เชี่ยวชาญด้านมลพิษอากาศและภูมิอากาศ (Hub of Talents on Air Pollution and Climate, HTAPC) สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และ ศูนย์วิชาการเพื่อขับเคลื่อนการป้องกันและแก้ไขปัญหาหมอกพิษอากาศ (ศวอ) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) วันที่ 10 เมษายน 2567
- ☐ เข้าร่วมอบรมการประชุมวิชาการ เรื่อง International Symposium on Air Pollution จัดโดยศูนย์รวมผู้เชี่ยวชาญด้านมลพิษอากาศและภูมิอากาศ ศูนย์รวมความเป็นเลิศด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและพิษวิทยา และ ศูนย์รวมผู้เชี่ยวชาญด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ วันที่ 20 มิถุนายน 2567
- ☐ เข้าร่วมอบรมการประชุมวิชาการ เรื่อง “กิจกรรมอบรมพัฒนาบุคลากรวิจัยและนวัตกรรม ด้านจริยธรรมการวิจัย (Research Integrity)” จัดโดยสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ และมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง วันที่ 11 ตุลาคม 2567
- ☐ เข้าร่วมอบรมการประชุมวิชาการ เรื่อง “หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นด้านการเพิ่มประสิทธิภาพก๊าซชีวภาพและระบบโครงข่ายก๊าซชีวภาพ ” จัดโดยโครงการการเสริมพลังก๊าซชีวภาพด้วยการเร่งสร้างโครงข่ายก๊าซชีวภาพชุมชนและเครือข่ายความร่วมมือเพื่อส่งเสริมก๊าซชีวภาพในประเทศไทย คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล วันที่ 13 ธันวาคม 2567
- ☐ เข้าร่วมอบรมการประชุมวิชาการ เรื่อง “บทบาท ความสำคัญและกลไกการผลักดันเทคโนโลยีเชิงลึกสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ ของมหาวิทยาลัยกลุ่ม 2” จัดโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา วันที่ 20 มกราคม 2568
- ☐ เข้าร่วมอบรมการประชุมวิชาการ เรื่อง “การลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Reducing Carbon Footprint)” จัดโดย มหาวิทยาลัยมหิดล วันที่ 20 มกราคม 2568
- ☐ เข้าร่วมอบรมการประชุมวิชาการ เรื่อง “พื้นที่อนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพนอกเขตพื้นที่คุ้มครอง (Other Effective Conservation Measure : OECMS)” จัดโดย มหาวิทยาลัยมหิดล วันที่ 24 มกราคม 2568

2. ชื่อ-สกุล นางบุญจรัตน์ โจลานันท์

- ☐ การประชุมสัมมนาวิชาการระดับชาติ ไขข้อข้องใจเกี่ยวกับ PM2.5 ในพื้นที่ภาคเหนือด้วยวิจัยและนวัตกรรมโดย สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ วันที่ 30 มกราคม 2567
- ☐ การเข้าร่วมประชุมโครงการขับเคลื่อนและพัฒนากลไกการมีมาตรฐานทางจริยธรรมของบุคลากร มทร.ลน. โดย กองบริหารงาน วันที่ 9 เมษายน 2567
- ☐ การเข้าร่วมโครงการบรรยายทางวิชาการ สถานการณ์ฝุ่นภาคเหนือและวิธีการป้องกันตนเอง จาก PM2.5 โดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ วันที่ 10 เมษายน 2567

3. ชื่อ-สกุล นางศิริประภา ชัยเนตร

- ☐ เข้าร่วมอบรมโครงการพัฒนาบุคลากรด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หลักสูตร EIA การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยกรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม ในวันที่ 11-12 มกราคม 2567

รายละเอียดการพัฒนาอาจารย์ด้านวิชาการและวิชาชีพ หลักสูตร วศบ.สว. ประจำปี 2567

- ☐ เข้าร่วมอบรมพัฒนาบุคลากรวิจัยและนวัตกรรมด้านจริยธรรมการวิจัย (Research Integrity) โดยสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ ร่วมกับ ม.แม่ฟ้าหลวง ในวันที่ 11 ตุลาคม 2567
- ☐ เข้าร่วมอบรมผู้ประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตร มทร.ล้านนา จัดโดย มทร.ล้านนา วันที่ 28-30 เมษายน 2568
- ☐ เข้าร่วมอบรมโครงการรางวัลคุณภาพแห่งชาติ 2568 หลักสูตร TQA Criteria จัดโดย สำนักงานรางวัลคุณภาพแห่งชาติ วันที่ 14-16 พฤษภาคม 2568
- ☐ เข้าร่วมอบรมหลักสูตรการตั้งเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ รุ่นที่ 2 (Pathways to Net Zero GHG Emission: NZE2) จัดโดยสถาบันพัฒนาบุคลากรแห่งอนาคต สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ วันที่ 5 มิถุนายน 2568

4. ชื่อ-สกุล นายนคร สุริยานนท์

- ☐ เข้าร่วมการอบรมหลักสูตร AUN-QA Implementation and Gap Analysis version 4 รุ่นที่ 21 ที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย วันที่ 13-14 พฤษภาคม 2568
- ☐ เข้าอบรมผู้ประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตร มทร.ล้านนา จัดโดย มทร.ล้านนา วันที่ 28-30 เมษายน 2568
- ☐ เข้าร่วมการอบรม การจัดทำผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs Formulation) รุ่นที่ 12 ที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย วันที่ 27 มกราคม 2568
- ☐ เข้าร่วมการอบรมหลักสูตร การจัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs Formulation) รุ่นที่ 12 ที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย วันที่ 27 มกราคม 2568
- ☐ เข้าร่วมอบรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ TABEE วันที่ 19 ธันวาคม 2567
- ☐ เข้าร่วมการสัมมนาอบรม "การลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- ☐ เข้าร่วมหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นด้านการเพิ่มประสิทธิภาพก๊าซชีวภาพและระบบโครงข่ายก๊าซชีวภาพชุมชน วันที่ 13 ธันวาคม 2567
- ☐ เข้าร่วมโครงการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ OBE คณะวิศวกรรมศาสตร์ มทร.ล้านนา วันที่ 4-5 พฤศจิกายน 2567
- ☐ เข้าร่วมโครงการอบรมพัฒนาองค์ความรู้แบบบูรณาการเพื่อการถ่ายทอดความรู้ SDGs สู่การจัดอันดับความเป็นกลางด้านคาร์บอนระดับมหาวิทยาลัย (Carbon Neutrality of University) โดย มทร.ล้านนา ในวันที่ 20-21 สิงหาคม 2567
- ☐ เข้าร่วมโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการให้องค์ความรู้และเตรียมความพร้อม การนำข้อมูลเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล SDGs ของมหาวิทยาลัย และระบบ Times Higher Education Impact Ranking สำหรับการรายงานข้อมูลเพื่อประเมินผล Times Higher Education Impact Ranking ปี 2023-2024 โดย มทร.ล้านนา ในวันที่ 27-28 พฤษภาคม 2567
- ☐ เข้าร่วมการประชุม เรื่องประกาศฯ EIA และEHIA ฉบับใหม่ มีอะไรเปลี่ยนแปลงบ้าง โดยสผ. วันที่ 25 มกราคม 2567

5. ชื่อ-สกุล นางสาวรุ่งนภา เขียววิจิตร

- ☐ เข้าร่วมอบรมโครงการพัฒนาบุคลากรด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรกฎหมายสิ่งแวดล้อมกับการจัดการมลพิษ โดยกรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม ในวันที่ 25-26 เมษายน 2567

รายละเอียดการพัฒนาอาจารย์ด้านวิชาการและวิชาชีพ หลักสูตร วศบ.สว. ประจำปี 2567

- ☐ เข้าร่วมโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการให้องค์ความรู้และเตรียมความพร้อม การนำข้อมูลเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล SDGs ของมหาวิทยาลัย และระบบ Times Higher Education Impact Ranking สำหรับการรายงานข้อมูลเพื่อประเมินผล Times Higher Education Impact Ranking ปี 2023-2024 โดย มทร.ล้านนา ในวันที่ 27-28 พฤษภาคม 2567
- ☐ เข้าร่วมอบรมโครงการปฏิบัติการขอตำแหน่งทางวิชาการ "คลินิกตำแหน่งทางวิชาการ" โดย มทร.ล้านนา ในวันที่ 17-19 มิถุนายน 2567
- ☐ เข้าร่วมอบรม เรื่อง การจัดการสารเคมี ของเสียอันตรายและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ประจำปี 2567 โดย ม. เชียงใหม่ ในวันที่ 26 มิถุนายน 2567
- ☐ เข้าร่วมโครงการอบรมหลักสูตรระบบบริหารคุณภาพการศึกษา หลักสูตรการจัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs Formulation) รุ่นที่ 6 จัดโดยที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย ในวันที่ 11 กรกฎาคม 2567
- ☐ เข้าร่วมโครงการอบรมหลักสูตรระบบบริหารคุณภาพการศึกษา หลักสูตรการออกแบบหลักสูตรตามแนวทาง OBE (Backward Curriculum Design) รุ่นที่ 6 จัดโดยที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย ในวันที่ 12 กรกฎาคม 2567
- ☐ เข้าร่วมโครงการอบรมพัฒนาองค์ความรู้แบบบูรณาการเพื่อการถ่ายทอดความรู้ SDGs สู่การจัดอันดับความเป็นกลางด้านคาร์บอนระดับมหาวิทยาลัย (Carbon Neutrality of University) โดย มทร.ล้านนา ในวันที่ 20-21 สิงหาคม 2567
- ☐ เข้าร่วมอบรมพัฒนาบุคลากรวิจัยและนวัตกรรมด้านจริยธรรมการวิจัย (Research Integrity) โดยสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ ร่วมกับ ม.แม่ฟ้าหลวง ในวันที่ 11 ตุลาคม 2567
- ☐ เข้าร่วมโครงการสัมมนาเชิงปฏิบัติการการพัฒนาศักยภาพอาจารย์ด้านการออกแบบหลักสูตรตามแนวทางการศึกษาที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (OBE) โดย มทร.ล้านนา ในระหว่างวันที่ 4-5 พฤศจิกายน 2567

6. ชื่อ-สกุล นางวนิดา สุริยานนท์

- ☐ เข้าร่วมการประชุม เรื่องประกาศฯ EIA และEHIA ฉบับใหม่ มีอะไรเปลี่ยนแปลงบ้าง โดยสผ. วันที่ 25 มกราคม 2567
- ☐ เข้าร่วมโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการให้องค์ความรู้และเตรียมความพร้อม การนำข้อมูลเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล SDGs ของมหาวิทยาลัย และระบบ Times Higher Education Impact Ranking สำหรับการรายงานข้อมูลเพื่อประเมินผล Times Higher Education Impact Ranking ปี 2023-2024 โดย มทร.ล้านนา ในวันที่ 27-28 พฤษภาคม 2567
- ☐ เข้าร่วมการอบรมหลักสูตร PLOs รุ่นที่ 6 จัดโดย ที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย วันที่ 11 กรกฎาคม 2567
- ☐ เข้าร่วมโครงการอบรมพัฒนาองค์ความรู้แบบบูรณาการเพื่อการถ่ายทอดความรู้ SDGs สู่การจัดอันดับความเป็นกลางด้านคาร์บอนระดับมหาวิทยาลัย (Carbon Neutrality of University) โดย มทร.ล้านนา ในวันที่ 20-21 สิงหาคม 2567
- ☐ เข้าร่วมการอบรมหลักสูตร การออกแบบหลักสูตรตามแนวทาง BCD ที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย วันที่ 16 ตุลาคม 2567

รายละเอียดการพัฒนาอาจารย์ด้านวิชาการและวิชาชีพ หลักสูตร วศบ.สว. ประจำปี 2567	
☐	เข้าร่วมอบรมโครงการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ OBE จัดโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มทร.ล้านนา วันที่ 4-5 พฤศจิกายน 2567
☐	เข้าร่วมอบรมหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นด้านการเพิ่มประสิทธิภาพก๊าซชีวภาพและระบบโครงข่ายก๊าซชีวภาพชุมชน วันที่ 13 ธันวาคม 2567
☐	เข้าร่วมอบรมโครงการ ลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก Reducing carbon footprint จัดโดย บริษัทเซฟรอน จำกัด วันที่ 20 มกราคม 2568
☐	เข้าร่วมอบรมผู้ประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตร มทร.ล้านนา จัดโดย มทร.ล้านนา วันที่ 28-30 เมษายน 2568
☐	เข้าร่วมการอบรมหลักสูตร AUN-QA Implementation and Gap Analysis version 4 รุ่นที่ 21 ที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย วันที่ 13-14 พฤษภาคม 2568

ตารางที่ 5.7-2 การพัฒนาอาจารย์ผ่านการให้บริการวิชาการและทักษะวิชาชีพแก่หน่วยงานภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยฯ หลักสูตร วศบ.สว. ประจำปี 2567

ชื่อ-สกุล	รายละเอียด
ผศ.ภัทรา วงษ์พันธ์กุล	☐ คณะทำงานบริการชุมชนของโรงเรียนอนุบาลเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ทางด้านการออกแบบ โครงการปรับปรุงอาคารสถานที่ในส่วนของระบบสุขาภิบาล อาคารอนุสรณ์สถาน ☐ บริการวิชาการให้คำปรึกษา ร่วมประชุมเสนอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาระบบ “โครงการระบบช่วยตัดสินใจพื้นทุรกันดาร ภายใต้โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ) จัดโดย ศูนย์ธรรมชาติวิทยาออยสุเทพเฉลิมพระเกียรติฯ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ☐ โครงการวิจัยและพัฒนาระบบการใช้สาหร่ายพื้นถิ่นในการบำบัดน้ำเสียจากกระบวนการผลิตภายในศูนย์วิจัยและพัฒนาระบบเกษตรโครงการหลวงชนกาธิเบศรดำริ (งบประมาณแผ่นดิน กลุ่มแผนงานใต้ร่มพระบารมี) ☐ เป็นวิทยากรบรรยายพิเศษในโครงการ "การถ่ายทอดองค์ความรู้กระบวนการผลิตน้ำดื่มสะอาดด้วยระบบร่อนน้ำดื่ม Hydro Pure" ในวันที่ 7 สิงหาคม 2567 ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแก่งน้อย อำเภอเชียงดาว และในวันที่ 24 กันยายน 2567 ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียว อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ☐ บริการตรวจสอบและวิเคราะห์น้ำดื่มที่ผลิตจากระบบผลิตน้ำดื่มเคลื่อนที่ Hydro Pure ในเดือนตุลาคม 2567

ชื่อ-สกุล	รายละเอียด
ผศ.ดร.ศิริประภา ชัยเนตร	☐ โครงการวิจัยและพัฒนการใช้สำหรับพื้นที่ในการบำบัดน้ำเสียจากกระบวนการผลิตภายในศูนย์วิจัยและพัฒนากลุ่มวิสาหกิจชุมชนศูนย์เรียนรู้แปรรูปโกโก้ดอย ตำบลเชิงดอย อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ (งบประมาณแผ่นดิน กลุ่มแผนงานใต้ร่มพระบารมี)
ผศ.ดร.นคร สุริยานนท์	☐ การพัฒนาสื่อเทคโนโลยีกลุ่มวิสาหกิจชุมชนศูนย์เรียนรู้แปรรูปโกโก้ดอย ตำบลเชิงดอย อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ (งบประมาณภายใต้โครงการออมสินยุวพัฒน์รักษ์ถิ่น 2567)
ผศ.ดร.รุ่งนภา เขียววิจิตร	☐ เป็นวิทยากรบรรยายพิเศษในโครงการ "การถ่ายทอดองค์ความรู้กระบวนการผลิตน้ำดื่มสะอาดด้วยระบบรณน้ำดื่ม Hydro Pure" ในวันที่ 7 สิงหาคม 2567 ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแก่งน้อย อำเภอเชียงดาว และในวันที่ 24 กันยายน 2567 ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียว อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่
	☐ บริการตรวจสอบและวิเคราะห์น้ำดื่มที่ผลิตจากระบบผลิตน้ำดื่มเคลื่อนที่ Hydro Pure ในเดือนตุลาคม 2567
	☐ ปีการศึกษาที่ 2567 เป็นกรรมการตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการบริหารจัดการขยะมูลฝอยเพื่อแปรสภาพเป็นเชื้อเพลิง RDF
	☐ วันที่ 25 กรกฎาคม 2567 เป็นวิทยากรบรรยายในกิจกรรมวันอาชีพ ณ โรงเรียนปิ่นสร้อยแยลส์วิทยาลัย
	☐ วันที่ 16 กรกฎาคม 2567 เวลา 9.00 น. เป็นวิทยากรบรรยาย เรื่องการจัดการขยะประเภทขวดพลาสติก จัดโดยหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม วิทยาลัยดอยสะเก็ดมทร.ล้านนา
	☐ วันที่ 7 ธันวาคม 2567 เป็นวิทยากรให้ความรู้เรื่องการจัดการขยะหมู่บ้านจัดสรรเกรซเฮาส์ แอนด์พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด
	☐ เป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความ การประชุมวิชาการ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มช.จำนวน 1 บทความ

ชื่อ-สกุล	รายละเอียด
	☐ บริการตรวจสอบและวิเคราะห์น้ำดื่มที่ผลิตจากระบบผลิตน้ำดื่มเคลื่อนที่ Hydro Pure ในเดือนตุลาคม 2567
ดร.วนิดา สุริยานนท์	☐ วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2567 เป็นวิทยากรบรรยาย เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมในการก่อสร้าง ณ หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา มทร.ล้านนา ☐ วันที่ 25 กรกฎาคม 2567 เป็นวิทยากรบรรยายในกิจกรรมวันอาชีพ ณ โรงเรียนปิ่นสรวงแยลส์วิทยาลัย ☐ วันที่ 16 กรกฎาคม 2567 เวลา 9.00 น. เป็นวิทยากรบรรยาย เรื่องการจัดการขยะประเภทพลาสติก จัดโดยการหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม วิทยาลัยดอยสะเก็ด มทร.ล้านนา ☐ วันที่ 29 ตุลาคม 2567 เวลา 9.00 น. เป็นวิทยากรบรรยายเรื่องความปลอดภัยในโรงงาน โครงการเตรียมความพร้อมและปฐมฤกษ์ นักศึกษาฝึกงาน ประจำภาคเรียนที่ 2/ 2567 ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติ โรงแรมเชียงใหม่แกรนด์วิว ☐ วันที่ 7 ธันวาคม 2567 เป็นวิทยากรให้ความรู้เรื่องการจัดการขยะหมู่บ้านจัดสรร เกษเฮาส์ แอนด์พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด ☐ เป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความ การประชุมวิชาการ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มช.จำนวน 1 บทความ
รศ.ดร.บุญจรัตน์ โจลานนท์	☐ วิทยากรหน่วยงานภายนอกระดับจังหวัดโครงการการประชุมเครือข่าย 12 สถาบันอุดมศึกษาสร้างเสริมสุขภาพ จังหวัดเชียงใหม่ ประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อม จังหวัดเชียงใหม่ ☐ กรรมการดำเนินโครงการและเข้าร่วมประชุมสัมมนาคณะทำงานเครือข่ายบริหารการวิจัยภาคเหนือตอนบน ประจำปีงบประมาณ 2568 ☐ กรรมการร่วมดำเนินโครงการบริการวิชาการช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติน้ำท่วม ฝ่ายประสานงาน การลงทะเบียนและสวัสดิการ มทร.ล้านนา ☐ ที่ปรึกษาโครงการวิจัย เรื่อง โครงการกำจัดขยะมูลฝอยที่แหล่งกำเนิดอย่างยั่งยืน และการกำจัดขยะอินทรีย์ด้วยเทคโนโลยีชีวภาพในสภาพควบคุม สิ่งแวดล้อมด้วยหมอนแมลงทหารดำ เลขที่ 67-E1-0254 รหัสโครงการ 67-00332 สำนักงานบริการวิชาการ มทร.ธัญบุรี ☐ ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความวิจัย (Peer Review) ของวารสาร EASR ภาษาอังกฤษต่างประเทศ จำนวน 1 บทความ ☐ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ Mr. Bernard Tavershima Gogo, a M.Sc. student in Environmental Technology and Management Program of The Joint Graduate School of Energy and Environment, on the topic of “Monitoring GHG Emissions and Groundwater Contamination from Food

ชื่อ-สกุล	รายละเอียด
	Waste Treatment by Decentralized Bins.” มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

5.8 มีการบริหารจัดการผลการปฏิบัติงาน มีระบบกลไกการให้รางวัลและการยกย่องชมโดยพิจารณาจากคุณภาพการสอน การวิจัย การบริการวิชาการของผู้สอน

The programme to show that performance management including reward and recognition is implemented to assess academic staff teaching and research quality.

ปกติแล้ว ในการบริหารจัดการผลการปฏิบัติงานรวมถึงการให้รางวัลและการยกย่องชมเชยของหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ในรอบปี 2567 ที่ผ่านมาทางหลักสูตรได้ดำเนินการพูดคุยในที่ประชุมเกี่ยวกับแนวปฏิบัติการประเมินผลการปฏิบัติงานภายในของหลักสูตร ซึ่งครอบคลุมประเด็นการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตรที่สำคัญ ได้แก่

- 1) การส่งเสริมให้อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง
- 2) การส่งเสริมด้านการวิจัยและกิจกรรมการบริการวิชาการ/ทักษะวิชาชีพ
- 3) การส่งเสริมให้อาจารย์เข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการและศึกษาต่อ
- 4) การพิจารณา work load ของแต่ละภาคการศึกษาในปีถัดไป
- 5) การเสริมสร้างบรรยากาศทางวิชาการระหว่างอาจารย์ทั้งภายในและภายนอกระหว่างหลักสูตร

ณ ปัจจุบัน อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคน มีความพึงพอใจต่อการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ในประเด็นต่างๆ ดังกล่าว อยู่ในระดับมากขึ้นไป สำหรับการประเมินผลการปฏิบัติงาน (การเลื่อนขั้นเงินเดือน/การยกย่องเชิดชู/การให้รางวัล/การชมเชย) ยังคงยอมรับและพอใจต่อแนวปฏิบัติที่ผ่านมาโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ และ มทร.ล้านนา

นอกจากนี้ จากการประเมินผลผลิตและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในรอบปี 2567 ที่ผ่านมาบ่งชี้ว่า ระบบ กลไก และการดำเนินงานด้านการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรยังคงมีประสิทธิภาพและให้ประสิทธิผลที่ดี อัตราการคงอยู่ของบุคลากรสายวิชาการร้อยละ 100 ผลการประเมินพบว่าอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการพัฒนาตนเองทั้งด้านวิชาชีพและด้านวิชาการอย่างสม่ำเสมอและได้รับความก้าวหน้าในอาชีพซึ่งควรดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ซึ่งทางคณะวิศวกรรมศาสตร์ และ มทร.ล้านนา ยังได้จัดกิจกรรมการเชิดชูเกียรติและมอบรางวัลให้แก่ คณาจารย์ บุคลากร และนักศึกษาของทุกคณะฯ และทุกหลักสูตรที่มีผลปฏิบัติงานด้านการศึกษา การวิจัยและการบริการวิชาการมีคุณภาพเชิงประจักษ์เป็นประจำทุกปี

Self-rating for AUN-QA Assessment at Programme Level

Criteria		คะแนน						
		1	2	3	4	5	6	7
5	บุคลากรสายวิชาการ (Academic Staff)							
5.1	มีแผนอัตรากำลังตามความเชี่ยวชาญ แผนการสับเปลี่ยนตำแหน่งของบุคลากรสายวิชาการ (รวมถึงการสืบทอดตำแหน่ง การเลื่อนตำแหน่ง การสนับสนุนขึ้นทำงานในตำแหน่งใหม่ การเลิกจ้างและแผนการเกษียณอายุ) มีการดำเนินการให้เห็นถึงคุณภาพและปริมาณของบุคลากรสายวิชาการที่ตอบสนองความต้องการด้านการศึกษ การวิจัย และการบริการวิชาการ 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	มีการวัดผล กำกับ และติดตามภาระงานของผู้สอนที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรทุกคน เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา การวิจัยและการบริการวิชาการ The programme to show that staff workload is measured and monitored to improve the quality of education, research, and service.			✓				
5.3	มีการกำหนดและประเมินสมรรถนะความสามารถของผู้สอน ในด้านการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และสื่อสารให้ผู้เกี่ยวข้องทราบ The programme to show that the competences of the academic staff are determined, evaluated, and communicated.			✓				
5.4	มีการจัดสรรภาระงานให้ ผู้สอนอย่างเหมาะสมกับคุณสมบัติ (คุณวุฒิ) ความรู้ความสามารถ ประสบการณ์ และความเชี่ยวชาญ The programme to show that the duties allocated to the academic staff are appropriate to qualifications, experience, and aptitude.			✓				
5.5	การพิจารณาความดีความชอบและการสนับสนุนเลื่อนตำแหน่งของผู้สอนบนฐานของระบบคุณธรรม โดยพิจารณาจาก การสอน การวิจัยและการบริการวิชาการ The programme to show that promotion of the academic staff is based on a merit system which accounts for teaching, research, and service.				✓			

Criteria		คะแนน						
		1	2	3	4	5	6	7
5.6	มีการกำหนดสิทธิประโยชน์ บทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบของบุคลากรสายวิชาการที่ชัดเจนและจรรยาบรรณทางวิชาชีพของผู้สอน ความเป็นอิสระทางวิชาการ และสื่อสารให้เข้าใจตรงกัน 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	มีการสำรวจความต้องการในการอบรม และพัฒนาผู้สอนอย่างชัดเจน และจัดกิจกรรมการอบรมพัฒนาที่ตอบสนองต่อความต้องการ 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 มีระบบกลไกการให้รางวัลและการยกย่องชมโดยพิจารณาจากคุณภาพการสอน การวิจัย การบริการวิชาการของผู้สอน The programme to show that performance management including reward and recognition is implemented to assess academic staff teaching and research quality.			✓				
	Overall Opinion							

AUN-QA 6: การบริการการสนับสนุนผู้เรียน (Student Support Services)

6.1 หลักสูตรแสดงให้เห็นว่ามีการกำหนดนโยบายการรับผู้เรียน เกณฑ์การรับเข้า และขั้นตอนการรับเข้าเรียนในหลักสูตรอย่างชัดเจน มีการเตรียมความพร้อม และมีการสื่อสารเป็นปัจจุบัน

The student intake policy, admission criteria, and admission procedures to the programme are shown to be clearly defined, communicated, published, and up-to-date.

