

รายงานการประกันคุณภาพภายใน ระดับหลักสูตร
ตามเกณฑ์คุณภาพ AUN-QA Version 4.0

ปีการศึกษา 2568

(1 มิถุนายน 2568 - 31 พฤษภาคม 2569)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

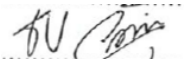
วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์

มหาวิทยาลัยรังสิต

คำนำ

รายงานการประเมินตนเองของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ มหาวิทยาลัยรังสิต สำหรับผลการดำเนินงานรอบปีการศึกษา 2568 (ระหว่างวันที่ 1 มิถุนายน 2568 ถึง 31 พฤษภาคม 2569) จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงผลการประเมินตนเองในการดำเนินกิจกรรมการประกันคุณภาพของหลักสูตร ตามเกณฑ์การประเมินของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (สป.อว.) ตามองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน และเกณฑ์คุณภาพ ASEAN University Network – Quality Assurance at Programme Level (AUN-QA) Version 4.0 และนำเสนอต่อคณะกรรมการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายในที่มหาวิทยาลัยรังสิตแต่งตั้ง นำเสนอรายงานต่อคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา (กมอ.) สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (สป.อว.) ซึ่งเป็นหน่วยงานต้นสังกัดของมหาวิทยาลัย อีกทั้งเป็นการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผลการดำเนินงานการประกันคุณภาพสู่สาธารณชน

สาระสำคัญของรายงานการประเมินตนเองหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ มหาวิทยาลัยรังสิต ปีการศึกษา 2568 ฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน ส่วนที่ 2 การกำกับมาตรฐานตามมาตรฐานคุณภาพการศึกษา มรส. ส่วนที่ 3 การพัฒนาคุณภาพหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA ระดับหลักสูตร ส่วนที่ 4 ผลการประเมินตนเองและแผนพัฒนาหลักสูตร และส่วนที่ 5 ภาคผนวก โดยหลักสูตรมุ่งหวังให้รายงานฉบับนี้ จะเป็นเอกสารสำคัญที่แสดงถึงคุณภาพมาตรฐานการจัดการศึกษา เพื่อสร้างความเชื่อมั่นแก่สังคมต่อคุณภาพบัณฑิตของมหาวิทยาลัยรังสิต และเป็นประโยชน์ต่อผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย



(ดร.ธเนศ อังศุวัฒนากุล)
หัวหน้าหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์

การรายงานแผนการปรับปรุงการดำเนินงาน (Improvement Plan) ของปีการศึกษา 2568 ตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ปีการศึกษา 2567 และตามปัญหา/อุปสรรคต่าง ๆ ในปีการศึกษาที่ผ่านมา

(นำข้อมูลมาจากระบบ IP) https://qa.rsu.ac.th/ip/

จุดแข็งและแนวทางเสริมจุดแข็ง

#	ปัญหา/อุปสรรค/ข้อคิดเห็นในปีที่ผ่านมา	แนวทางการปรับปรุง/พัฒนา	โครงการ/กิจกรรมที่รองรับ	ผู้รับผิดชอบ
1.	หลักสูตรมีความโดดเด่นในการบริหารคุณภาพ มีระดับคะแนนประเมินคุณภาพหลักสูตรเป็นที่หนึ่งของมหาวิทยาลัยรังสิต ได้รับการสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยรังสิตให้เป็นหนึ่งในหลักสูตรนำร่องในการเข้าสู่ระบบประกันคุณภาพสากล AUN QA	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ ได้รับการสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยรังสิตให้เป็นหนึ่งในหลักสูตรนำร่องในการเข้าสู่ระบบประกันคุณภาพระดับสากล AUN-QA ตามผลการประเมินคุณภาพการศึกษาที่โดดเด่นของหลักสูตร เพื่อต่อยอดจุดแข็งดังกล่าว หลักสูตรได้กำหนดแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาเชิงระบบ เพื่อยกระดับการบริหารคุณภาพการศึกษาตามแนวคิด Outcome-Based Education และ Continuous Quality	หลักสูตรได้กำหนดโครงการและกิจกรรมเพื่อรองรับการพัฒนาระบบบริหารคุณภาพการศึกษาและการเข้าสู่การประเมินตามเกณฑ์ AUN QA ดังนี้ 1. โครงการสัมมนาบุคลากรวิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ จัดขึ้นภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง เพื่อเป็นกลไกในการติดตาม วิเคราะห์ปัญหาและผลการจัดการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษา รวมถึงกำหนดแนวทางปรับปรุงและพัฒนาในภาคการศึกษาถัดไปตามแนวคิด Continuous Quality Improvement (CQI) ภายในโครงการได้จัดอบรมให้แก่อาจารย์ผู้สอน	ผู้รับผิดชอบหลัก: คณบดีวิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ รองคณบดีฯที่เกี่ยวข้อง หัวหน้าหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ ผู้ร่วมดำเนินการและกำกับติดตาม: คณะกรรมการกำกับมาตรฐานของหลักสูตร หัวหน้ารายวิชาที่เกี่ยวข้อง อาจารย์ประจำ

#	ปัญหา/อุปสรรค/ข้อคิดเห็นในปีที่ผ่านมา	แนวทางการปรับปรุง/พัฒนา	โครงการ/กิจกรรมที่รองรับ	ผู้รับผิดชอบ
		Improvement (CQI) ให้สอดคล้องกับเกณฑ์การประเมินของ AUN-QA ดังนี้ 1. พัฒนาศักยภาพอาจารย์ผู้สอนด้าน Outcome-Based Education จัดอบรมให้แก่อาจารย์ผู้สอนทุกคนในหลักสูตรในประเด็นการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs และ CLOs) การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผลการเรียนรู้ตามแนวทาง Outcome-Based Learning เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนและการวัดผลมีความสอดคล้องกันทั้งในระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร 2. ปรับปรุงรูปแบบเอกสาร มคอ. / RQF 3–4–5–6 ให้สอดคล้องกับ AUN-	ในประเด็น Outcome-Based Education (OBE) แนวทางการประเมินคุณภาพตามเกณฑ์ AUN QA และการเขียนเอกสาร RQF 3–4–5–6 เพื่อให้การออกแบบการเรียนการสอนและการประเมินผลมีความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร 2. การแต่งตั้งคณะกรรมการกำกับมาตรฐานของหลักสูตร หลักสูตรได้แต่งตั้งคณะกรรมการกำกับมาตรฐานของหลักสูตรชุดใหม่ โดยมีหน้าที่พิจารณาความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) รวมถึงการทวนสอบข้อสอบและการประเมินผลนักศึกษาให้สอดคล้องกับระดับการเรียนรู้ตาม Learning Taxonomy และ Learning Domains เพื่อ	ทุกท่าน

#	ปัญหา/อุปสรรค/ข้อคิดเห็นในปีที่ผ่านมา	แนวทางการปรับปรุง/พัฒนา	โครงการ/กิจกรรมที่รองรับ	ผู้รับผิดชอบ
		QA และ KSEC ดำเนินการทบทวนและปรับรูปแบบเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและรายวิชา เพื่อให้สามารถแสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) และสมรรถนะด้าน Knowledge, Skills, Ethics และ Character (KSEC) ได้อย่างชัดเจน และสามารถใช้เป็นหลักฐานในการประเมินตามเกณฑ์ AUN-QA 3. พัฒนาระบบการทวนสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา เพิ่มกระบวนการทวนสอบข้อสอบและการประเมินผลนักศึกษา โดยให้สอดคล้องกับระดับการเรียนรู้ตาม	ยกระดับคุณภาพและความน่าเชื่อถือของการประเมินผล 3. การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาแยกตามชั้นปี (YLOs) หลักสูตรได้กำหนดแนวทางการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี โดยผ่านกิจกรรมหลัก 3 กิจกรรม ได้แก่ 3.1 การจัดทำข้อสอบทวนสอบรายชั้นปี โดยอ้างอิงแนวข้อสอบของสภาวิศวกร และปรับโครงสร้างเนื้อหาให้สอดคล้องกับรายวิชาที่นักศึกษาได้เรียน 3.2 การจัดกิจกรรมประกวดโครงงานรายชั้นปี เพื่อประเมินทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ การทำงานเป็นทีม และจรรยาบรรณทางวิชาชีพให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี (YLOs) 3.3 การกำหนดให้นักศึกษาเข้ารับการสอบมาตรฐานวิชาชีพของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ	

#	ปัญหา/อุปสรรค/ข้อคิดเห็นในปีที่ผ่านมา	แนวทางการปรับปรุง/พัฒนา	โครงการ/กิจกรรมที่รองรับ	ผู้รับผิดชอบ
		Learning Taxonomy และ Learning Domains รวมถึงผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาและหลักสูตร เพื่อให้ผลการประเมินสะท้อนระดับความสามารถของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม และมีความน่าเชื่อถือในเชิงคุณภาพ 4. กำหนดการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาระดับหลักสูตรแยกตามชั้นปี จัดให้มีการประเมินผลการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาตามรายชั้นปี และนำผลการประเมินมาใช้ในการวิเคราะห์และปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน รวมถึงการพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง ตามวงจรการประกันคุณภาพการศึกษา	(สคช.) โดยแบ่งระดับการสอบให้เหมาะสมกับสมรรถนะของนักศึกษาในแต่ละชั้นปี ทั้งนี้ ผลการประเมินจากกิจกรรมดังกล่าวถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์ผลการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา และใช้เป็นข้อมูลประกอบการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาหลักสูตรในรอบต่อไป	

#	ปัญหา/อุปสรรค/ข้อคิดเห็นในปีที่ผ่านมา	แนวทางการปรับปรุง/พัฒนา	โครงการ/กิจกรรมที่รองรับ	ผู้รับผิดชอบ
2)	หลักสูตรมีแนวปฏิบัติที่ดีในหลายตัวบ่งชี้ มีการทำ KM และถ่ายทอดแนวปฏิบัติสู่ระบบ RKMS และได้รับรางวัลแนวปฏิบัติที่ดีในหลายปีการศึกษาต่อเนื่อง	จากการที่หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ มีแนวปฏิบัติที่ดีในหลายตัวบ่งชี้ มีการดำเนินงานด้านการจัดการความรู้ (Knowledge Management: KM) อย่างเป็นระบบ และมีการถ่ายทอดองค์ความรู้และแนวปฏิบัติที่ดีเข้าสู่ระบบคลังความรู้ของมหาวิทยาลัย (RKMS) อย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้หลักสูตรได้รับรางวัลแนวปฏิบัติที่ดีในหลายปีการศึกษาติดต่อกัน เพื่อต่อยอดจุดแข็งดังกล่าว หลักสูตรได้กำหนดแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง โดยในปีการศึกษา 2568 จะยังคงดำเนินการจัดการความรู้และถ่ายทอดแนวปฏิบัติที่ดีเข้าสู่	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ ได้กำหนดโครงการและกิจกรรมเพื่อรองรับการดำเนินงานด้านการจัดการความรู้ (Knowledge Management: KM) อย่างเป็นระบบ และการถ่ายทอดองค์ความรู้และแนวปฏิบัติที่ดีเข้าสู่ระบบคลังความรู้ของมหาวิทยาลัย (RKMS) โดยครอบคลุมแนวปฏิบัติที่ดีทั้ง 3 ด้าน ดังนี้ ด้านที่ 1 การพลิกโฉมการจัดการศึกษาเชิงนวัตกรรมตามแนวคิด Transformative Learning 1. 1 โครงการสัมมนาบุคลากร วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ จัดขึ้นภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง เพื่อพัฒนาและแลกเปลี่ยนแนวปฏิบัติที่ดีด้านการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิด Transformative	ผู้กำกับนโยบายและให้การสนับสนุน : คณบดีวิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ รองคณบดีวิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ ผู้รับผิดชอบหลักในการดำเนินงานระดับหลักสูตร : หัวหน้าหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ ผู้ร่วมดำเนินการและถ่ายทอดแนวปฏิบัติที่ดี : อาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้รับผิดชอบกิจกรรมการเรียนรู้นอกห้องเรียนและ

#	ปัญหา/อุปสรรค/ข้อคิดเห็นในปีที่ผ่านมา	แนวทางการปรับปรุง/พัฒนา	โครงการ/กิจกรรมที่รองรับ	ผู้รับผิดชอบ
		ระบบ RKMS เพื่อยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาตามแนวคิดการประกันคุณภาพอย่างต่อเนื่องและมุ่งหวังการได้รับรางวัลแนวปฏิบัติที่ดีอย่างสม่ำเสมอ ในปีการศึกษาดังกล่าว หลักสูตรได้กำหนดส่งผลงานรายงานแนวปฏิบัติที่ดีจำนวน 3 ด้าน ได้แก่ 1. ด้านการพลิกโฉมการจัดการศึกษาเชิงนวัตกรรมตามแนวคิด Transformative Learning มุ่งเน้นการออกแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมบทบาทผู้เรียนเชิงรุก การคิดวิเคราะห์และการบูรณาการองค์ความรู้ข้ามศาสตร์และรายวิชา เพื่อนำไปสู่การพัฒนาสมรรถนะของบัณฑิตให้ตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงทาง	Learning โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ Module-based Learning และถอดบทเรียนจากการดำเนินงานเพื่อนำเสนอและถ่ายทอดเข้าสู่ระบบ RKMS ด้านที่ 2 การสร้างความเป็นเลิศด้านการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม 2.1 โครงการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี โดยจัดกิจกรรมแสดงผลงานและประกวดโครงงานนักศึกษารายชั้นปี ในชื่อ “BME Innovations and Job Fairs” จัดขึ้นเป็นประจำทุกปีในเดือนพฤษภาคม เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการพัฒนาโครงงานวิศวกรรมชีวการแพทย์ วิเคราะห์และปรับปรุงผลงานที่มีความโดดเด่นในปีที่ผ่านมา เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม และถอด	กิจกรรมนักศึกษา ; อาจารย์ที่ปรึกษาชมรม AI Medical RSU

#	ปัญหา/อุปสรรค/ข้อคิดเห็นในปีที่ผ่านมา	แนวทางการปรับปรุง/พัฒนา	โครงการ/กิจกรรมที่รองรับ	ผู้รับผิดชอบ
		เทคโนโลยีและสังคม 2. ด้านการสร้างความเป็นเลิศในการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมที่ตอบโจทย์การพึ่งพาตนเองทางเทคโนโลยีของประเทศไทย มุ่งเน้นการบูรณาการงานวิจัยและนวัตกรรมของอาจารย์และนักศึกษาเข้ากับการจัดการเรียนการสอนและโครงงานวิศวกรรม เพื่อเสริมสร้างทักษะการวิจัย ความคิดสร้างสรรค์ และการประยุกต์ใช้องค์ความรู้สู่การพัฒนาเทคโนโลยีที่มีผลกระทบเชิงสังคม 3. ด้านการสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้นอกห้องเรียนจากชมรมสู่หน่วยการเรียนรู้ พัฒนาแนวทางการเรียนรู้จากกิจกรรมเสริมหลักสูตรและชมรมนักศึกษาให้เกิดเป็นหน่วยการเรียนรู้ที่	บทเรียนจากการดำเนินงานเพื่อนำเสนอและถ่ายทอดเข้าสู่ระบบ RKMS 2.2 การสนับสนุนและส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมการตีพิมพ์ผลงานวิจัยทั้งในวารสารและการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ เพื่อพัฒนาแนวปฏิบัติที่ดีด้านการบ่มเพาะนักศึกษาด้านการวิจัยและนวัตกรรม 2.3 การสนับสนุนนักศึกษาเข้าร่วมการประกวดนวัตกรรมระดับชาติ การแข่งขัน Startup และการประกวดสิ่งประดิษฐ์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมและการพึ่งพาตนเองด้านเทคโนโลยี โดยมีการสังเคราะห์องค์ความรู้และบทเรียนจากผลงานที่ได้รับรางวัลเข้าสู่ระบบ RKMS ด้านที่ 3 การสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้นอกห้องเรียน 3.1 การสนับสนุนนักศึกษาเข้าร่วม	

#	ปัญหา/อุปสรรค/ข้อคิดเห็นในปีที่ผ่านมา	แนวทางการปรับปรุง/พัฒนา	โครงการ/กิจกรรมที่รองรับ	ผู้รับผิดชอบ
		สามารถประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ได้อย่างเป็นรูปธรรม และสนับสนุนการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะชีวิต การทำงานเป็นทีม ความเป็นผู้นำของผู้เรียน และการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทั้งนี้ ผลจากการจัดการความรู้และการพัฒนาแนวปฏิบัติที่ดีดังกล่าว จะถูกนำมาใช้ประกอบการทบทวนและปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน รวมถึงการพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องตามวงจรการประกันคุณภาพการศึกษา	ค่ายอบรมและกิจกรรมการเรียนรู้นอกห้องเรียน เช่น Brain Camp และ Hackathon ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี AI ทางการแพทย์ เพื่อพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 และนำผลการเรียนรู้จากกิจกรรมดังกล่าวมาสังเคราะห์เป็นแนวปฏิบัติที่ดีด้านการจัดการเรียนรู้นอกห้องเรียนและเผยแพร่ผ่านระบบ RKMS ทั้งนี้ แนวปฏิบัติที่ดีและบทเรียนที่ได้จากการดำเนินโครงการและกิจกรรมดังกล่าว จะถูกนำมาใช้ประกอบการทบทวนและปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง ตามวงจรการประกันคุณภาพการศึกษา 3.2 กิจกรรมการสอนเสริมและปรับพื้นฐานด้าน Medical AI ทุกวันอาทิตย์ โดยนักศึกษาชมรม AI Medical RSU	

#	ปัญหา/อุปสรรค/ข้อคิดเห็นในปีที่ผ่านมา	แนวทางการปรับปรุง/พัฒนา	โครงการ/กิจกรรมที่รองรับ	ผู้รับผิดชอบ
3	หลักสูตรได้รับการรับรองจากสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพในเรื่องผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยที่บัณฑิตของหลักสูตรจะได้ใบรับรองมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพวิศวกรรมชีวการแพทย์ อาชีพวิศวกรชีวการแพทย์ ระดับ 4 โดยอัตโนมัติซึ่งเป็นสถาบันการศึกษาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่เดียวในประเทศไทย	หลักสูตรฯได้กำหนดแนวทางในการขยายและพัฒนาสมรรถนะตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ (สคช.) ให้ครอบคลุมทุกชั้นปี เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความสามารถอย่างต่อเนื่องตามระดับอาชีพ ดังนี้: 1. ขยายผลการรับรองมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพสู่ระดับชั้นปีที่ 1–4 (Competency Ladder Model) หลักสูตรจัดทำ “เส้นทางสมรรถนะ” ของนักศึกษา BME ตามระดับมาตรฐานอาชีพ ดังนี้: ระดับ 1–2 : ผู้ช่วยช่างอุปกรณ์การแพทย์ (ชั้นปี 1–2) สอดคล้องกับโมดูลพื้นฐาน เช่น ความปลอดภัยในงานชีวการแพทย์ เครื่องมือแพทย์เบื้องต้น การซ่อมบำรุงระดับต้น	ในปีการศึกษา 2568 หลักสูตรยังไม่มีข้อบังคับให้นักศึกษาเข้ารับการประเมินสมรรถนะตามระดับของสคช. อย่างไรก็ตาม หลักสูตรได้ดำเนินการจัดกิจกรรมในลักษณะ “สนับสนุน–ส่งเสริม–สร้างแรงจูงใจ” เพื่อเตรียมความพร้อมของนักศึกษาให้สามารถเข้าสู่การประเมินสมรรถนะระดับต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยกำหนดกิจกรรมสนับสนุนไว้ดังนี้ 1. กิจกรรมสอบเพื่อวัดความรู้รายชั้นปี (Year-level Competency Test) จัดขึ้นปีละ 1 ครั้ง ในเดือนมิถุนายนของทุกปี เพื่อประเมินระดับความรู้และทักษะของนักศึกษาตามสมรรถนะที่สอดคล้องกับระดับอาชีพของสคช. และนำผลการประเมินไปใช้ในการวิเคราะห์ช่องว่างของการเรียนรู้ (Learning Gap Analysis) เพื่อ	คณบดีวิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ — ผู้กำกับนโยบายและสนับสนุนทรัพยากร รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา — ผู้กำกับกิจกรรมนักศึกษาและแรงจูงใจด้านอาชีพ หัวหน้าหลักสูตรปริญญาตรี — ผู้รับผิดชอบหลักในระดับหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร — ผู้ดำเนินการบูรณาการสอนในโมดูล ผู้อำนวยการศูนย์ BLIS — ผู้สนับสนุนด้านสนามปฏิบัติการ