ปัจจุบัน หลักสูตรใช้ระบบการรับผู้เรียนผ่านกลไกของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดยมีขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

(1) หลักสูตรกำหนดเป้าหมายจำนวนนักศึกษาที่รับเข้าอย่างชัดเจนและเป็นระบบ โดยกำหนดเกณฑ์การรับนักศึกษาตาม มคอ.2 และนำเสนอแผนการรับนักศึกษาต่อคณะวิศวกรรมศาสตร์และต่อคณะกรรมการพิจารณาตามลำดับ เพื่อใช้กำหนดจำนวนรับนักศึกษาในภาพรวมของคณะฯ และมหาวิทยาลัย ซึ่งทางหลักสูตรได้ใช้กลยุทธ์โดยดูจากข้อมูลทางสถิติเปรียบเทียบผลจำนวนผู้เข้าศึกษาจริงกับแผนกำหนดรับนักศึกษาย้อนหลังที่ผ่านมา

(2) หลักสูตรทำการแนะแนวและประชาสัมพันธ์การรับนักศึกษา ทั้งผ่านเว็บไซต์และโซเชียลมีเดียของมหาวิทยาลัย รวมถึงการส่งหนังสือประชาสัมพันธ์การรับนักศึกษาไปยังงานแนะแนวของโรงเรียน กลุ่มเป้าหมายและการประชาสัมพันธ์ผ่านรุ่นพี่ศิษย์เก่าโรงเรียนต่างๆ พร้อมทั้งให้นักเรียนที่สนใจกรอกข้อมูลใบสมัครในงาน “RMUTL Open House Embrace Tomorrow เรียนรู้ สร้างสรรค์ เทคโนโลยี ก้าวสู่อาชีพ” มทร.ล้านนา ในวันที่ 17 สิงหาคม 2566 เพื่อช่วยสื่อสารเผยแพร่หลักสูตรและประชาสัมพันธ์ข้อมูลที่เป็นปัจจุบันของหลักสูตรให้กับนักเรียน นักศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงใช้ติดต่อแจ้งข่าวสารการรับเข้าเรียนของหลักสูตรต่อไปอีกด้วย

(3) คณะวิศวกรรมศาสตร์มีคำสั่งให้อาจารย์ประจำหลักสูตรออกข้อสอบรับเข้านักศึกษา

(4) รับสมัครนักศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัยฯ

(5) ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์สอบ

(6) ดำเนินการสอบคัดเลือกตามเกณฑ์ (ประธานหลักสูตรและกรรมการฯ ร่วมเสนอชื่ออาจารย์คุมสอบข้อเขียนและการสอบสัมภาษณ์)

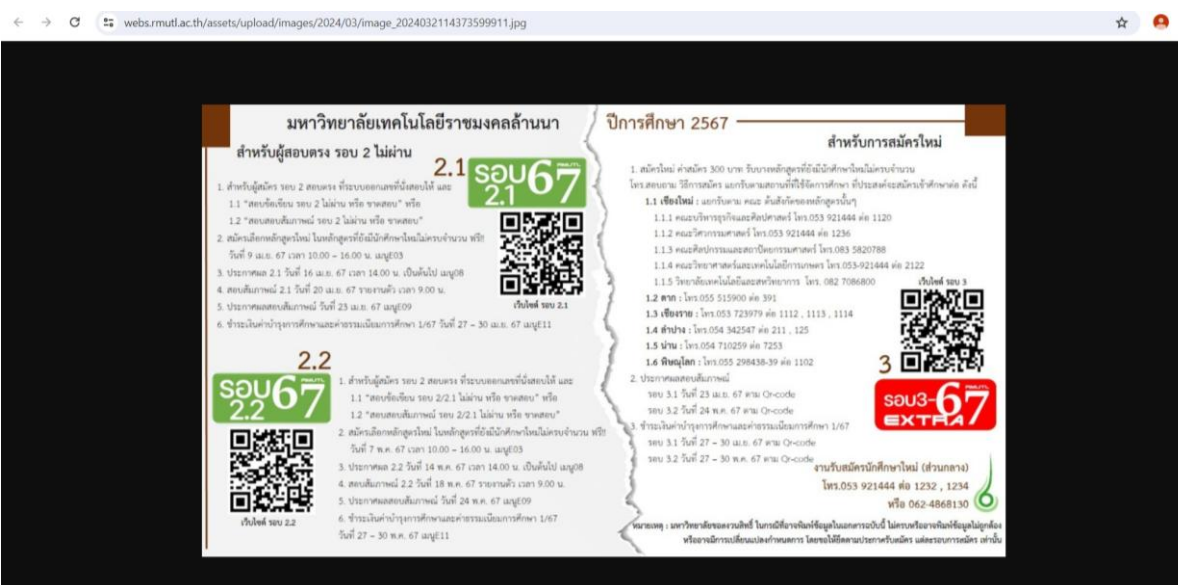
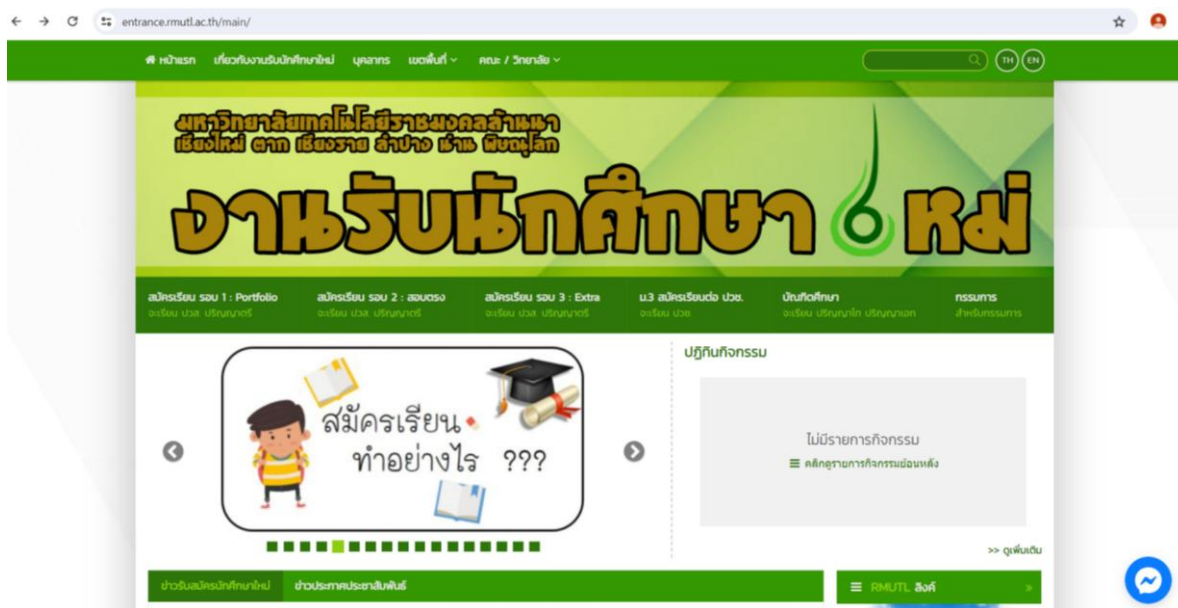
(7) ประกาศผลสอบ

(9) หลักสูตรรับนักศึกษารายงานตัว

(10) สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ทำการสรุปจำนวนของนักศึกษารายงานตัวเสนอต่อคณะกรรมการบริหารรับทราบตามลำดับ

หมายเหตุ *ขั้นตอนที่ (4), (5) และ (7) รับผิดชอบโดยกลุ่มงานรับนักศึกษาใหม่ สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ซึ่งจะใช้การสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลทั้งหมดผ่านทางเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย ซึ่งได้แก่ทาง <https://entrance.rmutl.ac.th/> ดังตัวอย่างรูปที่ 6.1-1 โดยในปี

การศึกษา 2567 ทาง มทร.ล้านนา ได้ดำเนินการปรับปรุงเกณฑ์การรับเข้าและขั้นตอนของการรับเข้าเรียนนักศึกษาใหม่ เพื่อให้มีความทันสมัยเทียบกับมหาวิทยาลัยอื่นๆ และยังเพิ่มโอกาสในการรับนักศึกษาของมหาวิทยาลัยให้มากขึ้น ซึ่งแบ่งการรับนักศึกษาออกเป็น 3 รอบ ได้แก่ รอบ 1: Portfolio, รอบ 2: สอบตรง และ รอบ 3: Extra โดยทางมหาวิทยาลัยได้กำหนดให้กลุ่มงานรับนักศึกษาใหม่ สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนดำเนินการประชาสัมพันธ์และสื่อสารเผยแพร่เกี่ยวกับเกณฑ์ ขั้นตอนและกำหนดการของการรับเข้าเรียนนักศึกษาใหม่ในทุกๆ รอบไว้อย่างชัดเจน



รูปที่ 6.1-1 ตัวอย่างการประชาสัมพันธ์เกณฑ์การรับเข้าและขั้นตอนการรับเข้าเรียนนักศึกษาใหม่ ปีการศึกษา 2567 ผ่านทางเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย <https://entrance.rmutl.ac.th/>

นอกจากนั้น เพิ่มเติมข้อมูลสำหรับในขั้นตอนที่ (6) การดำเนินการสอบคัดเลือกตามเกณฑ์ โดยทางหลักสูตรได้ดำเนินการส่งรายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อดำเนินการสอบสัมภาษณ์นักศึกษาในทั้ง 2 รอบ ได้แก่ รอบ 1: Portfolio และ รอบ 2: สอบตรง โดยก่อนการสอบสัมภาษณ์ กรรมการผู้รับผิดชอบในการสัมภาษณ์จะประชุมร่วมกัน เพื่อกำหนดเกณฑ์การตัดสินที่เป็นมาตรฐานเดียวกันและแนวทางการให้คะแนน สัมภาษณ์ที่ชัดเจน รัดกุมและครอบคลุมทุกด้านของคุณสมบัตินักศึกษาใหม่ที่จะเข้ามาศึกษาต่อในหลักสูตร ได้แก่ ผลการเรียนรู้/ผล Portfolio 30 คะแนน, ความรู้ความสามารถทั่วไป 30 คะแนน, ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสาขาวิชา 20 คะแนน และบุคลิกภาพ/เจตคติ 20 คะแนน รวมทั้งหมด 100 คะแนน นอกจากนี้ กรรมการสอบสัมภาษณ์ยังใช้ชุดคำถามเดียวกันเพื่อวัดผลความรู้ความสามารถทั่วไปและความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสาขาวิชาอีกด้วย

โดยในตารางที่ 6.1-1 ได้แสดงจำนวนแผนกำหนดรับนักศึกษาของหลักสูตร จำนวนผู้สมัครและได้รับการคัดเลือก รวมถึงจำนวนผู้เข้าศึกษาจริงในชั้นปีที่ 1 ในปีการศึกษา 2567 ซึ่งทางหลักสูตรได้ดำเนินการผ่านกลไกของมหาวิทยาลัยตามขั้นตอนทั้ง 10 ขั้นตอน ตามที่กล่าวมาแล้ว เปรียบเทียบกับผลการรับนักศึกษา ย้อนหลัง 5 ปี ซึ่งได้แก่ ปีการศึกษา 2563 ถึง 2567 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 6.1-1 จำนวนแผนกำหนดรับนักศึกษาของหลักสูตร ผู้สมัคร ผู้ที่ได้รับการคัดเลือก และจำนวนผู้เข้าศึกษาจริงในชั้นปีที่ 1 ย้อนหลัง 5 ปีการศึกษา (ข้อมูล ณ วันที่ 16 มิถุนายน พ.ศ. 2568)

ปีการศึกษา	แผนกำหนดรับ (คน)	จำนวนผู้สมัคร* (คน)	จำนวน ที่ได้รับการคัดเลือก (คน)	จำนวน ผู้เข้าศึกษาจริง (คน)
2563	50	111	48	41
2564	50	N/A	36	33
2565	70	N/A	43	34
2566	75	106	42	37
2567	75	N/A	58	44

หมายเหตุ * N/A = No data available (รอข้อมูลอัปเดตจากกลุ่มงานรับนักศึกษาใหม่)

จากผลที่แสดงดังในตารางที่ 6.1-1 พบว่าในปีการศึกษา 2563 ถึง 2567 ทางหลักสูตรมีจำนวนนักศึกษาผู้เข้าศึกษาจริงมากกว่า 30 คน ในทั้ง 5 ปีการศึกษาย้อนหลัง ซึ่งเป็นจำนวนนักศึกษาที่มากกว่าแผนรับนักศึกษาที่กำหนดไว้ใน มคอ.2 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 (จำนวน 30 คน) นอกจากนี้ ยังพบว่าตั้งแต่ปีการศึกษา 2564 ถึง 2567 ทางหลักสูตรมีจำนวนนักศึกษาผู้เข้าศึกษาจริงเพิ่มขึ้นต่อเนื่องทุกปี โดยมีนักศึกษาผู้เข้าศึกษาจริงในชั้นปีที่ 1 จำนวน 33, 34, 37 และ 44 คน ในปีการศึกษา 2564, 2565, 2566 และ 2567 ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสำเร็จของหลักสูตรในการใช้กลไกของมหาวิทยาลัยในการรับนักศึกษาใหม่

ทั้งความเหมาะสมของการกำหนดอัตราแผนรับนักศึกษาที่เพิ่มขึ้นใน 5 ปีย้อนหลัง ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับโอกาสที่ผู้เรียนสามารถเลือกสมัครเรียนได้หลายมหาวิทยาลัยและสละสิทธิ์หลังจากได้รับการคัดเลือกแล้ว รวมทั้ง ทางหลักสูตรมีความมั่นใจและยังคงใช้ระบบการรับผู้เรียนผ่านกลไกของมหาวิทยาลัยตามขั้นตอน ทั้ง 10 ขั้นตอน ในการรับนักศึกษาใหม่ในปีการศึกษา 2568 ต่อไปอีกด้วย

สำหรับในตารางที่ 6.1-2 ได้แสดงผลจำนวนนักศึกษาทั้งหมดของหลักสูตร พร้อมทั้งอัตราส่วนของอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อนักศึกษา ย้อนหลัง 5 ปีการศึกษา

ตารางที่ 6.1-2 จำนวนนักศึกษาทั้งหมด (ย้อนหลัง 5 ปีการศึกษา)

ปีการศึกษา	ปี 1 (คน)	ปี 2 (คน)	ปี 3 (คน)	ปี 4 (คน)	มากกว่า 4 ปี (คน)	รวมทั้งหมด (คน)	อัตราส่วน อาจารย์ต่อ นักศึกษา
2563	41	33	30	19	2	125	$125/7 = 17.9$
2564	33	36	33	29	0	131	$131/7 = 18.7$
2565	34	29	36	33	0	132	$132/6 = 22.0$
2566	37	28	29	36	3	133	$133/6 = 22.2$
2567	44	33	28	29	1	135	$135/6 = 22.5$

จากผลที่แสดงดังในตารางที่ 6.1-2 พบว่าในปีการศึกษา 2563 ถึง 2567 ทางหลักสูตรมีจำนวนนักศึกษาเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ รวมทั้งหมด 125, 131, 132, 133 และ 135 คน ในปีการศึกษา 2563, 2564, 2565, 2566 และ 2567 ตามลำดับ นอกจากนั้น เนื่องจากในปีการศึกษา 2564 หลักสูตรมีอาจารย์เกษียณอายุราชการ จำนวน 1 คน ส่งผลทำให้ตั้งแต่ปีการศึกษา 2565 ถึง 2567 หลักสูตรมีอัตราส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษามากกว่า 20: 1 ซึ่งได้แก่ 22.0: 1, 22.2: 1 และ 22.5: 1 ในปีการศึกษา 2565, 2566 และ 2567 ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ทางหลักสูตรได้ตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้นและได้ปรึกษาหารือเบื้องต้นกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อวางแผนอัตรากำลังและภาระงานของอาจารย์ต่อไปในอนาคต รวมถึงใช้ข้อมูลประกอบการจัดสรรทรัพยากรการเรียนการสอนให้เพียงพอและมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เนื่องจากหลักสูตรจะมีอาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวน 2 ท่าน เกษียณอายุในปี พ.ศ. 2572 สำหรับระบบและกลไกของคณะวิศวกรรมศาสตร์และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาในการวางแผนอัตรากำลัง หลักสูตรได้อธิบายไว้อย่างชัดเจนในหัวข้อ 5.1

6.2 หลักสูตรมีแผนระยะสั้นและระยะยาวของการบริการ การสนับสนุนด้านการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ อย่างเพียงพอและมีคุณภาพ

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.

ทางหลักสูตรมีการวางแผนทั้งระยะสั้นและระยะยาวสำหรับการบริการสนับสนุนทางด้านวิชาการ และที่ไม่ใช่ทางวิชาการให้กับนักศึกษาด้วยการใช้กลไกทั้งของคณะวิศวกรรมศาสตร์และของหลักสูตร โดยในช่วงเดือนแรกของปีงบประมาณ 2567 ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้ส่งแบบฟอร์มแผนปฏิบัติการประจำปี 2567 ให้กับอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกท่านและบุคลากรสายสนับสนุนของหลักสูตรได้ดำเนินการกรอกข้อมูลโครงการที่ประสงค์จัดทำพร้อมงบประมาณที่ต้องการ เพื่อสนับสนุนนักศึกษาทั้งทางวิชาการและที่ไม่ใช่วิชาการ จากนั้นให้นำส่งข้อมูลกลับไปทางคณะเพื่อนำข้อมูลทั้งหมดไปวางแผนต่อไป ทั้งนี้ก็เพื่อให้การดำเนินงานบริการสนับสนุนงานด้านการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการมีความเพียงพอและมีคุณภาพ นอกจากนี้ ในช่วงเดือนแรกของปีงบประมาณ 2567 หลักสูตรยังได้มีการประชุมภายในของอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกท่านและบุคลากรสายสนับสนุนของหลักสูตร ซึ่งได้มีการสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อโครงการปริญญานิพนธ์ให้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 และโครงการอื่นๆ ที่ประสงค์ดำเนินการพร้อมงบประมาณที่ต้องการทั้งเกี่ยวข้องกับการสอน การวิจัยและการบริการวิชาการ รวมถึงแผนการช่วยเหลือนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ให้มีสถานที่ฝึกงานตามความสนใจอีกด้วย จากนั้นทางหลักสูตรยังได้เปิดโอกาสให้อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกท่านและบุคลากรสายสนับสนุนของหลักสูตรแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการจัดทำโครงการ รวมถึงประสบการณ์การเขียน ง.9 และปัญหาต่างๆ ที่เคยพบเจอ ทั้งนี้ก็เพื่อเป็นการช่วยสนับสนุนนักศึกษาของหลักสูตรทั้งระบบ/บริการทางวิชาการและที่ไม่ใช่วิชาการให้มีคุณภาพสูงสุด อีกทั้งทางหลักสูตรยังได้ประชุมหารือเพื่อวางแผนลดผลกระทบด้านการจัดการเรียนการสอน การวิจัยและการบริการวิชาการที่จะเกิดขึ้นจากการเกษียณของอาจารย์ประจำหลักสูตรในอนาคต พร้อมทั้งวางแผนอัตรากำลังในการรับอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อทดแทนตำแหน่งเกษียณ รวมถึงแผนการขอตำแหน่งทางวิชาการผู้ช่วยศาสตราจารย์และตำแหน่งรองศาสตราจารย์ของอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกท่าน

ผลจากการดำเนินการวางแผนทั้งระยะสั้นและระยะยาวของการบริการสนับสนุนทางด้านวิชาการและที่ไม่ใช่ทางวิชาการ พบว่าทางหลักสูตรสามารถกำหนดกิจกรรมและแผนการบริการเพื่อช่วยเหลือนักศึกษาได้อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพ ทั้งในด้านการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ ดังแสดงในตารางที่ 6.2-1 และผลการดำเนินการตามแผนแสดงดังในตารางที่ 6.2-2 อีกทั้งในรูปที่ 6.2-1 ได้แสดงตัวอย่างภาพกิจกรรมสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการที่ทางหลักสูตรได้ดำเนินการในปีการศึกษา 2567

ตารางที่ 6.2-1 ตารางแผนระยะสั้นและระยะยาวด้านบริการสนับสนุน ในปีการศึกษา 2567

(1) ด้านการเรียนการสอน

ประเภทแผน	กิจกรรม/แผนที่วางไว้	วัตถุประสงค์	ผู้รับผิดชอบ
ระยะสั้น (1 ปี)	โครงการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่	เพื่อชี้แจงแนวทางการเรียนและการใช้ชีวิตในระดับมหาวิทยาลัย	มทร.ลพบุรี
ระยะสั้น (1 ปี)	โครงการปรับปรุงพื้นฐานวิชาชีพสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	เพื่อช่วยปรับปรุงประสบการณ์เรียนรู้พื้นฐานวิชาการที่เน้นวิชาชีพให้กับนักศึกษาใหม่	หลักสูตร และ คณะวิศวกรรมศาสตร์
ระยะสั้น (1 ปี)	โครงการปฐมนิเทศนิสิตหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมให้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 4	เพื่อพัฒนานักศึกษาให้สามารถปฏิบัติการเกี่ยวกับการทำโครงการ โดยบูรณาการความรู้ความเข้าใจทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	หลักสูตร
ระยะสั้น (1 ปี)	การฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมให้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 3	เพื่อให้ให้นักศึกษาได้มีประสบการณ์การทำงานในสถานประกอบการจริง	หลักสูตร
ระยะสั้น (1 ปี)	ทบทวนการจัดทำรายงานประเมินตนเอง AUN-QA และการออกแบบพัฒนาหลักสูตรที่มุ่งเน้นผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ปีการศึกษา 2566	เพื่อพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการเรียนการสอนของหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล	คณะวิศวกรรมศาสตร์
ระยะสั้น (1 ปี)	เสริมสร้างทักษะการดูแลช่วยเหลือนักศึกษา	เพื่อให้อาจารย์และบุคลากรได้รับความรู้ความเข้าใจ และการประยุกต์ใช้หลักจิตวิทยาและการดูแลช่วยเหลือนักศึกษาระหว่างการเรียนการสอน	กองพัฒนานักศึกษา

ตารางที่ 6.2-1 ตารางแผนระยะสั้นและระยะยาวด้านบริการสนับสนุน ในปีการศึกษา 2567 (ต่อ)

(1) ด้านการเรียนการสอน (ต่อ)

ประเภท แผน	กิจกรรม/แผนที่วางไว้	วัตถุประสงค์	ผู้รับผิดชอบ
ระยะสั้น (1 ปี)	พัฒนาระบบบริหารคุณภาพการศึกษา หลักสูตรการจัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs Formulation)	เพื่อให้บุคลากรได้ความรู้และเข้าใจ แนวโน้ม ทิศทางการพัฒนาหลักสูตร ให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล และ เตรียมพร้อมกับการปรับปรุงเล่ม หลักสูตร พ.ศ. 2570	ที่ประชุมอธิการบดีแห่ง ประเทศไทย
ระยะสั้น (1 ปี)	พัฒนาระบบบริหารคุณภาพการศึกษา หลักสูตรการออกแบบหลักสูตรตาม แนวทาง OBE (Backward Curriculum Design)	เพื่อให้บุคลากรได้ความรู้และเข้าใจ แนวโน้ม ทิศทางการพัฒนาหลักสูตร ให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล และ เตรียมพร้อมกับการปรับปรุงเล่ม หลักสูตร พ.ศ. 2570	ที่ประชุมอธิการบดีแห่ง ประเทศไทย
ระยะสั้น (1 ปี)	โครงการมุ่งสู่ห้องสมุดสีเขียว รักษ์โลกด้วยใจเดียว	เพื่อให้ นักศึกษามีประสบการณ์ใน การเป็นผู้ประกอบการ และให้ ผู้ให้บริการได้รับความรู้เกี่ยวกับการ อนุรักษ์พลังงาน สิ่งแวดล้อม และ ส่งเสริมการใช้บริการห้องสมุด	งานห้องสมุด สำนักวิทยบริการและ เทคโนโลยีสารสนเทศ
ระยะสั้น (1 ปี)	การให้ความรู้และทักษะในการ บริหารงานวิศวกรรมหลากหลาย วิชาชีพ หัวข้อการบริหารจัดการ องค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ กรณี ศึกษาทางด้านวิศวกรรม อุตสาหกรรม	เพื่อเสริมทักษะและประสบการณ์ เรียนรู้หลักการบริหารจัดการงาน ทางวิศวกรรมหลากหลายวิชาชีพ เบื้องต้น ให้แก่นักศึกษาชั้นปีที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญวิชาชีพวิศวกรรมอุต สาหการ	รศ.ดร.บุญจรัตน์ โกลานันท์ อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตรและอาจารย์ รับผิดชอบรายวิชา รายวิชา ENGEV509

ตารางที่ 6.2-1 ตารางแผนระยะสั้นและระยะยาวด้านบริการสนับสนุน ในปีการศึกษา 2567 (ต่อ)

(1) ด้านการเรียนการสอน (ต่อ)

ประเภท แผน	กิจกรรม/แผนที่วางไว้	วัตถุประสงค์	ผู้รับผิดชอบ
ระยะสั้น (1 ปี)	จัดการประชุมโครงการ การเลือก ใช้ ปิ้มสูบน้ำและระบบบำบัดน้ำเสีย สำเร็จรูปในงานด้านวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม	เพื่อเสริมทักษะและประสบการณ์ เรียนรู้การเลือกใช้ปิ้มสูบน้ำและ ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปให้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญ จาก เจ้าของบริษัทและวิศวกร ผู้ออกแบบระบบ	ผศ.ภัทรา วงษ์พันธ์กุล
ระยะยาว (4 ปี)	ขยายฐานข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ทั้ง ระดับชาติและนานาชาติ	เพิ่มแหล่งเรียนรู้และวิจัยระดับชาติ และสากล	ห้องสมุดกลาง
ระยะยาว (4 ปี)	แผนอัตรากำลังรับอาจารย์ประจำ หลักสูตรใหม่	เพื่อทดแทนตำแหน่งเกษียณ ทำให้การจัดการเรียนการสอน เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและ เพียงพอ	หลักสูตรและ คณะวิศวกรรมศาสตร์

(2) ด้านการวิจัย

ประเภท แผน	กิจกรรม/แผนที่วางไว้	วัตถุประสงค์	ผู้รับผิดชอบ
ระยะสั้น (1 ปี)	อบรมหลักสูตรจริยธรรมการวิจัย ในคน สำหรับวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ ประยุกต์	เพื่อให้อาจารย์ นักวิจัย นักศึกษา และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องได้เรียนรู้ เกี่ยวกับหลักจริยธรรมการวิจัยใน มนุษย์และขั้นตอนการพิจารณา	คณะวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีการเกษตร
ระยะสั้น (1 ปี)	ปฏิรูปการขอตำแหน่งทางวิชาการ มทร.ลำนานา	เพื่อส่งเสริมการตีพิมพ์ผลงานวิจัย และตำรา และเทคนิคการขอ ตำแหน่งทางวิชาการด้านนวัตกรรม	มทร.ลำนานา

ตารางที่ 6.2-1 ตารางแผนระยะสั้นและระยะยาวด้านบริการสนับสนุน ในปีการศึกษา 2567 (ต่อ)

(2) ด้านการวิจัย (ต่อ)

ประเภท แผน	กิจกรรม/แผนที่วางไว้	วัตถุประสงค์	ผู้รับผิดชอบ
ระยะสั้น (1 ปี)	อบรมพัฒนาบุคลากรวิจัยและ นวัตกรรมด้านจริยธรรมการวิจัย (Research Integrity)	เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ จริยธรรมการวิจัย การประพฤติผิด จริยธรรมการวิจัยและสามารถนำ ความรู้ไปปฏิบัติและประยุกต์ ใช้ใน การทำวิจัยให้ถูกต้องสอดคล้องตาม หลักจริยธรรมการวิจัยและกฎหมาย ที่เกี่ยวข้อง	สำนักงานการวิจัย แห่งชาติ ร่วมกับ ม.แม่ฟ้าหลวง
ระยะสั้น (1 ปี)	สัมมนาโครงการความปลอดภัยในการ จัดการกากอุตสาหกรรม	เพื่อให้มีความรู้แนวทางปฏิบัติความ ปลอดภัยการจัดการกาก อุตสาหกรรม และเพื่อให้มีความรู้ด้าน กฎหมายการจัดการกาก อุตสาหกรรมให้นักศึกษา อาจารย์ และผู้ที่เกี่ยวข้อง	ผศ.ดร.ศิริประภา ชัยเนตร
ระยะสั้น (1 ปี)	สัมมนาโครงการอนาคตสาหร่ายขนาดเล็ก ในประเทศไทย: การจัดการมลพิษและการนำไปใช้	เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจอนาคต ของสาหร่ายขนาดเล็กในประเทศไทย ทั้งเพื่อการจัดการมลพิษและ การนำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งช่วย เสริมสร้างทักษะการทำวิจัยให้แก่ อาจารย์และนักศึกษา	ผศ.ดร.รุ่งนภา เชียววิจิตร
ระยะสั้น (1 ปี)	สัมมนาโครงการการประเมิน Carbon Footprint ทิศทางและกลไกพิชิตเป้า หมายความยั่งยืน	เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ หลักการและแนวทาง การประเมิน คาร์บอนฟุตพริ้นท์เพื่อความยั่งยืน ซึ่งช่วยเสริมสร้างทักษะการทำวิจัย ให้แก่อาจารย์และนักศึกษา	ผศ.ดร.รุ่งนภา เชียววิจิตร

ตารางที่ 6.2-1 ตารางแผนระยะสั้นและระยะยาวด้านบริการสนับสนุน ในปีการศึกษา 2567 (ต่อ)

(3) ด้านการบริการวิชาการ

ประเภท แผน	กิจกรรม/แผนที่วางไว้	วัตถุประสงค์	ผู้รับผิดชอบ
ระยะสั้น (1 ปี)	กิจกรรมวันอาชีพ ณ โรงเรียน ปิ่นสร้อยแยลส์วิทยาลัย	เพื่อให้เด็กได้เรียนรู้อาชีพต่างๆ มีความรู้สึกที่ดีต่ออาชีพสุจริต เห็น คุณค่าและความสำคัญของทุกอาชีพ ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้	ผศ.ดร.นคร สุรียานนท์ และ ดร.วนิดา สุรียานนท์
ระยะสั้น (1 ปี)	โครงการบริการวิชาการช่วยเหลือ ผู้ประสบภัยพิบัติน้ำท่วม	เพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติน้ำ ท่วม ณ ตำบลกีดช้าง อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่	มทร.ล้านนา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมโยธาและ สิ่งแวดล้อม
ระยะสั้น (1 ปี)	โครงการถ่ายทอดองค์ความรู้ กระบวนการผลิตน้ำดื่มสะอาดด้วย ระบบรณน้ำดื่ม Hydro Pure	เพื่อการศึกษากระบวนการผลิต และด้านการตรวจสอบคุณภาพ เพิ่ม ศักยภาพ และบูรณาการความรู้ที่ ทันสมัยให้แก่ผู้สนใจ	สถาบันถ่ายทอดเทคโนโลยี สู่ชุมชน
ระยะสั้น (1 ปี)	กิจกรรมวันสิ่งแวดล้อมไทย และวัน ดินโลก ประจำปีการศึกษา 2567	เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม การบำรุงฟื้นฟูดิน และ ส่งเสริมการจำหน่ายสินค้า การเกษตรและการรีไซเคิลขยะ	ผศ.ดร.นคร สุรียานนท์ และหลักสูตร และ กองพัฒนานักศึกษา
ระยะสั้น (1 ปี)	โครงการปลูกฝังและส่งเสริมการ เรียนรู้ทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ให้กับเด็กตั้งแต่ระดับปฐมวัย	เพื่อปลูกฝังและส่งเสริมการเรียนรู้ ทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมให้กับ นักเรียนและครูโรงเรียนอนุบาลสาย ดรุณ จังหวัดเชียงใหม่	ผศ.ดร.รุ่งนภา เชียววิจิตร และหลักสูตร

ตารางที่ 6.2-1 ตารางแผนระยะสั้นและระยะยาวด้านบริการสนับสนุน ในปีการศึกษา 2567 (ต่อ)

(3) ด้านการบริการวิชาการ (ต่อ)

ประเภท แผน	กิจกรรม/แผนที่วางไว้	วัตถุประสงค์	ผู้รับผิดชอบ
ระยะยาว (4 ปี)	แลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการจัดทำ โครงการ และการเขียน ง.9 และ ปัญหาต่างๆ ที่เคยพบเจอ	เพื่อสนับสนุนอาจารย์ นักศึกษา และผู้เชี่ยวชาญในหลักสูตรให้ สามารถเขียนขอบประมาณเพื่อ เพิ่มโครงการบริการวิชาการและ คุณภาพให้มากขึ้น	หลักสูตร
ระยะยาว (4 ปี)	วางระบบเพื่อให้บริการ Community Lab ร่วมกับท้องถิ่น	เพื่อช่วยเหลือท้องถิ่นในการ วิเคราะห์ลักษณะน้ำเสียที่เกิดขึ้น	หลักสูตร

ตารางที่ 6.2-2 ผลการดำเนินการตามแผนระยะสั้นและระยะยาวด้านบริการสนับสนุน ในปีการศึกษา 2567

(1) ด้านการเรียนการสอน

ประเภท แผน	กิจกรรมตามแผน	ผลการดำเนินงาน	หลักฐานประกอบ
ระยะสั้น (1 ปี)	โครงการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่	จัดกิจกรรมปฐมนิเทศนักศึกษา ประจำปีการศึกษา 2567 ณ ศูนย์ ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติ เฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระ ชนมพรรษา ในวันที่ 21 มิถุนายน 2567	เว็บไซต์ข่าว ของ มทร. ล้านนา https://rmutl.ac.th/ news/25590-มทร ล้านนา-จัดพิธีปฐมนิเทศ นักศึกษาใหม่- เตรียมพร้อม
ระยะสั้น (1 ปี)	โครงการปรับพื้นฐานวิชาชีพสาขา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	จัดกิจกรรมปรับพื้นฐานวิชาชีพสาขา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ในวันที่ 16, 17, 20 และ 21 พฤษภาคม 2567	รายงานโครงการ ปรับพื้นฐานวิชาชีพสาขา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
ระยะสั้น (1 ปี)	โครงการปริญญานิพนธ์หลักสูตร วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมให้กับนักศึกษา ชั้นปีที่ 4	นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ทุกคน ได้ทำ โครงการปริญญานิพนธ์ ซึ่งรวม ทั้งหมด 29 คน และมี 14 โครงการ และสามารถผ่าน การสอบครบทุกคน	มคอ.5 รายวิชา ENGEV504 และ ENGEV505
ระยะสั้น (1 ปี)	การฝึกงานทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม ให้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 3	นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ได้ฝึกงานในสถาน ประกอบการตามความสนใจของแต่ละ คน และสามารถผ่านการฝึกงาน ครบทุกคน	รายงานนิเทศก์ฝึกงาน ประจำปี 2567 ใน รายวิชา ENGEV506
ระยะสั้น (1 ปี)	ทบทวนการจัดทำรายงานประเมิน ตนเอง AUN-QA และการออกแบบ พัฒนาหลักสูตรที่มุ่งเน้นผลสัมฤทธิ์การ เรียนรู้ ปีการศึกษา 2566	จัดกิจกรรมสัมมนาเชิงปฏิบัติการ ในวันที่ 24 – 26 เมษายน 2567 ณ Buffalo Island Resort and Jungle Adventure Park จังหวัด เชียงใหม่	รายชื่อผู้เข้าร่วมอบรม + รายงานผลการ ดำเนินงานโดยคณะฯ

ตารางที่ 6.2-2 ผลการดำเนินการตามแผนระยะสั้นและระยะยาวด้านบริการสนับสนุน ในปีการศึกษา 2567 (ต่อ)

(1) ด้านการเรียนการสอน (ต่อ)

ประเภท แผน	กิจกรรมตามแผน	ผลการดำเนินงาน	หลักฐานประกอบ
ระยะสั้น (1 ปี)	เสริมสร้างทักษะการดูแลช่วยเหลือ นักศึกษา	จัดกิจกรรมอบรมสำหรับอาจารย์ที่ ปรึกษา ประจำปีงบประมาณ 2567 ในวันที่ 19 มิถุนายน 2567 เวลา 8:30 - 12:00 น.	รายชื่อผู้เข้าร่วมอบรม + รายงานผลการ ดำเนินงานโดยกองพัฒนา นักศึกษา
ระยะสั้น (1 ปี)	พัฒนาระบบบริหารคุณภาพการศึกษา หลักสูตรการจัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs Formulation)	จัดโครงการอบรมหลักสูตรระบบ บริหารคุณภาพการศึกษา หลักสูตร "การจัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ หลักสูตร (PLOs Formulation) รุ่น ที่ 6 ในวันที่ 11 กรกฎาคม 2567	รายชื่อผู้เข้าร่วมอบรม จากหลักสูตร 2 ราย + Certificate ผ่านการ อบรม
ระยะสั้น (1 ปี)	พัฒนาระบบบริหารคุณภาพการศึกษา หลักสูตรการออกแบบหลักสูตรตาม แนวทาง OBE (Backward Curriculum Design)	จัดโครงการอบรมหลักสูตรระบบ บริหารคุณภาพการศึกษา หลักสูตร "การออกแบบหลักสูตรตามแนวทาง OBE รุ่นที่ 6 ในวันที่ 12 กรกฎาคม 2567	รายชื่อผู้เข้าร่วมอบรม จากหลักสูตร 2 ราย + Certificate ผ่านการ อบรม
ระยะสั้น (1 ปี)	โครงการมุ่งสู่ห้องสมุดสีเขียว รักษโลกด้วยโอเคดี	จัดกิจกรรมมุ่งสู่ห้องสมุดสีเขียว รักษา โลกด้วยโอเคดี ปี 2568 ครั้งที่ 1 ใน วันที่ 18 ธันวาคม 2567 ณ บริเวณ อาคารหอสมุด มทร.ล้านนา เชียงใหม่	เว็บไซต์ข่าว ของ มทร. ล้านนา https://arit.rmutl.ac. th/news/27523-สวสต อกย้า-มุ่งสู่ห้องสมุดสี เขียว-รักษโลกด้วยโอ
ระยะสั้น (1 ปี)	การให้ความรู้และทักษะในการ บริหารงานวิศวกรรมหลากหลายวิชาชีพ หัวข้อ การบริหารจัดการองค์การอย่างมี ประสิทธิภาพกรณี ศึกษาทางด้าน วิศวกรรมอุตสาหการ	จัดกิจกรรมร่วมกับคณาจารย์ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ แล้ว เสร็จในวันพุธที่ 25 ธันวาคม 2567	เอกสาร + ภาพถ่ายการ ดำเนินกิจกรรม

ตารางที่ 6.2-2 ผลการดำเนินการตามแผนระยะสั้นและระยะยาวด้านบริการสนับสนุน ในปีการศึกษา 2567 (ต่อ)

(1) ด้านการเรียนการสอน (ต่อ)

ประเภทแผน	กิจกรรมตามแผน	ผลการดำเนินงาน	หลักฐานประกอบ
ระยะสั้น (1 ปี)	จัดการประชุมโครงการ การเลือก ใช้ ป้มสูบน้ำและระบบบำบัดน้ำเสีย สำเร็จรูปในงานด้านวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม	สัมมนาเสร็จแล้ว มีผู้เข้าร่วมรวม 40 คน วันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2567 และ วันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2567	รายงานผลการดำเนินงานโครงการ
ระยะยาว (4 ปี)	ขยายฐานข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ทั้ง ระดับชาติและนานาชาติ	อยู่ระหว่างการดำเนินงาน	หนังสือจัดซื้อ
ระยะยาว (4 ปี)	แผนอัตรากำลังรับอาจารย์ประจำ หลักสูตรใหม่	อยู่ระหว่างการดำเนินงาน	รายงานผลการประชุม ระดับหลักสูตร กำหนด เบื้องต้นด้านคุณสมบัติ และกรอบเวลาเริ่ม ดำเนินการ

(2) ด้านการวิจัย

ประเภทแผน	กิจกรรมตามแผน	ผลการดำเนินงาน	หลักฐานประกอบ
ระยะสั้น (1 ปี)	อบรมหลักสูตรจริยธรรมการวิจัย ในคน สำหรับวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ ประยุกต์	อบรมเสร็จแล้ว ในวันศุกร์ที่ 26 มกราคม 2567	เว็บไซต์ข่าว https://www.rmutl.ac.th/news/24092-คณะวิทยาศาสตร์-มทร.ล้านนา-จัดอบรมหลักสูตรจริยธรรม
ระยะสั้น (1 ปี)	ปฏิรูปการขอตำแหน่งทางวิชาการ มทร.ล้านนา	อบรมเสร็จแล้ว ในโครงการคลินิก ตำแหน่งทางวิชาการ ใน วันที่ 17-19 มิถุนายน 2567	เว็บไซต์ข่าว https://rmutl.ac.th/news/25531-17-06-2567

ตารางที่ 6.2.2 ผลการดำเนินการตามแผนระยะสั้นและระยะยาวด้านบริการสนับสนุน ในปีการศึกษา 2567 (ต่อ)

(2) ด้านการวิจัย (ต่อ)

ประเภท แผน	กิจกรรมตามแผน	ผลการดำเนินงาน	หลักฐานประกอบ
ระยะสั้น (1 ปี)	อบรมพัฒนาบุคลากรวิจัยและ นวัตกรรมด้านจริยธรรมการวิจัย (Research Integrity)	อบรมเสร็จแล้ว ในวันที่ 11 ตุลาคม 2567	เว็บไซต์ข่าว https://ri.nrct.go.th/ ?p=3076
ระยะสั้น (1 ปี)	สัมมนาโครงการความปลอดภัยในการ จัดการกากอุตสาหกรรม	อบรมเสร็จแล้ว ในวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2567	รายชื่อผู้เข้าร่วมสัมมนา
ระยะสั้น (1 ปี)	สัมมนาโครงการอนาคตสาหร่ายขนาด เล็กในประเทศไทย: การจัดการมลพิษและการนำไปใช้	สัมมนาเสร็จแล้ว มีผู้เข้าร่วมรวม 78 คน ในวันที่ 6 มีนาคม 2568	รายงานผลการ ดำเนินงานโครงการ
ระยะสั้น (1 ปี)	สัมมนาโครงการการประเมิน Carbon Footprint ทิศทางและกลไกพิชิตเป้า หมายความยั่งยืน	อบรมเสร็จแล้ว ในวันที่ 8 สิงหาคม 2567 มีผู้เข้าร่วมรวม 118 คน	รายชื่อผู้เข้าร่วมสัมมนา

(3) ด้านการบริการวิชาการ

ประเภท แผน	กิจกรรมตามแผน	ผลการดำเนินงาน	หลักฐานประกอบ
ระยะสั้น (1 ปี)	กิจกรรมวันอาชีพ ณ โรงเรียน ปิ่นสร้อยแยลส์วิทยาลัย	จัดกิจกรรมเสร็จแล้ว ในวันที่ 25 กรกฎาคม 2567	เว็บไซต์ข่าว www.facebook.com/ PRCBetterToget her/posts/ เมื่อวันที่-25- กรกฎาคม-2567-โรง เรียนปิ่นสร้อยแยลส์ วิทยาลัย-จัดกิจกรรมวัน อาชีพ-พ/9127947508 92039/

ตารางที่ 6.2.2 ผลการดำเนินการตามแผนระยะสั้นและระยะยาวด้านบริการสนับสนุน ในปีการศึกษา 2567 (ต่อ)

(3) ด้านการบริการวิชาการ (ต่อ)

ประเภท แผน	กิจกรรมตามแผน	ผลการดำเนินงาน	หลักฐานประกอบ
ระยะสั้น (1 ปี)	โครงการบริการวิชาการช่วยเหลือ ผู้ประสบภัยพิบัติน้ำท่วม	จัดกิจกรรมเสร็จแล้ว ในวันที่ 6-8 พฤศจิกายน 2567	รายงานผลการดำเนิน โครงการ+ภาพถ่ายระหว่าง ดำเนินกิจกรรม
ระยะสั้น (1 ปี)	โครงการถ่ายทอดองค์ความรู้ กระบวนการผลิตน้ำดื่มสะอาดด้วย ระบบรณน้ำดื่ม Hydro Pure	จัดกิจกรรมเสร็จแล้ว ในวันที่ 7 สิงหาคม 2567 ณ ศูนย์พัฒนา โครงการหลวงแก่งน้อย และในวันที่ 24 กันยายน 2567 ณ ศูนย์พัฒนา โครงการหลวงหนองเขียว อำเภอ เชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่	รายงานผลการดำเนิน โครงการ+ภาพถ่ายระหว่าง ดำเนินกิจกรรม
ระยะสั้น (1 ปี)	กิจกรรมวันสิ่งแวดล้อมไทย และวัน ดินโลก ประจำปีการศึกษา 2567	จัดกิจกรรมเสร็จแล้ว ในวันที่ 4 ธันวาคม 2567 ณ ช่วงวัฒนธรรม เจ็ดลิน มทร.ล้านนา เชียงใหม่	เว็บไซต์ข่าว https://www.rmutl.ac.th/news/27387-มทรล้านนา-จัดงานวันดินโลก-และวันสิ่งแวดล้อมไทย-ปร
ระยะสั้น (1 ปี)	โครงการปลูกฝังและส่งเสริมการ เรียนรู้ทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ให้กับเด็กตั้งแต่ระดับปฐมวัย	จัดกิจกรรมเสร็จแล้ว ในวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2568 มีผู้เข้าร่วมมากกว่า 120 คน	ภาพถ่ายระหว่างดำเนิน กิจกรรม
ระยะยาว (4 ปี)	แลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการจัดทำ โครงการ และการเขียน ง.9 และ ปัญหาต่างๆ ที่เคยพบเจอ	เริ่มพัฒนาร่างโครงการบริการ วิชาการ อย่างน้อยจำนวน 1 โครงการ	ภาพถ่ายระหว่างการประชุม หลักสูตร
ระยะยาว (4 ปี)	วางระบบเพื่อให้บริการ Community Lab ร่วมกับท้องถิ่น	อยู่ระหว่างการดำเนินงาน และเริ่ม เสนอแนวคิดให้กับหลักสูตร	ภาพถ่ายระหว่างการประชุม หลักสูตร



โครงการปรับปรุงฐานวิชาชีพสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม



โครงการ การเลือกใช้ปั๊มสูบน้ำและระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปในงานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

รูปที่ 6.2-1 ตัวอย่างภาพกิจกรรมสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ
ของหลักสูตร ในปีการศึกษา 2567



กิจกรรมวันอาชีพ ณ โรงเรียนปิ่นสร้อยแยลส์วิทยาลัย



กิจกรรมวันสิ่งแวดล้อมไทย และวันดินโลก ประจำปีการศึกษา 2567

รูปที่ 6.2-1 ตัวอย่างภาพกิจกรรมสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ
ของหลักสูตร ในปีการศึกษา 2567 (ต่อ)



โครงการบริการวิชาการช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติน้ำท่วม (1)



โครงการบริการวิชาการช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติน้ำท่วม (2)

รูปที่ 6.2-1 ตัวอย่างภาพกิจกรรมสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ
ของหลักสูตร ในปีการศึกษา 2567 (ต่อ)



โครงการถ่ายทอดองค์ความรู้กระบวนการผลิตน้ำดื่มสะอาดด้วยระบบรณน้ำดื่ม Hydro Pure (1)



โครงการถ่ายทอดองค์ความรู้กระบวนการผลิตน้ำดื่มสะอาดด้วยระบบรณน้ำดื่ม Hydro Pure (2)

รูปที่ 6.2-1 ตัวอย่างภาพกิจกรรมสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ
ของหลักสูตร ในปีการศึกษา 2567 (ต่อ)



โครงการปลูกฝังและส่งเสริมการเรียนรู้ทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมให้กับเด็กตั้งแต่ระดับปฐมวัย

รูปที่ 6.2-1 ตัวอย่างภาพกิจกรรมสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ
ของหลักสูตร ในปีการศึกษา 2567 (ต่อ)

6.3 มีระบบติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน ผลการเรียนรู้ ภาระงานของผู้เรียนโดยมีการบันทึกติดตาม และให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนตามความจำเป็น

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.

หลักสูตรได้ใช้กลไกการติดตามทั้งความก้าวหน้า (จำนวนหน่วยกิตและสถานะการศึกษาของนักศึกษา), ผลการเรียนรู้ (GPA เฉลี่ยสะสม GPA เฉลี่ยในเทอมที่ผ่านมาและรายวิชาที่ตก) และภาระงาน/การเรียนรู้ของนักศึกษา (จำนวนหน่วยกิตที่ลงและหน่วยกิตที่ถอนในแต่ละภาคการศึกษา) โดยผ่านระบบของอาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปี ซึ่งทางหลักสูตรได้ดำเนินการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปีจากอาจารย์ประจำหลักสูตร ดังแสดงในตารางที่ 6.3-1 โดยอาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปีจะทำหน้าที่ดูแลนักศึกษาทั้งในด้านวิชาการและที่ไม่ใช่วิชาการ ตลอดทั้ง 4 ปี รวมถึงคอยติดตามความก้าวหน้า ผลการเรียนรู้ และภาระงาน/การเรียนรู้ของนักศึกษาทุกคน อีกทั้งยังคอยให้คำปรึกษาตลอดระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตรและช่วยดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องทันทีเมื่อจำเป็น ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปีจะสามารถตรวจสอบข้อมูลผลการลงทะเบียนในแต่ละปีการศึกษา และผลการเรียนรู้ของนักศึกษาทั้งแบบเฉลี่ยสะสมและแบบแยกในแต่ละปีการศึกษาโดยผ่านระบบทะเบียนกลางของ มทร.ล้านนา (สำหรับอาจารย์) <https://regis.rmutl.ac.th/teacher/> ซึ่งจะมีการบันทึกข้อมูลรายบุคคลไว้อย่างเป็นระบบ เข้าถึงได้ง่าย สะดวก และสามารถตรวจสอบข้อมูลย้อนกลับได้ทุกภาคปีการศึกษา อีกทั้ง หลังสิ้นสุดการศึกษาทั้งในภาคการศึกษาที่ 1, 2 และ 3 สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนยังได้ส่งรายงานประกาศผลสอบประจำภาคของนักศึกษาทุกคนในทุกชั้นปี พร้อมกับชี้แจงสถานะการเรียนรู้ เช่น เรียนครบหลักสูตร, พ้นสภาพตามเกณฑ์, สภาพปกติ และสภาพเตือนตามเกรด GPA สะสมปัจจุบันมาให้กับทางหลักสูตรอีกด้วย ดังตัวอย่างรายงานประกาศผลสอบของนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ออกโดยสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ย้อนหลังในปีการศึกษา 2566 แสดงดังในรูปที่ 6.3-1 เพื่อให้ทางหลักสูตรนำไปประสานงานกับอาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปีทุกคน ทั้งนี้ เพื่อให้อาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปีสามารถตรวจสอบผลการเรียนรู้และสถานะของนักศึกษาทุกคน และใช้ข้อมูลในการดำเนินการแก้ไขหรือให้ข้อเสนอแนะแก่นักศึกษาต่อไป

ตารางที่ 6.3-1 รายชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปีที่ 1 ถึง 4 ของหลักสูตร วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
ในปีการศึกษา 2567

รายชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา	หลักสูตร/ชั้นปี	รหัสนักศึกษา
1. รศ.ดร.บุญจรัตน์ โจลานันท์	วศ.บ.สว.1 (4 ปี)	รหัส 67
2. ผศ.ดร.รุ่งนภา เขียววิจิตร	วศ.บ.สว.2 (4 ปี)	รหัส 66
3. ผศ.ดร.นคร สุริยานนท์	วศ.บ.สว.3 (4 ปี)	รหัส 65
4. ดร.วนิดา สุริยานนท์	วศ.บ.สว.4 (4 ปี)	รหัส 64



มทร.ลำนานา 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	นายณพนพพงษ์ 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 อำไพสกุล	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 โงมาโมะ	3.00	2.46	ปกติ
18	66543304018-5	นายณัฐกานต์ วรรณก้อน	1.50	1.31	สภาพเดือน
19	66543304019-3	นางสาวณัฐวิติ 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	นายมนัสวิน พระทองคำ	2.58	2.51	ปกติ
26	66543304028-4	นายศตวรรษ กังวาลวงษ์	3.20	2.48	ปกติ
27	66543304029-2	นายสุจินต์ ดู่สอน	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 ณัฐรัตน์ ปานานนท์)
นายทะเบียน

รูปที่ 6.3-1 ตัวอย่างรายงานประกาศผลสอบของนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
ออกโดยสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มทร.ลำนานา ประจำปีภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566

นอกจากนั้น สำหรับในช่วงเวลาลงทะเบียนเรียนใน 2 ถึง 4 สัปดาห์แรกของการเปิดภาคการศึกษา หลักสูตรได้มอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปีทุกคนดำเนินการตรวจสอบภาระการเรียนของนักศึกษา ซึ่งในเล่มหลักสูตร มคอ. 2 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 หน้าที่ 21 – 28 หัวข้อ “3.1.5 แสดงแผนการศึกษา” ได้แสดงข้อมูลแผนการศึกษาในทุกชั้นปีการศึกษาทั้งภาคการศึกษาที่ 1, 2 และฤดูร้อนไว้อย่างชัดเจนแล้ว ทั้งนี้ เพื่อช่วยในการวางแผนและตรวจสอบภาระการเรียนของนักศึกษาได้อย่างครบถ้วน ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ อีกทั้ง ทางสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนยังให้อาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปีทุกคนต้องเข้าไปอนุมัติผลการลงทะเบียนรายวิชาในระบบทะเบียนกลางให้กับนักศึกษาที่ดูแลทุกคน รวมถึงให้อาจารย์ที่ปรึกษาสร้างรหัสสอนรายวิชาและสร้างรหัสลงทะเบียนกินให้กับนักศึกษาเป็นรายบุคคล ทั้งนี้เพื่อเป็นระบบให้อาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปีสามารถตรวจสอบความถูกต้องและให้คำปรึกษาเชิงรายบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องได้ทันทีทั้งที่เมื่อจำเป็น นอกจากนี้ทางหลักสูตรยังได้มอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปีทุกคนให้ข้อมูลย้อนกลับด้านการเรียนให้กับนักศึกษา และร่วมให้ข้อเสนอแนะและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ได้แก่ การแจ้งเตือนนักศึกษาที่ลงทะเบียนไม่ครบหรือมีความเสี่ยงพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาจากค่าระดับ GPA เฉลี่ยสะสม ดังแสดงในตารางที่ 6.3-2 รวมถึงการให้คำปรึกษาเชิงรายบุคคลในรายที่จำเป็น และวางแผนการช่วยเหลือนักศึกษาที่มีปัญหาทั้งการปรับแผนการเรียนและเสริมทักษะที่จำเป็นให้กับนักศึกษาอีกด้วย

ตารางที่ 6.3-2 เกณฑ์การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา เนื่องจากผลการศึกษา ระดับปริญญาตรี

หน่วยกิตสะสม	ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม สภาพการเดือน/รอนิจ	ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา
0 - 29	0.01 – 1.49	0.00
30 - 59	1.50 – 1.74	ต่ำกว่า 1.50
60 – ก่อนครบตามหลักสูตร	1.75 – 1.99	ต่ำกว่า 1.75
ครบตามหลักสูตร*	1.90 – 1.99	ต่ำกว่า 2.00

หมายเหตุ * พ้นสภาพนักศึกษารณิเรียนครบตามหลักสูตรแล้วมีคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00 แต่ถ้ามีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมระหว่าง 1.90 – 1.99 นักศึกษามีสิทธิ์ยื่นคำร้องขอคืนสภาพนักศึกษาภายในระยะเวลา 1 ปี นับจากวันประกาศ เพื่อลงทะเบียนเรียนแก้ไขรายวิชาที่ได้ระดับคะแนนต่ำกว่า A เพื่อให้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมมีค่าเท่ากับหรือมากกว่า 2.00 ภายใน 3 ภาคการศึกษา (ต่อเนื่องกัน) รวมภาคการศึกษาฤดูร้อน แต่ต้องไม่เกินระยะเวลา 2 เท่าของแผนการเรียนตามหลักสูตร

ผลจากการสร้างระบบติดตามความก้าวหน้าผลการเรียนและการตรวจสอบภาระการเรียนของนักศึกษาทุกคนในหลักสูตร พบว่าหลักสูตรสามารถใช้ระบบติดตามดูแลนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถดูแลนักศึกษาได้ตลอดจนจบการศึกษา โดยเฉพาะการมีระบบทะเบียนกลางที่ใช้งานง่ายและอัปเดตข้อมูลอย่าง

รวดเร็ว ทำให้อาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปีสามารถเข้าไปช่วยนักศึกษาแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างทันท่วงที ดังเช่น ตัวอย่างจากบันทึกการให้คำปรึกษารายบุคคลกรณีช่วยแก้ไขปัญหาลงทะเบียนเรียนไม่เป็นไปตามแผนผ่านระบบการตรวจสอบภาระการเรียนของผู้เรียน โดยเฉพาะในช่วงเวลาการลงทะเบียนของนักศึกษา ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2567 ทาง ผศ.ดร.รุ่งนภา เขียววิจิตร ได้เข้าไปตรวจสอบระบบผลการลงทะเบียนของนักศึกษาหลังจากระบบเปิดให้ลงทะเบียนไปแล้ว 5 วัน ซึ่งพบว่ามีย่านักศึกษามากกว่า 10 คน ที่ต้องการลงทะเบียนเรียนวิชา ENGCC302 กลศาสตร์วิศวกรรม แต่ไม่สามารถลงทะเบียนเรียนได้สำเร็จ ทางอาจารย์ที่ปรึกษาจึงได้รับสอบถามไปยังนักศึกษาทั้งหมดที่มีปัญหา โดยพบว่าเกิดจากสาเหตุที่ตารางสอนหรือ ตารางสอบทับซ้อน หรือใน Sec ที่ตารางไม่ทับซ้อนนั้น ก็ได้มีนักศึกษาลงทะเบียนเต็มจำนวนแล้ว หลังจากอาจารย์ที่ปรึกษารับทราบปัญหาแล้ว จึงได้รับติดต่อไปยังทีมอาจารย์ผู้สอนในรายวิชา กลศาสตร์วิศวกรรม เพื่อสอบถามขอขยายจำนวนนักศึกษาใน Sec ที่ตารางไม่ทับซ้อน และช่วยดำเนินแก้ไขปัญหาลงทะเบียนของนักศึกษาเป็นรายบุคคล ซึ่งในที่สุดนักศึกษาใหม่ชั้นปีที่ 2 ทุกคน ก็สามารถลงทะเบียนเรียนได้ครบตามที่ นักศึกษาต้องการ นอกจากนี้ ทางหลักสูตรยังได้สอบถาม Feedback จากนักศึกษาหลังจากการได้รับ คำปรึกษาด้านการเรียนและการตรวจสอบภาระการเรียนของผู้เรียน พบว่านักศึกษาทุกคนมีความพึงพอใจ อย่างมากและการดำเนินการของอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นไปอย่างมีระบบ โดยเฉพาะที่ผ่านระบบทะเบียนกลาง ของ มทร.ล้านนา (สำหรับอาจารย์) <https://regis.rmutl.ac.th/teacher/> ซึ่งทำให้อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถ บันทึก ติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน ผลการเรียนและภาระงานของผู้เรียนได้อย่างสะดวก รวดเร็วและ เข้าถึงได้ทุกที่ ทุกเวลา

6.4 มีกิจกรรมส่งเสริมหลักสูตร สนับสนุนทักษะของผู้เรียน เพื่อเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้และมี ศักยภาพในการทำงานหรือได้งานทำเพิ่มขึ้น

Co-curricular activities, student competition, and other student support services are shown to be available to improve learning experience and employability.

นักศึกษาทุกคนในหลักสูตรจะมีอาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปีทำหน้าที่ให้คำปรึกษาแนะนำ ทางด้านวิชาการตลอดระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตร โดยมีข้อมูลสนับสนุนต่างๆ ของนักศึกษาอยู่ในระบบ ทะเบียนกลางของมหาวิทยาลัย อีกทั้งทางหลักสูตรยังได้กำชับให้อาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปีทุกคนปฏิบัติตามแนวทางปฏิบัติ คือ ต้องให้คำปรึกษาแนะนำทางด้านวิชาการเกี่ยวกับหลักสูตร ลักษณะรายวิชา การเลือก รายวิชา และการลงทะเบียนรายวิชาที่จะเรียน รวมถึงวิธีการเรียนจากประสบการณ์นักศึกษารุ่นพี่ ทั้งนี้เพื่อให้ นักศึกษาได้เลือกศึกษาตามความสามารถ ความถนัดและความสนใจของตนเอง ซึ่งการลงทะเบียนเรียนจะต้อง ผ่านการพิจารณาอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปีในทุกรายวิชา และเพื่อให้คำแนะนำในการ ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาถัดไป โดยมีหัวหน้าหลักสูตรติดตามผลการเรียนและการทำกิจกรรมเกี่ยวกับ นักศึกษาแต่ละชั้นปีผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปี ตามลำดับ อีกทั้งทางหลักสูตรได้มีการบรรจุคาบ

กิจกรรมไว้ในทุกวันพุธ ระหว่างเวลา 15.00 ถึง 17.00 น. เพื่อให้อาจารย์ที่ปรึกษาในแต่ละชั้นปีมีช่วงเวลาที่ใช้พบปะกับนักศึกษา รวมถึงการใช้เทคโนโลยีผ่านทาง Social ทั้งโปรแกรมไลน์ (Line) เฟสบุ๊ก (Facebook) และผ่านทางโทรศัพท์ ทั้งนี้เพื่อเปิดโอกาสให้อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถให้คำแนะนำกับทั้งนักศึกษาและผู้ปกครองได้อย่างใกล้ชิด รวดเร็ว และทันเวลา ตลอด 24 ชั่วโมง

นอกจากการให้คำแนะนำทางวิชาการกับนักศึกษาทุกคนแล้ว ทางหลักสูตรยังได้ส่งเสริมการจัดกิจกรรมของหลักสูตรทั้งการแข่งขันทางวิชาการและการศึกษาดูงานร่วมกับรายวิชาเรียน รวมถึงกิจกรรมนอกหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาเข้าร่วมโดยสมัครใจ เพื่อส่งเสริมประสบการณ์เชิงปฏิบัติและความสามารถในการแข่งขันในการทำงานของผู้เรียน โดยในตารางที่ 6.4-1 ได้แสดงกิจกรรมต่างๆ ที่ทางหลักสูตรได้ดำเนินการในปีการศึกษา 2567 ที่ผ่านมา ทั้งกิจกรรมเสริมหลักสูตรและกิจกรรมนอกหลักสูตร อีกทั้งในรูปที่ 6.4-1 ได้แสดงตัวอย่างภาพกิจกรรมเสริมหลักสูตรและกิจกรรมนอกหลักสูตรที่เกิดขึ้นในปีการศึกษา 2567

ตารางที่ 6.4-1 รายการกิจกรรมเสริมหลักสูตรและนอกหลักสูตร ที่ทางหลักสูตรจัดขึ้นในปีการศึกษา 2567 ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)

(1) กิจกรรมเสริมหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อกิจกรรม	วัตถุประสงค์	PLO	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลา/ ความถี่
1	พานักศึกษาชั้นปีที่ 2 ไป ศึกษาดูงานระบบการบำบัด	เชื่อมโยงทฤษฎีกับการ ปฏิบัติงานจริงของระบบ	PLO1 PLO4	อาจารย์ประจำวิชา และหลักสูตร	ตามแผน รายวิชา

ตารางที่ 6.4-1 รายการกิจกรรมเสริมหลักสูตรและนอกหลักสูตร ที่ทางหลักสูตรจัดขึ้นในปีการศึกษา 2567 ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) (ต่อ)

(1) กิจกรรมเสริมหลักสูตร (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อกิจกรรม	วัตถุประสงค์	PLO	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลา/ ความถี่
1 (ต่อ)	น้ำเสียของมหาวิทยาลัย แม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ ในวันที่ 15 มกราคม 2567	บำบัดน้ำเสียร่วมกับรายวิชา ENGEV206 การออกแบบ วิศวกรรมน้ำเสีย และ ENGEV409 การจัดการ ของเสียอันตราย			
2	พานักศึกษาชั้นปีที่ 3 และ 4 ไปศึกษาดูงานระบบบำบัดน้ำ เสียของเทศบาลป่าแดด และ การคัดแยกขยะของเทศบาล ในวันที่ 29 มกราคม 2567	เชื่อมโยงทฤษฎีกับการ ปฏิบัติงานจริงของระบบ บำบัดน้ำเสียและการจัดการ ขยะร่วมกับรายวิชา ENGEV 202 หน่วยวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม	PLO1 PLO2 PLO4	อาจารย์ประจำวิชา และหลักสูตร	ตามแผน รายวิชา
3	พานักศึกษาชั้นปีที่ 3 ไป ศึกษาดูงานระบบการผลิต ประปาของการประปา ส่วนภูมิภาค เชียงใหม่ (ชั้นพิเศษ) ตำบลป่าตัน ใน วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2567	เชื่อมโยงทฤษฎีกับการ ปฏิบัติงานจริงของการผลิต น้ำประปราร่วมกับรายวิชา ENGEV203 วิศวกรรมการ ประปา	PLO1 PLO4	อาจารย์ประจำวิชา และหลักสูตร	ตามแผน รายวิชา
4	พานักศึกษาชั้นปีที่ 3 ไป ศึกษาดูงานระบบประปาจาก น้ำผิวดินของ มทร.ล้านนา (เจ็ดลิน) และระบบประปา จากน้ำใต้ดินของ มทร.ล้านนา (ดอยสะเก็ด) ในวันที่ 30 มกราคม 2568 และ 27 กุมภาพันธ์ 2568	เชื่อมโยงทฤษฎีกับการ ปฏิบัติงานจริงของการผลิต น้ำประปราร่วมกับรายวิชา ENGEV205 การออกแบบงาน ประปา	PLO1 PLO4	อาจารย์ประจำวิชา และหลักสูตร	ตามแผน รายวิชา