#	ปัญหา/อุปสรรค/ข้อคิดเห็นในปีที่ผ่านมา	แนวทางการปรับปรุง/พัฒนา	โครงการ/กิจกรรมที่รองรับ	ผู้รับผิดชอบ
		การอ่านคู่มือและบันทึกตรวจเช็ค ผลลัพธ์: นักศึกษามีสมรรถนะพื้นฐานก่อนขึ้นสู่ระดับกลาง ระดับ 3–4 : ผู้ช่วยช่างอุปกรณ์การแพทย์ขั้นกลาง (ชั้นปี 2–3) สอดคล้องกับโมดูลทักษะ เช่น Calibration และ Testing Biomedical Instrumentation Electromedical Safety ผลลัพธ์: ทดลองปฏิบัติจริงและมีเอกสารผลการทดสอบเป็นหลักฐาน ระดับ 4 : วิศวกรชีวการแพทย์ (ชั้นปี 4) สอดคล้องกับโมดูลขั้นสูง เช่น Clinical Engineering Risk Management (IEC 60601, ISO 14971) Capstone Project ผลลัพธ์: บัณฑิตได้รับประกาศนียบัตร	ปรับปรุงรายวิชาและโมดูลการเรียนรู้ในปีถัดไป (CQI) 2. กิจกรรมสร้างแรงบันดาลใจและการยกย่องเชิงวิชาชีพ (Recognition & Motivation) จัดพิธีมอบประกาศนียบัตรในงานไหว้ครูของวิทยาลัย เพื่อยกย่องนักศึกษาที่ผ่านการทวนสอบความรู้รายชั้นปีหรือผ่านสมรรถนะตามระดับของสคช. กิจกรรมนี้เป็นกลไกสำคัญในการสร้างแรงจูงใจ ส่งเสริมนวัตกรรมการเรียนรู้ และใช้เป็นหลักฐานเผยแพร่ผลสำเร็จของการพัฒนาสมรรถนะตามมาตรฐานวิชาชีพ 3. การสนับสนุนเชิงสถาบันของวิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ทำหน้าที่เป็น “หน่วยสอบสมรรถนะอาชีพ” ของทั้งสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (สคช.) และสภาวิศวกร (COE) ซึ่งเปิดโอกาสให้	อุปกรณ์ และเวิร์กช็อปสมรรถนะ PM/CM ชมรมอุปกรณ์การแพทย์เพื่อสังคม — ผู้จัดกิจกรรมเสริมทักษะชั้นปีต้นและงานบริการชุมชนที่สอดคล้องสมรรถนะระดับ 1–

#	ปัญหา/อุปสรรค/ข้อคิดเห็นในปีที่ผ่านมา	แนวทางการปรับปรุง/พัฒนา	โครงการ/กิจกรรมที่รองรับ	ผู้รับผิดชอบ
		วิชาชีพวิศวกรชีวการแพทย์โดยอัตโนมัติ 2. ส่งเสริมทักษะ Lifelong Learning และ Upskill ผ่าน LMS และโมดูลออนไลน์ นักศึกษาฝึกทักษะด้วยระบบ LMS 3. จัดทำแผนพัฒนาสมรรถนะรายปี (Year-level Competency Assessment) มีการประเมินก่อนจบแต่ละปี และใช้ข้อมูลเพื่อนำไปปรับปรุงการสอน (CQI)	นักศึกษาสามารถเข้ารับการประเมินสมรรถนะตามระดับที่เหมาะสมในแต่ละช่วงชั้นปี และเป็นจุดเด่นเชิงคุณภาพที่มีเฉพาะวิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ มหาวิทยาลัยรังสิตเท่านั้นในประเทศไทย โครงการและกิจกรรมที่รองรับการพัฒนาสมรรถนะตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ 1. โครงการอบรม/ทดสอบสมรรถนะระดับ 1–2 สำหรับชั้นปีที่ 1–2 >>>>>>>>>>> ชมรม เนื้อหา: ความปลอดภัย, เครื่องมือพื้นฐาน, Preventive Maintenance จัดช่วงปิดเทอม/สัปดาห์กิจกรรม ออกใบรับรองหน่วยสมรรถนะ (Unit of Competency) 2. โครงการสอบสมรรถนะระดับ 3–4 สำหรับชั้นปีที่ 2–3 >>>>>>>>>>>	

#	ปัญหา/อุปสรรค/ข้อคิดเห็นในปีที่ผ่านมา	แนวทางการปรับปรุง/พัฒนา	โครงการ/กิจกรรมที่รองรับ	ผู้รับผิดชอบ
			ชมรม มีการสอบปฏิบัติ / ทดสอบ PM–CM มี mentor จากโรงพยาบาล มีแฟ้มสะสมงานสมรรถนะ (Competency Portfolio) 3. การสอบมาตรฐานวิชาชีพระดับวิศวกรชีวการแพทย์ระดับ 4 (ชั้นปีที่ 4) >>>>>>>>>>> ชมรม ผูกกับ Capstone, Clinical Engineering, รายวิชาออกแบบ มีการเตรียมตัว/สอบจำลอง (mock test) 4. การจัดตั้ง “ศูนย์สอบสมรรถนะทางวิชาชีพประจำหลักสูตร” (ถ้าทำได้ = จุดเด่นมหาศาล) 5. (เสริมแรงจูงใจ) พิธีมอบประกาศภายในงานไหว้ครูวิทยาลัย ใช้เป็นกิจกรรมสร้างแรงบันดาลใจ ใช้เป็นหลักฐานเผยแพร่ผลสำเร็จของกิจกรรมหลักด้านบน	
4.	การผลิตบัณฑิตที่ได้มาตรฐานได้รับการยอมรับจากทั้งบัณฑิตและผู้ประกอบการในระดับสูงมี	เพื่อเสริมสร้างคุณภาพของบัณฑิตให้มีความพร้อมต่อการทำงาน	1. โครงการพัฒนาศักยภาพอาจารย์และบุคลากร อบรม OBE และ	ผู้กำกับนโยบายและให้การสนับสนุน :

#	ปัญหา/อุปสรรค/ข้อคิดเห็นในปีที่ผ่านมา	แนวทางการปรับปรุง/พัฒนา	โครงการ/กิจกรรมที่รองรับ	ผู้รับผิดชอบ
	แผนการดำเนินงานมีการดำเนินงานตามแผน มีการประเมินผลการดำเนินงาน และมีการนำเอาผลการประเมินในทุกมิติมาปรับปรุงทั้งในแง่คุณภาพและปริมาณ อีกทั้งมีการประเมินแผนการดำเนินงานในทุกปีการศึกษาเพื่อทำการปรับปรุงให้เหมาะสมกับสถานการณ์ทั้งภายในและภายนอกในทุกมิติ	จริงและได้รับการยอมรับจากผู้ประกอบการอย่างต่อเนื่อง หลักสูตรได้กำหนดแนวทางการพัฒนาเชิงระบบ ดังนี้ 1. ดำเนินการประเมินผลผู้สำเร็จการศึกษาและความพึงพอใจของผู้ประกอบการในทุกปีการศึกษา โดยใช้แบบสอบถาม เพื่อรวบรวมข้อมูลการมีงานทำ เพื่อวิเคราะห์สมรรถนะ จุดแข็ง และช่องว่าง (Gap Analysis) ของบัณฑิตในแต่ละรุ่น และนำผลการประเมินไปใช้เป็นข้อมูลสำหรับปรับปรุงรายวิชา กระบวนการจัดการเรียนรู้ และระบบสนับสนุนผู้เรียน 2. ประเมินประสิทธิภาพของแผนผลิตบัณฑิตในทุกมิติและในทุกปีการศึกษา	Learning Assessment ระบบ Peer Review รายวิชา 2. โครงการพัฒนาสมรรถนะนักศึกษาและระบบผลิตบัณฑิต ได้แก่ กิจกรรมทวนสอบความรู้รายชั้นปี โครงการ BME Innovations & Job Fairs การฝึกงานของนักศึกษา การแข่งขัน Startup / Innovation competitions 3. โครงการประเมินผลคุณภาพบัณฑิตและผู้ประกอบการ การสำรวจด้วยแบบสอบถามของบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิต การสอบถาม Focus group กับโรงพยาบาล–บริษัทเครื่องมือแพทย์ในการนิเทศก์นักศึกษาฝึกงาน	คณบดี รองคณบดีที่เกี่ยวข้อง ผู้รับผิดชอบหลักในระดับหลักสูตร : คณะกรรมการบริหารหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (หัวหน้าหลักสูตร) ผู้ดำเนินการด้านวิชาการและการวัดผล : หัวหน้ารายวิชา อาจารย์ประจำทุกท่าน ผู้สนับสนุนระบบและโครงสร้างคุณภาพ : ผู้บริหารและบุคลากรสายสนับสนุน (เช่น งานประกันคุณภาพ, ศูนย์

#	ปัญหา/อุปสรรค/ข้อคิดเห็นในปีที่ผ่านมา	แนวทางการปรับปรุง/พัฒนา	โครงการ/กิจกรรมที่รองรับ	ผู้รับผิดชอบ
		ภายใต้ปณิธานของวิทยาลัยที่ว่า “ทำให้โลกแห่งการเรียนรู้ โลกแห่งการทำงาน และโลกแห่งอนาคตเป็นโลกเดียวกัน” โดยดำเนินการทบทวนแผนผลิตบัณฑิตในด้านทักษะวิชาชีพ ทักษะดิจิทัล ทักษะผู้ประกอบการ ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะด้านจริยธรรม พร้อมทั้งพิจารณาปัจจัยภายในและภายนอก เช่น ความต้องการของตลาดแรงงาน เทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป และมาตรฐานวิชาชีพ 3. เสริมจุดแข็งและปรับปรุงจุดอ่อนของกระบวนการผลิตบัณฑิตในทุกปีการศึกษา โดยนำผลจากการประเมินผู้เรียน–ผู้สอน–รายวิชา–		พัฒนาการสอน, งานกิจการนักศึกษา)

#	ปัญหา/อุปสรรค/ข้อคิดเห็นในปีที่ผ่านมา	แนวทางการปรับปรุง/พัฒนา	โครงการ/กิจกรรมที่รองรับ	ผู้รับผิดชอบ
		ผู้ประกอบการ มาใช้ในการพัฒนารายวิชา ปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตร บูรณาการโครงงานจริงจากอุตสาหกรรม และเสริมสมรรถนะด้านเทคโนโลยี การสื่อสาร และการคิดวิเคราะห์ เพื่อรักษามาตรฐานและเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของบัณฑิตทั้งในประเทศและระดับสากล		
5)	บุคลากรทั้งสายอาจารย์และสายสนับสนุนการสอน มีความพร้อมทั้งทางด้านคุณวุฒิและตำแหน่งทางวิชาการ มีความเชี่ยวชาญทั้งในด้านการสอน วิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งบุคลากรสายสนับสนุนการสอนก็มีความพร้อมด้านการให้บริการและอำนวยความสะดวกต่อการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนานักศึกษาในทุกมิติ	ปัจจุบัน แม้ว่าหลักสูตรจะมีจำนวนบุคลากรสายอาจารย์ที่ดำรงตำแหน่งวิชาการคิดเป็นร้อยละ 76.47 แต่ทางทางหลักสูตรฯ ยังคงสนับสนุนบุคลากรสายงานสอนและสายสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ 1. ส่งเสริมการขอตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง	1. การพัฒนาศักยภาพอาจารย์ ได้แก่ จัดอบรม OBE, การวัดผล, AUN-QA, Outcome mapping สนับสนุนการอบรม/Workshop สนับสนุนการเขียนผลงานวิชาการ & ตำแหน่งทางวิชาการ สนับสนุนการอบรมทักษะใหม่ที่บุคลากรสนใจ เช่น Medical AI, Sustainability เป็นต้น 2. การพัฒนาศักยภาพสาย	ผู้กำกับนโยบาย : คณบดี รองคณบดีที่เกี่ยวข้อง ผู้รับผิดชอบหลักด้านการพัฒนาบุคลากร : หัวหน้าหลักสูตร คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ผู้ร่วมดำเนินงาน : อาจารย์ผู้สอน

#	ปัญหา/อุปสรรค/ข้อคิดเห็นในปีที่ผ่านมา	แนวทางการปรับปรุง/พัฒนา	โครงการ/กิจกรรมที่รองรับ	ผู้รับผิดชอบ
		เพื่อเพิ่มศักยภาพด้านการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ ให้สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพและพันธกิจของวิทยาลัย 2. จัดทำแผนพัฒนาสมรรถนะบุคลากร (Competency Development Roadmap) ทั้งสายอาจารย์และสายสนับสนุน ให้มีทักษะที่ทันสมัย เช่น OBE, AUN-QA, AI for BME, Clinical Engineering, การประเมินผลการเรียนรู้ ฯลฯ ตามความถนันและความสนใจของแต่ละคน 3. พัฒนาทีมสนับสนุนให้มีความยืดหยุ่น (Agile Support Team) ผ่านการแบ่งหน้าที่ที่ชัดเจนและฝึกทักษะทดแทนกันได้ (Cross-training) เพื่อ	สนับสนุน ประชุมทีม Cross-training สำหรับทีมสนับสนุนให้สามารถทดแทนกันได้ ประชุมทีมฝึกอบรมด้านบริการนักศึกษา, การใช้ระบบคุณภาพ, ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ 3. กิจกรรมสร้างแรงบันดาลใจและการรับรู้ร่วม สัมมนาบุคลากรวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา การนำเสนอและโปรโมตความสำเร็จ เช่น การได้รับตำแหน่งทางวิชาการ ผลงานวิจัย รางวัลจากการแข่งขัน / นวัตกรรม บทบาทบริการวิชาการ	ทุกท่าน เจ้าหน้าที่สายสนับสนุน ผอ. หรือหัวหน้าหน่วยสนับสนุนที่เกี่ยวข้อง (เช่น BLIS / QA office)

#	ปัญหา/อุปสรรค/ข้อคิดเห็นในปีที่ผ่านมา	แนวทางการปรับปรุง/พัฒนา	โครงการ/กิจกรรมที่รองรับ	ผู้รับผิดชอบ
		ลดความเสี่ยงในการทำงานและเพิ่มคุณภาพบริการต่อผู้เรียน		
6)	การออกแบบหลักสูตร และการจัดการเรียนการสอน สามารถพัฒนานักศึกษาให้สามารถสร้างงานนวัตกรรม งานวิจัย เผยแพร่ ส่งเข้าประกวด ได้รับรางวัลอย่างต่อเนื่อง จำนวนมาก ทั้งระดับชาติและนานาชาติ	หลักสูตรฯยังคงมุ่งเน้นและส่งเสริมการพัฒนาและประกวดงานนวัตกรรม เผยแพร่งานวิจัยทั้งในระดับชาติและนานาชาติอย่างต่อเนื่อง โดยอาศัยการจัดการการเรียนการสอนดังนี้ 1. พัฒนาระบบผลิตงานนวัตกรรมและงานวิจัยของนักศึกษาให้เป็น “Innovation & Research Pipeline” ครอบคลุมตั้งแต่ระดับไอเดีย ⟶ ต้นแบบ ⟶ TRL สูง ⟶ เผยแพร่/ประกวด ⟶ ใช้งานจริง 2. ส่งเสริมให้เกิดการบูรณาการ “การสอน–การวิจัย–นวัตกรรม” (Teaching–	1. กิจกรรม “BME Innovation Day & Job Fair” (ประจำเดือนพฤษภาคม ทุกปี) เป็นเวทีแสดงผลงานนักศึกษารายปี ส่งเสริมด้านต่างๆดังนี้ 1.1 การประกวดผลงานระดับไอเดียและผลงานต้นแบบของแต่ละชั้นปี 1.2 ใช้ในการรวบรวม Feedback จากอุตสาหกรรม/โรงพยาบาลและหน่วยงานภายนอกที่เชิญมาเป็นกรรมการประกวดในแต่ละชั้นปี 1.3 ใช้ผลประเมินเพื่อพัฒนา TRL และปรับรายวิชาในแต่ละโมดูล 2. กิจกรรมประกวดนวัตกรรมระดับชาติ/นานาชาติ เช่น การประกวดวันนักประดิษฐ์ การประกวด iNew-Gen งานนวัตกรรมแห่งประเทศไทย	ผู้กำกับนโยบาย : คณบดี รองคณบดีที่เกี่ยวข้อง ผู้รับผิดชอบหลัก : หัวหน้าหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ประจำห้องวิจัย (Research mentors) ผู้ร่วมดำเนินการสนับสนุน : เจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุน ชมรม Med AI RSU

#	ปัญหา/อุปสรรค/ข้อคิดเห็นในปีที่ผ่านมา	แนวทางการปรับปรุง/พัฒนา	โครงการ/กิจกรรมที่รองรับ	ผู้รับผิดชอบ
		Research–Innovation Nexus) โดยให้อาจารย์นำผลการสอนต่อยอดเป็นงานวิจัย และนำงานวิจัยมาเสริมรายวิชา 3. สนับสนุนให้นักศึกษาส่งผลงานเข้าประกวดระดับชาติ–นานาชาติ และตีพิมพ์ในเวทีวิชาการอย่างต่อเนื่อง 4. ใช้ผลการประเมินผลงานนวัตกรรมและผลงานวิจัยในแต่ละปีเป็นข้อมูลในการปรับปรุงบูรณาการรายวิชาและการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้	Hackathon/Startup ในสาขาเทคโนโลยีชีวการแพทย์ 3. กิจกรรมเผยแพร่ผลงานวิจัย เน้นที่การนำเสนอผลงานในประชุมวิชาการ เช่น BMEiCON HTCON EECON เป็นต้น สนับสนุนการส่งบทความตีพิมพ์ในวารสารและ proceedings Coaching การเขียนผลงานและเตรียมนำเสนอโดยอาจารย์ที่ปรึกษาในแต่ละห้องวิจัย 4. การพัฒนางานวิจัยระดับสูง (Advanced TRL Development) มุ่งพัฒนาโครงงานเดิมเพื่อเพิ่มระดับ TRL ร่วมมือกับโรงพยาบาล/อุตสาหกรรมเพื่อทดสอบและประเมินการเตรียมสู่เชิงพาณิชย์หรือใช้จริงในคลินิก	
7)	มีการบูรณาการงานบริการวิชาการกับการจัดการเรียนการสอนและการทำวิจัย เพื่อยกระดับหลักสูตร อาจารย์	การบริการวิชาการ ถือเป็นอีกหนึ่งพันธกิจหลักของวิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์	1. กิจกรรมบริการวิชาการในรายวิชา (Course-integrated Service Learning) บูรณาการกับ	ผู้กำกับนโยบาย : คณบดี รองคณบดีที่เกี่ยวข้อง