ตารางที่ 6.4-1 รายการกิจกรรมเสริมหลักสูตรและนอกหลักสูตร ที่ทางหลักสูตรจัดขึ้นในปีการศึกษา 2567 ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) (ต่อ)

(1) กิจกรรมเสริมหลักสูตร (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อกิจกรรม	วัตถุประสงค์	PLO	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลา/ ความถี่
5	พานักศึกษาชั้นปีที่ 2 ไป ศึกษาดูงานระบบการผลิต ประปาของการประปา ส่วนภูมิภาค เชียงใหม่ (ชั้น พิเศษ) ในวันที่ 13 กันยายน 2567	เชื่อมโยงทฤษฎีกับการ ปฏิบัติงานจริงของการผลิต น้ำประปราร่วมกับรายวิชา ENGEV201 หน่วยปฏิบัติการ ทางสิ่งแวดล้อม	PLO1 PLO4	อาจารย์ประจำวิชา และหลักสูตร	ตามแผน รายวิชา

(2) กิจกรรมนอกหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อกิจกรรม	วัตถุประสงค์	PLO	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลา/ ความถี่
1	โครงการพัฒนาลำไยทางดง ร่วมกับสถาบันพัฒนาองค์กร ชุมชน	เพื่อสำรวจปัญหา พร้อม จัดทำชุดข้อมูลและนำเสนอ แนวทางการแก้ไขปัญหาและ โอกาสการนำผลผลิตต่อยอด ให้กับกลุ่มเกษตรกรเพื่อ สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลผลิต ต่อไป	PLO5 PLO6	มูลนิธินักศึกษา สถาบัน พระปกเกล้าเพื่อ สังคม	ตามแผน งบประมาณ ของโครงการ
2	การแข่งขันกีฬา มทร.ล้านนา ครั้งที่ 39 “พุทธรักษาเกมส์” ในระหว่างวันที่ 1-6 ธันวาคม 2567 ณ มทร.ล้านนา น่าน	เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาออก กำลังกายพัฒนาสุขภาพและ จิตใจ ส่งเสริมให้นักศึกษาใช้ เวลาว่าง	PLO6	ฝ่ายกิจการ นักศึกษาและศิษย์ เก่าสัมพันธ์ มทร. ล้านนา	ปีละ 1 ครั้ง

ตารางที่ 6.4-1 รายการกิจกรรมเสริมหลักสูตรและนอกหลักสูตร ที่ทางหลักสูตรจัดขึ้นในปีการศึกษา 2567 ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) (ต่อ)

(2) กิจกรรมนอกหลักสูตร (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อกิจกรรม	วัตถุประสงค์	PLO	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลา/ ความถี่
3	จิตอาสาในงานปอยเฟส POY Festival ในวันที่ 14-15 ธันวาคม 2567	เพื่อช่วยแนะนำการแยกขยะ และจัดการขยะที่เกิดขึ้นภายในงาน	PLO2 PLO6	ภาคเอกชน	อย่างน้อย ปีละ 2 ครั้ง
4	โครงการเผยแพร่งานศิลปวัฒนธรรมอุดมศึกษา ครั้งที่ 23 ระหว่างวันที่ 30 มกราคม ถึง 1 กุมภาพันธ์ 2568	เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์การแสดงผลงานของแต่ละสถาบันการศึกษา และส่งเสริมให้เยาวชนได้ตระหนักถึงศิลปะการแสดง และภูมิปัญญาท้องถิ่น	PLO6	ม.ราชภัฏ พระนครศรีอยุธยา	ปีละ 1 ครั้ง
5	กิจกรรมการประกวดคลิปสั้น Green Creator “ทิ้งเทิร์น ให้โลกจำ”	เพื่อสร้างการตระหนักรู้และจิตสำนึก การมีส่วนร่วมในการจัดการขยะและคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ และพลาสติก	PLO2 PLO3 PLO6	AIS ร่วมกับ มหาวิทยาลัย เครือข่าย	ตามแผน งบประมาณ ของโครงการ
		ผลดำเนินงาน	เข้าร่วม 15 ทีม ระดับประเทศ		



พานักศึกษาชั้นปีที่ 2 ไปศึกษาดูงานระบบการบำบัดน้ำเสียของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่



พานักศึกษาชั้นปีที่ 3 และ 4 ไปศึกษาดูงานระบบบำบัดน้ำเสียของเทศบาลป่าแดด จังหวัดเชียงใหม่

รูปที่ 6.4-1 ตัวอย่างภาพกิจกรรมเสริมหลักสูตรและกิจกรรมนอกหลักสูตรที่เกิดขึ้นในการศึกษา 2567



พานักศึกษาชั้นปีที่ 3 ไปศึกษาดูงานระบบการผลิตประปาการประปาส่วนภูมิภาค เชียงใหม่ (ชั้นพิเศษ)
ตำบลป่าตัน จังหวัดเชียงใหม่



พานักศึกษาชั้นปีที่ 2 ไปศึกษาดูงานระบบการผลิตประปาการประปาส่วนภูมิภาค เชียงใหม่ (ชั้นพิเศษ)
ตำบลป่าตัน จังหวัดเชียงใหม่

รูปที่ 6.4-1 ตัวอย่างภาพกิจกรรมเสริมหลักสูตรและกิจกรรมนอกหลักสูตรที่เกิดขึ้นในปีการศึกษา 2567 (ต่อ)



จิตอาสาในงานปอยเฟส POY Festival ในวันที่ 14-15 ธันวาคม 2567



กิจกรรมการประกวดคลิปสั้น Green Creator “ทิ้งเทิร์น ให้โลกจำ”
จัดโดย AIS ร่วมกับมหาวิทยาลัยเครือข่าย

รูปที่ 6.4-1 ตัวอย่างภาพกิจกรรมเสริมหลักสูตรและกิจกรรมนอกหลักสูตรที่เกิดขึ้นในการศึกษา 2567 (ต่อ)

นอกจากนี้ ทางหลักสูตรยังได้ดำเนินการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาให้กับนักศึกษาใหม่ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2567 เพื่อช่วยเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาและเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้ทั้งทางด้าน จริยธรรม คุณธรรมและความรู้ รวมถึงทักษะต่างๆ ที่จำเป็นให้กับนักศึกษาใหม่ โดยผ่านโครงการทั้งของ มหาวิทยาลัย คณะฯ และหลักสูตร ดังต่อไปนี้

1) โครงการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ ประจำปีการศึกษา 2567 จัดขึ้นในวันที่ 21 มิถุนายน 2567 ณ ศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา จังหวัดเชียงใหม่ โดย มทร. ล้านนา ทั้งนี้เพื่อชี้แจงแนวทางการเรียนและการใช้ชีวิตในระดับมหาวิทยาลัย และเพื่อให้นักศึกษาได้เข้ารับการรายงานตัวและพบปะกับอาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปี รวมถึงทางหลักสูตรยังได้ให้ความรู้ กฎและข้อระเบียบในการศึกษาที่ต้องปฏิบัติขณะศึกษา สิ่งอำนวยความสะดวกในการศึกษาที่คณะฯ สาขาและหลักสูตร และสำหรับนักศึกษาใหม่ตกค้างที่ยังไม่ได้เข้ารับการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ ก็สามารถดาวน์โหลดคลิปได้ที่ <https://www.youtube.com/watch?v=W1fALkIT7hg&t=1s>

2) โครงการอบรมจริยธรรมแก่นักศึกษาใหม่ ประจำปีการศึกษา 2567 จัดขึ้นในวันที่ 19 มิถุนายน 2567 ณ หอประชุมมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมด้าน คุณธรรมและจริยธรรม และเพิ่มพลังจิตอาสาให้กับนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับนักศึกษาใหม่ ตกค้างที่ยังไม่ได้เข้ารับการอบรมจริยธรรมแก่นักศึกษาใหม่ ก็สามารถดาวน์โหลดคลิปได้ที่ <https://www.facebook.com/eng.rmutl/videos/453589110942500>

3) โครงการปรับพื้นฐานวิชาชีพสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ประจำปีการศึกษา 2567 จัดขึ้นในเดือน พฤษภาคม 2567 โดยหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เพื่อช่วยปรับปรุงประสบการณ์รู้พื้นฐานวิชาการ ที่เน้นวิชาชีพให้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 รวมถึงเพื่อสร้างสัมพันธภาพอันดีในการดูแลนักศึกษาทั้งระหว่าง นักศึกษารุ่นพี่ชั้นปีที่ 2 ถึง 4 และอาจารย์ในหลักสูตร ทำให้เกิดเครือข่ายการทำงานที่ดีในอนาคต โดยมี อาจารย์ประจำหลักสูตรเข้าร่วมโครงการเพื่อพบปะทำความรู้จักกับนักศึกษา และร่วมให้ความรู้แก่นักศึกษา ชั้นปีที่ 1 เกี่ยวกับเนื้อหาต่างๆ ที่เน้นการเตรียมความพร้อมด้านพื้นฐานวิชาชีพให้นักศึกษาใหม่ได้เข้าใจและ สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการศึกษาในระดับชั้นปีที่สูงขึ้น ทั้งนี้เพื่อช่วยเพิ่มอัตราการคงอยู่ของนักศึกษาให้ สูงขึ้น รวมถึงทำให้นักศึกษาเห็นภาพการประกอบอาชีพในอนาคตได้มากขึ้นอีกด้วย

ผลจากการสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาใหม่ในการดำเนินงานของโครงการต่างๆ ที่ทาง มหาวิทยาลัย คณะฯ และหลักสูตรได้จัดขึ้นในปีการศึกษา 2567 เพื่อช่วยเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาของ นักศึกษาใหม่ พบว่านักศึกษาใหม่มีความพึงพอใจอย่างมากกับทุกโครงการที่จัดขึ้น และอยากให้มีการจัด โครงการเหล่านี้ต่อเนื่องให้กับรุ่นน้องในปีถัดๆ ไปอีกด้วย

6.5 มีการกำหนดสมรรถนะ และติดตามการดำเนินงานของบุคลากรสายสนับสนุนที่ชัดเจน เพื่อช่วยสนับสนุนการบริการ การช่วยเหลือผู้เรียนที่เหมาะสมในกิจกรรมต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ

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.

ทาง มทร.ล้านนา ได้กำหนดสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุน เพื่อมาช่วยสนับสนุนการบริการ และช่วยเหลือผู้เรียนที่เหมาะสมตามกิจกรรมต่างๆ เช่น เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ เจ้าหน้าที่งานทะเบียน เจ้าหน้าที่แนะแนว เจ้าหน้าที่กิจการนักศึกษา เจ้าหน้าที่ห้องสมุด และเจ้าหน้าที่ดูแลระบบคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการนักศึกษา เป็นต้น โดยทางมหาวิทยาลัยและคณะฯ จะดำเนินการร่วมกันในการกำหนดบทบาทหน้าที่และโครงสร้างการบริหารงานอย่างชัดเจน รวมถึงการกำหนดสมรรถนะตั้งแต่ในกระบวนการสรรหา ขั้นตอนและเกณฑ์ในการรับสมัครเจ้าหน้าที่สายสนับสนุนทุกตำแหน่ง เช่น การระบุคุณสมบัติในประกาศรับสมัครในแต่ละตำแหน่งอย่างชัดเจน และเกณฑ์การประเมินสมรรถนะในการสอบสัมภาษณ์จนบรรลุได้ ตำแหน่งบุคลากรสายสนับสนุน นอกจากนี้ ในระหว่างการทำงานของเจ้าหน้าที่สายสนับสนุน ก็ได้มีการกำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินการทำงานตามสมรรถนะตามรอบการประเมิน และใช้ผลประเมินในการพัฒนาทักษะ เช่น การอบรมและการติดตามความพึงพอใจของการให้บริการ ทั้งนี้ก็เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของแต่ละหลักสูตรได้อย่างมีคุณภาพ ราบรื่นและมีประสิทธิภาพ ดังตัวอย่าง “ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เรื่อง คัดเลือกบุคลากรเพื่อจ้างเป็นลูกจ้างชั่วคราว” ประกาศ ณ วันที่ 1 ตุลาคม 2567 ในตำแหน่งเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน จำนวน 1 อัตรา, นักวิชาการโสตทัศนศึกษา กองพัฒนาอาคารสถานที่ จำนวน 1 อัตรา และช่างเทคนิค กองพัฒนาอาคารสถานที่ จำนวน 1 อัตรา (https://ecms.rmutl.ac.th/assets/upload/files/2018/10/20181002150233_30741.pdf) โดยในแต่ละตำแหน่งได้กำหนดคุณสมบัติไว้อย่างชัดเจน ดังรูปที่ 6.5-1

รายละเอียดคุณสมบัติการรับสมัครคัดเลือกบุคคลเพื่อจ้างเป็นลูกจ้างชั่วคราว

ลำดับ	ตำแหน่ง	สังกัด	คุณสมบัติสำหรับตำแหน่ง	จำนวน
๑	อาจารย์	คณะวิศวกรรมศาสตร์	๑. ผู้สมัครต้องได้รับคุณวุฒิปริญญาโท วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเหมืองแร่ และมีความรู้วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเหมืองแร่	๑
๒	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน	๑. ผู้สมัครต้องได้รับคุณวุฒิปริญญาตรี บริหารธุรกิจบัณฑิต ทุกสาขาวิชา ๒. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลว่าด้วยการศึกษา ๓. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยงานสารบรรณ	๑
๓	นักวิชาการโสตทัศนศึกษา	กองพัฒนาอาคารสถานที่	๑. ผู้สมัครต้องได้รับคุณวุฒิปริญญาตรี ทุกสาขาวิชา ๒. มีความสามารถในการตรวจสอบและซ่อมแซมระบบไฟฟ้าเบื้องต้นได้	๑
๔	ช่างเทคนิค	กองพัฒนาอาคารสถานที่	๑. ผู้สมัครต้องได้รับคุณวุฒิประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ทุกสาขาวิชา	๑

รูปที่ 6.5-1 คุณสมบัติการรับสมัครคัดเลือกบุคคลเพื่อจ้างเป็นลูกจ้างชั่วคราวในแต่ละตำแหน่ง
ตามประกาศของ มทร.ล้านนา เรื่อง “คัดเลือกบุคลากรเพื่อจ้างเป็นลูกจ้างชั่วคราว”

ประกาศ ณ วันที่ 1 ตุลาคม 2567

โดยผลจากการกำหนดสมรรถนะ ความสามารถของเจ้าหน้าที่สายสนับสนุนที่ชัดเจน และขั้นตอนในกระบวนการสรรหา/บรรจุที่มีประสิทธิภาพ ในปัจจุบัน ทาง มทร.ล้านนา มีจำนวนบุคลากรสายสนับสนุนที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการนักศึกษาทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ เจ้าหน้าที่ทะเบียนและประมวลผล, เจ้าหน้าที่แนะแนว/จิตวิทยา, เจ้าหน้าที่ห้องสมุด, เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และเจ้าหน้าที่กิจการนักศึกษา โดยสามารถแบ่งตามคุณวุฒิ ดังแสดงในตารางที่ 6.5-1 อย่างไรก็ตาม อ้างอิงข้อมูล ณ วันที่ 16 มิถุนายน พ.ศ. 2568 หลักสูตรยังรอข้อมูลจำนวนบุคลากรสายสนับสนุนทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการนักศึกษาทั้ง 5 ด้านจากส่วนกลางของมหาวิทยาลัย เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์เชื่อมโยงกับการวางแผนทรัพยากรและกำลังคน รวมถึงใช้วิเคราะห์ความเหมาะสมของการกำหนดสมรรถนะ ความสามารถของเจ้าหน้าที่สายสนับสนุนที่ชัดเจนเกี่ยวข้องกับการให้บริการผู้เรียนต่อไป อีกทั้งทางหลักสูตรมีความเห็นร่วมกันว่า ในปีการศึกษา 2568 หัวหน้าหลักสูตรจะดำเนินการขอข้อมูลจำนวนบุคลากรสายสนับสนุนทั้งหมดทางส่วนกลางอย่างน้อย 2 ครั้งต่อปีการศึกษา คือในช่วงกลางและก่อนปิดเทอมภาคเรียนที่ 2/2568 ทั้งนี้เพื่อให้มีข้อมูลพร้อมสำหรับการใช้วิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ตารางที่ 6.5-1 จำนวนบุคลากรสายสนับสนุนของ มทร.ล้านนา (ข้อมูล ณ วันที่ 16 มิถุนายน พ.ศ. 2568)

ประเภทบุคลากรสายสนับสนุน	มัธยมปลาย	ปริญญาตรี	ปริญญาโท	ปริญญาเอก	รวม
1. เจ้าหน้าที่ทะเบียนและประมวลผล	รอข้อมูลจากส่วนกลาง				
2. เจ้าหน้าที่แนะแนว/จิตวิทยา					
3. เจ้าหน้าที่ห้องสมุด					
4. เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์					
5. เจ้าหน้าที่กิจการนักศึกษา					
รวม					

นอกจากนั้น ในรอบปีการศึกษา 2567 หลักสูตรยังมีเจ้าหน้าที่สายสนับสนุนที่คอยให้บริการและช่วยเหลือนักศึกษา ณ หลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม อีกทั้งหมด 2 คน ได้แก่

- (1) นายครชิต เงินคำคง ตำแหน่งนักวิชาการศึกษา ชำนาญการ
- (2) นางสาวภาวริศ ถือคำ ตำแหน่งนักวิชาการศึกษา ปฏิบัติการ

โดยในทุกปีการศึกษา เจ้าหน้าที่สายสนับสนุนต้องส่งผลประเมินการปฏิบัติงานทั้งหมด 2 รอบ คือ รอบที่ 1 (1 ตุลาคม ถึง 31 มีนาคม) และรอบที่ 2 (1 เมษายน ถึง 30 กันยายน) ทั้งในส่วนของผลสัมฤทธิ์ของงานและพฤติกรรมการปฏิบัติตามสมรรถนะที่กำหนดไว้ พร้อมทั้งแนบเอกสารเพื่อพิจารณาผลประเมินการปฏิบัติงาน ซึ่งจะต้องได้รับการตรวจสอบผลการประเมินเบื้องต้นผ่านหัวหน้าหลักสูตร ทั้งนี้ก็เพื่อให้มั่นใจว่าเจ้าหน้าที่สามารถให้บริการได้อย่างราบรื่น รวดเร็วและมีประสิทธิภาพแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหรือผู้ที่มารับบริการในเรื่องต่างๆ สำหรับในรอบปีการศึกษา 2567 ผลประเมินการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่สายสนับสนุนทั้งสองคนของหลักสูตรอยู่ในระดับดีและดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับผลเชิงประจักษ์ที่เกิดขึ้นกับบริการที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตรได้รับ เช่น นักศึกษา บัณฑิตและอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคน ตัวอย่างเช่น อาจารย์ได้รับการช่วยเหลือในการจัดทำและเดินเรื่องโครงการและบันทึกข้อความต่างๆ นักศึกษาได้รับการคำแนะนำและช่วยเหลือระหว่างการฝึกปฏิบัติการในห้องแลป ทั้งในวิชาเรียนและการทำโครงงานปริญญานิพนธ์ของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 และนักศึกษาได้รับการช่วยเหลือในการทำเรื่องการขอชำระค่าบำรุงการศึกษาล่าช้า การขอลงทะเบียนหน่วยกิตเกินและการขอรักษาสภาพนักศึกษา เป็นต้น

6.6 มีการประเมินผลการให้บริการและสนับสนุนผู้เรียนที่สามารถเทียบเคียงสมรรถนะกับคู่เทียบภายนอก เพื่อยกระดับการบริการและสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง

Student support services are shown to be subjected to evaluation, benchmarking, and enhancement.

หลักสูตรได้ใช้กลไกของคณะฯ และมหาวิทยาลัยเพื่อประเมินผลการให้บริการและช่วยเหลือผู้เรียนของแต่ละหน่วยงาน เช่น กองประชาสัมพันธ์ กองพัฒนาศึกษา กองพัฒนาอาคารสถานที่ และงานวิเทศสัมพันธ์ เป็นต้น โดยได้ดำเนินการสำรวจความพึงพอใจการเข้ารับบริการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งอาจารย์ บุคลากร นักศึกษาและบุคลากรภายนอก ตามหัวข้อที่แตกต่างกัน ได้แก่ การให้คำแนะนำปรึกษา การให้บริการข้อมูลสารสนเทศ ขั้นตอนการบริการมีความชัดเจนเข้าใจง่าย ระยะเวลาในการให้บริการมีความเหมาะสม และการให้ความช่วยเหลือติดตามหลังการบริการ ทั้งนี้เพื่อนำผลการประเมินมาใช้ในการปรับปรุงระบบและกลไกการบริการและช่วยเหลือทั้งผู้เรียนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ในตารางที่ 6.6-1 ได้แสดงผลการประเมินความพึงพอใจการเข้ารับบริการของหน่วยงานภายในสังกัดสำนักงานอธิการบดี ในปีการศึกษา 2567 ข้อมูลลงวันที่ 31 มีนาคม พ.ศ. 2568

ตารางที่ 6.6-1 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจการเข้ารับบริการ ตามหัวข้อในแบบข้อตกลงและแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ของงาน หน่วยงานภายในสังกัดสำนักงานอธิการบดี ประจำปีการศึกษา 2567 (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)

ลำดับ	หน่วยงาน	ค่าเฉลี่ย	ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน					หัวข้อการประเมิน*				
			อาจารย์	บุคลากร	นักศึกษา	บุคคล ภายนอก	รวม	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	กองกลาง	4.97	1	104	12	3	120	4.97	4.96	4.97	4.97	4.97
2	กองคลัง	4.85	3	70	0	11	84	4.89	4.81	4.85	4.82	4.86
3	กองนโยบาย และแผน	4.91	6	51	1	4	62	4.94	4.89	4.90	4.89	4.94
4	กอง บริหารงาน บุคคล	4.74	23	14	0	1	38	4.79	4.74	4.71	4.68	4.79
5	กอง ประชาสัมพันธ์	4.81	31	89	3	18	141	4.82	4.80	4.82	4.83	4.79
6	กองพัฒนา นักศึกษา	4.60	4	13	114	6	137	4.64	4.59	4.55	4.57	4.63

ลำดับ	หน่วยงาน	ค่าเฉลี่ย	ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน					หัวข้อการประเมิน*				
			อาจารย์	บุคลากร	นักศึกษา	บุคคล ภายนอก	รวม	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
7	กองพัฒนา อาคารสถานที่	4.27	10	37	0	4	51	4.37	4.16	4.29	4.29	4.24
8	ศูนย์ วัฒนธรรม ศึกษา	4.67	4	17	2	0	23	4.74	4.61	4.65	4.70	4.65
9	สำนักงาน ตรวจสอบ ภายใน	4.43	4	42	0	0	46	4.48	4.33	4.46	4.41	4.48
10	สำนักงาน บริหาร ทรัพย์สินและ สิทธิประโยชน์	4.74	6	16	3	8	33	4.88	4.76	4.64	4.64	4.79
11	สำนักงาน ประกัน คุณภาพ การศึกษา	4.85	7	15	0	0	22	4.91	4.86	4.82	4.86	4.82
12	งานวิเทศ สัมพันธ์	4.91	10	13	26	0	49	4.94	4.94	4.90	4.86	4.92
รวม	109	481	161	55	806	4.77	4.68	4.70	4.70	4.72		

หมายเหตุ * (1) การให้คำแนะนำปรึกษา Giving advice

(2) การให้บริการข้อมูล สารสนเทศ Providing

(3) ขั้นตอนการบริการมีความชัดเจนเข้าใจง่าย

(4) ระยะเวลาในการให้บริการมีความเหมาะสม

(5) การให้ความช่วยเหลือติดตามหลังการบริการ

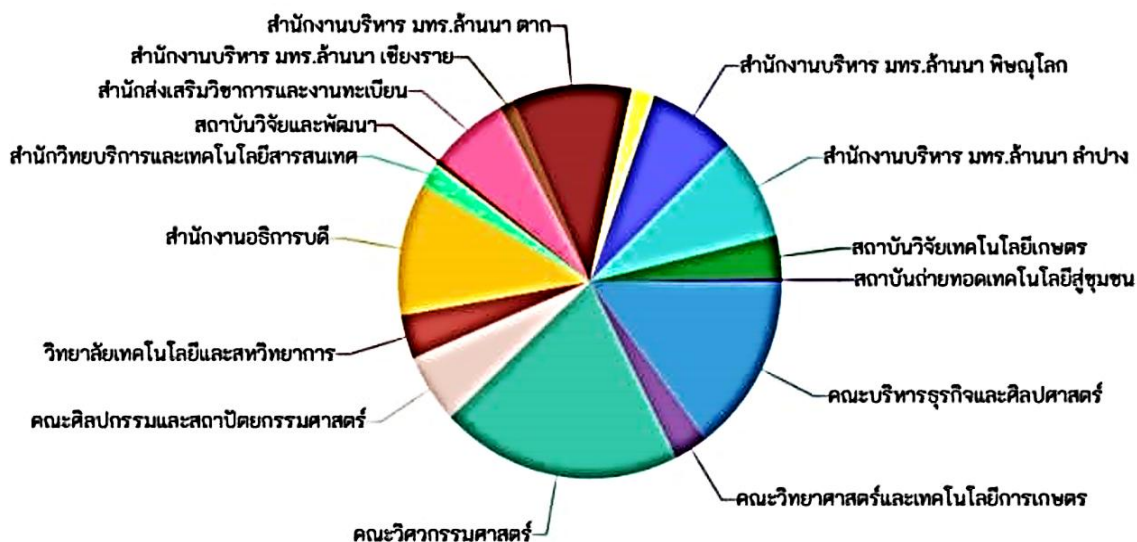
นอกจากนั้น ในรูปที่ 6.6-1 ได้แสดงสรุปผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสารสนเทศของ มทร.ล้านนา ตามหน่วยงาน ในปีการศึกษา 2567 ข้อมูลลงวันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2568 รวมถึงยังได้สรุปข้อเสนอแนะความต้องการในการพัฒนาระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัยจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ การพัฒนาจุดเชื่อมต่อ Wi-Fi ในมหาวิทยาลัยให้ใช้งานได้เสถียรมากขึ้น การพัฒนาสัญญาณอินเทอร์เน็ตให้แรงและครอบคลุมทุกพื้นที่ จัดหาโปรแกรมสำหรับการสอนออนไลน์ที่มีประสิทธิภาพ และการตรวจเช็คโปรเจคเตอร์สำหรับการเรียนการสอนและมีอุปกรณ์สำรองในกรณีเกิดความเสียหาย

ความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสารสนเทศ มทร.ล้านนา

แบบฟอร์มการประเมินออนไลน์ : <https://arit.rmutl.ac.th/survey/assessment/b6de332f98745d1b47b371e5258f49fd>

ช่วงเวลาในการประเมิน : ตุลาคม 2567 - เมษายน 2568 (ข้อมูลวันที่ 30 เมษายน 2568)

รายงานการประเมินจำแนกตามหน่วยงาน



รูปที่ 6.6-1 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสารสนเทศ มทร.ล้านนา ตามหน่วยงาน
ในปีการศึกษา 2567

จากข้อมูลการประเมินผลการให้บริการและช่วยเหลือผู้เรียนทั้งหมดในตารางที่ 6.6-1 แสดงให้เห็นชัดเจนว่ามหาวิทยาลัยประสบความสำเร็จในการให้บริการและช่วยเหลือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกด้าน โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษาในส่วนของกองพัฒนานักศึกษา และงานวิเทศสัมพันธ์ที่มีผลค่าเฉลี่ยการประเมินสูงถึง 4.60 และ 4.91 (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) ตามลำดับ ในขณะที่รูปที่ 6.6-1 ยังแสดงให้เห็นว่าผู้ใช้บริการจากคณะวิศวกรรมศาสตร์มีความพึงพอใจอย่างมากต่อการใช้งานระบบสารสนเทศของ มทร.ล้านนา โดยคะแนนที่ได้รับคิดเป็น 20% ของคะแนนความพึงพอใจทั้งหมดที่ได้รับ ซึ่งสอดคล้องกับผลเชิงประจักษ์ที่เกิดขึ้น เพราะทั้งนักศึกษา อาจารย์และบุคลากรของหลักสูตรทุกคนได้รับการบริการและช่วยเหลือจากหน่วยงานต่างๆ ภายในคณะฯ และมหาวิทยาลัย ที่รวดเร็ว ชัดเจนและมีประสิทธิภาพ อีกทั้งหลักสูตรยังมีระบบสารสนเทศที่สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่ครอบคลุมทุกห้องเรียนและมีความเสถียร สามารถใช้งานระหว่างเรียนและเวลาว่างได้อย่างดี ด้วยเหตุนี้ ทางหลักสูตรจึงมีมติเห็นชอบร่วมกันว่าจะใช้กลไกนี้ในปีการศึกษาต่อไป และจะนำผลการประเมินไปเทียบเคียงกับหลักสูตรอื่น เพื่อให้เกิดการกระตุ้นและปรับปรุงการให้บริการและช่วยเหลือนักศึกษาและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกคนต่อไป

อย่างไรก็ตาม ทางหลักสูตรได้นำผลประเมินการให้บริการและช่วยเหลือผู้เรียน พร้อมกับผลที่ได้จากการสัมภาษณ์นักศึกษาโดยตรง เพื่อใช้ปรับปรุงการบริการนักศึกษาในอนาคต โดยในตารางที่ 6.6-2 ได้แสดงประเด็นการให้บริการนักศึกษา พร้อมกับแนวทางการปรับปรุงทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ

ตารางที่ 6.6-2 การนำผลประเมินคุณภาพการให้บริการและช่วยเหลือผู้เรียนไปปรับปรุงการบริการนักศึกษา

ประเด็นการบริการนักศึกษา	ผลการประเมินที่พบ	แนวทางการปรับปรุง (เชิงปริมาณ)	แนวทางการปรับปรุง (เชิงคุณภาพ)
เวลาทำการของห้องสมุด	ต้องการใช้บริการช่วงเย็นและวันหยุด	ขยายเวลาบริการถึง 20.00 น./ เปิดบริการวันเสาร์/ เพิ่มช่องทางการใช้หนังสือออนไลน์	ปรับปรุงบรรยากาศให้เหมาะกับการอ่าน/เรียนกลุ่ม
บริการทุนการศึกษา	ขาดข้อมูลการสมัครทุนและช่วงเวลาที่ยืดหยุ่น	จัดทำปฏิทินทุนและส่งข้อมูลผ่านที่ปรึกษาประจำชั้นปี	พัฒนาคู่มือทุนในรูปแบบ Infographic เข้าใจง่าย
การลงทะเบียนเรียน	ระบบลงทะเบียนล่มในช่วงพีค	ขยายขีดความสามารถระบบให้รองรับการใช้งานพร้อมกันได้มากขึ้น	ปรับระบบให้ใช้งานง่ายขึ้นและแจ้งเตือนสถานะทันที
บริการ Wi-Fi ภายในมหาวิทยาลัย	Wi-Fi ไม่ครอบคลุมบางอาคารเรียน	ติดตั้งจุดปล่อยสัญญาณเพิ่มขึ้น	ตรวจสอบคุณภาพสัญญาณและประเมินผู้ใช้อย่างต่อเนื่อง
บริการรถรับส่งภายในมหาวิทยาลัย	ไม่มีรถรับส่งจากจุดจอดรถ	เพิ่มบริการรถรับส่ง และติดตั้งป้ายบอกเวลาที่ชัดเจน	พัฒนา App แสดงการบริการและตำแหน่งรถแบบเรียลไทม์
โรงอาหารกลาง	จำนวนร้านน้อยและพื้นที่จำกัด	เพิ่มจำนวนร้านจำหน่ายอาหารและเครื่องดื่มภายในโรงอาหารและเพิ่มจำนวนที่นั่งให้เพียงพอ	ตรวจสอบคุณภาพและประเมินผู้ใช้อย่างต่อเนื่อง

รวมถึง ทางหลักสูตรยังได้ใช้กลไกและแบบฟอร์มการประเมินผลเบื้องต้นของการให้บริการและช่วยเหลือนักศึกษาที่ได้พัฒนาขึ้นในปีการศึกษา 2566 โดยกำหนดให้นักศึกษาที่มาใช้บริการหรือขอความช่วยเหลือต่างๆ จากทางหลักสูตรได้กรอกแบบฟอร์มและส่งในกล่องรับผลประเมิน ซึ่งทางหัวหน้าหลักสูตรจะเป็นผู้ตรวจสอบผลการประเมินโดยปกปิดข้อมูลของผู้ให้การประเมินทุกคน ให้กับอาจารย์ประจำหลักสูตร พร้อมกับเจ้าหน้าที่สายสนับสนุนให้ทราบ อย่างน้อย 1 ครั้งในแต่ละปีการศึกษา ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรสามารถนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงและดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องตามผลการประเมินได้ทันทั่วทั้งปี ผลจากการสำรวจความพึงพอใจของการให้บริการและช่วยเหลือนักศึกษาในกรณีต่างๆ ในปีการศึกษา 2567 จากกรณีการ

ให้บริการและช่วยเหลือนักศึกษา รวมทั้งหมด 11 กรณี พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจอยู่ในระดับ “มากที่สุด” และ “มาก” ในทุกด้าน ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 6.6-3 ซึ่งสอดคล้องกับผลเชิงประจักษ์ที่เกิดขึ้น เพราะนักศึกษาของหลักสูตรทุกคนที่มีปัญหาได้รับการบริการและช่วยเหลือที่สำเร็จได้ในทุกราย อีกทั้งเมื่อเปรียบเทียบผลสำรวจความพึงพอใจในปีการศึกษา 2566 พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจในภาพรวมต่อการรับบริการและช่วยเหลือเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะต่อกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการและความพึงพอใจด้านคุณภาพให้บริการที่มีคะแนนสูงขึ้นในปีการศึกษา 2567 ในทุกประเด็น ในขณะที่เดียวกัน อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้ร่วมประชุมเพื่อชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับที่มา ความสำคัญของการให้บริการและช่วยเหลือนักศึกษาในกรณีต่างๆ และผลสำรวจความพึงพอใจ โดยมีมติเห็นชอบร่วมกันว่าจะใช้กลไกนี้ในการศึกษาต่อไป และจะนำผลการประเมินไปเทียบเคียงกับหลักสูตรอื่น เพื่อให้เกิดการกระตุ้น การแข่งขัน และการปรับปรุงการให้บริการและช่วยเหลือนักศึกษาต่อไป

ตารางที่ 6.6-3 ผลการประเมินการให้บริการและช่วยเหลือนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
ย้อนหลัง 2 ปี

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป						
ระดับชั้นที่เรียนในหลักสูตร	ปี	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	
	2566	41.7%	25.0%	16.7%	16.7%	
	2567	36.4%	27.3%	18.2%	18.2%	
เพศ	ปี	หญิง	ชาย			
	2566	58.3%	41.7%			
	2567	54.5%	45.5%			
ประเด็นวัดความพึงพอใจ	ปี	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ตอนที่ 2 ความพึงพอใจในภาพรวมต่อการรับบริการ	2566	58.3%	41.7%	-	-	-
	2567	63.6%	36.4%	-	-	-
ประเด็นวัดความพึงพอใจ			ปี 2566		ปี 2567	
			มากที่สุด	มาก	มากที่สุด	มาก
ตอนที่ 3 ความพึงพอใจต่อการรับบริการตามแต่ละด้าน						
ด้านที่ 1 ความพึงพอใจต่อเจ้าหน้าที่หรือบุคลากรที่ให้บริการ						
1. เจ้าหน้าที่ให้บริการด้วยรอยยิ้ม/เป็นมิตร/อภัยยัคดี			33.3%	66.7%	45.5%	54.5%
2. เจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำ/ตอบข้อซักถามได้ดี			83.3%	16.7%	81.8%	18.2%

ตารางที่ 6.6-3 ผลการประเมินการให้บริการและช่วยเหลือนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
ย้อนหลัง 2 ปี (ต่อ)

ประเด็นวัดความพึงพอใจ	ปี 2566		ปี 2567	
	มากที่สุด	มาก	มากที่สุด	มาก
ตอนที่ 3 ความพึงพอใจต่อการรับบริการตามแต่ละด้าน				
ด้านที่ 1 ความพึงพอใจต่อเจ้าหน้าที่หรือบุคลากรที่ให้บริการ (ต่อ)				
3. เจ้าหน้าที่ให้คำอธิบาย/ตอบข้อสงสัยได้ทุกประเด็น	83.3%	16.7%	90.9%	9.1%
4. เจ้าหน้าที่มีความพร้อมและการเต็มใจในการให้บริการอย่างสุภาพ	66.7%	33.3%	63.6%	36.4%
ด้านที่ 2 ความพึงพอใจต่อกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการ				
1. บริการอย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอน	75.0%	25.0%	81.8%	18.2%
2. ระยะเวลาการให้บริการมีความเหมาะสมกับสภาพงานที่ให้บริการ	33.3%	66.7%	54.5%	45.5%
3. มีอุปกรณ์และเครื่องมือเหมาะสมกับงานที่ให้บริการ	58.3%	41.7%	63.6%	36.4%
ด้านที่ 3 ความพึงพอใจด้านคุณภาพให้บริการ				
1. ได้รับการบริการที่ตรงกับความต้องการ (ความถูกต้อง ครบถ้วน ไม่ผิดพลาด)	83.3%	16.7%	90.9%	9.1%
2. ได้รับบริการที่เป็นประโยชน์	83.3%	16.7%	90.9%	9.1%

นอกจากนี้ ในวันที่ 18 มกราคม 2567 มทร.ล้านนา ได้จัดกิจกรรมเนื่องในวันคล้ายวันสถาปนามหาวิทยาลัยและให้ทุนการศึกษาเรียนดี ทั้งนี้มีนักศึกษาหลักสูตร วศ.บ.สิ่งแวดล้อม จำนวน 1 คน ได้แก่ นางสาวพรชิตา อุตมะ มีผลการเรียนดีเด่นด้วยเกรดเฉลี่ยสะสม 3.90 เข้ารับทุนการศึกษาเรียนดีนี้ด้วย (ดังแสดงในรูปที่ 6.6.2) อีกทั้ง กองพัฒนานักศึกษายังได้คัดเลือกนักศึกษาหลักสูตร วศ.บ.สิ่งแวดล้อม จำนวน 4 คน ได้แก่ นางสาวสโรชา ปัญญบุรี, นางสาวพิมพิศา พะเมือง, นางสาวพรชิตา อุตมะ และนายภัทรดนัย เปี่ยมตาชู เพื่อเข้ารับรางวัลเกียรติบัตรที่ได้ผ่านการเรียนรู้บทเรียนภาษาอังกฤษออนไลน์และสอบวัดระดับทักษะภาษาอังกฤษตามกรอบมาตรฐานทางภาษาอังกฤษ (CEFR) ในระดับ B2 (Independent User) ในวันพุธที่ 11 กรกฎาคม 2567 ซึ่งเป็นการยืนยันอย่างชัดเจนว่า หลักสูตรสามารถให้บริการและช่วยเหลือผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นที่น่าพึงพอใจและเห็นผลเชิงประจักษ์



รูปที่ 6.6-2 นางสาวพรชิตา อุตมะ เข้ารับทุนการศึกษาเรียนดี ในวันคล้ายวันสถาปนามหาวิทยาลัย
ในวันที่ 18 มกราคม 2567

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 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	มีการวางแผนทั้งระยะสั้นและระยะยาวของการบริการสนับสนุนทางด้านการวิชาการและที่ไม่ใช่ทางวิชาการ 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 และข้อเสนอแนะแก่ผู้เรียนและดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องได้ทันทีเมื่อจำเป็น 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.			✓				

Criteria		คะแนน						
		1	2	3	4	5	6	7
6.5	มีการกำหนดสมรรถนะ ความสามารถของเจ้าหน้าที่สายสนับสนุนที่ชัดเจน เกี่ยวข้องกับความสามารถในการให้บริการผู้เรียน มีการกำหนดวิธีการ ประเมินผลที่มีความชัดเจนเพื่อให้มั่นใจว่า สามารถให้บริการได้อย่าง ราบรื่น มีประสิทธิภาพแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย หรือผู้มารับบริการได้อย่างมี ราบรื่นและมีประสิทธิภาพ 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 โดยมีการ เทียบเคียงสมรรถนะและมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง Student support services are shown to be subjected to evaluation, benchmarking, and enhancement.			✓				
	Overall Opinion							

AUN-QA 7: โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก (Facilities and Infrastructure)

7.1 มีทรัพยากรทางกายภาพ รวมถึงสถานที่ เครื่องมือ อุปกรณ์และเทคโนโลยีสารสนเทศที่ตอบสนองต่อหลักสูตร ที่เพียงพอต่อการดำเนินงาน พร้อมใช้ และทันสมัยเหมาะสมกับการเรียนการสอน

The physical resources to deliver the curriculum, including equipment, material, and information technology, are shown to be sufficient.

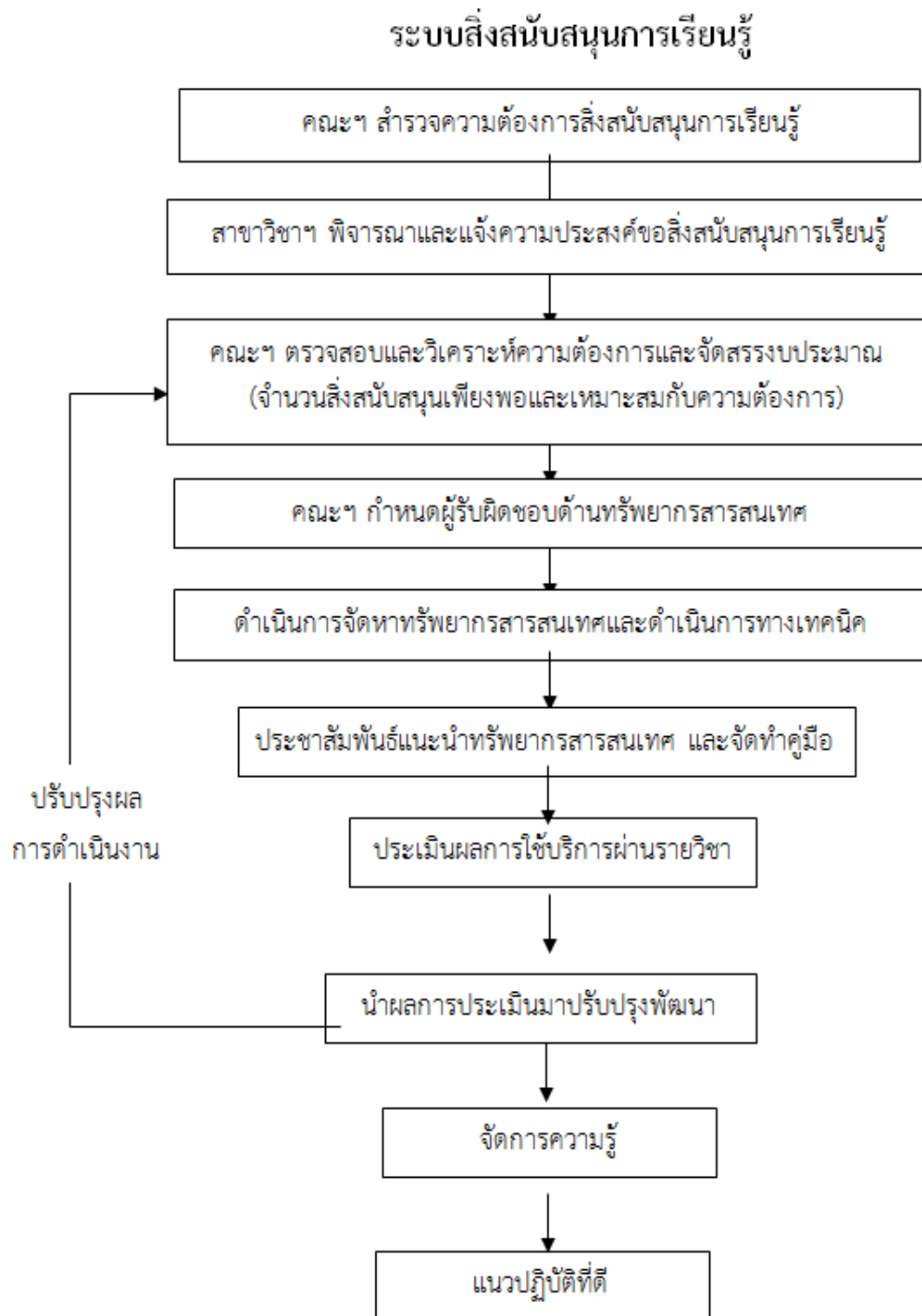
ในรอบปีการศึกษา 2567 หลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้ดำเนินงานเพื่อให้ได้มาซึ่งสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาภายใต้ระบบและกลไกของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ซึ่งครอบคลุมทั้งระบบการจัดสรร ติดตาม ประเมินผล และการพัฒนาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยระบบและกลไกสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ (รูปที่ 7.1-1) เริ่มจากการที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ทำการสำรวจความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เป็นทรัพยากรสารสนเทศและทางด้านกายภาพ (ห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ) โดยการแจ้งความประสงค์ไปยังหลักสูตรฯ ผ่านสาขาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม จากนั้นคณาจารย์ประจำหลักสูตรจึงนำเข้าวาระการพิจารณาในการประชุมหลักสูตรถึงความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ แล้วแจ้งกลับไปยังที่ประชุมคณะกรรมการบริหารคณะฯ เพื่อทำการตรวจสอบ วิเคราะห์ความต้องการและจัดสรรงบประมาณอย่างเหมาะสม ซึ่งทางหลักสูตรฯ สามารถจัดหาทรัพยากรและสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ในการดำเนินการหลักสูตร รวมถึงเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ อย่างเหมาะสมและเพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอนและการบริหารหลักสูตรตามข้อกำหนดโดยสภาวิศวกร

7.2 มีห้องปฏิบัติการ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีความทันสมัยพร้อมใช้งาน และสามารถปรับใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

The laboratories and equipment are shown to be up-to-date, readily available, and effectively deployed.

ด้านการติดตามประเมินผล เพื่อให้ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือ และอุปกรณ์มีความทันสมัยพร้อมใช้งาน และสามารถปรับใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น ทางหลักสูตรฯ จึงให้ความสำคัญและจัดให้มีการสำรวจสถานะและสภาพความพร้อมการใช้งานเครื่องมือ อุปกรณ์ ตลอดจนครุภัณฑ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เป็นประจำ ปีละ 1 ครั้ง หลังสิ้นสุดปีการศึกษา ตลอดจนสร้างระบบกลไกการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สำหรับผลการสำรวจรายการและครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ในรอบปีการศึกษา 2567 ที่ผ่านมาแสดงดังตารางที่ 7.2-1 นอกจากนี้ทางหลักสูตรฯ ได้รับงบประมาณทางคณะวิศวกรรมศาสตร์ อย่างเป็นขั้นตอนในการซ่อมแซมครุภัณฑ์ จำนวน 3 รายการ คือ ชุดวิเคราะห์สารอินทรีย์และสารอาหารในน้ำดี น้ำเสีย และเครื่องชั่งทศนิยม 2 ตำแหน่ง และเครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง และได้รับครุภัณฑ์พื้นฐานทางด้าน

วิศวกรรม จำนวน 1 ชุด พร้อมทั้งดำเนินการวางแผนขอครุภัณฑ์ สำหรับงบประมาณ 2569 จำนวน 11 รายการ ดังแสดงในตารางที่ 7.2-2



รูปที่ 7.1-1 ระบบและกลไกของคณะวิศวกรรมศาสตร์ในการจัดสรรสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้แก่หลักสูตร

ตารางที่ 7.2-1 รายการและจำนวนครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (ปีการศึกษา 2567)

รายการ	จำนวนรวมทั้งหมด
กลองจุลทรรศน์ชนิด 2 ตา	10
เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอนสาร (Centrifuge)	1
เครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสง (Spectrophotometer)	3
เครื่องเขย่าสารควบคุมอุณหภูมิ Incubator shaker	1
เครื่องดูดจ่ายสารเคมี	4
Hood	4
เครื่องวัดค่าความเป็นกรดด่าง (pH meter)	4
เครื่องเขย่าสารแนวระนาบ	2
เครื่องวัดองค์ประกอบก๊าซ	1
ตู้อบ (Oven)	4
ตูบมเชื้ออุณหภูมิ (Incubator)	3
ตู BOD	2
เครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วยระบบไอน้ำ (Autoclave)	2
เครื่องวัดปริมาณฝุ่น	1
เครื่องชั่ง 4 ตำแหน่ง (Balance)	4
เครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง (Balance)	4
เครื่องวัดความนำไฟฟ้า	2
เครื่องวัดความชื้น	1
ชุดวัดความชื้น	4
Colony counter	1
ตู้เก็บตัวอย่างน้ำ	2
ชุดวิเคราะห์ไนโตรเจน	1
เครื่องวัดแสง	1
เครื่องวัดเสียง	1
ชุดวิเคราะห์สารอาหารและสารอินทรีย์ในน้ำดี น้ำเสีย	1
ครุภัณฑ์พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม	1

ตารางที่ 7.2-2 การวางแผนครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอนของหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

รายการ	จำนวน รวม ทั้งหมด (ข้อมูล เดิม)	จำนวน/สถานภาพ ปัจจุบัน			หมายเหตุ	
		พร้อม ใช้ งาน	คว ร ซ่อม	คว ร แท ง จำ หน าย / จำ หน าย เป็น ส ถ ู ย	จำนวน คว ร จ ัด ห า เพ ิ ม เติ ม	ปีงบประมาณ
กลองจุลทรรศน์ชนิด 2 ตา	10	10	-	-	-	-
เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอนสาร (Centrifuge)	1	1	-	-	-	-
เครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสง (Spectrophotometer)	3	3	1	-	-	-
เครื่องเขย่าสารควบคุมอุณหภูมิ Incubator shaker	1	1	-	-	-	-
เครื่องดูดจ่ายสารเคมี	4	4	-	-	1	2569
Hood	4	4	-	-	1	ซ่อมใน ปีงบประมาณ 2566
เครื่องวัดค่าความเป็นกรดด่าง (pH meter)	4	4	-	-	-	-
เครื่องเขย่าสารแนวระนาบ	2	-	-	-	-	-
เครื่องวัดองค์ประกอบก๊าซ	1	1	-	-	-	-
ตู้อบ (Oven)	4	3	-	1	-	-
ตูบหมักเชื้ออุณหภูมิ (Incubator)	3	3	-	-	-	-
ตู BOD	2	2	-	-	-	-
เครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วยระบบไอน้ำ (Autoclave)	2	2	-	-	-	-

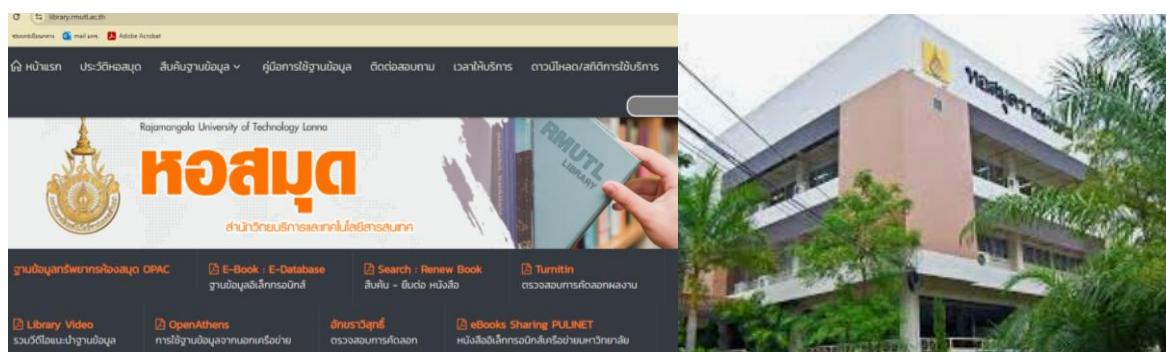
ตารางที่ 7.2-2 การวางแผนครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอนของหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

รายการ	จำนวน รวม ทั้งหมด (ข้อมูล เดิม)	จำนวน/สถานภาพ ปัจจุบัน			หมายเหตุ	
		พร้อม ใช้ งาน	ควร ซ่อม	ควร แจ้ง หน่วยงาน / แจ้ง หน่วยงาน เป็น สัญญา	จำนวน ควร จัดหา เพิ่มเติม	ปีงบประมาณ
เครื่องวัดปริมาณฝุ่น	1	1	-	-	-	-
เครื่องชั่ง 4 ตำแหน่ง (Balance)	4	4	-	-	-	-
เครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง (Balance)	4	4	-	-	-	-
เครื่องวัดความนำไฟฟ้า	2	2	-	-	-	-
เครื่องวัดความชื้น	1	1	-	-	-	-
ตู้อบความชื้น	4	4	-	-	-	-
Colony counter	1	1	-	-	-	-
ตู้เก็บตัวอย่างน้ำ	2	1	-	1	-	-
ชุดวิเคราะห์ไนโตรเจน	1	1	-	-	1	2569
เครื่องวัดแสง	1	1	-	-	-	-
เครื่องวัดเสียง	1	1	-	-	-	-
ชุดวิเคราะห์สารอาหารและสารอินทรีย์ในน้ำดี น้ำเสีย	1	1	-	-	-	-
เครื่องวัดปริมาณโลหะหนักทางด้านวิศวกรรม	-	-	-	-	1	2569
เครื่องดูดจ่ายสารเคมี	-	-	-	-	1	2569
เครื่องวัดพารามิเตอร์ภาคสนาม	-	-	-	-	-	2569
เครื่องวัดสี	-	-	-	-	1	2569
ชุดเก็บตัวอย่างดิน	-	-	-	-	1	2569
เครื่องแยกแวกวิเคราะห์ดิน	-	-	-	-	1	2569
เครื่องวัดความชื้น	-	-	-	-	1	2569
เครื่องตกตะกอน	-	-	-	-	2	2569
Suction set	-	-	-	-	2	2569

7.3 มหาวิทยาลัยมีห้องสมุดดิจิทัล ที่มีความสอดคล้องกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ/การสื่อสารและตอบสนองต่อหลักสูตร

A digital library is shown to be set-up, in keeping with progress in information and communication technology.

ด้านการจัดหาและจัดสรรทรัพยากรสารสนเทศประเภทต่าง ๆ ได้แก่ หนังสือ วารสาร เอกสาร หนังสือพิมพ์ สิ่งพิมพ์ต่าง ๆ สื่อโสตทัศนวัสดุ และสื่ออื่น ๆ เพื่อการค้นคว้า ให้สอดคล้องกับหลักสูตรฯ และการจัดการเรียนการสอนให้ทันกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทางหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม โดยสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ได้จัดเตรียมห้องสมุดเพื่อการค้นคว้า ทั้งในรูปแบบดิจิทัล (RMUTL Library) และรูปแบบ onsite ในการส่งเสริมและสนับสนุนงานวิชาการอย่างครอบคลุม ทั้งด้านการเรียนการสอน และการค้นคว้าวิจัย ตลอดจนงานด้านบริการชุมชน และงานส่งเสริมทำนุบำรุงและอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมตามภารกิจหลักของหลักสูตรฯ และมหาวิทยาลัยต่อไป ตามลำดับ (รูปที่ 7.3-1) โดยรายการและจำนวนทรัพยากรสารสนเทศและสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มทร.ล้านนา ประจำปี งบประมาณ 2567 ครอบคลุมทั้งฐานข้อมูลทรัพยากรห้องสมุด (OPAC) ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ E-Book : E-Database ตลอดจนการให้บริการการสืบค้นฐานข้อมูลออนไลน์ในต่างประเทศ เพื่อการใช้ทรัพยากรตามเกณฑ์มาตรฐานเดียวกันและเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศตลอดจนเอกสารฉบับเต็มได้สะดวก รวดเร็ว ผ่านเครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา UniNet สำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ซึ่งฐานข้อมูลที่ให้บริการ ประกอบด้วย ฐานข้อมูลอ้างอิง (Reference Database) จำนวน 9 ฐาน ดังตารางที่ 7.3-1 ดังนั้น ฐานทรัพยากรเพื่อการค้นคว้า สำหรับหลักสูตรวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมประจำปีการศึกษา 2567 จึงมีจำนวนมากเพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ



รูปที่ 7.3-1 หอสมุดเพื่อการค้นคว้าทั้งแบบดิจิทัลและแบบ onsite มทร.ล้านนา

ตารางที่ 7.3-1 ฐานข้อมูลที่สำคัญที่สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรมบอกรับสมาชิกเพื่อให้บริการแก่สถาบันอุดมศึกษาประจำปี พ.ศ.