#	ปัญหา/อุปสรรค/ข้อคิดเห็นในปีที่ผ่านมา	แนวทางการปรับปรุง/พัฒนา	โครงการ/กิจกรรมที่รองรับ	ผู้รับผิดชอบ
	นักศึกษา สามารถเป็นตัวอย่างที่ดีแก่หลักสูตรอื่นๆได้	หลักสูตรได้กำหนดแนวทางไว้ดังนี้ 1. บูรณาการงานบริการวิชาการเข้ากับรายวิชาในกลุ่ม Clinical Engineering / Hospital Engineering โครงงานวิศวกรรม โดยมีหัวข้อวิจัยและโจทย์จากโรงพยาบาลพันธมิตร 2. จัดให้มี “แผนบริการวิชาการรายปี” (Annual Academic Service Plan) ที่เชื่อมกับ PLO เช่น ทักษะวิชาชีพ, จริยธรรม, การทำงานในสถานการณ์จริง เพิ่มสมรรถนะนักศึกษาในระดับชั้นปี รวมทั้งสอดคล้องกับความต้องการของโรงพยาบาลในพื้นที่ 3. นำผลลัพธ์จากการออกหน่วยบริการวิชาการกลับมาใช้ในการพัฒนารายวิชา ปรับ	กลุ่มรายวิชา Clinical Engineering เช่น Hospital Engineering Biomedical Maintenance ตามรูปแบบกิจกรรม เช่น การบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์ การตรวจสอบความปลอดภัยไฟฟ้า การสอบเทียบเครื่องมือเบื้องต้น จัดทำ PM/CM Records เพื่อนำกลับเข้าสู่ชั้นเรียน 2. กิจกรรมออกหน่วยบริการวิชาการร่วมกับศูนย์ BLIS เพื่อให้บริการตรวจเช็คเครื่องมือแพทย์แก่โรงพยาบาลชุมชน/รพ.สต. เก็บข้อมูลปัญหาเครื่องมือแพทย์จริง เพื่อนำไปเป็นกรณีศึกษาและโจทย์วิจัย 3. กิจกรรมฝึกทักษะและบริการวิชาการโดยชมรม เครื่องมือแพทย์ RSU เพื่อสังคม นักศึกษาได้ฝึกซ่อม–บำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์ ฝึกงานบริการวิชาการภายในมหาวิทยาลัยก่อนออก	ผู้รับผิดชอบหลัก : หัวหน้าหลักสูตร คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ผู้ดำเนินการ : อาจารย์ประจำกลุ่มวิชา Clinical Engineering / Hospital Engineering อาจารย์ประจำหลักสูตร ผอ. ศูนย์ BLIS และทีมปฏิบัติการชมรมเครื่องมือแพทย์ RSU เพื่อสังคม สโมสรนักศึกษา BME ผู้สนับสนุนงาน : เจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุน

#	ปัญหา/อุปสรรค/ข้อคิดเห็นในปีที่ผ่านมา	แนวทางการปรับปรุง/พัฒนา	โครงการ/กิจกรรมที่รองรับ	ผู้รับผิดชอบ
		โครงสร้างการเรียนรู้พัฒนางานวิจัยและต้นแบบนวัตกรรมต่อยอด	พื้นที่จริง การจัด workshop เพื่อเตรียมความพร้อมให้รุ่นปี 1–2 4. กิจกรรม “ค่ายเครื่องมือแพทย์สัญจรประจำปี” จัดในเดือนพฤษภาคมของทุกปี เพื่อบริการซ่อมบำรุงเครื่องมือแพทย์จริง ถอดบทเรียน (Reflection) เพื่อพัฒนา PLO เปิดโอกาสให้นักศึกษาเป็นผู้นำโครงการในปีถัดไป ผลลัพธ์ที่คาดหวัง (Outcomes) 1. นักศึกษามีสมรรถนะระดับ PLO สูงขึ้นอย่างชัดเจน 2. ได้โจทย์วิจัยจริงจากภาคสนาม (Real sector research) 3. ได้ผลงานบริการวิชาการ (รายงาน, โปสเตอร์, Performance evidence) 4. โรงพยาบาลคู่ความร่วมมือได้รับการสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง 5. เกิดนวัตกรรมจากโจทย์จริงของพื้นที่ 6. หลักสูตรมีเอกลักษณ์และเป็นต้นแบบการบูรณาการ	

#	ปัญหา/อุปสรรค/ข้อคิดเห็นในปีที่ผ่านมา	แนวทางการปรับปรุง/พัฒนา	โครงการ/กิจกรรมที่รองรับ	ผู้รับผิดชอบ
			การสอนและการบริการวิชาการ	

จุดที่ควรพัฒนาและข้อเสนอแนะในการปรับปรุง

#	ปัญหา/อุปสรรค/ข้อคิดเห็นในปีที่ผ่านมา	แนวทางการปรับปรุง/พัฒนา	โครงการ/กิจกรรมที่รองรับ	ผู้รับผิดชอบ
1.	หลักสูตรควรส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพของนักศึกษาในศตวรรษที่ 21 ตามการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์และความต้องการของสังคมในปัจจุบัน และสอดคล้องกับ PLO ของหลักสูตรปรับปรุง	หลักสูตรฯ มุ่งพัฒนานักศึกษาให้มีสมรรถนะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 (21st-Century Skills) ที่สอดคล้องกับ PLO ของหลักสูตร โดยเฉพาะทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงวิศวกรรม ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม การทำงานเป็นทีม ดิจิทัล เทคโนโลยีขั้นสูงด้าน BME และทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและสังคมอย่างรวดเร็ว เพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว ในปี 2568 หลักสูตรได้กำหนด	1. พัฒนารายวิชาให้ทันเทคโนโลยีใหม่ โดยเพิ่มรายวิชาเลือกด้านต่างๆ ดังนี้ BME 421 เทคโนโลยีเสริมแต่งความเป็นจริง (AR/VR/XR) BME 380 การประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ทางชีวการแพทย์ (LCA) รวมทั้งการบูรณาการ AI, Machine Learning, Big Data และ IoT ในรายวิชาแกน 2. สนับสนุนโครงงานนวัตกรรมแนวล้ำหน้า ส่งเสริมโครงงาน/งานวิจัยของนักศึกษาในด้าน Medical AI Virtual Reality & Simulation	ผู้กำกับนโยบาย : คณบดี รองคณบดีที่เกี่ยวข้อง ผู้ดำเนินการหลัก : หัวหน้าหลักสูตรปริญญาตรี อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอนในกลุ่มเทคโนโลยี (AI / XR / Sustainable Engineering) อาจารย์ประจำห้องวิจัย หน่วยสนับสนุน : อาจารย์ที่ปรึกษา ชมรม Medical AI RSU ศูนย์ BLIS เจ้าหน้าที่สายสนับสนุน

#	ปัญหา/อุปสรรค/ข้อคิดเห็นในปีที่ผ่านมา	แนวทางการปรับปรุง/พัฒนา	โครงการ/กิจกรรมที่รองรับ	ผู้รับผิดชอบ
		ทิศทางพัฒนาหลักสูตร 3 มิติสำคัญ ได้แก่ 1. มิติเทคโนโลยี (Technology Disruption Readiness) บูรณาการความรู้ด้าน IoT, AI/ML, Big Data, AR/VR, Metaverse, และระบบ Healthcare Systems Engineering เพื่อให้นักศึกษามีทักษะดิจิทัลขั้นสูงและสามารถคิดเชิงระบบ (Systems Thinking) 2. มิติสังคมสูงวัยและคุณภาพชีวิต (Aging Society & Healthcare) มุ่งผลิตงานวิจัย นวัตกรรม เครื่องมือแพทย์ และระบบสนับสนุนสำหรับผู้สูงอายุ ผู้ป่วยเรื้อรัง และผู้พิการ 3. มิติความยั่งยืน (Sustainable	Healthcare Systems Engineering Sustainable Engineering / BCG Innovation for Aging Society 3. เปิดหลักสูตร Non-Degree เพื่อ Upskill นักศึกษา ศิษย์เก่า และคนทำงาน เช่น Healthcare Systems Engineering Sustainable Engineering 4. ส่งเสริมกิจกรรมนักศึกษาด้านนวัตกรรมและ AI ชมรม Medical AI RSU การประกวดนวัตกรรมด้าน AI เวิร์กช็อป/ค่าย AI (Hackathon / Brain Camp)	

#	ปัญหา/อุปสรรค/ข้อคิดเห็นในปีที่ผ่านมา	แนวทางการปรับปรุง/พัฒนา	โครงการ/กิจกรรมที่รองรับ	ผู้รับผิดชอบ
		Engineering & BCG Economy) พัฒนาทักษะด้าน Green Biomaterials, Life Cycle Assessment (LCA), วิศวกรรมเนื้อเยื่อ และเทคโนโลยีด้านความยั่งยืนเชิงวิศวกรรม นอกจากนี้ หลักสูตรจะพัฒนา “กรอบสมรรถนะศตวรรษที่ 21 ของ BME RSU” ให้เชื่อมโยงกับ PLO ทุกข้อ และกำหนดวิธีการประเมินผ่านโครงงานรายชั้นปีของนักศึกษา การประเมินรายวิชา และการประเมินรายชั้นปี		
2.	ควรเพิ่มเติมความรู้ ทักษะหรือประสบการณ์ทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ ต่อยอดด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ให้มากยิ่งขึ้น สอดคล้อง clo ใหม่ตามหลักสูตรปรับปรุง	หลักสูตรได้กำหนด CLO ใหม่ให้สอดคล้องกับ YLO และ PLO ตาม มคอ.2 โดยเน้นให้ผู้เรียนเกิด ทักษะผสมผสานด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ร่วมกับ	1. การทำโครงงานรายชั้นปี – นักศึกษาปี 1–4 ทำโครงงานที่เชื่อมกับ CLO ใหม่ เช่น การวิเคราะห์สัญญาณชีวภาพ (รองรับ CLO ด้านวิเคราะห์ข้อมูล) การออกแบบต้นแบบ	คณบดี รองคณบดี หัวหน้าหลักสูตรฯ อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ประจำห้องวิจัย เจ้าหน้าที่ฝ่าย

#	ปัญหา/อุปสรรค/ข้อคิดเห็นในปีที่ผ่านมา	แนวทางการปรับปรุง/พัฒนา	โครงการ/กิจกรรมที่รองรับ	ผู้รับผิดชอบ
		เทคโนโลยีสมัยใหม่ ผ่านการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และการเรียนรู้ผ่านโครงงาน (Project-Based Learning) ภายในรายวิชาที่มีการกำหนด CLO ไว้อย่างชัดเจน หลักสูตรจึงปรับปรุงเนื้อหาและประสบการณ์การเรียนรู้ให้สนับสนุน CLO ใหม่ เช่น การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ด้าน การประมวลผลสัญญาณ/ภาพทางการแพทย์, การออกแบบอุปกรณ์ทางการแพทย์, IoT, AR/VR การทำ Prototype, การจำลองระบบ, และการประยุกต์ในออกแบบงานวิจัยของนักศึกษา การพัฒนาทักษะวิเคราะห์ ออกแบบ ทดสอบ ผ่านโครงงานรายชั้นปี ที่	อุปกรณ์ทางการแพทย์ (รองรับ CLO ด้าน Design Skills) การใช้เทคโนโลยี AR/VR, IoT, Medical AI ในงานโครงงาน (รองรับ CLO ทักษะเทคโนโลยีสมัยใหม่) 2. การประกวดผลงานรายชั้นปี “BME Innovation Day and Job Fair” – นำเสนอผลงานที่สะท้อนการบรรลุ CLO ใหม่ – ใช้ผลประเมินงานนวัตกรรมในการพัฒนารายวิชาที่เกี่ยวข้อง - ใช้ในการประเมิน YLO ของหลักสูตร 3. จัดหลักสูตร Non-degree / Upskill – Healthcare Systems Engineering – Sustainable Engineering ซึ่งเชื่อมกับ CLO ใหม่ที่เพิ่มในหลักสูตรปรับปรุง 4. การปรับปรุงห้องวิจัย	สนับสนุน

#	ปัญหา/อุปสรรค/ข้อคิดเห็นในปีที่ผ่านมา	แนวทางการปรับปรุง/พัฒนา	โครงการ/กิจกรรมที่รองรับ	ผู้รับผิดชอบ
		เชื่อมกับ CLO ใหม่โดยตรง	และห้องปฏิบัติการ – เพิ่มเครื่องมือ/อุปกรณ์ใหม่ให้รองรับ CLO เช่น ชุดบันทึกสัญญาณชีวภาพ AR/VR kits ระบบ IoT/Embedded เครื่องมือทดสอบอุปกรณ์แพทย์ – ใช้ฝึกปฏิบัติจริงเพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะตาม CLO	
3.	ควรดำเนินโครงการ/ กิจกรรมขับเคลื่อนผลงานวิจัยสู่ผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่มีศักยภาพเชิงพาณิชย์ ร่วมกับกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม ทำให้นักศึกษาสามารถต่อยอดงานวิจัยสู่เชิงพาณิชย์ ซึ่งถือว่าเป็นการสนับสนุนและเชื่อมโยงงานวิจัยให้สามารถใช้งานได้จริง ซึ่งเป็นแนวทางในการการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	หลักสูตรมีแผนพัฒนากระบวนการ สร้างนวัตกรรมต้นแบบสู่ผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์อย่างเป็นระบบ โดยสร้าง “Prototype-to-Product Pipeline” ที่บูรณาการเข้ากับการเรียนการสอน การทำโครงงาน และงานวิจัยประจำห้องปฏิบัติการ เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ได้แก่ การคิดเชิงนวัตกรรม การแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรม ความคิดเชิง	1. การประกวดและแสดงนวัตกรรมระดับประเทศ/นานาชาติ ได้แก่ iNew-Gen วันนักประดิษฐ์ Thailand Innovation Awards กิจกรรมเหล่านี้เน้น “การนำต้นแบบไปทดสอบเชิงตลาด” และรับ feedback จากผู้เชี่ยวชาญ 2. โครงการแสดงนวัตกรรมร่วมกับกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม และหน่วยงานรัฐ ได้แก่ Medical Innovation Showcase ร่วมกับกรม	ผู้กำกับนโยบาย : คณบดี รองคณบดีที่เกี่ยวข้อง ผู้รับผิดชอบหลัก : หัวหน้าหลักสูตร อาจารย์ประจำห้องวิจัย ผู้สนับสนุน/ปฏิบัติการ : เจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุน ศูนย์ BLIS ฝ่ายพันธมิตรสถานพยาบาล

#	ปัญหา/อุปสรรค/ข้อคิดเห็นในปีที่ผ่านมา	แนวทางการปรับปรุง/พัฒนา	โครงการ/กิจกรรมที่รองรับ	ผู้รับผิดชอบ
		ธุรกิจ การทำงานข้ามสาขา และการพัฒนาต้นแบบในระดับ TRL สูงขึ้น แผนการพัฒนาประกอบด้วย - ร่วมมือกับกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม (DIW) ในการพัฒนานวัตกรรมต้นแบบสู่ผลิตภัณฑ์ที่มีศักยภาพเชิงพาณิชย์ - พัฒนาต้นแบบร่วมกับโรงพยาบาลเครือข่ายเพื่อให้ได้ “Clinical-grade prototype” - สนับสนุนงานวิจัยของนักศึกษาให้เข้าสู่กระบวนการ TRL Elevation - ใช้ผลการประเมินต้นแบบและข้อเสนอแนะจากภาคอุตสาหกรรม/คลินิก เพื่อพัฒนาหลักสูตร รายวิชา และเนื้อหาการสอนต่อเนื่อง (CQI)	ส่งเสริมอุตสาหกรรมและสมาคมวิศกรรมชีวการแพทยีไทย การประเมินศักยภาพเชิงพาณิชย์ (Commercial Feasibility Assessment) การให้คำปรึกษาด้านการผลิตต้นแบบเชิงอุตสาหกรรม 3. การพัฒนาต้นแบบเพื่อใช้งานจริงร่วมกับโรงพยาบาลเครือข่าย ทดลองใช้งานในสถานการณ์จริง (Clinical Test Site) รับโจทย์ปัญหาจากแพทย์/วิศวกรการแพทย์เพื่อนำไปเป็นโครงงาน เก็บข้อมูลเพื่อปรับปรุง TRL 4. สนับสนุนโครงงานนักศึกษาและงานวิจัยห้องปฏิบัติการสู่ TRL สูงขึ้น 5. การสอนและการอบรมการเขียน IP Awareness & Patent Drafting Session	
4.	เนื่องจากระบบโครงสร้าง	หลักสูตรฯ ตระหนัก	การวางแผนการใช้	คณบดี รอง

#	ปัญหา/อุปสรรค/ข้อคิดเห็นในปีที่ผ่านมา	แนวทางการปรับปรุง/พัฒนา	โครงการ/กิจกรรมที่รองรับ	ผู้รับผิดชอบ
	พื้นฐานในทุกมิติในระยะที่ผ่านมา สามารถรองรับการจัดการศึกษาสำหรับนักศึกษาได้สูงสุดไม่เกิน 350 คน แต่ในระยะต่อไป (2565-2569) น่าจะมีนักศึกษาเพิ่มมากขึ้นเป็น 400 - 450 คน ดังนั้นทางมหาวิทยาลัยต้องสนับสนุนในเรื่องของระบบโครงสร้างพื้นฐานในทุกมิติเพื่อให้ทางหลักสูตร/วิทยาลัยใช้ในการจัดการศึกษาต่อไป	ถึงแนวโน้มจำนวนนักศึกษาที่เพิ่มขึ้นในช่วงปี 2565–2569 ตามข้อมูลของมหาวิทยาลัย และเล็งเห็นความสำคัญของการรองรับผู้เรียนด้วยระบบโครงสร้างพื้นฐานที่มีคุณภาพ อย่างไรก็ตาม จากการประเมินศักยภาพของทรัพยากรในปัจจุบัน พบว่า ความพร้อมของห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ และอาจารย์ประจำสามารถรองรับนักศึกษาได้สูงสุดประมาณ 350 คนเท่านั้น เพื่อคงไว้ซึ่งมาตรฐานการเรียนรู้ ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และคุณภาพของโครงงาน/งานวิจัยตามเกณฑ์ของหลักสูตรและมาตรฐานวิศวกรรมชีวการแพทย์ เพื่อรักษา	ห้องปฏิบัติการเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด การติดตามภาระงานของอาจารย์ และเจ้าหน้าที่ เพื่อประเมินความสามารถในการดูแลผู้เรียนได้อย่างมีคุณภาพและปลอดภัย การทบทวนแผนรองรับกรณีจำนวนนักศึกษาเพิ่มขึ้น และการประสานข้อมูลเชิงลึกกับฝ่ายบริหารมหาวิทยาลัย หมายเหตุสำคัญ: ทุกกิจกรรมมุ่งรักษาคุณภาพเป็นหลัก ไม่มุ่งเพิ่มจำนวนผู้เรียน หากยังไม่มีทรัพยากรเพียงพอ	คณบดีที่เกี่ยวข้อง หัวหน้าหลักสูตร ปริญญาตรี คณะกรรมการผู้บริหารหลักสูตร อาจารย์ประจำ เจ้าหน้าที่สายสนับสนุน

#	ปัญหา/อุปสรรค/ข้อคิดเห็นในปีที่ผ่านมา	แนวทางการปรับปรุง/พัฒนา	โครงการ/กิจกรรมที่รองรับ	ผู้รับผิดชอบ
		มาตรฐานการจัดการศึกษาในระดับสูงสุด หลักสูตรจึงมีแผนดำเนินการดังนี้ 1. คงจำนวนรับนักศึกษาให้อยู่ในระดับที่สอดคล้องกับศักยภาพโครงสร้างพื้นฐานของหลักสูตรและวิทยาลัยในปัจจุบัน 2. ร่วมทำงานกับฝ่ายบริหารและหน่วยงานส่วนกลาง ในการประเมินความต้องการด้านพื้นที่ห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์ และบุคลากรหากมีการขยายตัวของนักศึกษาในอนาคต 3. เน้นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยใช้ระบบบวางแผนการใช้ห้องแล็บ การบริหารภาระงานอาจารย์ และการปรับปรุงเทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้		

#	ปัญหา/อุปสรรค/ข้อคิดเห็นในปีที่ผ่านมา	แนวทางการปรับปรุง/พัฒนา	โครงการ/กิจกรรมที่รองรับ	ผู้รับผิดชอบ
		4. มุ่งรักษาคุณภาพการเรียนการสอนให้อยู่ในระดับสูงสุดและเป็นอันดับหนึ่งด้านการประกันคุณภาพของมหาวิทยาลัย โดยไม่ลดทอนคุณภาพเพื่อแลกกับการเพิ่มปริมาณนักศึกษา		

สารบัญ

	หน้า
การรายงานแผนการปรับปรุงการดำเนินงาน (Improvement Plan) ของปีการศึกษา 2568 ตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ปีการศึกษา 2567 และตามปัญหา/อุปสรรคต่างๆ ในปีการศึกษาที่ผ่านมา	2
ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของหลักสูตร	
1.1 บทสรุปผู้บริหาร	2
1.2 ข้อมูลพื้นฐาน	1
- ภาพรวมของมหาวิทยาลัย	3
- ภาพรวมของคณะ	3
- ภาพรวมของหลักสูตร	18
ส่วนที่ 2 การกำกับมาตรฐานตามมาตรฐานคุณภาพการศึกษา มรส.	
องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน	33
ส่วนที่ 3 การพัฒนาคุณภาพหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA ระดับหลักสูตร	
เกณฑ์ 1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Expected Learning Outcomes)	80
เกณฑ์ 2 โครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตร (Program Structure and Content)	126
เกณฑ์ 3 แนวทางการจัดเรียนการสอน (Teaching and Learning Approach)	154
เกณฑ์ 4 การประเมินผู้เรียน (Student Assessment)	177
เกณฑ์ 5 คุณภาพของบุคลากรสายวิชาการ (Academic Staff)	198
เกณฑ์ 6 การบริการสนับสนุนผู้เรียน (Student Support Service)	224
เกณฑ์ 7 สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure)	244
เกณฑ์ 8 ผลผลิตและผลลัพธ์ (Output and Outcomes)	272
ส่วนที่ 4 ผลการประเมินตนเองและแผนพัฒนาหลักสูตร	
4.1 ผลการประเมินตนเอง	298
4.2 วิเคราะห์จุดแข็งและข้อจำกัดของหลักสูตร	304
4.3 แผนพัฒนาหลักสูตร	306

ส่วนที่ 5 ภาคผนวก

กิจกรรมความสำเร็จของศิษย์เก่า 307

ส่วนที่ 1
ข้อมูลพื้นฐานของหลักสูตร

ข้อมูลพื้นฐานของหลักสูตร

1.1 บทสรุปผู้บริหาร

รายงานการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน หลักสูตร วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ มหาวิทยาลัยรังสิต เป็นหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ (ปรับปรุง) พ.ศ. พ.ศ.2668 จัดทำขึ้นเพื่อรายงานผลการประเมินตนเองตามเกณฑ์การประเมินของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (สป.อว.) ในองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน และเกณฑ์คุณภาพ ASEAN University Network–Quality Assurance at Programme Leval Version 4.0 ในรอบปีการศึกษา 2568 มีนักศึกษาในหลักสูตร จำนวน 515 คน ทั้งนี้ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน 5 คน มีคุณวุฒิปริญญาเอก จำนวน 12 คน คุณวุฒิปริญญาโท จำนวน 9 คน และมีตำแหน่งทางวิชาการระดับศาสตราจารย์ จำนวน 2 คน รองศาสตราจารย์ จำนวน 3 คน และผู้ช่วยศาสตราจารย์ จำนวน 9 คน ได้รับงบประมาณในการบริหารจัดการหลักสูตร รวมทั้งสิ้น 1,603,200 บาท โดยมีผลการประเมินตนเองในองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน ซึ่งเป็นการดำเนินการตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ดำเนินการได้ตามเกณฑ์การประเมินครบทุกข้อ สรุปผลการประเมินตนเอง องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน ผ่าน และผลการประเมินตนเอง จำนวน 8 Criteria พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับคะแนน 4 ตามการแสดงรายละเอียดดังนี้

ตารางการประเมินตนเองของหลักสูตร

ตัวบ่งชี้ / Criteria		Overall Opinions
ตัวบ่งชี้ 1.1	การกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สป.อว.	ผ่าน
Criterion 1	Expected Learning Outcome	4
Criterion 2	Program Structure and Content	4
Criterion 3	Teaching and Learning Approach	4
Criterion 4	Student Assessment	4
Criterion 5	Academic Staff	4
Criterion 6	Student Support Service	4
Criterion 7	Facilities and Infrastructure	4
Criterion 8	Output and Outcomes	4

ตัวบ่งชี้ / Criteria	Overall Opinions
Overall Verdict	4

1.2 ข้อมูลพื้นฐาน

1) ข้อมูลพื้นฐานของมหาวิทยาลัย

ปณิธาน

มหาวิทยาลัยรังสิต สร้างสรรค์สิ่งที่ดีให้แก่สังคม

วิสัยทัศน์มหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยรังสิตเป็นแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ และการค้นคว้าวิจัย เพื่อการพัฒนาแบบยั่งยืนที่สนองตอบความต้องการของท้องถิ่น และการแก้ปัญหาของสังคม ส่งเสริมนวัตกรรม และความคิดสร้างสรรค์ของการเป็นผู้นำทางวิชาการ และผู้ประกอบการ ทั้งในกลุ่มนักศึกษา และคณาจารย์ทุกสาขาวิชา คำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวม สร้าง และพัฒนาองค์กรให้มีความมั่นคง และมุ่งเน้นคุณภาพ

พันธกิจมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยรังสิตมุ่งมั่นที่จะสร้างความเปลี่ยนแปลงในเชิงบวกในชีวิตของนักศึกษา บุคลากร คณาจารย์และสังคม โดยใช้แนวทางการก้าวข้ามพรมแดนทางการศึกษาแบบเดิม (Breaking Through Conventional Education Border) และระบบการจัดการความรู้ (Knowledge Management System) ภายใต้หลักการบริหารจัดการที่ดี เพื่อส่งเสริมการพัฒนาความเป็นเลิศในด้านต่างๆ ต่อไปนี้

1.1 การผลิตบัณฑิต อุดมปัญญา มีความรู้ความสามารถ คุณธรรม จริยธรรม ความคิดสร้างสรรค์ จิตสาธารณะ และพร้อมเป็นพลเมืองโลก

1.2 การสร้างงานวิจัย งานสร้างสรรค์และนวัตกรรมที่มีคุณค่าต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม

1.3 การให้บริการวิชาการแก่สังคม เพื่อสร้างความเข้มแข็งอย่างยั่งยืน บนพื้นฐานของปรัชญา เศรษฐกิจพอเพียงและสังคมธรรมาธิปไตย

1.4 การสร้างความตระหนักและความภาคภูมิใจในภูมิปัญญาศิลปะและวัฒนธรรมของชาติ การรับรู้และความเข้าใจในวัฒนธรรมนานาชาติ

ปรัชญาการจัดการศึกษา

มหาวิทยาลัยรังสิตยึดมั่นในปรัชญาที่ว่า การศึกษา คือ นวัตกรรม การจัดการศึกษาจึงมุ่งพัฒนาการเรียนรู้ที่สร้างสรรค์ ทันสมัย และตอบโจทย์การเปลี่ยนแปลงของโลก ควบคู่กับการหล่อหลอมผู้เรียนให้คิดสร้างสรรค์ มีคุณธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคม เพื่อให้สามารถผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพทั้งในด้านความรู้ทักษะ จริยธรรม และพร้อมเรียนรู้ตลอดชีวิต และเพื่อขับเคลื่อนสังคมและโลกให้ก้าวหน้าอย่างยั่งยืน

คติพจน์

สร้างสรรค์สิ่งที่ดีให้แก่สังคม

นโยบายการประกันคุณภาพ

มหาวิทยาลัยรังสิตให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการคุณภาพการศึกษา จึงจัดให้มีระบบการประกันคุณภาพการศึกษาและกำหนดเป้าหมายการพัฒนาคุณภาพการศึกษาในระดับสากล โดยมีกระบวนการหลัก คือ การกำหนดมาตรฐาน การวางแผน การดำเนินงาน การรายงานผลการประเมินตนเอง และเพื่อให้เกิดการพัฒนาคุณภาพการศึกษาเป็นไปอย่างต่อเนื่อง มหาวิทยาลัยรังสิตจึงจัดให้มีการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในประจำปีทุกระดับตั้งแต่ ระดับหลักสูตร ระดับคณะ และระดับสถาบัน รวมถึงการประเมินคุณภาพการศึกษาภายนอก โดยเน้นการทำงานเชิงรุก การใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ และการดำเนินงานด้วยความตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่าย ด้วยความมุ่งมั่นในการสร้างความเชื่อถือได้ต่อผลผลิตของมหาวิทยาลัยที่ครอบคลุมเป้าหมายความเป็นเลิศของการดำเนินงานตามพันธกิจหลักและการบริหารจัดการที่ดี ซึ่งนำไปสู่คุณภาพบัณฑิตที่เป็นที่ยอมรับของสังคมโลก

เอกลักษณ์

มหาวิทยาลัยสมบูรณ์แบบ ที่การศึกษาคือนวัตกรรม

อัตลักษณ์

คิดสร้างสรรค์ ยึดมั่นคุณธรรม นำการเปลี่ยนแปลง

2) ข้อมูลพื้นฐานของวิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์

หน่วยงาน ที่ตั้ง และประวัติความเป็นมาโดยย่อ

ชื่อวิทยาลัย	:	วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์
อาคาร/สถานที่	:	อาคารวิทยาศาสตร์ (ตึก 4) ชั้น ที่ 1, 2, 6 มหาวิทยาลัยรังสิต
หมายเลขโทรศัพท์	:	02-997-2200 ต่อ 1428 หมายเลขโทรสาร : 02-997-2200 ต่อ 1408
เว็บไซต์วิทยาลัย	:	https://bme.rsu.ac.th

ประวัติและความเป็นมา

ประวัติ ความเป็นมา และสถานภาพปัจจุบัน สามารถแบ่งได้เป็น 4 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 : ปีการศึกษา 2545-2554 คณะวิทยาศาสตร์ร่วมมือกับคณะวิศวกรรมศาสตร์เปิดสอนหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอุปกรณ์ชีวการแพทย์ โดยอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์

ระยะที่ 2 : ในปีการศึกษา 2555 ได้ทำการปรับปรุงหลักสูตรโดยเปลี่ยนชื่อปริญญาและสาขาวิชาเป็น ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ และในปีการศึกษา 2558 สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ทำการเปิดสอนหลักสูตรในระดับปริญญาโท หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์

ระยะที่ 3 : ในปีการศึกษา 2559 ได้รับแต่งตั้งให้เป็น คณะวิศวกรรมชีวการแพทย์ โดยคำสั่งมหาวิทยาลัยรังสิตที่ ว.107/2559 เมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2559 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนางานทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคมของประเทศ รวมทั้งเพื่อเติมเต็มทางด้านการแพทย์และวิทยาศาสตร์สุขภาพ ถือว่าเป็นคณะวิศวกรรมชีวการแพทย์แห่งแรกของประเทศไทย

ระยะที่ 4 : ในปีการศึกษา 2561 จากการพัฒนาการทำงานของคณะวิศวกรรมชีวการแพทย์อย่างก้าวกระโดดในทุกด้านทั้งในด้านการพัฒนานักศึกษา งานวิจัย งานบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยรังสิตได้ยกฐานะคณะวิศวกรรมชีวการแพทย์ ให้เป็น วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ โดยคำสั่งมหาวิทยาลัยรังสิตที่ ว.208/2561 เมื่อวันที่ 16 กรกฎาคม 2561 ในปีการศึกษา 2562 วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ ทำการเปิดสอนหลักสูตรในระดับปริญญาเอก หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์

ปัจจุบัน ปีการศึกษา 2568 เปิดดำเนินการหลักสูตร จำนวน 3 หลักสูตร

1. วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ (ปีที่เริ่ม 2555) ปรับปรุงหลักสูตรครั้งล่าสุดในปีการศึกษา 2568
2. วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ (ปีที่เริ่ม 2558) ปรับปรุงหลักสูตรครั้งล่าสุดในปีการศึกษา 2568
3. วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ (ปีที่เริ่ม 2562) ปรับปรุงหลักสูตรครั้งล่าสุดในปีการศึกษา 2567



ปรัชญา (Philosophy) วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์

นวัตกรรม จิตวิญญาณผู้ประกอบการ และ ความเป็นสากล ชนะทุกสิ่ง และนำมาซึ่งความสำเร็จ

วิสัยทัศน์ (Vision) วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์

ก้าวสู่ “วิทยาลัยแห่งนวัตกรรมและผู้ประกอบการทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่เน้นการให้การศึกษาตลอดทุกช่วงชีวิต”

ปณิธาน (Pledge) วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์

มุ่งทำให้ “โลกแห่งการเรียนรู้ โลกแห่งการทำงานและโลกแห่งอนาคตเป็นโลกเดียวกัน”

พันธกิจ (Mission) วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์

1. เป็นวิทยาลัยที่มีระบบการศึกษาที่สอดคล้องกับภาคผู้ประกอบการจริง มีความยืดหยุ่นและมีคุณภาพสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิต
2. ผสมผสานและประยุกต์ความรู้บนพื้นฐานประสบการณ์การปฏิบัติสู่การสอนเพื่อสร้างปัญญา คุณธรรม สมรรถนะและโลกทัศน์สากลให้แก่บัณฑิต
3. ผลิตงานวิจัยเพื่อสร้างนวัตกรรมทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่ทำประโยชน์ให้กับชุมชนและสังคม
4. สร้างความเป็นศูนย์กลางทางวิชาการทางด้านวิศวกรรมคลินิก และอุปกรณ์การแพทย์ของประเทศและเชื่อมโยงสู่เครือข่ายสากล
5. สร้างวัฒนธรรมให้วิทยาลัย เป็นสังคมของคนดี คนเก่ง มีความสุข อบอุ่นและทำให้บุคลากรรู้สึกผูกพันและร่วมกันสร้างมูลค่าเพิ่มทางด้านผลงานให้เกิดขึ้นกับวิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์

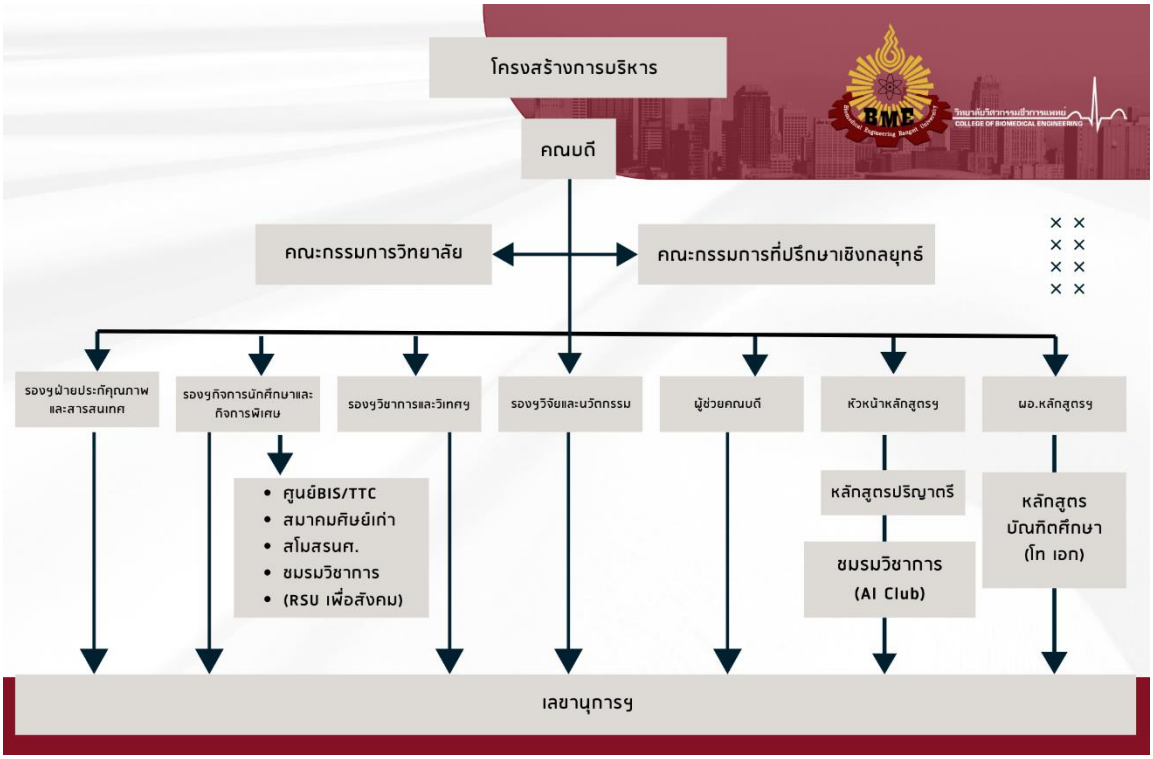
วัตถุประสงค์

1. สามารถผลิตบัณฑิตที่มีสมรรถนะในการทำงานได้ทั่วโลก และมีจิตวิญญาณในการเป็นผู้ประกอบการ
2. สามารถผลิตงานวิจัยเพื่อสร้างนวัตกรรมทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่ทำประโยชน์ให้กับสังคม
3. เป็นศูนย์กลางทางวิชาการด้านวิศวกรรมคลินิก และอุปกรณ์ชีวการแพทย์ของประเทศและเชื่อมโยงสู่เครือข่ายสากล
4. มีสังคมและบรรยากาศเป็น “วิทยาลัยแห่งความเป็นนวัตกรรมและผู้ประกอบการ”
5. เป็นสังคมของคนดี คนเก่ง มีความสุข อบอุ่นและทำให้บุคลากรรู้สึกผูกพันและร่วมกันสร้างมูลค่าเพิ่มทางด้านผลงานให้เกิดขึ้น

โครงสร้างองค์กร และโครงสร้างการบริหาร

วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ได้แบ่งโครงสร้างการบริหารงานภายในเพื่อตอบสนองนโยบาย พันธกิจ และวัตถุประสงค์ ดังนี้