2567

ชื่อฐานข้อมูล	รายละเอียด	จำนวน (แห่ง)	เดือน	ระยะเวลา
ACM Digital Library	เป็นฐานข้อมูลทางด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ จากสิ่งพิมพ์ต่อเนื่อง จดหมายข่าว และเอกสารในการประชุมวิชาการที่จัดทำโดย ACM (Association for Computing Machinery) ซึ่งเนื้อหาเอกสารประกอบด้วยข้อมูลที่สำคัญ เช่น รายการบรรณานุกรม สารสังเขป article reviews และบทความฉบับเต็ม ให้ข้อมูลตั้งแต่ปี 1985 – ปัจจุบัน	78	12	1 ม.ค.67 – 31 ธ.ค. 67
IEEE/IET Electronic Library (IEL)	เป็นฐานข้อมูลที่รวบรวมสารสนเทศจาก Electronics Engineers (IEEE) ประกอบด้วยวารสาร นิตยสาร รายงานความก้าวหน้า เอกสารการประชุม เอกสารมาตรฐานของ IEEE มากกว่า 4,600,000 รายการ	37	12	1 ม.ค.67 – 31 ธ.ค. 67
SpringerLink –Journal	เป็นฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์สุขภาพ ประกอบด้วยวารสารและเอกสารฉบับเต็มไม่น้อยกว่า 1,800 ชื่อ จากข้อมูลปี 1997 – ปัจจุบัน	78	12	1 ม.ค.67 – 31 ธ.ค. 67
American Chemical Society Journal (ACS)	เป็นฐานข้อมูลที่รวบรวมบทความ และงานวิจัยจากวารสารทางด้านเคมีและสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยรวบรวมจากวารสารทั้งที่พิมพ์เป็นรูปเล่ม วารสารอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Journals) ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นเป็นเอกสารฉบับเต็ม (Full Text) และรูปภาพ (Image) ย้อนหลังตั้งแต่ปี 1996	78	12	1 ม.ค.67 – 31 ธ.ค. 67
Emerald Management	มีบทความฉบับเต็ม (Full text) ของวารสาร จำนวนไม่น้อยกว่า 210 รายชื่อ ครอบคลุมสาขาวิชา ทางด้านการจัดการ 9 สาขาวิชา ได้แก่ 1) Accounting, Finance & Economics 2) Business, Management & Strategy	80	12	1 ม.ค.67 – 31 ธ.ค. 67

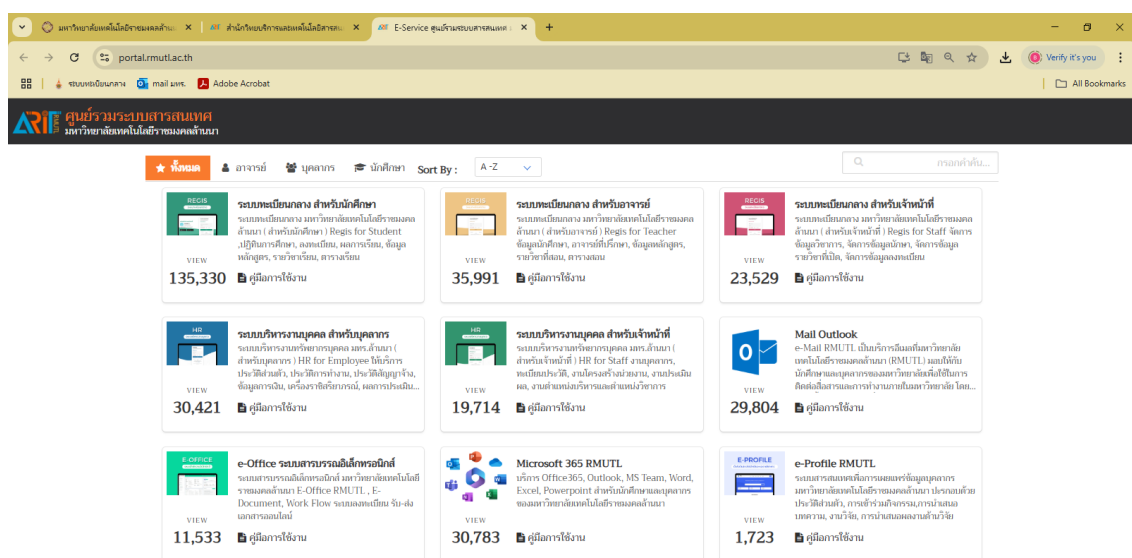
ชื่อฐานข้อมูล	รายละเอียด	จำนวน (แห่ง)	เดือน	ระยะเวลา
	3) Tourism & Hospitality Management 4) Marketing 5) Information & Knowledge Management 6) HR, Learning & Organization Studies 7) Operations, Logistics & Quality 8) Property Management & Built Environment 9) Public Policy & Environmental Management			
Academic Search Ultimate	ฐานข้อมูลสหสาขาวิชาระดับโลกที่มีขนาดใหญ่และดีที่สุด รวบรวมวารสารทางวิชาการ นิตยสาร สิ่งพิมพ์ และวิดีโอ ในทุกสาขาวิชาการศึกษา อาทิเช่น วิศวกรรมศาสตร์ ดาราศาสตร์ มานุษยวิทยา ชีวเวชศาสตร์ สุขภาพ กฎหมาย คณิตศาสตร์ เกษตรวิทยา ศึกษาศาสตร์ สตรีศาสตร์ สัตวศาสตร์ และสาขาอื่นๆอีกมากมาย ฐานข้อมูลนี้เป็นเวอร์ชันอัปเดตของ Academic Search Complete ซึ่งประกอบไปด้วยวารสารฉบับเต็มที่ไม่อยู่ในการเข้าถึงแบบเปิด(non-open access journals) มากกว่า 5 พันชื่อเรื่อง	80	12	1 ม.ค.67 – 31 ธ.ค. 67
EBSCO Discovery Service (EDS) Plus Full Text	เป็นระบบการสืบค้นงานวิจัยออนไลน์ที่สามารถเข้าถึงทุกฐานข้อมูลที่ทางกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมบอกรับให้สมาชิกทั้ง 80 สถาบัน โดยให้ผลการสืบค้นที่แม่นยำ และ จัดลำดับความเกี่ยวข้องได้ดีที่สุด โดยมาพร้อมกับ Education Source ฐานข้อมูลฉบับเต็ม ด้านศึกษาศาสตร์ที่ใหญ่ที่สุดในโลก ประกอบได้ด้วยข้อมูลฉบับเต็ม ดัชนี บทคัดย่อและเอกสารการ ประชุมที่เกี่ยวข้องกับด้านศึกษาศาสตร์หลายพันรายการ ครอบคลุมทุกระดับการศึกษา รวมถึง	80	12	1 ม.ค.67 – 31 ธ.ค. 67

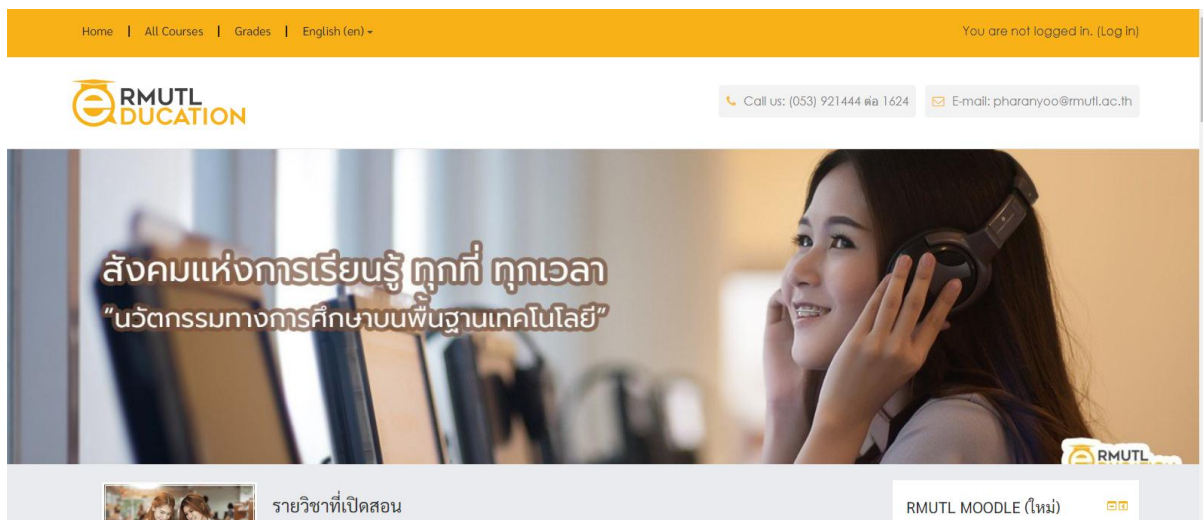
ชื่อฐานข้อมูล	รายละเอียด	จำนวน (แห่ง)	เดือน	ระยะเวลา
	ความเชี่ยวชาญพิเศษด้านการศึกษา โดยมีวารสารฉบับเต็มที่ไม่อยู่ในการเข้าถึงแบบเปิด(non-open access journals)มากกว่า 900 ชื่อเรื่อง			
Science Direct	เป็นฐานข้อมูลเอกสารฉบับเต็ม (Full-text) ของวารสารครอบคลุม 4 สาขาวิชา ได้แก่ 1) Agricultural and Biological Sciences 2) Computer Science 3) Engineer 4) Social Sciences สามารถดูข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่ปี ค. ศ.2010 – ปัจจุบัน	75	12	1 ม.ค.67 – 31 ธ.ค. 67
Engineering Source	เป็นฐานข้อมูลออกแบบมาสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมและนักวิจัยด้านวิศวกรรม โดย Collection นี้ของเนื้อหาที่ครอบคลุมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมจำนวนมาก เช่น วิศวกรรมการบิน ไฟฟ้า โยธา เครื่องกล สิ่งแวดล้อม ซอฟต์แวร์ • สิ่งพิมพ์ฉบับเต็มไม่น้อยกว่า 1,600 ชื่อเรื่อง • ดรรชนีและบทคัดย่อของนิตยสาร วารสารและ สิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการกว่า 3,000 ชื่อเรื่อง	80	12	1 ม.ค.67 – 31 ธ.ค. 67

7.4 มหาวิทยาลัยมีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ตอบสนองความต้องการของบุคลากรและผู้เรียน

The information technology systems are shown to be set up to meet the needs of staff and students.

เนื่องด้วย มทร.ล้านนา และคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีนโยบายภายใต้ระบบ กลไก และการขับเคลื่อนโดยสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ที่ต้องการพัฒนามหาวิทยาลัยให้มีความพร้อม Digital Infrastructure, Digital Learning, Digital Administration, Digital Security, Digital Facilities เพื่อนำพานักศึกษา และบุคลากรสู่ Digital Life ดังนั้น มทร. ล้านนา จึงมีการพัฒนาศูนย์รวมระบบสารสนเทศ ให้แก่ อาจารย์ บุคลากร และนักศึกษา เพื่อตอบสนองความต้องการของอาจารย์ บุคลากร และผู้เรียนของหลักสูตรอย่างครบวงจร นอกจากนี้ ยังเป็นการส่งเสริมบัณฑิตและสนับสนุนบุคลากรทั้งสายวิชาการและสายสนับสนุนของ มทร.ล้านนา ให้มีทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการจัดการเรียนการสอน ที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล สนับสนุนกระบวนการจัดการศึกษานักปฏิบัติ (Hands-On) โดยใช้ระบบ E-Learning และเทคโนโลยีดิจิทัล เป็นต้น โดยการใช้ Platform ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา แสดงดังรูปที่ 7.4-1





รูปที่ 7.4-1 ศูนย์รวมระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

7.5 มหาวิทยาลัยมีการจัดหาคอมพิวเตอร์ และโครงสร้างเน็ตเวิร์ค เพื่อให้บุคลากรและผู้เรียนเข้าถึงได้ง่าย สามารถใช้ประโยชน์กับการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และการบริหารงานในหลายพื้นที่ The university is shown to provide a highly accessible computer and network infrastructure that enables the campus community to fully exploit information technology for teaching, research, service, and administration.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา และคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีนโยบายภายใต้ระบบ กลไก และการขับเคลื่อนโดยสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ที่ต้องการพัฒนามหาวิทยาลัยให้มีความพร้อม Digital Infrastructure, Digital Learning, Digital Administration, Digital Security, Digital Facilities เพื่อนำพานักศึกษา และบุคลากรสู่ Digital Life ดังนั้น มทร. ล้านนา จึงมีการพัฒนาและติดตั้งระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย เพื่อตอบสนองความต้องการของบุคลากรและผู้เรียนของหลักสูตร ส่งเสริมบัณฑิตและสนับสนุนบุคลากรของ มทร. ล้านนา ให้มีทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการจัดการเรียน การสอน ที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล สนับสนุนกระบวนการจัดการศึกษานักปฏิบัติ (Hands-On) โดยใช้ระบบ E-Learning และเทคโนโลยีดิจิทัล เป็นต้น โดยการใช้ Platform ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา แสดงดังรูปที่ 7.4-1

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.

ในรอบปีการศึกษา 2567 ที่ผ่านมา หลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเข้าร่วมกิจกรรมยกระดับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ โครงการมหาวิทยาลัยแม่ข่ายด้านมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ ภายใต้นโยบายส่งเสริมความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวกับสารเคมีและการขับเคลื่อนของสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) โดยมีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นมหาวิทยาลัยแม่ข่ายด้านมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการในภาคเหนือตอนบน (node) โดยนำห้องปฏิบัติการของหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมลงทะเบียนในระบบ ESPReL Checklist ในระบบสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ทำการประเมินสภาพความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการในระบบออนไลน์ด้วยโปรแกรม ESPReL Checklist และส่งรายงานผลการดำเนินงานเข้าสู่ระบบ จากผลการดำเนินงาน โดยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ในฐานะมหาวิทยาลัยแม่ข่ายด้านมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการในภาคเหนือตอนบน (node) ได้คัดเลือกให้ “ห้องปฏิบัติการเคมีสิ่งแวดล้อม สังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์ หลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หมายเลขห้อง ๒-๐๔๕๐-๐๐๐๒-๘ (ซึ่งมีคุณครรชิต เงินคำคง เป็นผู้ดูแล)” เป็นห้องปฏิบัติการที่มีศักยภาพในการยกระดับด้านมาตรฐานความปลอดภัยของสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) รวมทั้ง “โครงการ Train the Trainer ด้านการจัดการของเสียอันตราย จากห้องปฏิบัติการสำหรับมหาวิทยาลัยเครือข่ายห้องปฏิบัติการปลอดภัยภาคเหนือ” ดังรูปที่ 7.6-1

นอกจากนี้ เนื่องด้วยทางหลักสูตรฯ ไม่มีนักศึกษาผู้ที่มีความต้องการพิเศษสมัครเข้าศึกษา ในปีการศึกษา 2567 อย่างไรก็ดีตาม โดยทั่วไปแล้ว หากกรณีมีการรับผู้ที่มีความต้องการพิเศษเข้าชั้นเรียน แนวทางการบริหารจัดการ แนวทางการดำเนินงานและการดูแลและการปฏิบัติ ทางหลักสูตรฯ จะดำเนินบูรณาการภายใต้ความร่วมมือ 4 ฝ่าย ได้แก่ กองพัฒนานักศึกษา กองพัฒนาอาคารและสถานที่ หลักสูตรฯ และผู้ปกครองทางบ้าน เป็นต้น



รูปที่ 7.6-1 การกำหนดและดำเนินการตามมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และความปลอดภัย
ห้องปฏิบัติการของหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

7.7 มหาวิทยาลัย มีการจัดเตรียมสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ด้านสังคม และด้านจิตวิทยา ที่เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และสุขภาวะส่วนบุคคล

The university is shown to provide a physical, social, and psychological environment that is conducive for education, research, and personal well-being.

โดยทั่วไปแล้ว การบริหารจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สังคมและจิตใจที่เอื้อต่อการเรียน การวิจัย และคุณภาพชีวิตของบุคลากรและนักศึกษา มทร.ล้านนา โดยภาพรวมด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เป็นการดำเนินการโดยกองพัฒนานักศึกษา และกองพัฒนาอาคารและสถานที่ เป็นหลัก ภายใต้การมีส่วนร่วมของหลักสูตรฯ ผ่านทางสาขาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม และคณะวิศวกรรมศาสตร์ ตามลำดับ ส่วนด้านสภาพสังคมและจิตใจเอื้อต่อการเรียนและคุณภาพชีวิตของบุคลากรและนักศึกษา มทร.ล้านนา จะดำเนินงานร่วมกันระหว่างหลักสูตร (อาจารย์ที่ปรึกษา+อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญสังกัดกองพัฒนานักศึกษา ในการให้คำปรึกษาเพื่อให้นักศึกษาสามารถจัดระเบียบตัวเองและการเรียนการสอนให้เป็นไปอย่างราบรื่น

7.8 มีการกำหนดสมรรถนะ และการประเมินสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุน ซึ่งทำหน้าที่ให้บริการที่เกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อให้มั่นใจว่าบุคลากรสายสนับสนุนสามารถจะตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้ ตามข้อ 7.1 – 7.7 ได้อย่างเหมาะสม

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.

โดยทั่วไปแล้ว สมรรถนะของเจ้าหน้าที่สายสนับสนุนที่ทำหน้าที่ให้บริการที่เกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวก รวมทั้งทักษะที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตรฯ เพื่อการผลิตบัณฑิตวิศวกรสิ่งแวดล้อมสู่สังคม จะประกอบด้วย สมรรถนะหลักสำหรับเจ้าหน้าที่สายสนับสนุนทุกตำแหน่ง และสมรรถนะตามลักษณะงานที่ปฏิบัติ นอกจากนี้ ในรอบปีการศึกษา 2567 ทางหลักสูตรฯ ยังมีส่วนส่งเสริมและสนับสนุนการอบรมทักษะต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างสม่ำเสมอ เพื่อยกระดับความรู้ ทักษะ และการสร้างเครือข่ายให้แก่เจ้าหน้าที่สายสนับสนุนของหลักสูตร โดยให้เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการเข้าร่วมพัฒนาและอบรมทักษะความรู้ในด้านที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 1) เข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการทางด้านเครื่องมือต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับห้องปฏิบัติการหลักสูตรฯ
- 2) เข้าร่วมอบรมมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ เครือข่ายภาคเหนือ เป็นประจำทุกปี
- 3) พัฒนาทักษะทางด้านห้องปฏิบัติการ ได้แก่ เข้าร่วมประชุมวิชาการ Smart Laboratory ของเครือข่ายพัฒนาระบบห้องปฏิบัติการพนักงานสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา (ปชมท.)

- 4) ทุกปีการศึกษาเจ้าหน้าที่ต้องจัดทำคู่มือปฏิบัติงานหลักของหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จำนวน 1 เล่ม เพื่อเอาไว้ใช้ในการเรียนการสอนปฏิบัติการ

7.9 มีการประเมินและปรับปรุงคุณภาพของโครงสร้างพื้นฐาน และสิ่งอำนวยความสะดวก (ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการไอที และการบริการผู้เรียน) ตามข้อ 7.1 – 7.7 อย่างเหมาะสม

The quality of the facilities (library, laboratory, IT, and student services) are shown to be subjected to evaluation and enhancement.

แม้ว่า การประเมินและการปรับปรุงคุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวก (ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการไอที และการบริการนักศึกษา) โดยส่วนใหญ่หน่วยงานกลางของ มทร.ล้านนา จะดำเนินการผ่านแบบสอบถามออนไลน์ เป็นประจำทุกปีอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตามทางหลักสูตรฯ ได้มีการติดตามและสอบถามความคิดเห็นจากนักศึกษารวมทั้งบุคลากรของหลักสูตรฯ ผ่านการบริหารจัดการของหลักสูตรฯ เช่น การประชุมนักศึกษาช่วงระหว่างเทอมและปลายเทอม และการประชุมคณาจารย์ของหลักสูตรฯ เป็นต้น โดยส่วนใหญ่หากทางหลักสูตรฯ ได้รับประเด็นการปรับปรุงด้านคุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกจากนักศึกษาและบุคลากร ทางหลักสูตรฯ จะรับดำเนินการแจ้งเป็นบันทึกผ่านสาขาฯ และคณะฯ เป็นขั้นตอนตามลำดับ ซึ่งในรอบปีการศึกษา 2567 ที่ผ่านมา ทางหลักสูตรฯ ยังไม่ได้รับเรื่องร้องเรียนใดๆ จากนักศึกษารวมทั้งบุคลากรของหลักสูตรฯ ถือว่าคุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกส่วนกลางของ มทร.ล้านนา ยังอยู่ในสถานะพร้อมใช้งาน

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	มีทรัพยากรทางกายภาพ รวมถึงสถานที่ เครื่องมือ อุปกรณ์และเทคโนโลยีสารสนเทศที่ตอบสนองต่อหลักสูตร ที่เพียงพอต่อการดำเนินงาน พร้อมใช้ และทันสมัยเหมาะสมกับการเรียนการสอน 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	มหาวิทยาลัยมีห้องสมุดดิจิทัล ที่มีความสอดคล้องกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ/การสื่อสารและตอบสนองต่อหลักสูตร A digital library is shown to be set-up, in keeping with progress in information and communication technology.			✓				
7.4	มหาวิทยาลัยมีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ตอบสนองความต้องการของบุคลากรและผู้เรียน The information technology systems are shown to be set up to meet the needs of staff and students.			✓				
7.5	มหาวิทยาลัยมีการจัดหาคอมพิวเตอร์ และโครงสร้างเน็ตเวิร์ค เพื่อให้บุคลากรและผู้เรียนเข้าถึงได้ง่าย สามารถใช้ประโยชน์กับการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และการบริหารงานในหลายพื้นที่ The university is shown to provide a highly accessible computer and network infrastructure that enables the 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.			✓				

Criteria		คะแนน						
		1	2	3	4	5	6	7
7.7	มหาวิทยาลัย มีการจัดเตรียมสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ด้านสังคม และด้านจิตวิทยา ที่เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และสุขภาวะส่วนบุคคล The university is shown to provide a physical, social, and psychological environment that is conducive for education, research, and personal well-being.			✓				
7.8	มีการกำหนดสมรรถนะ และการประเมินสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุน ซึ่งทำหน้าที่ให้บริการที่เกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อให้มั่นใจว่าบุคลากรสายสนับสนุนสามารถจะตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้ ตามข้อ 7.1 – 7.7 ได้อย่างเหมาะสม 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	มีการประเมินและปรับปรุงคุณภาพของโครงสร้างพื้นฐาน และสิ่งอำนวยความสะดวก (ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการไอที และการบริการผู้เรียน) ตามข้อ 7.1 – 7.7 อย่างเหมาะสม The quality of the facilities (library, laboratory, IT, and student services) are shown to be subjected to evaluation and enhancement.			✓				
Overall Opinion								

AUN-QA 8: ผลผลิตและผลลัพธ์ (Output and Outcomes)

8.1 มีการจัดเก็บข้อมูลอัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการลาออก ระยะเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษา และแสดงถึงกระบวนการวิเคราะห์ การกำกับ ติดตาม และเทียบเคียงสมรรถนะเพื่อการปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้น

The pass rate, dropout rate, and average time to graduate are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.

ทางหลักสูตรใช้ระบบการกำกับติดตามอัตราการคงอยู่ อัตราการจบการศึกษา และระยะเวลาในการจบการศึกษาของนักศึกษาตามระบบของสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน (สวท.) ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปีสามารถตรวจสอบข้อมูลทั้งหมดนี้ผ่านระบบทะเบียนกลางของ มทร.ล้านนา (สำหรับอาจารย์) <https://regis.rmutl.ac.th/teacher/> ซึ่งมีการบันทึกข้อมูลทั้งหมดไว้อย่างเป็นระบบและสามารถเข้าถึงได้ง่าย สะดวกและรวดเร็ว โดยในช่วงเดือนแรกของการเปิดภาคเรียนการศึกษา ทางหลักสูตรจะดำเนินการสำรวจจำนวนนักศึกษาคงอยู่ในแต่ละชั้นปี ส่วนในช่วงท้ายของปีการศึกษา ก็จะดำเนินการสำรวจจำนวนนักศึกษาที่จบการศึกษาในปีนั้น สำหรับในรอบปีการศึกษา 2567 ผลการสำรวจจำนวนนักศึกษาคงอยู่ในแต่ละชั้นปีการศึกษาที่รับเข้าในระหว่างปีการศึกษา 2563 ถึง 2567 (ย้อนหลัง 5 ปี) แสดงดังในตารางที่ 8.1-1 นอกจากนี้ ในตารางที่ 8.1-2 ได้้อัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการลาออกของนักศึกษา และระยะเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา ในปีการศึกษา 2560 ถึง 2567

ตารางที่ 8.1-1 จำนวนนักศึกษาคงอยู่ในแต่ละปีการศึกษา และร้อยละของการคงอยู่ในปีการศึกษาที่รับเข้าระหว่างปีการศึกษา 2563 ถึง 2567 (ย้อนหลัง 5 ปี)

หลักสูตรปี	ปีการศึกษาที่รับเข้า (ตั้งแต่ปีการศึกษา ที่เริ่มใช้หลักสูตร)	จำนวนนักศึกษาคงอยู่ในแต่ละชั้นปี (คน)				อัตราการคงอยู่ ในปีการศึกษา 2567 (ร้อยละ)
		ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	
2560	2563	41	36	36	36	87.8
	2564	33	29	29	29	87.9
2565	2565	34	28	28		82.3
	2566	37	33			89.2
	2567	44				100.0

ตารางที่ 8.1-2 อัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการลาออกของนักศึกษา และระยะเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา ในระหว่างปีการศึกษา 2560 ถึง 2567

ปีการศึกษาที่รับเข้า	จำนวนนักศึกษาทั้งหมด (คน)	กำลังศึกษา (คน)	สำเร็จการศึกษา (คน)			ลาออกหรือตกรอก ระหว่างการศึกษา (คน)			
			ตามแผนการศึกษา (คน)	เกินแผนการศึกษา (คน)	ระยะเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จ (ปี)	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4 หรือมากกว่า
2560	29	0	19 (65.52%)	0	4.00	9 (31.03%)	1 (3.45%)	-	-
2561	37	0	29 (78.38%)	0	4.00	6 (16.22%)	1 (2.70%)	1 (2.70%)	-
2562	42	0	30 (71.43%)	3 (7.14%)	4.09	9 (21.43%)	-	-	-
2563	41	0	34 (82.93%)	2 (4.88%)	4.05	5 (12.20%)	-	-	-
2564	33	1	28 (84.85%)	1 (3.03%)	4.03	4 (12.12%)	-	-	
2565	34	28				6	-		
2566	37	33				4			
2567	44	44							

ผลการวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงร้อยละการคงอยู่ของนักศึกษาที่รับเข้า ย้อนหลัง 5 ปี ในระหว่างปีการศึกษา 2563 ถึง 2567 (ดังแสดงในตารางที่ 8.1-1) และอัตราการลาออกของนักศึกษา (ดังแสดงในตารางที่ 8.1-2) พบว่านักศึกษามิได้มีจำนวนนักศึกษาลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนนักศึกษาที่รับเข้าเรียนจริงในชั้นปีที่ 1 โดยเฉพาะในชั้นปีที่ 2 จำนวนนักศึกษาจะมีแนวโน้มลดลงมากที่สุดจากชั้นปีที่ 1 ทั้งนี้เป็นเพราะหลังจากที่นักศึกษาเข้าเรียนในชั้นปีที่ 1 แล้วค้นพบว่าตนเองไม่มีความถนัดในสาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ และเนื่องจากในปัจจุบันมีจำนวนสถาบันการศึกษาที่เปิดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรีเพิ่มมากขึ้น จึงทำให้นักศึกษาตัดสินใจย้ายวิชาเรียนหรือเปลี่ยนสถาบันการศึกษา แต่หลังจากระดับชั้นปีที่ 2 ขึ้นไปจำนวนนักศึกษาก็มีค่าเกือบคงที่หรือลดลงเพียงเล็กน้อยไปจนถึงชั้นปีที่ 4 โดยจากการสำรวจปัจจัยหลักที่ส่งผลให้จำนวนนักศึกษาลดลงระหว่างชั้นปีที่ 2-4 เกิดขึ้นได้จากหลายปัจจัย เช่น ปัญหาทางสุขภาพจนถึงต้อง

พักการเรียน และปัญหาสถานะการเงินของทางผู้ปกครอง ด้วยเหตุนี้ทางหลักสูตรจึงได้ขอความร่วมมือจากอาจารย์ที่ปรึกษาในแต่ละชั้นปีเข้าช่วยนักศึกษาอย่างเต็มที่ โดยเฉพาะปัญหาสถานะการเงินที่อาจเกิดขึ้นได้กับนักศึกษา ซึ่งหลักสูตรได้มอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษาในทุกชั้นปีดำเนินการประชาสัมพันธ์ให้นักศึกษาได้ทราบถึงแหล่งกองทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา (กยศ.) เพื่อเป็นทางเลือกให้กับนักศึกษาสามารถกู้ยืมเงินเพื่อใช้ในการเรียนได้ อีกทั้งทางหลักสูตรยังได้ช่วยจัดหาทุนการศึกษาให้กับนักศึกษาที่มีผลการเรียนดี แต่ขาดแคลนคุณทรัพย์ เช่น ทุนของศิษย์เก่าโยธา เป็นต้น และมอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษาในแต่ละชั้นปีช่วยติดตามนักศึกษาที่มีปัญหาเรื่องสุขภาพและร่วมกันแก้ไขให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพื่อช่วยเพิ่มอัตราการคงอยู่ของนักศึกษาให้มากขึ้น โดยผลที่ได้รับเป็นที่น่าพอใจอย่างยิ่ง ซึ่งเห็นได้จากจำนวนนักศึกษาที่รับเข้าระหว่างปีการศึกษา 2565 ถึง 2567 (ดังแสดงในตารางที่ 8.1-1) ที่มีร้อยละของการคงอยู่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ ร้อยละ 82.3, 89.2 และ 100.0 ในปีการศึกษาที่รับเข้า 2565, 2566 และ 2567 ตามลำดับ นอกจากนี้หลักสูตรยังได้วิเคราะห์ถึงการเพิ่มขึ้นของอัตราการคงอยู่ของนักศึกษาที่รับในระหว่างปีการศึกษา 2565 ถึง 2567 ว่าเป็นผลชัดเจนมาจากโครงการปรับพื้นฐานวิชาชีพสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อเตรียมความพร้อมด้านวิชาการให้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการศึกษาในระดับชั้นปีที่สูงขึ้น ซึ่งส่งผลโดยตรงต่ออัตราการคงอยู่ของนักศึกษาให้มากขึ้น รวมทั้งการดูแลให้คำปรึกษาวิชาการ และการแนะแนวแก่นักศึกษาอย่างใกล้ชิดและรวดเร็ว และการจัดกิจกรรมภายในหลักสูตรเพื่อให้นักศึกษามีความสนทนกันเคยกับอาจารย์ที่ปรึกษาในแต่ละชั้นปี รุ่นพี่และรุ่นน้อง เช่น การจัดกิจกรรมไหว้ครู กิจกรรมการเรียนรู้และการเสวนาทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

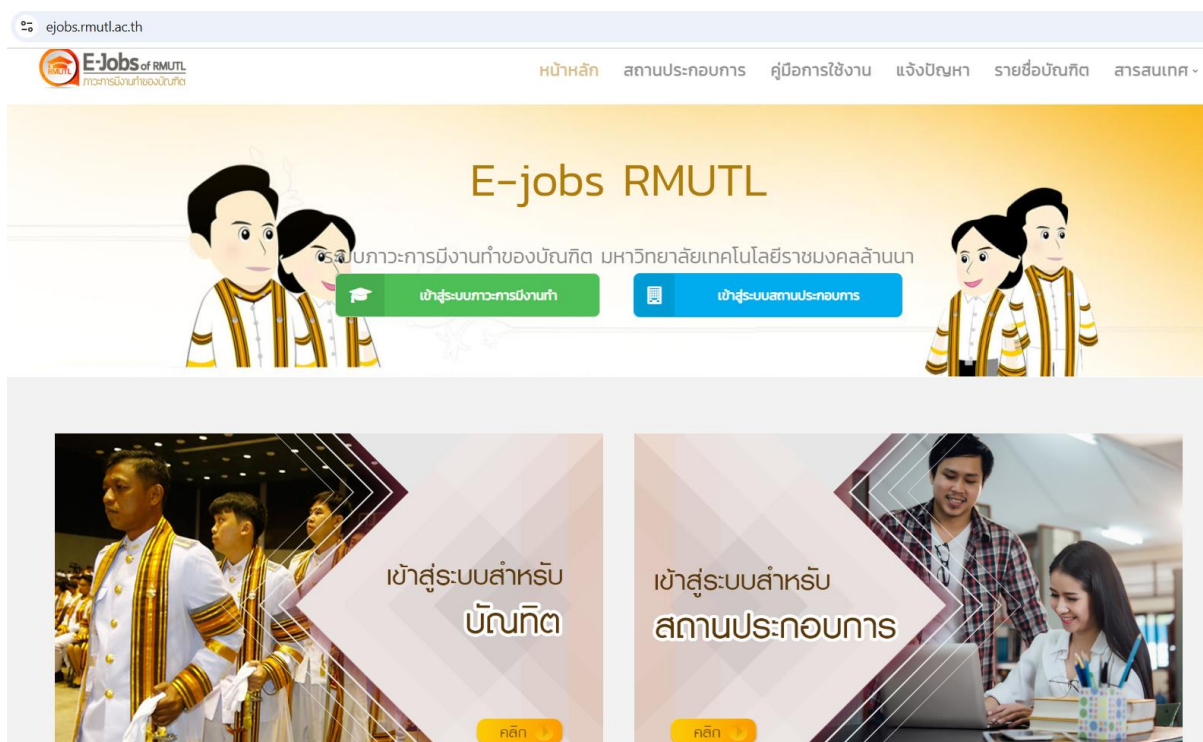
จากข้อมูลที่แสดงดังในตารางที่ 8.1-2 พบว่าจำนวนนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา ย้อนหลัง 3 ปี ซึ่งเป็นนักศึกษาที่รับเข้าระหว่างปีการศึกษา 2562 ถึง 2564 มีแนวโน้มการสำเร็จการศึกษาตามแผน (ที่ระยะเวลา 4 ปี) เพิ่มขึ้น เท่ากับร้อยละ 71.43, 82.93 และ 84.85 ในปีการศึกษาที่รับเข้า 2562, 2563 และ 2564 ตามลำดับ ในขณะที่พบว่ามีอัตราการลาออกหรือต้อออกกระหว่างการศึกษาลดลง และมีระยะเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษาลดลงอย่างต่อเนื่องตลอด 3 ปีย้อนหลัง ซึ่งเท่ากับ 4.09, 4.05 และ 4.03 ปี ในปีการศึกษาที่รับเข้า 2562, 2563 และ 2564 ตามลำดับ โดยทางหลักสูตรได้นำข้อมูลทั้งหมดนี้ไปใช้ประโยชน์ด้วยการนำเข้าหารือในที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุอัตราการสำเร็จการศึกษาที่เปลี่ยนแปลงไปและระยะเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาที่ไม่เป็นไปตามแผน ตัวอย่างเช่น ในรุ่นนักศึกษาที่รับเข้าปีการศึกษา 2562 พบว่าปัจจัยหลักที่มีผลกระทบต่อการสำเร็จการศึกษาตามแผน 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) โดยผลจากการหารือ ทางหลักสูตรมีความเห็นชอบให้ในทุกๆ ปี อาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปีจะต้องทำการสำรวจจำนวนนักศึกษาที่ยังไม่ผ่าน

รายวิชาพื้นฐานที่เป็นรายวิชาบังคับ แล้วนำผลมาวิเคราะห์และวางแผนช่วยเหลือนักศึกษาทันที รวมถึงการรับฟังปัญหาจากนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอนรายวิชา แล้วนำมาปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตรต่อไป ทั้งนี้ เพื่อใช้เป็นแนวทางการบริหารหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ และทำให้มีผลการสำเร็จของนักศึกษาเป็นไปตามแผนที่เพิ่มขึ้น รวมถึงลดอัตราการลาออกหรือตกรอกของนักศึกษา และลดระยะเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จของนักศึกษาอย่างต่อเนื่องในอนาคตต่อไป

8.2 มีการจัดเก็บข้อมูลความสามารถของบัณฑิตในการทำงานได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน การเป็นผู้ประกอบการ และการศึกษาต่อ แสดงถึงกระบวนการวิเคราะห์ การกำกับ ติดตาม และเทียบเคียง สมรรถนะเพื่อการปรับปรุงกระบวนการ

Employability as well as self-employment, entrepreneurship, and advancement to further studies, are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.