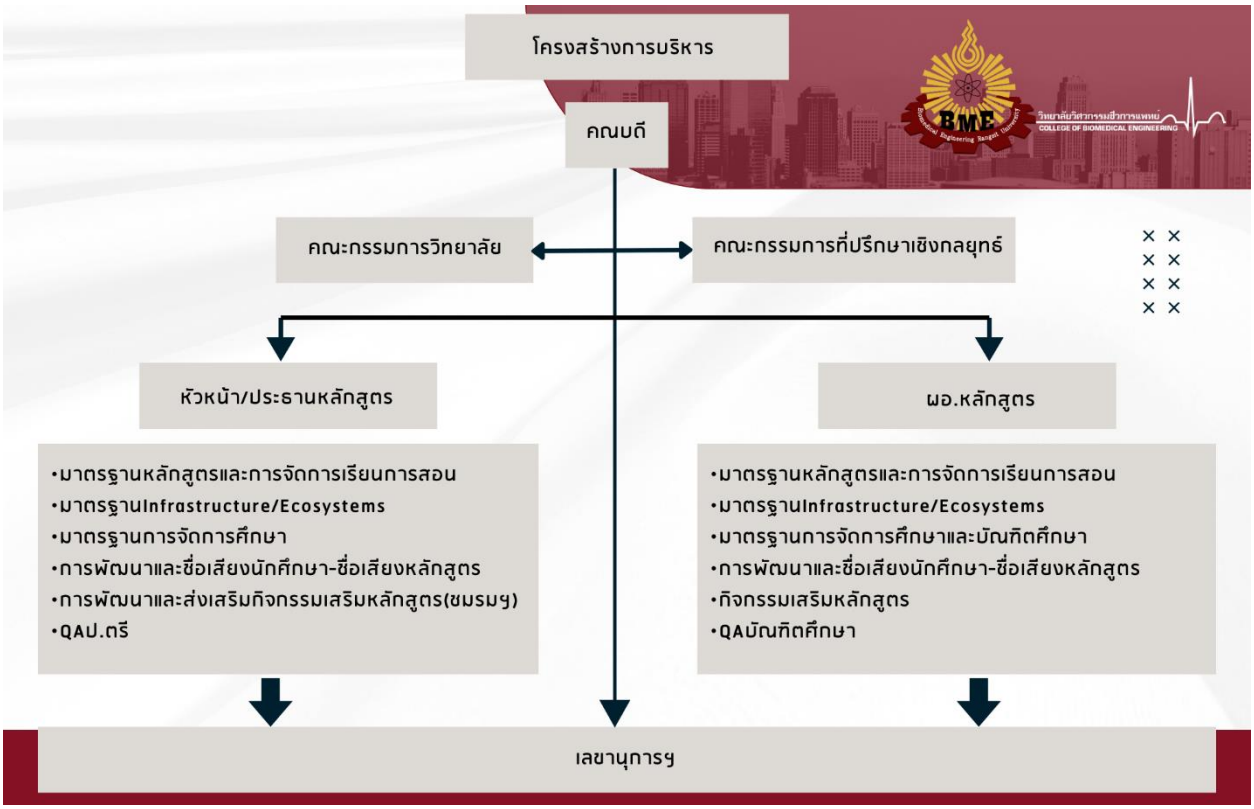
- **โครงสร้างและระบบกลไกการบริหารวิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์**



จากโครงสร้างการบริหารงานตามแผนภาพข้างต้น มีรายละเอียดดังนี้

1. คณบดีวิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์
2. คณะกรรมการบริหารวิทยาลัย และคณะกรรมการที่ปรึกษาเชิงกลยุทธ์
3. รองคณบดี ประกอบด้วย รองคณบดีฝ่ายประกันคุณภาพและสารสนเทศ รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษาและกิจการพิเศษ รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิเทศสัมพันธ์ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม ผู้ช่วยคณบดี หัวหน้าหลักสูตร ผู้อำนวยการหลักสูตร เลขานุการวิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์
4. เลขานุการ และเจ้าหน้าที่ ประกอบด้วย เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่สำนักงานเลขานุการ

- **โครงสร้างและระบบกลไกการบริหารหลักสูตรวิศวกรรมชีวการแพทย์**



จากโครงสร้างการบริหารงานตามแผนภาพข้างต้น มีรายละเอียดดังนี้

1. หัวหน้า/ประธานหลักสูตรปริญญาตรี มีหน้าที่รับผิดชอบบริหารจัดการหลักสูตรระดับปริญญาตรี ดังนี้

   1.1 มาตรฐานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

   1.2 มาตรฐาน Infrastructure/Ecosystems

   1.3 มาตรฐาน การจัดการศึกษา

   1.4 การพัฒนาและส่งเสริม ชื่อเสียงนักศึกษา – ชื่อเสียงหลักสูตร

   1.5 การพัฒนาและส่งเสริมกิจกรรมเสริมหลักสูตรของนักศึกษา

   1.6 การประกันคุณภาพการศึกษา หลักสูตรระดับปริญญาตรี

2. ผู้อำนวยการหลักสูตรบัณฑิตศึกษา มีหน้าที่รับผิดชอบบริหารจัดการหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาดังนี้

   2.1 มาตรฐานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

   2.2 มาตรฐาน Infrastructure/Ecosystems

   2.3 มาตรฐาน การจัดการศึกษา

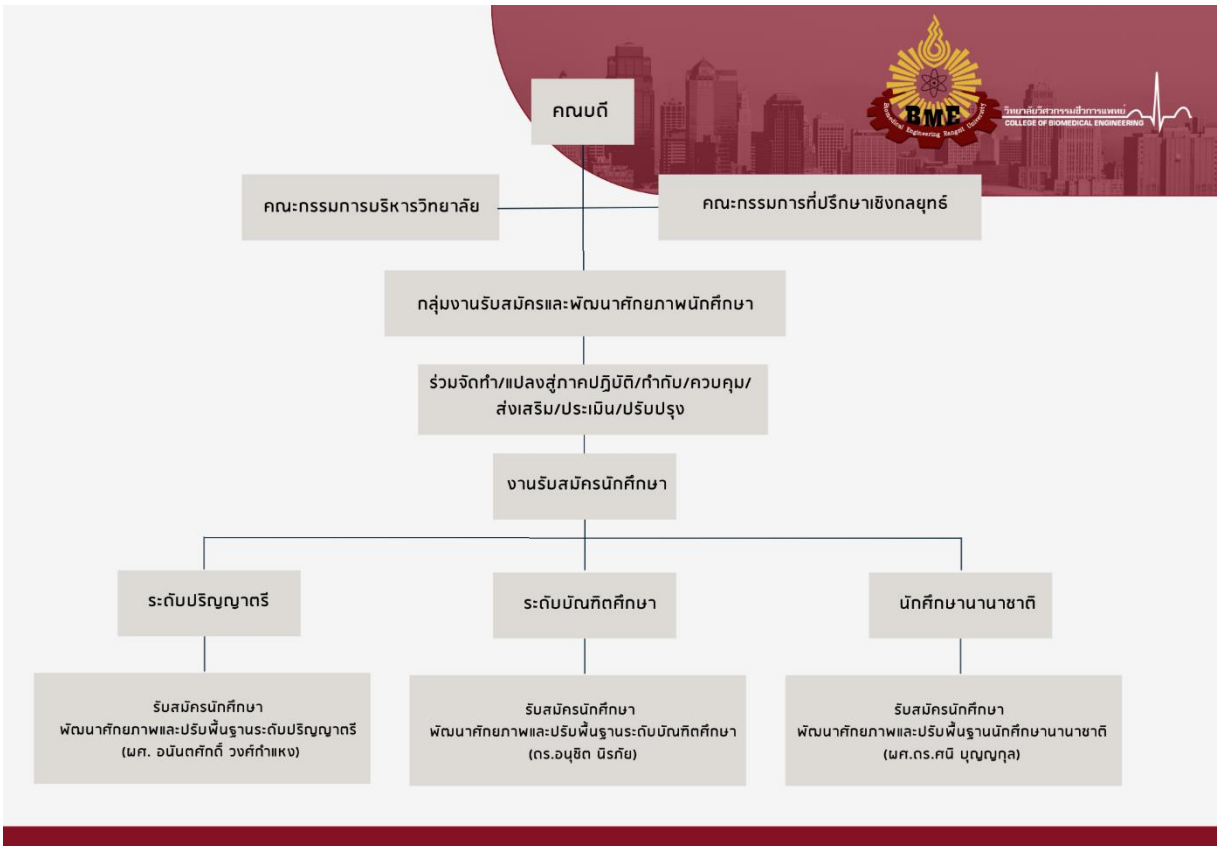
   2.4 การพัฒนาและส่งเสริม ชื่อเสียงนักศึกษา – ชื่อเสียงหลักสูตร

2.5 การพัฒนาและส่งเสริมกิจกรรมเสริมหลักสูตรของนักศึกษา

2.6 การประกันคุณภาพการศึกษา หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

โดยมีเลขานุการและเจ้าหน้าที่ประสานงาน

- **โครงสร้างและระบบกลไกการบริหารกลุ่มงาน รับสมัครและพัฒนาศักยภาพนักศึกษา**

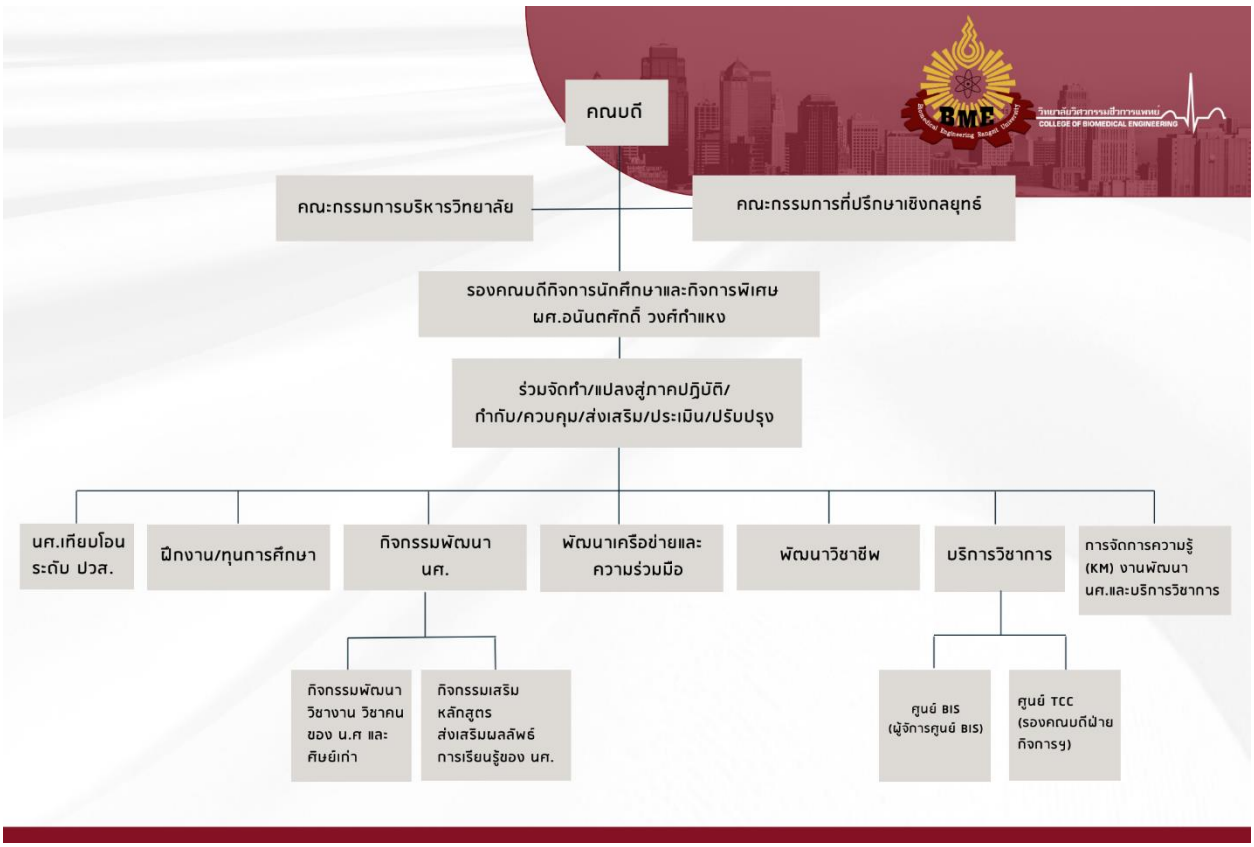


จากโครงสร้างและระบบกลไกการบริหารกลุ่มงาน รับสมัครและพัฒนาศักยภาพนักศึกษา วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ ได้มีระบบและขั้นตอนการพัฒนาศักยภาพนักศึกษาทั้งระดับปริญญาตรี และระดับบัณฑิตศึกษา โดยกลุ่มงานรับสมัครและพัฒนาศักยภาพนักศึกษา ที่มีหัวหน้ากลุ่มงานเป็นผู้ดูแล ภายในกลุ่มงานนี้จะดูแลรับผิดชอบงาน ดังต่อไปนี้

- รับสมัครนักศึกษา ด้านการตลาด การรับนักศึกษา แนะแนวและให้คำปรึกษา พัฒนาศักยภาพนักศึกษาใหม่และปรับพื้นฐานระดับปริญญาตรี กำกับดูแลโดย รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษาและกิจการพิเศษ (ผศ. อนันตศักดิ์ วงศ์กำแหง)
- รับสมัครนักศึกษา ด้านการตลาด การรับนักศึกษา แนะแนวและให้คำปรึกษา พัฒนาศักยภาพนักศึกษาใหม่และปรับพื้นฐานระดับบัณฑิตศึกษา กำกับดูแลโดย ผู้อำนวยการบัณฑิตศึกษา (ดร. อนุชิต นิรภัย)

- รับสมัครนักศึกษา ด้านการตลาด การรับนักศึกษา แนะแนวและให้คำปรึกษา พัฒนาศักยภาพนักศึกษาใหม่และปรับพื้นฐานนักศึกษานานาชาติ กำกับดูแลโดย รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิเทศสัมพันธ์ (ผศ. ดร.ศนิ บุญญกุล)

■ **โครงสร้างและระบบกลไกการบริหารกลุ่มงานพัฒนานักศึกษาและบริการวิชาการ**

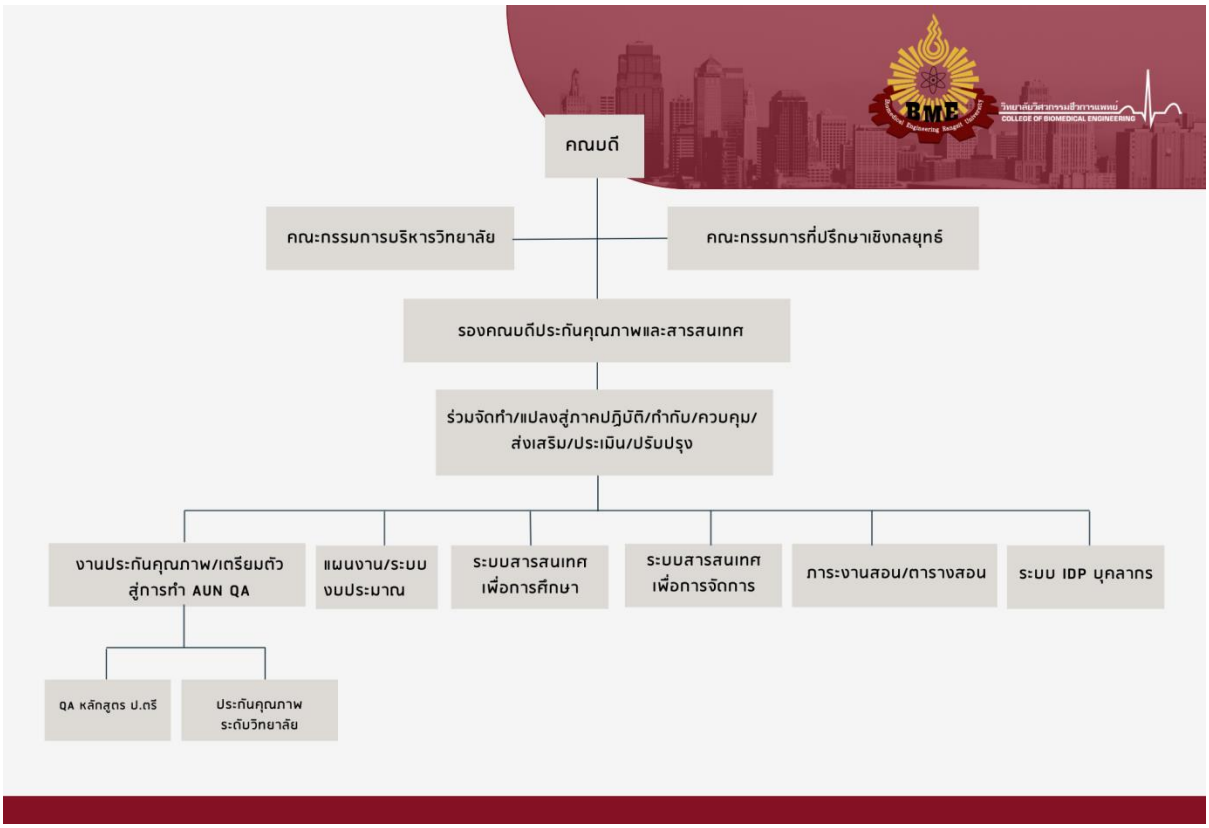


จากโครงสร้างและระบบกลไกการบริหารกลุ่มงานพัฒนานักศึกษาและบริการวิชาการตามแผนภาพข้างต้น มีรองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษาและกิจการพิเศษ รับผิดชอบ กำกับดูแล รายละเอียดดังนี้

- วางแผนพัฒนาตนเองให้สอดคล้องกับทิศทางและนโยบายของวิทยาลัยฯ/มหาวิทยาลัย
- แปลงยุทธศาสตร์เป็นแผนงานและการจัดการ
- กำกับดูแลงานนักศึกษาเทียบโอนระดับ ปวส.
- กำกับดูแลงานฝึกงานและทุนการศึกษา สหกิจศึกษา การพัฒนาวิชาชีพ การทำงานของบัณฑิต
- กำกับดูแลและพัฒนากิจกรรมพัฒนานักศึกษา
    - พัฒนานักศึกษาและศิษย์เก่าด้านวิชางาน วิชาคน งานศิษย์เก่าสัมพันธ์
    - กิจกรรมเสริมหลักสูตรส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา พัฒนาชมรม สโมสร กิจกรรมนักศึกษาในทุกมิติ

- กำกับดูแลงานพัฒนาเครือข่ายและความร่วมมือ พัฒนาเครือข่าย/สถานประกอบการและผู้ประกอบการร่วมมือกับชุมชนและองค์กรภายในประเทศ
- กำกับดูแลงานพัฒนาวิชาชีพ
- กำกับดูแลงานบริการวิชาการ
    - งานศูนย์ BIS มีผู้จัดการการศูนย์ BIS รับผิดชอบบริหารจัดการ
    - งานศูนย์ TCC รับผิดชอบโดยรองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษาและกิจการพิเศษ
- กำกับดูแลและพัฒนางานการจัดการความรู้ (KM) ด้านพัฒนานักศึกษาและบริการวิชาการ

■ **โครงสร้างและระบบกลไกการบริหารกลุ่มงานประกันคุณภาพและสารสนเทศ**



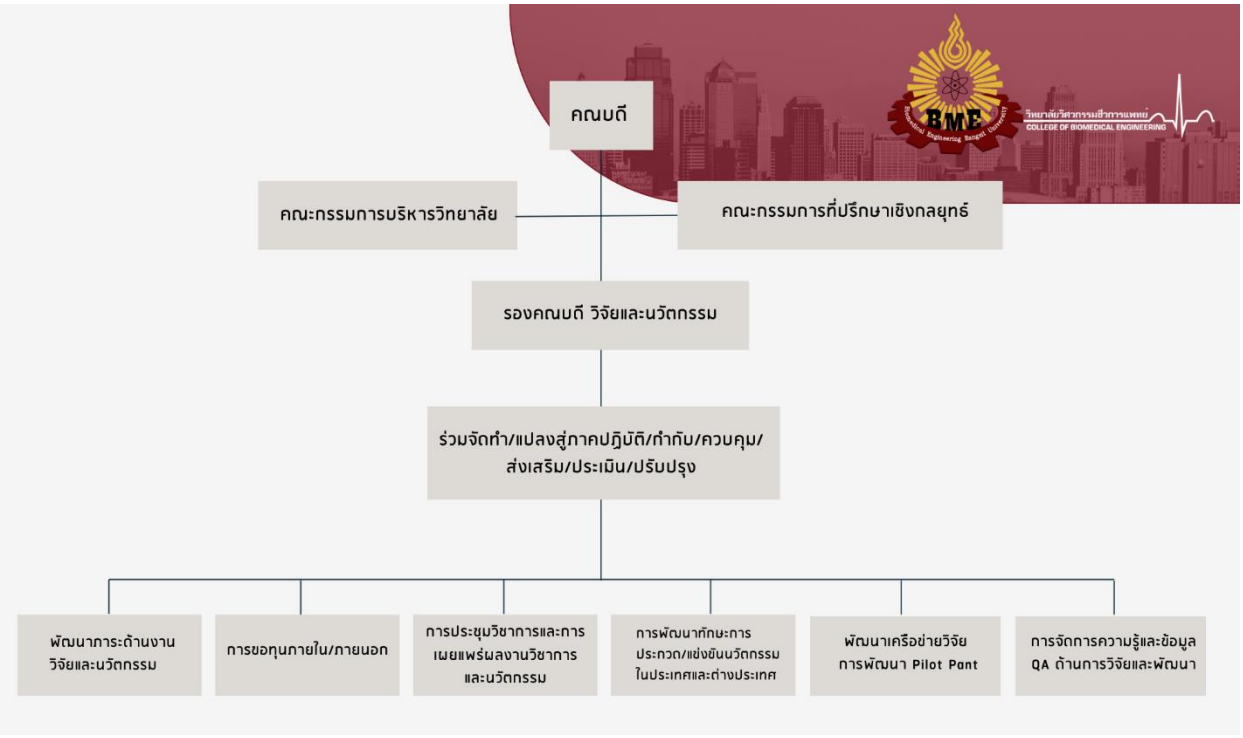
จากโครงสร้างและระบบกลไกการบริหารกลุ่มงานประกันคุณภาพและข้อมูลสารสนเทศตามแผนภาพข้างต้น มีรองคณบดีฝ่ายประกันคุณภาพและสารสนเทศ รับผิดชอบ กำกับดูแล รายละเอียดดังนี้

- วางแผนพัฒนาตนเองให้สอดคล้องกับทิศทางและนโยบายของวิทยาลัยฯ/มหาวิทยาลัย
- แปลงยุทธศาสตร์เป็นแผนงานและการจัดการ
- กำกับดูแลงานประกันคุณภาพ การเตรียมตัวรับการประเมินในเกณฑ์ AUN QA
    - หลักสูตรระดับปริญญาตรี

- การประกันคุณภาพระดับวิทยาลัย

- กำกับดูแลงานแผนงาน / ระบบงบประมาณ /งานบริหารจัดการความเสี่ยงของวิทยาลัย
- กำกับดูแลงานระบบสารสนเทศเพื่อการศึกษา
- กำกับดูแลงานระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ
- กำกับดูแลงานภาระงานสอน/ตารางสอน
- กำกับดูแลงานระบบ IDP บุคลากร

- **โครงสร้างและระบบกลไกการบริหารกลุ่มงานวิจัยและนวัตกรรม**

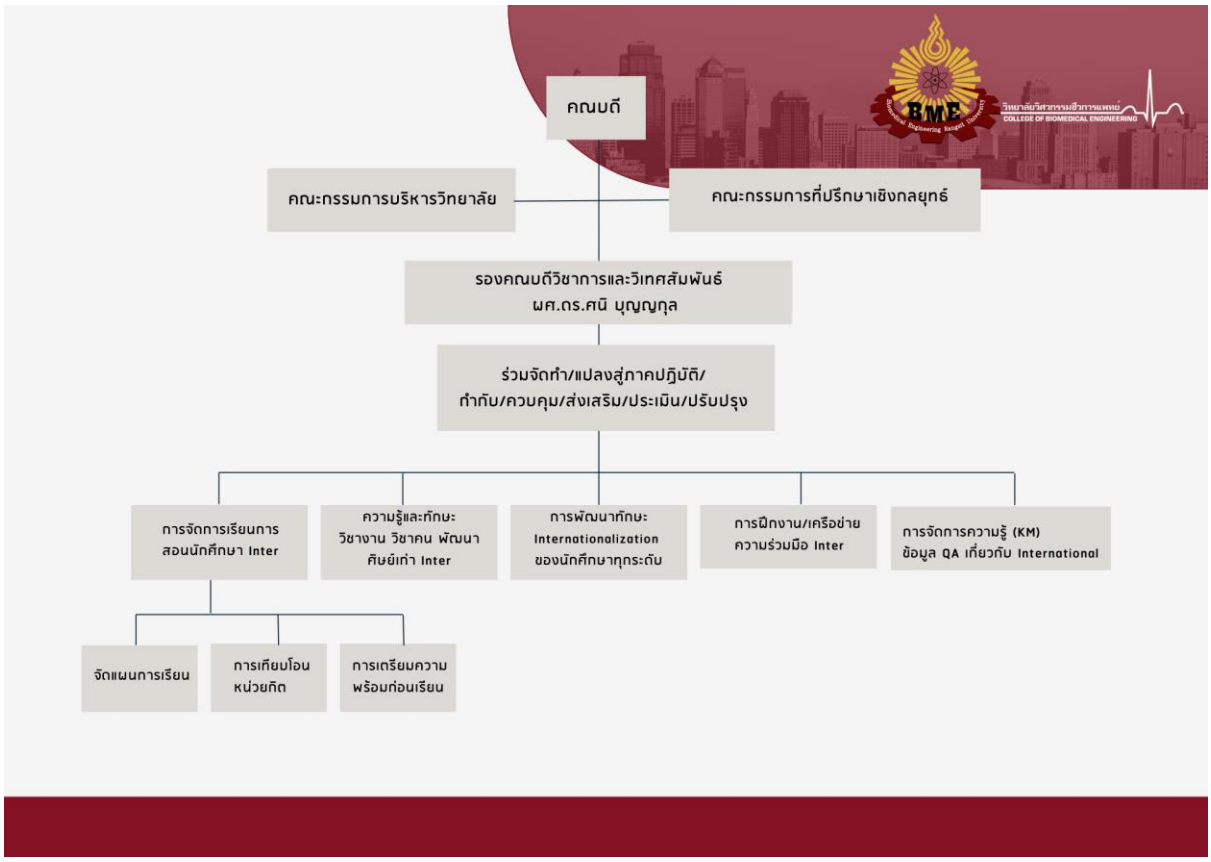


จากโครงสร้างและระบบกลไกการบริหารของกลุ่มงานวิจัยและนวัตกรรม ตามแผนภาพข้างต้น มีรองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรมรับผิดชอบ กำกับ ดูแล มีรายละเอียดดังนี้

- วางแผนพัฒนาตนเองให้สอดคล้องกับทิศทางและนโยบายของวิทยาลัยฯ/มหาวิทยาลัย
- แปลงยุทธศาสตร์เป็นแผนงานและการจัดการ
- กำกับดูแลงานพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม
- กำกับดูแลงานขอทุนภายใน/ภายนอก
- กำกับดูแลงานประชุมวิชาการและการเผยแพร่ผลงานวิชาการและนวัตกรรม
- กำกับดูแลงานพัฒนาทักษะการประกวด/แข่งขันนวัตกรรมในประเทศและต่างประเทศ
- กำกับดูแลงานพัฒนาเครือข่ายวิจัย การพัฒนา **Pilot Pant**

- กำกับดูแลงานจัดการความรู้ (KM) ด้านการวิจัยและพัฒนา

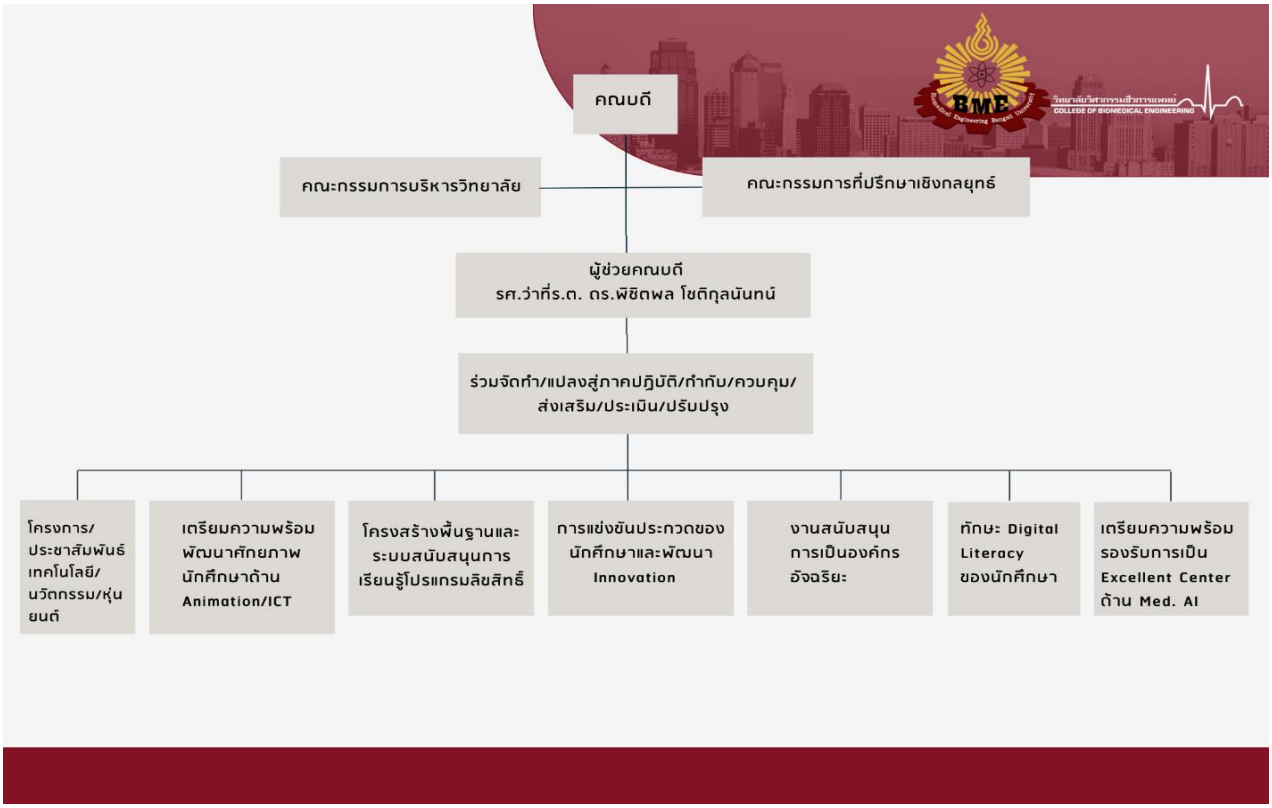
- **โครงสร้างและระบบกลไกการบริหารกลุ่มงานวิเทศสัมพันธ์**



จากโครงสร้างและระบบกลไกการบริหารกลุ่มงานวิเทศสัมพันธ์ ตามแผนภาพข้างต้น มีรองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิเทศสัมพันธ์ กำกับดูแล รายละเอียดดังนี้

- วางแผนพัฒนาตนเองให้สอดคล้องกับทิศทางและนโยบายของวิทยาลัยฯ/มหาวิทยาลัย
- แปลงยุทธศาสตร์เป็นแผนงานและการจัดการ
- กำกับดูแลงานจัดการเรียนการสอนนักศึกษา Inter ทั้งแผนการเรียน การเทียบโอนหน่วยกิตและการเตรียมความพร้อมก่อนเรียน
- กำกับดูแลงานทักษะความรู้และทักษะวิชางาน วิชาคน ในการพัฒนาศิษย์เก่า Inter
- กำกับดูแลงานพัฒนาทักษะ Internationalization ของนักศึกษาทุกระดับ
- กำกับดูแลการฝึกงาน/เครือข่ายความร่วมมือ Inter
- กำกับดูแลงานการจัดการความรู้ (KM) ข้อมูล QA เกี่ยวกับ International

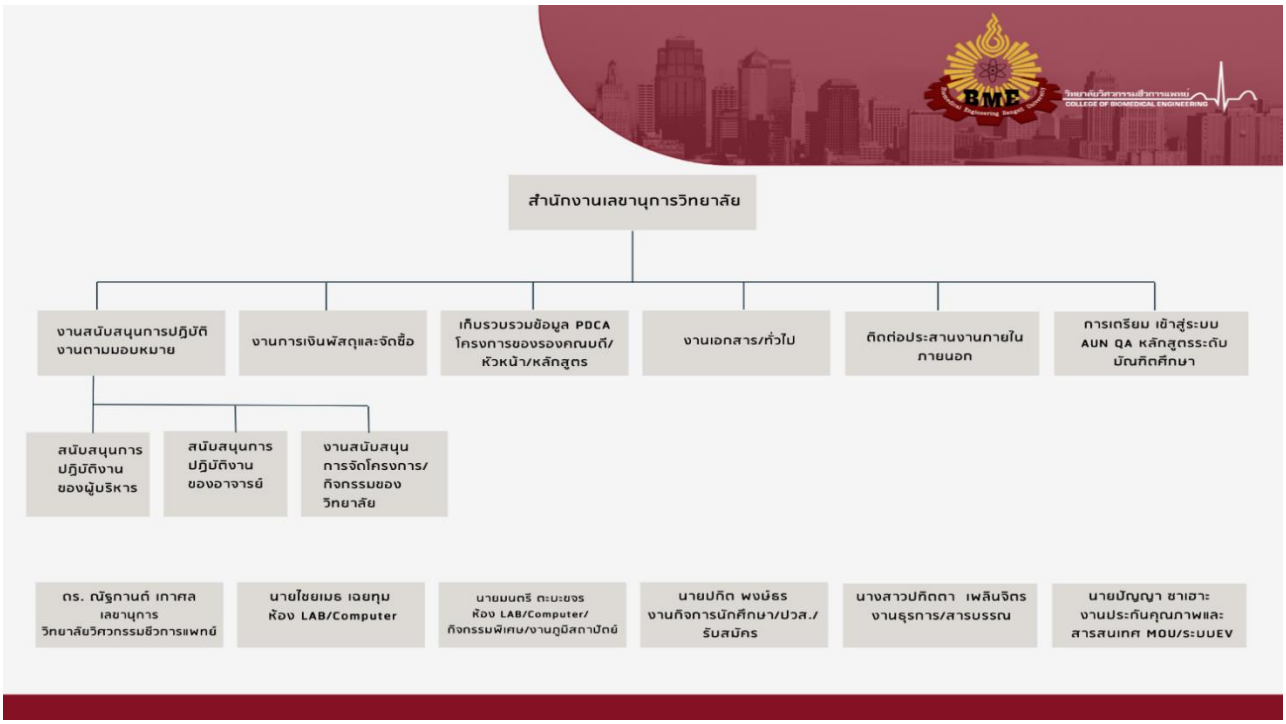
- **โครงสร้างและระบบกลไกการบริหารกลุ่มงาน นวัตกรรมและเทคโนโลยี**



จากโครงสร้างและระบบกลไกการบริหารกลุ่มงานนวัตกรรมและเทคโนโลยีตามแผนภาพข้างต้น มีผู้ช่วยคณบดีเป็นผู้รับผิดชอบ และกำกับดูแล รายละเอียดดังนี้

- วางแผนพัฒนาตนเองให้สอดคล้องกับทิศทางและนโยบายของวิทยาลัยฯ/มหาวิทยาลัย
- แปลงยุทธศาสตร์เป็นแผนงานและการจัดการ
- กำกับดูแลงานโครงการ/ประชาสัมพันธ์เทคโนโลยี/นวัตกรรม/หุ่นยนต์
- กำกับดูแลงานเตรียมความพร้อมพัฒนาศักยภาพนักศึกษาด้าน **Animation/ICT**
- กำกับดูแลงานโครงสร้างพื้นฐานและระบบสนับสนุนการเรียนรู้/โปรแกรมลิขสิทธิ์/เทคโนโลยีสารสนเทศ
- กำกับดูแลงานการประกวดแข่งขันของนักศึกษาและพัฒนา **Innovation**
- กำกับดูแลงานสนับสนุนการเป็นองค์กรอัจฉริยะ
- กำกับดูแลงานพัฒนาทักษะ **Digital Literacy** ของนักศึกษา
- กำกับดูแลงานเตรียมความพร้อมรองรับการเป็น **Excellent Center** ด้าน **Med. AI**

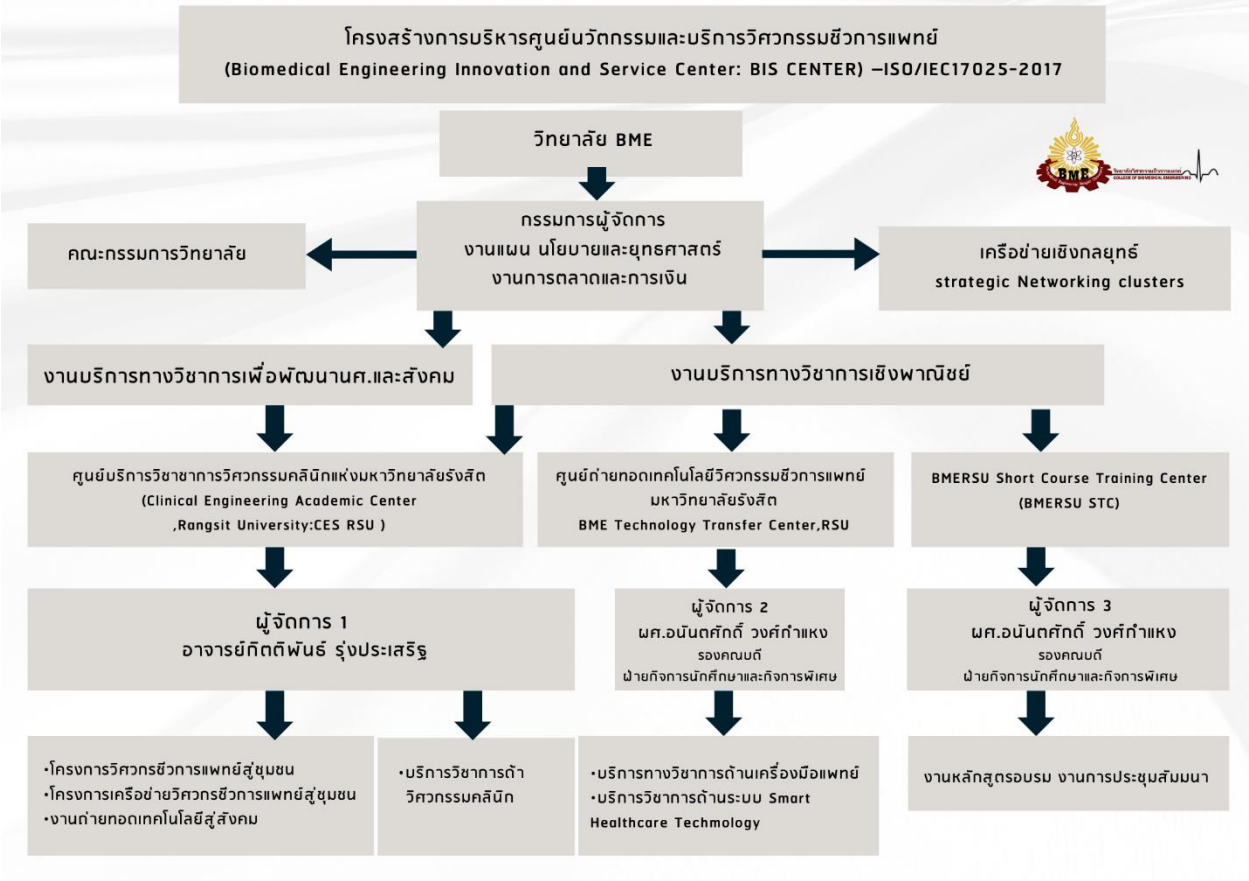
- **โครงสร้างและระบบกลไกการบริหารของเลขานุการวิทยาลัย**



จากโครงสร้างและระบบกลไกการบริหารของเลขานุการวิทยาลัยตามแผนภาพข้างต้น มีเลขานุการวิทยาลัยรับผิดชอบ กำกับดูแล รายละเอียดดังนี้