หลักสูตรใช้ระบบการติดตามภาวะการมีงานทำของบัณฑิตภายใน 1 ปี หลังจากสำเร็จการศึกษา ผ่านระบบออนไลน์ของกองพัฒนานักศึกษา (กพน.) บนระบบสารสนเทศ (E-jobs of RMUTL) ของ มทร.ล้านนา โดยทางมหาวิทยาลัยจะเปิดระบบให้บัณฑิตเข้าไปกรอกข้อมูลภาวะการมีงานทำภายใน 1 ปี ผ่านเว็บไซต์ <https://ejobs.rmutl.ac.th/> ดังแสดงในรูปที่ 8.2-1 หลังจากนั้น หลักสูตรจะนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ต่อไป โดยในตารางที่ 8.2-1 แสดงข้อมูลจำนวนและร้อยละบัณฑิตของหลักสูตรที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี ย้อนหลัง 3 ปี ซึ่งได้แก่บัณฑิตที่จบในปีการศึกษา 2564 ถึง 2566 และในตารางที่ 8.2-2 ได้แสดงรายได้เฉลี่ยต่อเดือนที่บัณฑิตของหลักสูตรที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี ได้รับอีกด้วย



รูปที่ 8.2-1 ระบบการสำรวจภาวะการมีงานทำของบัณฑิต มทร.ธัญบุรี ผ่านเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย
<https://ejobs.rmutl.ac.th/>

ตารางที่ 8.2-1 ข้อมูลจำนวนและร้อยละบัณฑิตของหลักสูตรที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี สำหรับบัณฑิตที่จบในปีการศึกษา 2564 ถึง 2566

ข้อมูลพื้นฐาน	ปีการศึกษา 2564	ปีการศึกษา 2565	ปีการศึกษา 2566
จำนวนบัณฑิตทั้งหมด	29 (100%)	30 (100%)	34 (100%)
จำนวนบัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจ	29 (100%)	26 (86.67%)	32 (94.12%)
จำนวนบัณฑิตที่มีงานทำ	19 (65.52%)	18 (69.23%)	25 (78.13%)
จำนวนบัณฑิตได้งานทำตรงสาขาที่จบ	7 (41.18%)	6 (40.00%)	14 (56.00%)
จำนวนบัณฑิตได้งานทำไม่ตรงสาขาที่จบ	10 (58.82%)	9 (60.00%)	11 (44.00%)
- บัณฑิตที่มีงานทำหลังจบการศึกษา	17 (58.62%)	14 (53.85%)	20 (62.50%)

ข้อมูลพื้นฐาน	ปีการศึกษา 2564	ปีการศึกษา 2565	ปีการศึกษา 2566
- บัณฑิตที่มีงานทำหลังจบการศึกษาและกำลังศึกษาต่อ	-	1 (3.85%)	-
- บัณฑิตที่ยังไม่มีงานทำ	10 (34.48%)	8 (30.77%)	7 (21.88%)
- บัณฑิตที่ยังไม่มีงานทำและกำลังศึกษาต่อ	1 (3.45%)	2 (7.69%)	-
- บัณฑิตที่มีงานทำก่อนจบการศึกษาอยู่ในสายงานเดิมหลังจบการศึกษา	-	-	2 (6.25%)
- บัณฑิตที่มีงานทำก่อนจบการศึกษา เปลี่ยนสายงานหลังจบการศึกษา	-	-	3 (9.38%)
- บัณฑิตที่มีงานทำก่อนการจบศึกษาอยู่ในสายงานเดิมหลังจบการศึกษา เลื่อนตำแหน่ง/ระดับ	1 (3.45%)	1 (3.85%)	-

ตารางที่ 8.2-2 ข้อมูลรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของบัณฑิตที่จบในปีการศึกษา 2564 ถึง 2566

ข้อมูลพื้นฐาน	ปีการศึกษา 2564	ปีการศึกษา 2565	ปีการศึกษา 2566
รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของบัณฑิต			
- น้อยกว่า 7,000 บาท	19.05%	34.78%	11.11%
- 7,000 - 10,000 บาท	14.29%	17.39%	3.70%
- 10,001 - 12,000 บาท	19.05%	13.04%	11.11%
- 12,001 - 15,000 บาท	9.52%	17.39%	37.04%
- 15,001 - 18,000 บาท	23.81%	0.00%	11.11%
- มากกว่า 18,000 บาท	14.29%	17.39%	25.93%
รวม	100.00%	100%	100%

ผลจากการวิเคราะห์จำนวนบัณฑิตของหลักสูตรที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี ย้อนหลัง 3 ปี ซึ่งได้แก่ บัณฑิตที่จบในปีการศึกษา 2564 ถึง 2566 (ดังแสดงในตารางที่ 8.2-1) พบว่าบัณฑิตที่จบจากหลักสูตรมีแนวโน้มการได้งานทำหลังจบการศึกษาภายใน 1 ปี เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอด 3 ปี ย้อนหลัง โดยพบว่าบัณฑิตที่จบในปีการศึกษา 2564, 2565 และ 2566 มีงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี เท่ากับร้อยละ 65.52, 69.23 และ 78.13 ตามลำดับ นอกจากนี้ ยังพบว่าบัณฑิตที่จบในปีการศึกษา 2566 มีอัตราการได้งานทำตรงกับสาขาที่สำเร็จมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 56.00 ของบัณฑิตทั้งหมดที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการบริหารงานของหลักสูตรในการจัดการเรียนการสอน

และการให้บริการช่วยเหลือแก่นักศึกษาที่มีประสิทธิภาพ รวมถึงความสำเร็จของโครงการต่างๆ ที่ทางคณะฯ และมหาวิทยาลัยจัดขึ้นเพื่อส่งเสริมให้บัณฑิตมีงานทำ เช่น กิจกรรมโครงการแนะแนวอาชีพสำหรับนักศึกษาโดยกองพัฒนานักศึกษา และการสนับสนุนให้นักศึกษาได้มีโอกาสฝึกงานในสถานประกอบการตามความสนใจของนักศึกษาแต่ละคน เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ผลจากการหารือในที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรมีมติเห็นชอบว่าหลักสูตรยังจำเป็นต้องรวบรวมข้อมูลการมีงานทำของบัณฑิตในปีถัดๆ ไป ทั้งนี้ก็นำผลการเปรียบเทียบในแต่ละปีมาวิเคราะห์ถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงและปัญหาที่เกิดขึ้น รวมถึงเพื่อหาแนวทางเพื่อเพิ่มอัตราการมีงานทำและเพิ่มรายได้เฉลี่ยของบัณฑิตที่จบจากหลักสูตรต่อไป เช่น การพัฒนาแบบประเมินการมีงานทำให้สามารถเข้าถึงได้ง่ายและครอบคลุมเนื้อหา และสร้างกลไกให้บัณฑิตกรอกแบบสำรวจให้ครบทุกคน เพื่อให้ได้ข้อมูลครบถ้วนและสามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาได้มากขึ้น เป็นต้น

อีกทั้ง จากข้อมูลรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของบัณฑิตที่จบในปีการศึกษา 2564 ถึง 2566 (ดังแสดงในตารางที่ 8.2-2) พบว่ารายได้เฉลี่ยต่อเดือนของบัณฑิตที่จบจากหลักสูตรมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องย้อนหลัง 3 ปี โดยเฉพาะรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของบัณฑิตที่มากกว่า 18,000 บาท โดยพบว่ามีบัณฑิตที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 18,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 14.29, 17.39 และ 25.93 ในปีการศึกษาที่จบ 2564, 2565 และ 2566 ตามลำดับ ทั้งนี้ทางหลักสูตรคาดว่าเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่จะต้องแข่งขันกับคนทั้งภายนอกและภายในองค์กรมากขึ้น ซึ่งระดับความรู้ที่สูงขึ้นนั้นกลายเป็นตัวแปรที่สำคัญในการทำงานและการได้รับค่าตอบแทนที่สูงมากขึ้น จึงอาจทำให้บัณฑิตตัดสินใจเรียนต่อในระดับที่สูงขึ้นนั่นเอง

กล่าวโดยสรุป ผลการวิเคราะห์ทั้งหมดจากภาวะการมีงานทำของบัณฑิตที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี ย้อนหลัง 3 ปี ทางหลักสูตรมีความพึงพอใจมากกับแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้น โดยเฉพาะในบัณฑิตที่จบในปีการศึกษา 2566 และเน้นย้ำกับอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนให้ช่วยกันดูแลและบริการสนับสนุนนักศึกษาของหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดผลลัพธ์สูงสุดกับบัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตรต่อไป

ในส่วนของการเทียบ ข้อมูลบัณฑิตที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี สำหรับบัณฑิตที่จบในปีการศึกษา 2566 ทางหลักสูตรได้เลือกหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (มทร.ธัญบุรี) และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ (มทร.สุวรรณภูมิ) เป็นคู่เทียบ ทั้งนี้เนื่องจากเป็นหลักสูตรที่มีชื่อเสียงและมีการผลิตบัณฑิตสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมมาเป็นเวลานาน ดังแสดงในตารางที่ 8.2-3

ตารางที่ 8.2-3 จำนวนและร้อยละบัณฑิตของหลักสูตรที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี สำหรับบัณฑิตที่จบในปีการศึกษา 2566 เปรียบเทียบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ระหว่าง มทร.ล้านนา, มทร.ธัญบุรี และ มทร.สุวรรณภูมิ

ข้อมูลพื้นฐาน	มทร.ล้านนา	มทร.ธัญบุรี*	มทร.สุวรรณภูมิ**
จำนวนรับนักศึกษาต่อปี ตาม มคอ.2 ตามแผน ภาคปกติ (คน)	30	30	30
จำนวนบัณฑิตทั้งหมด	34 (100%)	48 (100%)	9 (100%)
จำนวนบัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจ	32 (94.12%)	40 (83.33%)	9 (100%)
จำนวนบัณฑิตที่มีงานทำ	25 (78.13%)	16 (40.00%)	8 (88.89%)
จำนวนบัณฑิตได้งานทำตรงสาขาที่จบ	14 (56.00%)	12 (75.00%)	4 (50.00%)
จำนวนบัณฑิตได้งานทำไม่ตรงสาขาที่จบ	11 (44.00%)	4 (25.00%)	4 (50.00%)
- บัณฑิตที่มีงานทำหลังจบการศึกษา	20 (62.50%)	15 (37.50 %)	-
- บัณฑิตที่มีงานทำหลังจบการศึกษาและกำลัง ศึกษาต่อ	-	-	-
- บัณฑิตที่ยังไม่มีงานทำ	7 (21.88%)	22 (55.00%)	1 (11.11%)
- บัณฑิตที่ยังไม่มีงานทำและกำลังศึกษาต่อ	-	2 (5.00%)	-
- บัณฑิตที่มีงานทำก่อนจบการศึกษาอยู่ใน สายงานเดิมหลังจบการศึกษา	2 (6.25%)	1 (2.50%)	-
- บัณฑิตที่มีงานทำก่อนจบการศึกษา เปลี่ยน สายงานหลังจบการศึกษา	3 (9.38%)	-	-
- บัณฑิตที่มีงานทำก่อนการจบศึกษาอยู่ใน สายงานเดิมหลังจบการศึกษา เลื่อน ตำแหน่ง/ระดับ	-	-	-
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน (บาท)	12,001 - 15,000 (37%) มากกว่า 18,000 (26%)	20,602	- (13,000)***

หมายเหตุ *ที่มา http://mis.rmutt.ac.th/survey_rt/report_pkpi1.asp?qny=2566&lv=40&f=00088

**ที่มา <https://employ.rmutsb.ac.th/report/analyze>

***ที่มา รุนจบปีการศึกษา 2565

จากตารางที่ 8.2.3 ได้แสดงจำนวนและร้อยละบัณฑิตของหลักสูตรที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี สำหรับบัณฑิตที่จบในปีการศึกษา 2566 โดยเปรียบเทียบข้อมูลระหว่าง 9 มทร. ที่มีการเปิดสอนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ได้แก่ มทร.ลำนานา, มทร.ธัญบุรี และ มทร.สุวรรณภูมิ ซึ่งจะเห็นได้ว่า จำนวนบัณฑิตที่จบจากหลักสูตรในปีการศึกษา 2566 ของ มทร.ลำนานา มีจำนวนเท่ากับ 34 คน ซึ่งมากกว่าของ มทร.สุวรรณภูมิ ค่อนข้างมาก (9 คน) และหากเปรียบเทียบกับ มทร.ธัญบุรี พบว่าบัณฑิตจาก มทร.ลำนานา มีงานทำภายใน 1 ปี มากกว่าของ มทร.ธัญบุรี ซึ่งเท่ากับร้อยละ 78.13 และ 40.00 ใน มทร.ลำนานา และ มทร.ธัญบุรี ตามลำดับ ในขณะที่รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของบัณฑิตจาก มทร.ลำนานา จะต่ำกว่าบัณฑิตจาก มทร.ธัญบุรี ทั้งนี้หลักสูตรคาดว่า เป็นผลมาจากบัณฑิตส่วนใหญ่จาก มทร.ลำนานา จะได้งานทำในเขตเชียงใหม่และจังหวัดใกล้เคียง ซึ่งเป็นบริษัทหรือสถานประกอบการขนาดเล็ก ส่งผลต่อรายได้ที่น้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับเศรษฐกิจที่ขยายตัวอย่างรวดเร็วในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล แต่หากเปรียบเทียบกับค่าครองชีพและคุณภาพชีวิตของบัณฑิตแล้ว ทางหลักสูตรยังสามารถผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพสามารถได้งานทำและได้รับเงินเดือนเฉลี่ยต่อเดือนเป็นที่น่าพึงพอใจอย่างมาก อย่างไรก็ตาม หลักสูตรจะนำข้อมูลการได้งานทำของบัณฑิต โดยเฉพาะการเพิ่มจำนวนบัณฑิตที่ได้งานทำภายใน 1 ปี และจำนวนบัณฑิตที่ได้งานทำตรงกับสาขาที่จบ เพื่อใช้ประกอบการพัฒนาหลักสูตรต่อไป

8.3 มีการจัดเก็บข้อมูลผลงานวิจัย งานสร้างสรรค์ และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องที่ดำเนินการโดย ผู้สอนและ ผู้เรียน และแสดงถึงกระบวนการวิเคราะห์ การกำกับ ติดตาม และเทียบเคียงสมรรถนะ เพื่อการปรับปรุง กระบวนการให้ดีขึ้น

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.

หลักสูตรมีการจัดเก็บข้อมูลผลงานวิจัยของอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคน โดยในช่วงก่อนปิดภาคการศึกษาทุกๆ ปี หลักสูตรจะทำการสำรวจและสอบถามไปยังอาจารย์ประจำหลักสูตรให้ส่งข้อมูลผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในป็นั้นๆ เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์และหาแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพการทำงานวิจัยของหลักสูตรต่อไป โดยในตารางที่ 8.3-1 แสดงจำนวนผลงานวิจัยของอาจารย์ประจำหลักสูตร ย้อนหลัง 3 ปี ในปีการศึกษา 2565 ถึง 2567

ตารางที่ 8.3-1 จำนวนผลงานวิจัยของอาจารย์ประจำหลักสูตร ย้อนหลัง 3 ปี ในปีการศึกษา 2565 ถึง 2567

รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร	ปีการศึกษา 2565	ปีการศึกษา 2566	ปีการศึกษา 2567
1. ผศ.ดร.ศิริประภา ชัยเนตร	4	1	5
2. ผศ.ภัทรา วงษ์พันธุ์มกล	1	-	3
3. ผศ.ดร.นคร สุริยานนท์	1	1	3
4. รศ.ดร.บุญจรัตน์ โจลานันท์	4	1	2
5. ผศ.ดร.รุ่งนภา เขียววิจิตร	4	2	2
6. ดร.วนิดา สุริยานนท์	1	1	3

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลผลงานวิจัยของอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคน ย้อนหลัง 3 ปี ในปีการศึกษา 2565 ถึง 2567 พบว่าทางหลักสูตรมีความพึงพอใจมากกับความสามารถของอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อการตีพิมพ์ผลงานวิจัย เนื่องจากหลักสูตรมีการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในทุกปี ทั้งในวารสารทางวิชาการระดับชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล Thai Journal Citation Index (TCI) และในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ รวมถึงการนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการระดับชาติที่มีรายงานการประชุม (Proceedings) เป็นไปตามเกณฑ์ ก.พ.อ. โดยโครงการวิจัยหลายโครงการมีนักศึกษาของหลักสูตรมีส่วนร่วมในการทำวิจัยหรือการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการตีพิมพ์ผลงานวิจัยและผลงานทางวิชาการ เช่น โครงการการศึกษาประสิทธิภาพยั้งเชื้อราโดยใช้สารสกัดจากวัสดุเหลือทิ้งจากธรรมชาติ เป็นต้น โดยนักศึกษาได้เข้าร่วมทำงานวิจัยผ่านโครงการปริญญานิพนธ์ ซึ่งทางหลักสูตรได้สนับสนุนให้อาจารย์ทำงานวิจัยและบริการวิชาการ และสนับสนุนให้ตีพิมพ์บทความวิจัยและเผยแพร่ในวารสารวิชาการ โดยเฉพาะในวารสารระดับนานาชาติที่มีควอไทล์ตั้งแต่ 1-4 โดยจะใช้กลไกการกระตุ้นด้วยอัตราค่าตอบแทนการตีพิมพ์บทความวิจัยและเผยแพร่ในวารสารวิชาการ พ.ศ. 2565 ตามประกาศของ มทร.ล้านนา

โดยจากข้อมูลในตารางที่ 8.3-1 แสดงให้เห็นชัดเจนว่า จำนวนผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในแต่ละปีมีความแตกต่างกัน และในปีการศึกษา 2567 หลักสูตรสามารถตีพิมพ์ผลงานวิจัยได้มากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับปีการศึกษา 2565 และ 2566 ทั้งนี้เป็นผลมาจาก 2 ปัจจัยหลัก ได้แก่ 1) จากการสร้างสรรค์ผลงานวิจัยตีพิมพ์เพื่อนำไปเลื่อนขอตำแหน่งทางวิชาการระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ ของ ผศ.ดร.นคร สุริยานนท์ และ ดร.วนิดา สุริยานนท์ และเลื่อนขอตำแหน่งทางวิชาการระดับรองศาสตราจารย์ ของ ผศ.ดร.รุ่งนภา เขียววิจิตร และ 2) จากการร่วมทำการวิจัยแบบบูรณาการทั้งกับภายในหลักสูตรและภายนอกหลักสูตรของ รศ.ดร.บุญจรัตน์ โจลานันท์ และ ผศ.ดร.รุ่งนภา เขียววิจิตร อีกด้วย อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์เพิ่มเติมจากจำนวนผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในแต่ละปีของหลักสูตร พบว่าผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในปีการศึกษา 2565 ส่วนใหญ่จะอยู่ในวารสารทางวิชาการระดับชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI ในขณะที่ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในปีการศึกษา 2566 และ 2567 จะอยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งได้แก่ Scopus ทั้ง Q1 และ Q3 เป็นต้น ทั้งนี้

สาเหตุหนึ่งมาจากการมุ่งเน้นการสร้างสรรค์ผลงานวิจัยตีพิมพ์เพื่อนำไปเลื่อนขอตำแหน่งทางวิชาการจากระดับ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไปเป็นรองศาสตราจารย์

จากข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากระบบการกำกับติดตามและเทียบเคียงสมรรถนะในการทำงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ดำเนินการโดยอาจารย์ผู้สอนและผู้เรียน ทางหลักสูตรได้ร่วมหารือและวิเคราะห์กระบวนการที่ใช้ รวมถึงผลลัพธ์ที่ได้ ซึ่งหลักสูตรได้สรุปเห็นชอบร่วมกันว่าคุณภาพผลงานวิจัยของหลักสูตรมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและเป็นที่พึงพอใจอย่างมาก ตั้งแต่ในปีการศึกษา 2565 ถึง 2567 อย่างไรก็ตาม เพื่อให้หลักสูตรมีทั้งจำนวนและคุณภาพในการทำวิจัยและตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยที่มีประสิทธิภาพและเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทางหลักสูตรได้รวบรวมข้อเสนอแนะที่คณะฯ และมหาวิทยาลัยสามารถช่วยปรับปรุงให้กระบวนการดีขึ้น เช่น ทำให้สามารถเบิกอัตราค่าตอบแทนการตีพิมพ์บทความวิจัยและเผยแพร่ในวารสารวิชาการได้ตลอดทั้งปี และการเพิ่มอัตราค่าตอบแทนให้มากขึ้นโดยเฉพาะเมื่อตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีควอไทล์ที่ 1 และ 2 รวมถึงความรวดเร็วในการเบิกจ่ายงบประมาณการทำงานวิจัย งานสร้างสรรค์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ ทางหลักสูตรยังได้นัดปรึกษากับอาจารย์ประจำหลักสูตร รวมถึงนักศึกษาของหลักสูตรที่มีความสนใจทำงานวิจัย หากต้องการสิ่งสนับสนุนเพิ่มเติม เช่น อุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในการทำการทดลอง สามารถแจ้งกับหัวหน้าหลักสูตรได้ทันที เพื่อช่วยกระตุ้นและส่งเสริมการสร้างสรรค์ผลงานวิจัยของหลักสูตรให้มีคุณภาพ และมีจำนวนมากขึ้นในทุกๆ ปี

8.4 มีการจัดเก็บข้อมูลที่แสดงถึงความสำเร็จของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) และแสดงถึงกระบวนการวิเคราะห์ กำกับ ติดตาม และเทียบเคียงเพื่อการปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้น

Data are provided to show directly the achievement of the programme outcomes, which are established and monitored.

หลักสูตรมีการติดตามความสำเร็จของหลักสูตรตามเป้าหมายที่มีการจัดตั้งและกำหนดขึ้นผ่านระบบรายงานความพึงพอใจของสถานประกอบการผู้ใช้บัณฑิต ประจำปี 2566 ของ มทร.ล้านนา โดยทางมหาวิทยาลัยจะเปิดโอกาสให้สถานประกอบการผู้ใช้นักศึกษาเข้าไปกรอกข้อมูลความพึงพอใจผ่านเว็บไซต์ <https://ejobs.rmutl.ac.th/partner> ซึ่งจะต้องประเมินคุณลักษณะพึงประสงค์ของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีตามกรอบ TQF ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่

- (1) ด้านความรู้ (Knowledge)
- (2) ด้านทักษะ (Skills)
- (3) ด้านจริยธรรม (Ethics) และ
- (4) ด้านลักษณะบุคคล (Character)

โดยผลข้อมูลความพึงพอใจของสถานประกอบการผู้ใช้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาย้อนหลัง 3 ปี ในปี การศึกษา 2564 ถึง 2566 ตามกรอบ TQF ทั้ง 4 ด้าน แสดงดังในตารางที่ 8.4-1 ซึ่งทางหลักสูตรจะใช้ ประกอบการพัฒนาหลักสูตรต่อไป

ตารางที่ 8.4-1 ความพึงพอใจของสถานประกอบการผู้ใช้บัณฑิต ย้อนหลัง 3 ปี (คะแนนเต็ม 5)

ปีการศึกษาที่ จบ	ร้อยละของบัณฑิต ที่ได้รับการประเมิน	ด้าน ความรู้	ด้าน ทักษะ	ด้าน จริยธรรม	ด้านลักษณะ บุคคล	เฉลี่ย
2564	24.14	4.17	4.20	4.63	4.31*	4.33**
2565	10.71	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
2566	13.16	4.24	4.16	4.76	4.76	4.48

หมายเหตุ *ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

**ค่าเฉลี่ย 5 ด้าน ได้แก่ ความรู้, ทักษะ, จริยธรรม, ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ และการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข ด้านการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จากข้อมูลในตารางที่ 8.4-1 ที่แสดงผลความพึงพอใจของสถานประกอบการผู้ใช้บัณฑิต ย้อนหลัง 3 ปี ที่สำเร็จการศึกษาในระหว่างปี 2564 ถึง 2566 พบว่าสถานประกอบการผู้ใช้บัณฑิตที่จบในปีการศึกษา 2565 และ 2566 ประเมินตามกรอบ TQF ทั้ง 4 ด้าน มีความพึงพอใจเฉลี่ยเพิ่มมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับ ในปี 2564 โดยเฉพาะด้านความรู้ ด้านจริยธรรมและด้านลักษณะบุคคล แต่ในด้านทักษะ (Skills) มีแนวโน้ม ความพึงพอใจต่ำกว่าด้านอื่นในปี 2566 ดังนั้นหลักสูตรจะนำข้อมูลนี้มาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนโดย ให้จัดการเรียนการสอนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือทำด้วยตนเอง และ มีอาจารย์ผู้สอนคอยให้คำปรึกษา (Active Learning) เช่น การเรียนรู้โดยใช้ปัญหา/กรณีศึกษาเป็นฐาน (Problem-based Learning), การระดมสมอง (Brainstorming) และการสะท้อนความคิด (Student's reflection) ซึ่งจะทำให้ นักศึกษาสามารถพัฒนาทักษะการใช้เหตุผล การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการ ตัดสินใจ ซึ่งเป็นการพัฒนาทักษะทั้งทางปัญญาและการวิเคราะห์ของบัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตร

อย่างไรก็ตาม ทางหลักสูตรได้เล็งเห็นถึงปัญหาการสำรวจข้อมูลความพึงพอใจของสถานประกอบการ ผู้ใช้บัณฑิต ซึ่งพบว่ามีจำนวนของบัณฑิตที่ได้รับการประเมินน้อยกว่าร้อยละ 25 ของบัณฑิตทั้งหมดที่จบ การศึกษาในทั้ง 3 ปีย้อนหลัง ด้วยเหตุนี้ หลักสูตรจึงได้ประชุมหารือกับอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อช่วยหา สาเหตุและแนวทางแก้ไขระบบการติดตามความพึงพอใจของสถานประกอบการให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดย ผลจากการประชุมมีมติเห็นชอบร่วมกันว่า สาเหตุหลักที่ไม่มีสถานประกอบการผู้ใช้บัณฑิตมาประเมินระดับ ความพึงพอใจ เป็นเพราะบัณฑิตส่วนใหญ่ไม่แจ้งสถานประกอบการให้เข้าทำการประเมิน รวมถึงระบบการ กรอกข้อมูลที่ค่อนข้างซับซ้อนและต้องกรอกข้อมูลส่วนตัวของสถานประกอบการค่อนข้างเยอะ ซึ่งอาจส่งผล ทำให้สถานประกอบการบางรายไม่ประสงค์อยากให้ข้อมูล นอกจากนั้น ผลจากการประชุมหารืออาจารย์

ประจำหลักสูตรทุกคนมีความเห็นชอบให้เปลี่ยนระบบการกำกับติดตามความพึงพอใจของสถานประกอบการที่ใช้บัณฑิตที่จบในปี 2567 ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในชั้นปีที่ 4 ทั้งนี้ทางหลักสูตรคาดหวังว่าการใช้ระบบการติดตามใหม่นี้ จะทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ครบถ้วนและมีประสิทธิภาพ เนื่องจากปรึกษาโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมจะมีความคุ้นเคยกับนักศึกษาและมีช่องทางการติดต่อนักศึกษาได้อย่างรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ

8.5 มีการกำหนด ระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่าง ๆ เพื่อการติดตาม เทียบเคียงสมรรถนะของผลลัพธ์ที่ได้ และการปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้น

Satisfaction level of the various stakeholders are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.

หลักสูตรใช้ระบบการกำกับติดตามความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยผ่านการลงพื้นที่เพื่อนิเทศนักศึกษาฝึกงาน ซึ่งทางหลักสูตรได้มอบหมายให้อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนไปนิเทศนักศึกษาฝึกงานของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ในภาคการศึกษาที่ 3/2567 โดยในระหว่างการนิเทศนั้น อาจารย์ผู้รับผิดชอบจะทำการสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อนักศึกษาที่มาฝึกงานในสถานประกอบการ ซึ่งมุ่งเน้นให้เปรียบเทียบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรทั้ง 6 PLO ที่แสดงไว้ใน มคอ.2 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 หมวดที่ 4 หน้า 68 นอกจากนี้ ยังเน้นย้ำให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบสอบถามข้อเสนอแนะผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเพิ่มเติมที่นักศึกษาควรจะมีสำหรับใช้ในการทำงานต่อไปในอนาคต ทั้งนี้เพื่อให้สามารถนำไปใช้ปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรต่อไป

ผลวิเคราะห์เบื้องต้นจากการประชุมสรุปผลการนิเทศนักศึกษาฝึกงานในปีการศึกษา 2567 พบว่าสถานประกอบการทั้งหมดที่นักศึกษาของหลักสูตรไปฝึกงานมีความพึงพอใจมากกับสมรรถนะของนักศึกษา โดยเฉพาะทักษะการลงมือปฏิบัติงาน (Hands-on) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยยึดหลักจรรยาบรรณและจริยธรรมในวิชาชีพ (เช่น มีความรับผิดชอบ เคารพกฎระเบียบ ตรงต่อเวลา และมีจิตอาสาในการช่วยแบ่งเบาภาระงาน รวมทั้งการทำกิจกรรมต่างๆ ของหน่วยฝึกงาน), มีทักษะในการสื่อสารและพัฒนาตนเอง รวมทั้งรับผิดชอบต่อบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อมโดยรวม (กระตือรือร้นที่จะเรียนรู้งาน ทำงานได้อย่างเป็นระบบ และสามารถทำงานเป็นทีมได้ดี) และยังมีทักษะเบื้องต้น รู้เกณฑ์ รู้วิธีและรู้จักวางแผนการออกแบบและควบคุมมลพิษทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นอีกด้วย

อย่างไรก็ตาม สถานประกอบการมีข้อเสนอแนะในส่วนของการเรียนรู้ที่คาดหวังเพิ่มเติม สามารถสรุปได้ดังนี้

- (1) นักศึกษาควรได้รับการพัฒนาด้านภาษาอังกฤษให้สามารถสื่อสารได้

(2) นักศึกษาควรได้รับการทบทวนและฝึกทักษะต่างๆ ก่อนเข้ารับการฝึกงาน เช่น องค์กรความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกงานของแต่ละคน การใช้โปรแกรมทางวิศวกรรมที่หลากหลาย มีความทันสมัย และการวิเคราะห์คุณภาพต่างๆ ในห้องปฏิบัติการ เป็นต้น

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

ในส่วนของคุณเทียบข้อมูลการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 ทางหลักสูตรได้เลือกหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ของ มทร.ธัญบุรี และ มทร.สุพรรณภูมิ เป็นคู่เทียบ ทั้งนี้เนื่องจากเป็นหลักสูตรที่มีชื่อเสียงและมีการผลิตบัณฑิตสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมมาเป็นเวลานาน ดังแสดงในตารางที่ 8.5-1

ตารางที่ 8.5-1 เปรียบเทียบข้อมูลหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ระหว่าง มทร.ลพบุรี, มทร.ธัญบุรี และ มทร.สุพรรณภูมิ

ข้อมูลพื้นฐาน	มทร.ลพบุรี*	มทร.ธัญบุรี**	มทร.สุพรรณภูมิ***
จำนวนรับนักศึกษาต่อปี ตาม มคอ.2 (คน) (ตามแผน ภาคปกติ)	30	30	30
จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร	141 หน่วยกิต	146 หน่วยกิต	144 หน่วยกิต
- หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 - กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร (บังคับ) 12 - กลุ่มวิชาสุขภาพ (บังคับ) 3 - กลุ่มวิชาบูรณาการ (บังคับ) 9 - กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (เลือก) 3 - กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (เลือก) 3	30 - กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิตและหน้าที่พลเมือง 7 - กลุ่มภาษาและการสื่อสาร 12 - กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและนวัตกรรม 6 - กลุ่มบูรณาการและศาสตร์ผู้ประกอบการ 5	30 - บูรณาการสู่ความเป็นพลเมืองที่พึงประสงค์ 12 - กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร 12 - กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 6
- หมวดวิชาเฉพาะ	105 - กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ 17 - กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ 29	110 - กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน 55 - กลุ่มวิชาชีพบังคับ 28 - กลุ่มวิชาชีพเลือก 20 - กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ 7	108 - กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 21 - กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 27

ข้อมูลพื้นฐาน	มทร.ลำนานา*	มทร.ธัญบุรี**	มทร.สุวรรณภูมิ***
จำนวนรับนักศึกษาต่อปี ตาม มคอ.2 (คน) (ตามแผน ภาคปกติ)	30	30	30
จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร	141 หน่วยกิต	146 หน่วยกิต	144 หน่วยกิต
	- กลุ่มวิชาชีพบังคับทาง วิศวกรรม 47 - กลุ่มวิชาชีพเลือกทาง วิศวกรรม 12		- กลุ่มวิชาบังคับทาง วิศวกรรม 47 - กลุ่มวิชาเลือกทาง วิศวกรรม 6 - กลุ่มวิชาเสริม ประสบการณ์วิชาชีพ 7
- หมวดวิชาเลือกเสรี	6	6	6

หมายเหตุ *หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563

***หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

จากตารางที่ 8.5-1 แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่าง 9 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล (มทร.) ที่มีการเปิดสอนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ซึ่งได้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) จะเห็นได้ว่าทั้ง 3 สถาบันรับนักศึกษาจำนวนต่อปีตาม มคอ. 2 เท่ากัน คือ 30 คนต่อปี อย่างไรก็ตามพบว่าจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรของทั้ง 3 สถาบันมีความแตกต่างกัน ซึ่งเท่ากับ 141, 144 และ 146 หน่วยกิต ใน มทร.ลำนานา, มทร.สุวรรณภูมิ และ มทร.ธัญบุรี ตามลำดับ โดยเมื่อเปรียบเทียบกับ มทร.ธัญบุรี ในส่วนของกลุ่มวิชาชีพบังคับ จำนวน 28 หน่วยกิต พบว่า มทร.ลำนานา และ มทร.สุวรรณภูมิ ได้เพิ่มจำนวนรายวิชาในกลุ่มนี้เป็นทั้งสิ้น 17 วิชา รวม 47 หน่วยกิต เช่น ของ มทร.ลำนานา เพิ่มรายวิชาการควบคุมและออกแบบมลพิษอากาศและเสียง วิชาระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ และวิชาหลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า เป็นต้น นอกจากนั้น ในกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ มทร.ลำนานา ยังได้ปรับปรุงรายวิชาของ แคลคูลัส และฟิสิกส์ จากแคลคูลัส 1, 2, 3 และฟิสิก 1, 2 (ตามหลักสูตรของ มทร.สุวรรณภูมิ และตามหลักสูตรของ มทร.ลำนานา ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ให้เป็น แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร แคลคูลัสประยุกต์สำหรับวิศวกร และฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร ทั้งนี้ก็เพื่อให้แผนการเรียนมีความกระชับตรงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรมากที่สุด ซึ่งจะเห็นได้ว่าหลักสูตรปรับปรุง 2565 ของ มทร.ลำนานา ได้ดำเนินการในทิศทางที่ถูกต้อง และเป็นไปตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทั้งช่วยเพิ่มอัตราการสำเร็จ

การศึกษาตามแผน (ที่ระยะเวลา 4 ปี) และตรงกับผลลัพธ์ของการผลิตวิศวกรสิ่งแวดล้อมที่มีทั้งองค์ความรู้ และทักษะต่างๆ ที่ทางผู้ใช้บัณฑิตต้องการ

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	มีการจัดเก็บข้อมูลอัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการลาออก ระยะเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษา และแสดงถึงกระบวนการวิเคราะห์ การกำกับ ติดตาม และเทียบเคียงสมรรถนะเพื่อการปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้น The pass rate, dropout rate, and average time to graduate are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.			✓				
8.2	มีการจัดเก็บข้อมูลความสามารถของบัณฑิตในการทำงานได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน การเป็นผู้ประกอบการ และการศึกษาต่อ แสดงถึงกระบวนการวิเคราะห์ การกำกับ ติดตาม และเทียบเคียงสมรรถนะเพื่อการปรับปรุงกระบวนการ Employability as well as self-employment, entrepreneurship, and advancement to further studies, are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.			✓				
8.3	มีการจัดเก็บข้อมูลผลงานวิจัย งานสร้างสรรค์ และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องที่ดำเนินการโดย ผู้สอนและ ผู้เรียน และแสดงถึงกระบวนการวิเคราะห์ การกำกับ ติดตาม และเทียบเคียงสมรรถนะ เพื่อการปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้น 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	มีการจัดเก็บข้อมูลที่แสดงถึงความสำเร็จของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) และแสดงถึงกระบวนการวิเคราะห์ การกำกับ ติดตาม และเทียบเคียง เพื่อการปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้น Data are provided to show directly the achievement of the programme outcomes, which are established and monitored.			✓				
8.5	มีการกำหนด ระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่าง ๆ เพื่อการติดตาม เทียบเคียงสมรรถนะของผลลัพธ์ที่ได้ และการปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้น Satisfaction level of the various stakeholders are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.			✓				
Overall Opinion								

3. การวิเคราะห์จุดแข็งและข้อจำกัดของหลักสูตร

3.1 จุดแข็งและข้อจำกัดของหลักสูตร

- จุดแข็งของหลักสูตร

อาจารย์คุณภาพสูง หลักสูตรมีอาจารย์ประจำจำนวน 6 คน ได้แก่ 1 รศ. และ 4 ผศ. ซึ่งทั้งหมดสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก 5 คน โดยตำแหน่งทางวิชาการและคุณวุฒิของอาจารย์สูงกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำของสภาวิศวกรและ ก.พ.อ. ช่วยรับรองมาตรฐานการเรียนการสอน เพื่อการรับรองในระดับสากล

ผลิตผลงานวิจัยระดับคุณภาพ อาจารย์ร่วมกันผลิตงานวิจัยเผยแพร่ต่อเนื่อง ทั้งในวารสารวิชาการระดับชาติ (TCI) และระดับนานาชาติ ซึ่งแสดงถึงศักยภาพทางวิชาการของหลักสูตร

กิจกรรมเสริมสร้างศักยภาพ ทั้งอาจารย์ เจ้าหน้าที่ ศิษย์เก่า และศิษย์ปัจจุบัน มีกิจกรรมด้านบริการวิชาการ บริการสังคม และพัฒนาทักษะวิชาชีพ อย่างสม่ำเสมอทุกปี สร้างเครือข่ายที่แข็งแกร่งและต่อยอดศักยภาพนักศึกษา

สัดส่วนนักศึกษา-อาจารย์เหมาะสม นักศึกษามีทั้งหมด 4 ชั้นปี ชุดละประมาณ 30 คน รวมประมาณ 120 คน ต่ออาจารย์ประจำหลักสูตร 6 ท่าน จึงมีอัตราส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์ประจำหลักสูตร ~20:1 ช่วยให้การดูแล การแนะแนว และการเรียนกลุ่มมีประสิทธิภาพ

การเรียนรู้ใกล้ชิดและเป็นระบบ ด้วยจำนวนอาจารย์ที่เหมาะสม ทำให้นักศึกษาสามารถเข้าถึงการแนะนำทางวิชาการอย่างใกล้ชิด ได้รับการดูแลช่วยเหลือด้านโครงการงาน วิจัย และการพัฒนาทักษะเชิงปฏิบัติได้ดี

- ข้อจำกัดของหลักสูตร

งบประมาณและทรัพยากร หลักสูตรยังไม่ได้จัดสรรงบประมาณเฉพาะสำหรับปรับปรุงห้องปฏิบัติการ สิ่งแวดล้อม ทำให้มีข้อจำกัดทั้งในด้านอุปกรณ์และวัสดุช่วยสอนบางอย่าง ไม่มีทุนสนับสนุนประจำปีสำหรับการจัดอบรมครูผู้สอนเกี่ยวกับแนวทางการวิเคราะห์ขั้นสูงหรือเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่พัฒนาขึ้นในช่วงหลัง

การเชื่อมโยงกับตลาดแรงงานและอุตสาหกรรม การสหกิจศึกษาหรือฝึกงานจริงกับองค์กรอุตสาหกรรมและภาครัฐมีจำนวนนักศึกษาเข้าร่วมจำกัด ส่งผลให้ศักยภาพการปฏิบัติงานจริงของนักศึกษายังไม่เต็มประสิทธิภาพ

เนื้อหาและวิธีการเรียนการสอน แม้ว่าหลักสูตรมีความทันสมัย แต่เทคนิคการสอนระดับสูง เช่น การวิเคราะห์คุณภาพอากาศ น้ำเสีย หรือเสียงที่ต้องใช้เครื่องมือทันสมัย ยังดำเนินการไม่เต็มรูปแบบ

ผู้เรียน (Student-related constraints) ความแตกต่างของพื้นฐานนักศึกษาที่เข้าเรียนมีมาก บางคนขาดความรู้ขั้นพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์และฟิสิกส์ ทำให้การเรียนวิชาเชิงปริมาณมีอุปสรรค นักศึกษามีภาระทางการเงินและเวลา ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมโครงการวิจัยหรือฝึกปฏิบัติภาคสนามนอกเวลาเรียนได้อย่างเต็มที่ พบปัญหานักศึกษาที่ขาดวินัย ขี้เกียจ และขาดความรับผิดชอบต่อการเรียนและกิจกรรม เช่น ไม่เข้าชั้น เรียน

ขาด ไม่มีการบ้าน/รายงานส่ง สะท้อนความก้าวหน้าในการเรียนรู้เป็นกลุ่มหรือโครงการ รับทวนการจัดการเรียนการสอน

3.2 แผนการพัฒนาของหลักสูตร

หลักสูตรมีการวางแผนการพัฒนาที่สอดคล้องกับเป้าหมาย แสดงดังตารางด้านล่าง

แผนการพัฒนา	ระยะสั้น	ระยะกลาง	ระยะยาว
1. ปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอน	จำนวน 2 ห้องเรียน (เช่น เปลี่ยนเก้าอี้/โต๊ะ ระบบโปรเจกเตอร์ และ เครื่องเสียง)	-	-
2. พัฒนาและจัดทำ หลักสูตรฉบับปรับปรุง 2570	-	จำนวน 1 หลักสูตร (เริ่มจัดทำร่างหลักสูตร ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2568)	-
3. พัฒนาคณาจารย์ใน หลักสูตรโดยเฉพาะสาย ตรง เพื่อรองรับอัตรา เกษียณ ช่วงปี พ.ศ. 2572	-	-	จำนวน 2 คน (เริ่มขออัตรากำลังทดแทน และกำหนดคุณสมบัติ ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2569)
4. พัฒนาห้องปฏิบัติการ ด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ให้ได้มาตรฐานตามสภา วิศวกรกำหนดและ มาตรฐานความปลอดภัย ห้องปฏิบัติการ	พัฒนาและควบคุม ห้องปฏิบัติการเคมี สิ่งแวดล้อมและ ห้องปฏิบัติการชีววิทยา สิ่งแวดล้อมพร้อมใช้งานตาม มาตรฐานตามสภาวิศวกร และมาตรฐานความ ปลอดภัยห้องปฏิบัติการ	พัฒนาและควบคุม ห้องปฏิบัติการเคมี สิ่งแวดล้อมและ ห้องปฏิบัติการชีววิทยา สิ่งแวดล้อมพร้อมใช้งานตาม มาตรฐานตามสภาวิศวกร และมาตรฐานความ ปลอดภัยห้องปฏิบัติการ	พัฒนาและควบคุม ห้องปฏิบัติการเคมี สิ่งแวดล้อมและ ห้องปฏิบัติการชีววิทยา สิ่งแวดล้อมพร้อมใช้งานตาม มาตรฐานตามสภาวิศวกร และมาตรฐานความ ปลอดภัยห้องปฏิบัติการ
5. พัฒนาศักยภาพด้าน วิชาชีพ/การวิจัยและ นวัตกรรม	เข้าร่วมอบรมพัฒนา ศักยภาพด้านวิชาชีพ/การ ผลิตผลงานตีพิมพ์ และ ผลงานเผยแพร่ในที่ประชุม วิชาการ ทั้งในและ ต่างประเทศ/การถ่ายทอด องค์ความรู้สู่ชุมชน	เข้าร่วมอบรมพัฒนา ศักยภาพด้านวิชาชีพ/การ ผลิตผลงานตีพิมพ์ และ ผลงานเผยแพร่ในที่ประชุม วิชาการ ทั้งในและ ต่างประเทศ/การถ่ายทอด องค์ความรู้สู่ชุมชน	เข้าร่วมอบรมพัฒนา ศักยภาพด้านวิชาชีพ/การ ผลิตผลงานตีพิมพ์ และ ผลงานเผยแพร่ในที่ประชุม วิชาการ 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	หลักสูตรมีการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) ซึ่งได้จัดทำขึ้นอย่างเหมาะสมตามหลักผลการเรียนรู้ (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 (CLOs) โดยได้ออกแบบและจัดรูปแบบการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) 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 (Generic outcomes) (ที่เกี่ยวข้องกับสื่อสารต่าง ๆ ทั้ง การเขียน การพูด การแก้ไขปัญหา เทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการทำงานเป็นทีม ฯลฯ) และผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะทาง (Specific outcomes) (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 โดยเฉพาะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกและสะท้อนให้เห็นในผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) ตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย			✓				

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	หลักสูตรมีผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) ที่สามารถบรรลุผลแก่ผู้เรียนเมื่อสำเร็จการศึกษา 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	ข้อกำหนดของหลักสูตรและรายวิชาทั้งหมดมีรายละเอียดครบถ้วน มีความครอบคลุมทันสมัย พร้อมใช้งานและมีการสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมดที่สามารถเข้าถึงได้ข้อมูลเป็นปัจจุบัน 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	การออกแบบหลักสูตรจะต่อนำผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) มาออกแบบหลักสูตรให้สอดคล้องอย่างสร้างสรรค์และเหมาะสม 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	การดำเนินการของหลักสูตรในแต่ละรายวิชา (Mapping) มีการแสดงให้เห็นว่า ได้มุ่งเน้นการมีส่วนร่วมเพื่อนำไปสู่การบรรลุความสำเร็จของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) อย่างชัดเจนและมีคุณภาพ 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	หลักสูตรมีโครงสร้างรายวิชาที่มีการจัดลำดับวิชาอย่างเป็นระบบและเหมาะสมเป็นลำดับเชื่อมโยง (จากรายวิชาพื้นฐาน ระดับกลางไปจนถึงระดับสูง) และมีรายวิชาที่มีการบูรณาการซึ่งกันและกัน 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	หลักสูตรมีตัวเลือกสำหรับผู้เรียนในการเรียนวิชาหลัก และวิชาเลือกที่ส่งเสริมความชำนาญหรือต่อยอดสาขาวิชาที่เรียน The curriculum to have option(s) for students to pursue major and/or minor specialisations.			✓				
2.7	หลักสูตรมีการทบทวนและปรับปรุงตามรอบระยะเวลาและขั้นตอนที่กำหนด (ระบบและกลไก) เพื่อให้มีความทันสมัยต่อเหตุการณ์ปัจจุบันและตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรม 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	หลักสูตรมีการถ่ายทอด การสื่อสาร ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย ที่กำหนดไว้อย่างชัดเจนไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้สอน เพื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 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	หลักสูตรมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ The teaching and learning activities are shown to allow students to participate responsibly in the learning process.			✓				
3.3	ทุกรายวิชามีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง			✓				

เกณฑ์ (Criterion)		คะแนน (Score)						
		1	2	3	4	5	6	7
	The teaching and learning activities are shown to involve active learning by the students.							
3.4	หลักสูตรมีการกำหนดประเด็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต การจัดกิจกรรมส่งเสริมปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและสื่อสารให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้เข้าใจตรงกัน 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 การคิดค้นนวัตกรรมและปลูกฝังความคิดการเป็นผู้ประกอบการ The teaching and learning activities are shown to inculcate in students, new ideas, creative thought, innovation, and an entrepreneurial mindset.			✓				
3.6	ทุกรายวิชาต้องมีการทบทวน (Review) เพื่อปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง (ทุกภาคเรียน/ทุกปีการศึกษา) ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังรายวิชา (CLOs) โดยมีความสอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมหรือผู้ใช้บัณฑิต 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)								
4	การประเมินผู้เรียน (Student Assessment)							
4.1	มีการกำหนดวิธีการ เครื่องมือ และเกณฑ์การประเมินผลที่หลากหลาย สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (CLOs) ทุกรายวิชาและสื่อสารให้ผู้เรียนเข้าใจ			✓				

เกณฑ์ (Criterion)		คะแนน (Score)						
		1	2	3	4	5	6	7
	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	มีการกำหนดแนวทางการวัดผล ประเมินผล และระบบกลไกการอุทธรณ์ผล การประเมินผลการเรียนที่เป็นกลาง มีการสื่อสารไปยังผู้เรียนให้รับรู้ และมีการ นำไปใช้อย่างสม่ำเสมอ The assessment and assessment-appeal policies are shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently.			✓				
4.3	มีการกำหนดมาตรฐานขั้นตอนการประเมินความก้าวหน้าของการเรียน และ หลักเกณฑ์ความสำเร็จการศึกษาของผู้เรียนไว้อย่างชัดเจน มีการสื่อสารไปยัง ผู้เรียนให้รับรู้ และมีการนำไปใช้อย่างสม่ำเสมอ 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 และ/หรือ marking schemes ระยะเวลาการประเมิน การกำหนด เกณฑ์การประเมิน การกระจาย ค่าน้ำหนักการประเมิน ไปจนถึงเกณฑ์การให้คะแนน และการตัดเกรดที่มีความ ถูกต้องเชื่อถือได้และเป็นธรรมในการประเมิน 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	แสดงวิธีการวัดและประเมินผล และมีการวัดผลสัมฤทธิ์ของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs) และรายวิชา (CLOs) แต่ละรายวิชาที่ชัดเจน The assessment methods are shown to measure the achievement of the expected learning outcomes of the programme and its courses.			✓				
4.6	มีการให้ข้อมูลย้อนกลับจากผลการประเมินแก่ผู้เรียนในเวลาที่เหมาะสม เพื่อ การพัฒนาปรับปรุงการเรียนรู้ของผู้เรียนเมื่อสิ้นสุดกระบวนการเรียนรู้ Feedback of student assessment is shown to be provided in a timely manner.			✓				

เกณฑ์ (Criterion)		คะแนน (Score)						
		1	2	3	4	5	6	7
4.7	มีการทบทวนและพัฒนากระบวนการประเมินผลผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่ามีความสอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรม และสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ 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	มีแผนอัตรากำลังตามความเชี่ยวชาญ แผนการสับเปลี่ยนตำแหน่งของบุคลากรสายวิชาการ (รวมถึงการสืบทอดตำแหน่ง การเลื่อนตำแหน่ง การสนับสนุนขึ้นทำงานในตำแหน่งใหม่ การเลิกจ้างและแผนการเกษียณอายุ) มีการดำเนินการให้เห็นถึงคุณภาพและปริมาณของบุคลากรสายวิชาการที่ตอบสนองความต้องการด้านการศึกษา การวิจัย และการบริการวิชาการ 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	มีการวัดผล กำกับ และติดตามภาระงานของผู้สอนที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรทุกคน เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา การวิจัยและการบริการวิชาการ The programme to show that staff workload is measured and monitored to improve the quality of education, research, and service.			✓				
5.3	มีการกำหนดและประเมินสมรรถนะความสามารถของผู้สอน และสื่อสารให้ผู้เกี่ยวข้องทราบ The programme to show that the competences of the academic staff are determined, evaluated, and communicated.			✓				
5.4	มีการจัดสรรภาระงานให้ ผู้สอนอย่างเหมาะสมกับคุณสมบัติ (คุณวุฒิ) ความรู้ความสามารถ ประสบการณ์ และความเชี่ยวชาญ				✓			

เกณฑ์ (Criterion)		คะแนน (Score)						
		1	2	3	4	5	6	7
	The programme to show that the duties allocated to the academic staff are appropriate to qualifications, experience, and aptitude.							
5.5	การพิจารณาความดีความชอบและการสนับสนุนเลื่อนตำแหน่งของผู้สอนบนฐานของระบบคุณธรรม โดยพิจารณาจาก การสอน การวิจัยและการบริการวิชาการ 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	มีการกำหนดสิทธิประโยชน์ บทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบของบุคลากรสายวิชาการที่ชัดเจนและจรรยาบรรณทางวิชาชีพของผู้สอน ความเป็นอิสระทางวิชาการ และสื่อสารให้เข้าใจตรงกัน 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	มีการสำรวจความต้องการในการอบรม และพัฒนาผู้สอนอย่างชัดเจน และจัดกิจกรรมการอบรมพัฒนาที่ตอบสนองต่อความต้องการ 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 มีระบบกลไกการให้รางวัลและการยกย่องชมโดยพิจารณาจากคุณภาพการสอน การวิจัย การบริการวิชาการของผู้สอน 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	หลักสูตรแสดงให้เห็นว่ามีการกำหนดนโยบายการรับผู้เรียน เกณฑ์การรับเข้า และขั้นตอนการรับเข้าเรียนในหลักสูตรอย่างชัดเจน มีการเตรียมความพร้อม และมีการสื่อสารเป็นปัจจุบัน				✓			

เกณฑ์ (Criterion)		คะแนน (Score)						
		1	2	3	4	5	6	7
	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	หลักสูตรมีแผนระยะสั้นและระยะยาวของการบริการ การสนับสนุนด้านการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ อย่างเพียงพอและมีคุณภาพ 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	มีระบบติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน ผลการเรียนรู้ ภาระงานของผู้เรียนโดยมีการบันทึกติดตามและให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนตามความจำเป็น 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	มีกิจกรรมส่งเสริมหลักสูตร สนับสนุนทักษะของผู้เรียน เพื่อเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้และมีศักยภาพในการทำงานหรือได้งานทำเพิ่มขึ้น Co- curricular activities, student competition, and other student support services are shown to be available to improve learning experience and employability.			✓				
6.5	มีการกำหนดสมรรถนะ และติดตามการดำเนินงานของบุคลากรสายสนับสนุนที่ชัดเจน เพื่อช่วยสนับสนุนการบริการ การช่วยเหลือผู้เรียนที่เหมาะสมในกิจกรรมต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ 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.			✓				

เกณฑ์ (Criterion)		คะแนน (Score)						
		1	2	3	4	5	6	7
6.6	มีการประเมินผลการให้บริการและสนับสนุนผู้เรียนที่สามารถเทียบเคียง สมรรถนะกับคู่เทียบภายนอก เพื่อยกระดับการบริการและสนับสนุนอย่าง ต่อเนื่อง Student support services are shown to be subjected to evaluation, benchmarking, and enhancement.			✓				
ผลคะแนนรวม (Overall Opinion)								
7	โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก (Facilities and Infrastructure)							
7.1	มีทรัพยากรทางกายภาพ รวมถึงสถานที่ เครื่องมือ อุปกรณ์และเทคโนโลยี สารสนเทศที่ตอบสนองต่อหลักสูตร ที่เพียงพอต่อการดำเนินงาน พร้อมใช้ และ ทันสมัยเหมาะสมกับการเรียนการสอน The physical resources to deliver the curriculum, including equipment, material, and information technology, are shown to be sufficient.			✓				
7.2	มีห้องปฏิบัติการ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีความทันสมัยพร้อมใช้งาน และ สามารถปรับใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ The laboratories and equipment are shown to be up-to-date, readily available, and effectively deployed.			✓				
7.3	มหาวิทยาลัยมีห้องสมุดดิจิทัล ที่มีความสอดคล้องกับความต้องการของเทคโนโลยี สารสนเทศ/การสื่อสารและตอบสนองต่อหลักสูตร A digital library is shown to be set-up, in keeping with progress in information and communication technology.			✓				
7.4	มหาวิทยาลัยมีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ตอบสนองความต้องการของบุคลากร และผู้เรียน The information technology systems are shown to be set up to meet the needs of staff and students.			✓				
7.5	มหาวิทยาลัยมีการจัดหาคอมพิวเตอร์ และโครงสร้างเน็ตเวิร์ค เพื่อให้บุคลากรและ ผู้เรียนเข้าถึงได้ง่าย สามารถใช้ประโยชน์กับการเรียนการสอน การวิจัย การบริการ วิชาการ และการบริหารงานในหลายพื้นที่ The university is shown to provide a highly accessible computer and network infrastructure that enables the campus community to fully exploit information technology for teaching, research, service, and administration.			✓				

เกณฑ์ (Criterion)		คะแนน (Score)						
		1	2	3	4	5	6	7
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	มหาวิทยาลัย มีการจัดเตรียมสิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ ด้านสังคม และด้านจิตวิทยา ที่เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และสุขภาวะส่วนบุคคล The university is shown to provide a physical, social, and psychological environment that is conducive for education, research, and personal well-being.			✓				
7.8	มีการกำหนดสมรรถนะ และการประเมินสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุน ซึ่งทำหน้าที่ให้บริการที่เกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อให้มั่นใจว่าบุคลากรสายสนับสนุนสามารถจะตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้ตามข้อ 7.1 – 7.7 ได้อย่างเหมาะสม 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	มีการประเมินและปรับปรุงคุณภาพของโครงสร้างพื้นฐาน และสิ่งอำนวยความสะดวก (ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการไอที และการบริการผู้เรียน) ตามข้อ 7.1 – 7.7 อย่างเหมาะสม 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	มีการจัดเก็บข้อมูลอัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการลาออก ระยะเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษา และแสดงถึงกระบวนการวิเคราะห์ การกำกับ ติดตาม และเทียบเคียงสมรรถนะเพื่อการปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้น			✓				

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	มีการจัดเก็บข้อมูลความสามารถของบัณฑิตในการทำงานได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน การเป็นผู้ประกอบการ และการศึกษาต่อ แสดงถึงกระบวนการวิเคราะห์ การกำกับ ติดตาม และเทียบเคียงสมรรถนะเพื่อการปรับปรุงกระบวนการ Employability as well as self-employment, entrepreneurship, and advancement to further studies, are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.			✓				
8.3	มีการจัดเก็บข้อมูลผลงานวิจัย งานสร้างสรรค์ และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องที่ดำเนินการโดย ผู้สอนและ ผู้เรียน และแสดงถึงกระบวนการวิเคราะห์ การกำกับ ติดตาม และเทียบเคียงสมรรถนะ เพื่อการปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้น 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	มีการจัดเก็บข้อมูลที่แสดงถึงความสำเร็จของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) และแสดงถึงกระบวนการวิเคราะห์ กำกับ ติดตาม และเทียบเคียงเพื่อการปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้น Data are provided to show directly the achievement of the programme outcomes, which are established and monitored.			✓				
8.5	มีการกำหนด ระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่าง ๆ เพื่อการติดตามเทียบเคียงสมรรถนะของผลลัพธ์ที่ได้ และการปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้น 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	
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 วงษ์พันธุ์กมล

ลายเซ็น :

วันที่รายงาน :

3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร : ผศ.ดร.นคร สุรียานนท์

ลายเซ็น :

วันที่รายงาน :

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร : รศ.ดร.บุญจรัตน์ โฉลานันท์

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 :