- วางแผนพัฒนาตนเองให้สอดคล้องกับทิศทางและนโยบายของวิทยาลัยฯ/มหาวิทยาลัย
- แปลงยุทธศาสตร์เป็นแผนงานและการจัดการ
- กำกับดูแลงานสนับสนุนการปฏิบัติงานตามมอบหมาย
    - งานสนับสนุนการปฏิบัติงานของผู้บริหาร
    - งานสนับสนุนการปฏิบัติงานของอาจารย์
    - งานสนับสนุนการจัดโครงการ/กิจกรรมของวิทยาลัย/ห้องปฏิบัติการ
- กำกับดูแลงานการเงินพัสดุและจัดซื้อ
- กำกับดูแลงานเก็บรวบรวมข้อมูล PDCA โครงการของรองคณบดี/หัวหน้า/หลักสูตร
- กำกับดูแลงานเอกสาร/ทั่วไป
- กำกับดูแลงานติดต่อประสานงานภายในภายนอก งานประชาสัมพันธ์ การรับรอง ต้อนรับ
- กำกับดูแลงานเตรียม ประสานงาน เข้าสู่ระบบ AUN QA

- **โครงสร้างและระบบกลไกการบริหารของศูนย์นวัตกรรมและบริการวิศวกรรมชีวการแพทย์**



จากโครงสร้างการบริหารศูนย์นวัตกรรมและบริการวิศวกรรมชีวการแพทย์ (BIS CENTER) ภายใต้มาตรฐาน ISO/IEC 17025:2017 ตามแผนภาพข้างต้น มีรายละเอียดดังนี้

1. โครงสร้างการบริหารศูนย์นวัตกรรมและบริการวิศวกรรมชีวการแพทย์ (BIS CENTER) อยู่ภายใต้การกำกับของวิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์
2. มีคณะกรรมการวิทยาลัย และ กรรมการผู้จัดการ (วางแผน นโยบาย กลยุทธ์ การตลาด และการเงิน) ทำงานร่วมกับ เครือข่ายเชิงกลยุทธ์ (Strategic Networking Clusters)
3. การบริการทางวิชาการเพื่อพัฒนานักศึกษาและสังคม ผ่านศูนย์บริการวิชาการวิศวกรรมคลินิกแห่งมหาวิทยาลัยรังสิต (CES RSU) ให้บริการวิชาการทั้งแบบเชิงพาณิชย์และแบบให้เปล่า กำกับดูแลโดยอาจารย์กิตติพันธ์ รุ่งประเสริฐ รับผิดชอบและกำกับดูแล
    - โครงการวิศวกรรมชีวการแพทย์สู่ชุมชน
    - โครงการเครือข่ายวิศวกรรมชีวการแพทย์สู่ชุมชน

- งานถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่สังคม
- บริการวิชาการด้านวิศวกรรมคลินิก
- ให้บริการในการดูแล และซ่อมบำรุงเครื่องมือแพทย์ รวมถึงเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ให้เป็นไปอย่างถูกต้อง ตรงตามหลักวิชาการและมาตรฐานสากล
- บริการคำปรึกษาวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์ และเครื่องมือวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ ซึ่งจะช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้แก่ คลินิก หน่วยบริการทางการแพทย์ โรงพยาบาล จนถึงห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ต่างๆ มีการบริหารจัดการเครื่องมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ การให้บริการจะแบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ
    - การจัดการระบบบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ (Maintenance Management System; MMS)
    - การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance; PM) ตรวจสอบการทำงานของเครื่องตามรอบระยะเวลา --> ยืดระยะเวลาการใช้งานของเครื่องมือ --> ลดโอกาสเครื่องมือเสียหาย
- งานซ่อมเครื่องมือแพทย์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ (Corrective Maintenance; CM)
- งานทดสอบเครื่องมือแพทย์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ (Testing and Verification)
- งาน Testing เครื่องมือมีความเที่ยงตรง ---> เครื่องมือวัดค่าได้เที่ยงตรง แม่นยำ
- เอกสารการทดสอบ (Testing Certification) ---> เครื่องมือได้มาตรฐานตามหลักสากล
- งานบริการให้คำปรึกษาการบริหารจัดการเครื่องมือแพทย์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ (Consultant) งาน Consultant มีปัญหา ---> ให้คำปรึกษา ---> การใช้เครื่องมืออย่างถูกต้อง เต็มประสิทธิภาพ อบรมการใช้เครื่องมือเบื้องต้น ระบบบริหารจัดการเครื่องมือ จัดซื้อเครื่องมืออย่างคุ้มค่า คุ้มราคา

4 งานบริการทางวิชาการเชิงพาณิชย์ ที่กำกับดูแลโดย รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษาและกิจการพิเศษ (ผศ.อนันตศักดิ์ วงศ์กำแหง) ประกอบด้วย

- ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีวิศวกรรมชีวการแพทย์ (BME Technology Transfer Center, TCC)
    - บริการวิชาการด้านเครื่องมือแพทย์
    - บริการวิชาการด้านระบบ Smart Healthcare Technology
- BMERSU Short Course Training Center (BMERSU STC) บริการวิชาการด้าน หลักสูตร อบรม การประชุมสัมมนา

3) ข้อมูลพื้นฐานของหลักสูตร

ชื่อหลักสูตร : หลักสูตร (ภาษาไทย) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์
(ภาษาอังกฤษ) Bachelor of Engineering Program in Biomedical Engineering

ชื่อปริญญา : (ภาษาไทย) วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมชีวการแพทย์)
วศ.บ. (วิศวกรรมชีวการแพทย์)
(ภาษาอังกฤษ) Bachelor of Engineering (Biomedical Engineering)
B.Eng. (Biomedical Engineering)

สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) กำหนดเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568 วันที่ 18 สิงหาคม พ.ศ. 2568

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 2/2567
เมื่อวันที่ 19 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2567

รูปแบบแผนการศึกษาของหลักสูตร

(✓) ระดับปริญญาตรี ประเภท หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
( ) ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต
( ) ระดับปริญญาโท
( ) ระดับปริญญาเอก

ความเป็นมาของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ มีพัฒนาการอย่างต่อเนื่องเพื่อผลิตบัณฑิตที่มีสมรรถนะด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ รองรับการพัฒนาระบบบริการสุขภาพและอุตสาหกรรมเครื่องมือแพทย์ของประเทศ ประกอบด้วยหลักสูตรฉบับปรับปรุงในปี พ.ศ. 2550 พ.ศ. 2555 พ.ศ. 2560 พ.ศ. 2563 และฉบับปรับปรุงล่าสุด พ.ศ. 2568

ปีการศึกษา 2545–2554 ในระยะเริ่มต้น คณะวิทยาศาสตร์ร่วมกับคณะวิศวกรรมศาสตร์ เปิดสอนหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอุปกรณ์ชีวการแพทย์ ภายใต้การกำกับดูแลของภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ ตลอดระยะเวลาดังกล่าวหลักสูตรได้ผลิตบัณฑิตจำนวน 10 รุ่น รวมประมาณ 320 คน ซึ่งรวมถึงนักศึกษาจาก สปป.ลาว จำนวน 25 คน บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาได้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล หน่วยงานด้านเครื่องมือแพทย์ ภาคอุตสาหกรรม หน่วยงานภาครัฐ และศึกษาต่อในระดับสูง

ปีการศึกษา 2555 หลักสูตรได้รับการปรับปรุงเป็นหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพวิศวกรรมและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีทางการแพทย์ โดยมุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะแบบสหสาขาวิชา สามารถบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์การแพทย์ และเทคโนโลยีดิจิทัล ในการออกแบบ พัฒนา บริหารจัดการ และประยุกต์ใช้เครื่องมือแพทย์และระบบการดูแลสุขภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ปีการศึกษา 2560 – 2563 การพัฒนาหลักสูตรเป็นไปตามบริบทการเปลี่ยนแปลงของโลก ทั้งการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี (Technology Disruption) การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ การขยายตัวของอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร และการนำเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (AI) อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) และการวิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพ มาใช้ในการดูแลรักษาผู้ป่วย ตลอดจนสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 และนโยบายการพัฒนาประเทศสู่การเป็นศูนย์กลางการแพทย์ของภูมิภาค

ปีการศึกษา 2563 หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2563 ปรับปรุงก่อนรอบระยะ 5 ปี เพื่อพัฒนาหลักสูตรตามแนวทางบัณฑิตพันธุ์ใหม่และกำลังคนที่มีสมรรถนะสูง เพื่อสร้างกำลังคนที่มีสมรรถนะสูงตรงตามความต้องการ ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) ตอบโจทย์เทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป และได้เริ่มนำแนวคิด Outcome-Based Education (OBE) และ Demand-Driven Curriculum มาใช้เป็นกรอบในการออกแบบหลักสูตร มีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Programme Learning Outcomes: PLOs) ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) โดยบัณฑิตที่พึงประสงค์ต้องมีผลการเรียนรู้และคุณลักษณะครอบคลุม 5 ด้านหลัก ได้แก่ ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีการเชื่อมโยงรายวิชา และระบบการประเมินผล หลักสูตรมีการพัฒนาและบริหารจัดการหลักสูตรตามแนวคิดดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ครอบคลุมทุกองค์ประกอบ

ปีการศึกษา 2568 หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2568 ได้พัฒนาแนวคิด Outcome-Based Education (OBE) และ Demand-Driven Curriculum อย่างเป็นระบบและครบวงจร โดยใช้ความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต สถานประกอบการ หน่วยงานวิชาชีพ ศิษย์เก่า และนักศึกษา เป็นฐานในการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Programme Learning Outcomes: PLOs) และออกแบบหลักสูตรผ่านกระบวนการ Backward Curriculum Design ให้สอดคล้องตั้งแต่ผลลัพธ์การเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอน และการประเมินผล

การบริหารจัดการหลักสูตรมุ่งเน้นการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง (Experiential Learning) การบูรณาการความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมและสถานพยาบาลในหลากหลายมิติ เช่น การบริการวิชาการ การพัฒนาผลงานเชิงพาณิชย์ รวมทั้งส่งเสริมการพัฒนาสมรรถนะด้านนวัตกรรม การวิจัย การเป็นผู้ประกอบการ และการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนด

นอกจากนี้ หลักสูตรดำเนินการตามวงจรการประกันคุณภาพแบบ PDCA โดยนำข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ และข้อมูลการมีงานทำของบัณฑิต มาใช้ในการทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย สอดคล้องกับความต้องการของประเทศ มาตรฐานวิชาชีพ และแนวโน้มระดับนานาชาติ

ปรัชญาของหลักสูตร : “นวัตกรรม จิตวิญญาณผู้ประกอบการ และ ความเป็นสากล ชนะทุกสิ่ง และนำมาซึ่งความสำเร็จ”

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร :

เพื่อผลิตวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่มีความรู้ความสามารถคู่คุณธรรม ดังต่อไปนี้

1. เป็นวิศวกรชีวการแพทย์ที่ได้มาตรฐานตามข้อกำหนดของสภาวิศวกรเกี่ยวกับความสามารถด้านวิศวกรรมของวิศวกรสาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์และเกณฑ์ความสามารถอาชีพและมาตรฐานสมรรถนะสาขาวิชาชีพวิศวกรรมชีวการแพทย์และสาขาวิชาชีพบริการอุตสาหกรรม ของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ
2. เป็นวิศวกรชีวการแพทย์ที่มีสมรรถนะทางด้านการวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ (Biomedical Engineering) หรือเครื่องมือแพทย์ (Medical Device) หรือนวัตกรรมสารสนเทศชีวการแพทย์และสุขภาพ (Innovation of Biomedical & Health Informatics) หรือวัสดุชีวการแพทย์วิศวกรรมเนื้อเยื่อ (Biomaterials, Tissue Engineering)
3. เป็นวิศวกรชีวการแพทย์ที่มีความคิดวิเคราะห์เชิงสร้างสรรค์ มีจิตวิญญาณหรือจิตสำนึกในการเป็นเจ้าของ (Sense of Belonging) มีทักษะในด้านการสื่อสารและทักษะในด้านการทำงานร่วมกับกับบุคลากรสาขาอื่นๆทั้งในฐานะเป็นผู้ร่วมงาน เป็นหัวหน้างานและ/หรือเป็นผู้ประกอบการ รวมทั้งมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและมีความกระตือรือร้นและความมุ่งมั่นอย่างแรงกล้าที่จะได้รับความรู้และทักษะใหม่ๆอย่างต่อเนื่องเพื่อสามารถนำไปต่อยอดในการเรียนขั้นสูงได้
4. เป็นวิศวกรชีวการแพทย์ที่สามารถประมวลสารสนเทศ ระดมความคิดรอบด้านจากมุมมองที่แตกต่างและประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์และแนวทางสังคมธรรมมาธิปไตยที่ยึดมั่นในมาตรฐานทางจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพเป็นใหญ่และถือความถูกต้องเป็นหลักของเพื่อแก้ไขปัญหาทางเทคนิคและสังคมที่เป็นพลวัตในด้านต่างๆอย่างรวดเร็วของศตวรรษที่ 21
5. เป็นวิศวกรชีวการแพทย์สากลที่มีความรู้และทักษะพื้นฐานสามารถทำงานได้ในระดับสากล

อัตลักษณ์บัณฑิต BMERSU (Graduate Identity)

- Think Innovation คิดนวัตกรรม
- Act with Integrity ทำด้วยคุณธรรม
- Lead through Entrepreneurship นำด้วยผู้ประกอบการ

PLOs ของหลักสูตร: หลักสูตรกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2563 PLOs 5 ข้อ ตามกรอบการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ TQF 5 ด้าน สำหรับนักศึกษาระดับชั้น ปีที่ 2 ปีที่ 3 และ ปีที่ 4 ในปีการศึกษา 2568

PLO	รายละเอียด	TQF 5 ด้าน
1	มีคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์	ด้านคุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Morals)
2	มีความรู้และเข้าใจในกฎหมายและวัฒนธรรม	ด้านความรู้ (Knowledge)
3	สามารถประยุกต์ความรู้ และทักษะกับการแก้ไขปัญหา	ด้านทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills)
4	มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม	ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility)
5	มีความสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical Communicationand Information Technology Skills)

หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2568 PLOs 4 ข้อ แต่ละข้อมี SubPLOs 4 ข้อ สอดคล้องกับกรอบ KSEC สำหรับนักศึกษาระดับขั้น ปีที่ 1 ในปีการศึกษา 2568 ดังนี้

PLO 1 ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะของสหวิชาการด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐานวิทยาศาสตร์การแพทย์ วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐานเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่เกี่ยวข้องได้

PLO1.1 ประยุกต์ใช้วามรู้และทักษะทางด้านฟิสิกส์เคมี ชีววิทยาและคณิตศาสตร์ เพื่อบูรณาการใช้เป็นฐานในการศึกษา ทำความเข้าใจ การปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์พื้นฐานที่วิศวกรชีวการแพทย์พึงมีตามมาตรฐานข้อกำหนดของสภาวิศวกรและ/หรือสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพรวมทั้งการวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่เกี่ยวข้องได้

PLO1.2 ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่เกี่ยวข้องพื้นฐาน เพื่อบูรณาการใช้เป็นฐานในการศึกษาทำความเข้าใจการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์พื้นฐานที่วิศวกรชีวการแพทย์พึงมีตามมาตรฐานข้อกำหนดของสภาวิศวกรและ/หรือสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพรวมทั้งการวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่เกี่ยวข้องได้

PLO1.3 ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิศวกรรมศาสตร์พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อบูรณาการใช้เป็นฐานในการศึกษาทำความเข้าใจการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์พื้นฐานที่วิศวกรชีวการแพทย์พึงมีตามมาตรฐานข้อกำหนดของสภาวิศวกรและ/หรือสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพรวมทั้งการวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่เกี่ยวข้องได้

PLO1.4 ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐานและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อบูรณาการใช้เป็นฐานในการศึกษารวมทั้งการวิจัยทำความเข้าใจการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์พื้นฐานที่วิศวกรชีวการแพทย์พึงมีตามมาตรฐานข้อกำหนดของสภาวิศวกรและ/หรือสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่เกี่ยวข้องได้

PLO 2 แสดงความรู้และทักษะทางด้านวิศวกรชีวการแพทย์พื้นฐานที่วิศวกรชีวการแพทย์พึงมีที่ได้มาตรฐานตามข้อกำหนดของสภาวิศวกรและ/หรือสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ

PLO2.1 สามารถใช้ดูแลบำรุงรักษาและ/หรือสอบเทียบงานทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ทั้งที่เป็นชิ้นงานเครื่องมือหรือระบบ ให้เป็นไปโดยถูกต้องตามรูปแบบและข้อกำ หนดของหลักวิชาชีพวิศวกรรมของงานวิชาการงานวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์งานอุตสาหกรรมการผลิตและแนะนำผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์งานอุตสาหกรรมบริการการดูแลรักษาสุขภาพในระดับพื้นฐานได้

PLO2.2 สามารถออกแบบและคำนวณเพื่อให้ได้มาซึ่งรายละเอียดในการสร้างการวางผังงานต่าง ๆ ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์รวมทั้งเครื่องมือแพทย์และเทคโนโลยีการดูแลรักษาสุขภาพที่เกี่ยวข้องของงานวิชาการงานวิจัย งานอุตสาหกรรมและแนะนำผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์งานอุตสาหกรรมบริการการดูแลรักษาสุขภาพในระดับพื้นฐานได้

PLO2.3 สามารถค้นคว้าวิเคราะห์ทดสอบรวบรวมหาข้อมูล และสถิติต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นหลักเกณฑ์หรือประกอบการตรวจสอบวินิจฉัยหรือในการสอบทาน ของงานวิชาการงานวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์งานอุตสาหกรรมและแนะนำผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์งานอุตสาหกรรมบริการการดูแลรักษาสุขภาพในระดับพื้นฐานได้

PLO2.4 แสดงความรู้และทักษะพื้นฐานในเรื่องการจัดการ การอำนวยการการศึกษาวิเคราะห์หาทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมชีวการแพทย์งานวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์งานอุตสาหกรรมและแนะนำผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์งานอุตสาหกรรมบริการการดูแลรักษาสุขภาพในระดับ พื้นฐานได้

PLO 3 มีความรู้และทักษะเฉพาะทางด้านการประดิษฐ์คิดค้นหรือการพัฒนางานบนพื้นฐานของการวิจัยและพัฒนางานทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ตามความถนัด รวมทั้งมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและมีความกระตือรือร้นและความมุ่งมั่นอย่างแรงกล้าที่จะได้รับความรู้และทักษะใหม่ๆอย่างต่อเนื่อง

PLO3.1 แสดงความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับการอ่านบทความทางวิชาการ การเขียนรายงานเพื่อขออนุมัติการจัดทำโครงงานการเขียนเอกสารเพื่อขอจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ การเขียนรายงานผลการจัดทำโครงงานและการเขียนรายงานเพื่อยื่นจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาสำหรับงานการประดิษฐ์คิดค้นและ/หรือการพัฒนางานบนพื้นฐานของการวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ตามความถนัดได้

PLO3.2 บูรณาการความรู้ทางด้านวิศวกรรรมชีวการแพทย์เพื่อใช้ในกระบวนการแสวงหาโจทย์ปัญหาเพื่อจัดทำโครงงานการประดิษฐ์คิดค้นและ/หรือการพัฒนางานบนพื้นฐานของการวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ตามความถนัดได้

PLO3.3 แสดงทักษะพื้นฐานด้านการออกแบบ การพัฒนา การทดสอบโครงงานการประดิษฐ์คิดค้นและ/หรือการพัฒนางานทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ ตามความถนัดได้

PLO3.4 ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเฉพาะทางด้านการประดิษฐ์คิดค้นและ/หรือการพัฒนางานบนพื้นฐานของการวิจัยและพัฒนาตามความถนัดเพื่อนำไปต่อยอดสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อพัฒนาความรู้และทักษะใหม่ๆ อยางต่อเนื่องได้

PLO 4 สามารถใช้จรณทักษะ (Soft Skills)และจิตวิญญาณผปู้ระกอบการในการปฏิบัติงานเป็นทีมทั้งในฐานะเป็นผู้ร่วมงานหัวหน้างานและ/หรือเป็นผู้ประกอบการ มีไหวพริบปฏิภาณในการแก้ปัญหาระยะ

ยาวและ/หรือเฉพาะหน้าด้วยคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PLO4.1 แสดงและประยุกต์ใช้ทัศนคติแบบผู้ประกอบการในการปฏิบัติงานที่รับผิดชอบและสามารถตอบสนองความต้องการขององค์กรและสังคมบนพื้นฐานของคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ

PLO4.2 แสดงความรู้และทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ ด้านการบริหารจัดการ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศรวมทั้งชุดความคิดในการทำงานแบบอาไจล์(Agile) ที่สามารถปรับตัว และแก้ไขสถานการณ์เฉพาะหน้าอย่างรวดเร็วเพื่อการบริหารจัดการบนพื้นฐานของคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพได้

PLO4.3 แสดงความรู้และทักษะพื้นฐานด้านการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษที่ดีลักคิดและหลักการทำงานที่เป็นสากล มีบุคลิกภาพที่เหมาะสมสามารถทำงานเป็นทีมร่วมกับเครือข่ายสหสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PLO4.4 สามารถประยุกต์ใช้คุณค่าของการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีความกระตือรือร้นและความมุ่งมั่นอย่างแรงกล้าที่จะได้รับความรู้และทักษะใหม่ๆอย่างต่อเนื่องบนพื้นฐานของคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ

โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร : 137 หน่วยกิต

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	**ไม่น้อยกว่า**	**30**	**หน่วยกิต**
ประกอบด้วย			
(1) กลุ่มวิชาอัตลักษณ์มหาวิทยาลัย		3	หน่วยกิต
(2) กลุ่มวิชาความเป็นสากลและการสื่อสาร		12	หน่วยกิต
(3) กลุ่มวิชาสหวิทยาการ		15	หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	**ไม่น้อยกว่า**	**101**	**หน่วยกิต**
ประกอบด้วย			
(1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ		17	หน่วยกิต
(2) กลุ่มวิชาชีพบังคับ		78	หน่วยกิต
(3) กลุ่มวิชาชีพเลือก		6	หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	**ไม่น้อยกว่า**	**6**	**หน่วยกิต**

ลักษณะวิชาชีพ : หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมชีวการแพทย์ มีการจัดการศึกษาตามปรัชญาของหลักสูตรที่ว่า “นวัตกรรม จิตวิญญาณผู้ประกอบการ และ ความเป็นสากล ชนะทุกสิ่ง และนำมาซึ่งความสำเร็จ” โดยมุ่งพัฒนานักศึกษาให้มีความรู้ความเข้าใจทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ควบคู่กับเทคโนโลยีดิจิทัลและ AI มีทักษะการวิจัยและนวัตกรรม สามารถออกแบบ พัฒนา บริหารจัดการ และบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์ รวมทั้งประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสุขภาพอัจฉริยะ มีจิตวิญญาณผู้ประกอบการ มีความเป็นสากล และมีสมรรถนะพร้อมประกอบวิชาชีพและตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรมสุขภาพในอนาคต ผ่านการบริหารจัดการหลักสูตรในประเด็นสำคัญ ดังนี้

1. **หลักสูตรมีการพัฒนาและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง** สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี **ความ**ต้องการของภาคอุตสาหกรรม นโยบายการพัฒนาประเทศ และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของโลก โดยดำเนินการตามแนวคิด Outcome-Based Education (OBE) อย่างเป็นระบบ การจัดการเรียนการสอนแบบระบบโมดูล (Modular System) เพิ่มความยืดหยุ่นในการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียน และเน้นการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student-Centered Learning) ผ่านกระบวนการ Active Learning เช่น การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา (Case-based Learning) การเรียนรู้จากการวิจัย (Research-based Learning) และการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง (Experiential Learning) เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม และการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง ใช้การวิจัยและนวัตกรรมเป็นฐานการเรียนรู้ (Research-based Learning) ผ่านห้องวิจัยเฉพาะทางของวิทยาลัย 10 ห้อง เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริงและสร้างผลงานวิจัยและนวัตกรรม
2. **จัดแผนการเรียนที่ยืดหยุ่น** รองรับความต้องการของผู้เรียน ได้แก่ แผนภาษาไทย แผนภาษาอังกฤษเรียนร่วมกับนักศึกษาต่างชาติ และแผนเรียนต่อเนื่อง 4+1 ระดับปริญญาโท
3. **พัฒนาความเป็นสากล (Internationalization)** ผ่านการเรียนการสอนรูปแบบภาษาอังกฤษการแลกเปลี่ยนนักศึกษา การฝึกงานและทำวิจัยในต่างประเทศ รวมถึงการพัฒนา Soft Skills เพื่อการทำงานในสังคมพหุวัฒนธรรม เช่น การทำโครงงานวิจัยในต่างประเทศที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยโตไกประเทศญี่ปุ่น
4. **พัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ (Competency-based Education)** โดยเน้นการเรียนรู้จากโครงงาน กรณีศึกษา การวิจัย การฝึกปฏิบัติ และการประเมินผลตามสมรรถนะ
5. **ส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านการบริการวิชาการและความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม** ทั้งในและต่างประเทศเพื่อสร้างประสบการณ์จริงและเพิ่มโอกาสการมีงานทำ
6. **ส่งเสริมการพัฒนาทักษะภาวะผู้นำและการทำงานร่วมกัน** ผ่านกิจกรรมสโมสรนักศึกษา ชมรมวิชาการและกิจกรรมเสริมหลักสูตร

7. **จัดระบบอาจารย์ที่ปรึกษาและการดูแลนักศึกษาแบบต่อเนื่อง** ตั้งแต่ปี 1–4 เชื่อมโยงกับห้องวิจัยและโครงงานวิจัย/โครงงานปริญญานิพนธ์ เพื่อให้คำปรึกษาด้านวิชาการ การวิจัย และการวางแผนอาชีพ
8. **พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและห้องปฏิบัติการที่ทันสมัย** พร้อมเครื่องมือและซอฟต์แวร์มาตรฐานระดับอุตสาหกรรม รองรับการเรียน การวิจัย และนวัตกรรม
9. **พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ** และเชื่อมโยงกับหน่วยงานวิชาชีพ เพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษามีคุณวุฒิวิชาชีพและพร้อมเข้าสู่การประกอบวิชาชีพ โดยร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ สภาวิศวกร มหาวิทยาลัยที่เปิดสอนทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์พัฒนามาตรฐานวิชาชีพ รวมทั้งได้รับการรับรองจากสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพให้ผู้ที่จบการศึกษาจากวิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ มหาวิทยาลัยรังสิต ได้ใบรับรองมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพวิศวกรรมชีวการแพทย์ อาชีพวิศวกรชีวการแพทย์ระดับ 4 โดยอัตโนมัติ

ปรัชญาหลักสูตร	แนวทางดำเนินการของหลักสูตร	ผลลัพธ์ที่เกิดกับผู้เรียน
นวัตกรรม (Innovation)	Research-based Learning, Project based Learning, ห้องวิจัย 10 ห้อง, AI, IoT, Robotics, Smart Healthcare, โครงงานวิจัย/ปริญญานิพนธ์ กิจกรรมเสริมหลักสูตร	มีความสามารถในการคิดค้น วิจัย ออกแบบ และพัฒนานวัตกรรมทางการแพทย์
จิตวิญญาณผู้ประกอบการ (Entrepreneurship)	รายวิชาที่เกี่ยวข้อง กับผู้ประกอบการ การจัดการโครงการ การบริการวิชาการเชิงพาณิชย์ผ่านศูนย์ BIS กิจกรรมเสริมหลักสูตร	มีความสามารถในการสร้างธุรกิจ วิเคราะห์ตลาด บริหารโครงการ และต่อยอดผลงานวิจัยเชิงพาณิชย์
ความเป็นสากล (Internationalization)	English Program, Student Exchange, International Internship, International Research, Soft Skills กิจกรรมเสริมหลักสูตร	สามารถสื่อสาร ทำงาน และแข่งขันในระดับนานาชาติ มีทักษะการทำงานในสังคมพหุวัฒนธรรม

ในมิติการบริหารจัดการวิชาชีพในหลักสูตร หลักสูตรดำเนินงานสอดคล้องกับแนวคิด Outcome-Based Education (OBE) อย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ก่อนนำไปออกแบบโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชาให้ครอบคลุมองค์ความรู้ ทักษะวิชาชีพ และสมรรถนะในอนาคต จากนั้นใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ Project-based, Case-based และ Research-based Learning ควบคู่กับการประเมินผลแบบ Competency-based Assessment เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์ที่กำหนด ในด้านทรัพยากร หลักสูตรพัฒนาคณาจารย์ ห้องปฏิบัติการวิจัย/เครื่องมือ ซอฟต์แวร์มาตรฐานที่มีลิขสิทธิ์ ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาจากโครงงานนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา และระบบอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับโรงพยาบาล ภาคอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยต่างประเทศ และ

องค์กรวิชาชีพ เพื่อสนับสนุนการฝึกปฏิบัติ การวิจัย และการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียน ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์ผ่านผลงานวิจัย นวัตกรรม รางวัล การได้รับคุณวุฒิวิชาชีพ การมีงานทำ และความสามารถในการประกอบวิชาชีพ แสดงให้เห็นถึงการขับเคลื่อนปรัชญาหลักสูตรด้าน นวัตกรรม จิตวิญญาณผู้ประกอบการ และความเป็นสากล ไปสู่ผลลัพธ์เชิงประจักษ์อย่างเป็นรูปธรรม

รูปแบบการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร :

หลักสูตรระดับปริญญา : ปริญญาตรี

ระยะเวลาที่ต้องใช้ในการศึกษาตามหลักสูตร : 4 ปี

ภาษาที่ใช้ในการเรียนการสอน : ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

ตารางแสดงจำนวนนักศึกษาปัจจุบันในแต่ละชั้นปี ปีการศึกษา 2568

ระดับชั้นปี (ปีที่รับเข้า)								**รวม**
ปี 1 (2568)	ปี 2 (2567)	ปี 3 (2566)	ปี 4 (2565)	ปี 5 (2564)	ปี 6 (2563)	ปี 7 (2562)	ปี 8 (2561)	
150	96	138	131	xxx	xxx	xxx	xxx	515 (คน)
29.12	18.64	61.74	25.43	(yy)	(yy)	(yy)	(yy)	(ร้อยละ 100)

การบริหารจัดการหลักสูตร :

ตารางแสดงงบประมาณ (บาท) ในการบริหารจัดการหลักสูตร

ปีการศึกษา / ด้านกิจกรรม	**2568**	**2567**	**2566**	**2565**	**2564**
พัฒนานักศึกษา	462,000	xxx	xxx	xxx	xxx
พัฒนาอาจารย์	37,5000	xxx	xxx	xxx	xxx
จัดการเรียนการสอน	1,103,700	xxx	xxx	xxx	xxx

กลุ่มผู้เรียน : เป็นนักศึกษาที่มีภูมิลำเนาจากต่างจังหวัดและกรุงเทพฯ และมาจากโรงเรียนทั้งในต่างจังหวัดและกรุงเทพฯ ความคาดหวังหลังจบการศึกษาได้งานทำ มีการเรียนการสอนที่อุปกร์ทันสมัย

ผู้มีส่วนได้เสียของหลักสูตร : นายจ้าง/ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า นักศึกษาปัจจุบัน ศิษย์ปัจจุบัน ผู้รับผิดขอบหลักสูตร

สถาบัน/องค์กรภายนอกที่ร่วมผลิตบัณฑิต : ด้านการสร้างเครือข่าย / สถานที่ฝึกงาน / MOU

หลักสูตรให้ความสำคัญกับการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน สถานพยาบาล สถาบันการศึกษา และองค์กรต่างประเทศ เพื่อร่วมพัฒนาการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของระบบสุขภาพและความต้องการของภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะการเปลี่ยนผ่านจากการแพทย์เชิงรักษา (Corrective Medicine) ไปสู่การแพทย์เชิงป้องกัน (Preventive Medicine) และการแพทย์แม่นยำ (Precision Medicine) ซึ่งส่งผลให้บทบาทของวิศวกรรมชีวการแพทย์และเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์ครอบคลุมตลอดวงจรชีวิตของเครื่องมือแพทย์ ตั้งแต่การออกแบบ การผลิต การติดตั้ง การบริหารจัดการ การบำรุงรักษา การประกันคุณภาพ ตลอดจนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ในการดูแลสุขภาพ

หลักสูตรจึงดำเนินการพัฒนาความร่วมมือกับองค์กรภายนอกทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อร่วมผลิตบัณฑิตผ่านการพัฒนาหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การศึกษาดูงาน การบรรยายโดยผู้เชี่ยวชาญ การฝึกปฏิบัติ การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ การบริการวิชาการ การวิจัยและนวัตกรรม รวมถึงการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ในระดับสากล โดยบางหน่วยงานมีการจัดทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (Memorandum of Understanding: MOU) เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานร่วมกันอย่างต่อเนื่อง ตัวอย่าง เครือข่ายความร่วมมือของหลักสูตร

1. สถานประกอบการที่เป็นกลุ่มผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์และชิ้นส่วนเครื่องมือแพทย์
    - บริษัท ไตรวิวัฒน์ อินเตอร์เทรด จำกัด
    - บริษัท เอ็น เค เม็คคาทรอนิกส์ จำกัด
    - บริษัท โรบอท จำกัด
    - บริษัท ซี.ซี ออโตพาร์ท จำกัด
2. สถานประกอบการที่เป็นกลุ่มผู้ให้บริการทางด้านเครื่องมือแพทย์
    - บริษัท เนชั่นแนล เฮลท์แคร์ ซิสเท็มส์ จำกัด
    - บริษัท แอซเซ็ท แมเนจเม้นท์ ซิสเต็มส์ (ประเทศไทย) จำกัด
3. หน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนที่ทำหน้าที่กำหนดนโยบายและยุทศาสตร์ที่สอดคล้องกับลักษณะของงานตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
    - กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข
    - หน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนที่ทำหน้าที่ให้บริการด้านสุขภาพ
    - โรงเรียนกายอุปกรณ์สิรินธร คณะแพทย์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
    - โรงพยาบาลรามาธิบดี
    - คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
    - โรงพยาบาลมิชชั่น กรุงเทพ และ โรงพยาบาลมิชชั่นภูเก็ต

4. หน่วยงานภาคการศึกษาต่างประเทศที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านที่สามารถนำองค์ความรู้มาเชื่อมโยงกับหลักสูตรในระดับสากลได้
   - โรงพยาบาลโตไก คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยโตไก ประเทศญี่ปุ่น
   - FACULTY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY UNIVERSITAS AIRLANGGA INDONESIA

ความร่วมมือกับองค์กรภายนอกดังกล่าวทำให้หลักสูตรสามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เชื่อมโยงองค์ความรู้กับการปฏิบัติงานจริง ตอบสนองต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและระบบบริการสุขภาพ พร้อมทั้งสนับสนุนการพัฒนาบัณฑิตให้มีสมรรถนะตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Programme Learning Outcomes: PLOs) มีทักษะวิชาชีพ ทักษะแห่งอนาคต และสามารถปฏิบัติงานได้ในบริบทของระบบสุขภาพยุคใหม่ทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ

อาชีพหลังสำเร็จการศึกษา :

1. วิศวกรชีวการแพทย์ หรือวิศวกรคลินิคประจำโรงพยาบาล หรือนักเทคโนโลยีสารสนเทศหรือหน่วยงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวข้องกับอุปกรณ์การแพทย์ สารสนเทศทางการแพทย์ หรือวิศวกรรมชีวการแพทย์ ทั้งของภาครัฐและภาคเอกชน
2. วิศวกรชีวการแพทย์ ประจำบริษัทที่ประกอบกิจการทางด้าน Smart Hospital Solution หน่วยงานหรือองค์กรที่ประกอบกิจการทางด้าน ระบบสารสนเทศเพื่อสุขภาพ (Health Information Systems) ทั้งภาครัฐและ/หรือภาคเอกชน
3. วิศวกรชีวการแพทย์ หรือเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ หรือวิศวกรติดตั้งระบบสารสนเทศเพื่อสุขภาพ ฝ่ายวิจัยและพัฒนา ฝ่ายผลิต ฝ่ายกำกับควบคุมคุณภาพมาตรฐานการผลิต การจำหน่ายหรือการใช้งานเครื่องมือแพทย์ขององค์การภาครัฐหรือภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง
4. วิศวกรบริการ ประจำบริษัทเอกชนที่ประกอบกิจการการให้บริการทางด้านเครื่องมือแพทย์หรือระบบงานวิศวกรรมชีวการแพทย์
5. ผู้เชี่ยวชาญผลิตภัณฑ์เครื่องมือแพทย์ หรือ ผู้เชี่ยวชาญการประยุกต์ใช้งานเครื่องมือแพทย์ประจำองค์กรที่ประกอบกิจการที่เกี่ยวข้องกับทางด้านเครื่องมือแพทย์ทั้งภาครัฐและเอกชน
6. ผู้รับผิดชอบทางด้านการตลาด ผู้แทนขายเครื่องมือแพทย์ ประจำบริษัทเอกชนที่ประกอบกิจการการให้บริการทางด้านเครื่องมือแพทย์
7. ทำงานด้านวิศวกรรมระบบการดูแลสุขภาพ (Healthcare Systems Engineering) ที่เกี่ยวข้องกับพื้นฐานการออกแบบและจัดการระบบเทคโนโลยีการดูแลสุขภาพ เพื่อพัฒนาคุณภาพบริการเพื่อยกระดับผลลัพธ์ทางด้านการดูแลรักษาสุขภาพ

8. ประกอบธุรกิจส่วนตัว ทางด้านผลิต การจำหน่าย การให้บริการ หรือการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับงานทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์

นโยบายประกันคุณภาพของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ ดำเนินนโยบายการประกันคุณภาพการศึกษาภายใต้นโยบายการประกันคุณภาพของมหาวิทยาลัยรังสิต ซึ่งมุ่งเน้นการพัฒนาคุณภาพการศึกษาอย่างเป็นระบบ ครอบคลุมการกำหนดมาตรฐาน การวางแผน การดำเนินงาน การติดตามและประเมินผล การรายงานผลการประเมินตนเอง และการปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง โดยยึดหลักการบริหารจัดการภายใต้กระบวนการ Quality Planning, Quality Control และ Quality Improvement (PDCA Cycle) เพื่อสร้างวัฒนธรรมคุณภาพ (Quality Culture) และส่งเสริมธรรมาภิบาลในการบริหารจัดการ อันนำไปสู่การผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ

หลักสูตรมุ่งดำเนินการบริหารจัดการคุณภาพตามหลักการ Outcome-Based Education (OBE) เป็นกรอบในการออกแบบ บริหาร และพัฒนาหลักสูตร โดยกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) ให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจของมหาวิทยาลัย มาตรฐานวิชาชีพวิศวกรรมชีวการแพทย์ กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ความต้องการของตลาดแรงงาน และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม ทั้งนักศึกษา ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต ภาคอุตสาหกรรม โรงพยาบาล หน่วยงานด้านสาธารณสุข สมาคมวิชาชีพ และสังคม โดยนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการกำหนดและทบทวนผลลัพธ์การเรียนรู้ ตลอดจนการพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

หลักสูตรดำเนินการบนพื้นฐานของการจัดการเรียนรู้แบบสอดคล้องเชื่อมโยง (Constructive Alignment) เพื่อสร้างความเชื่อมโยงอย่างเป็นระบบระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี (Year Learning Outcomes: YLOs) ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) วิธีการจัดการเรียนการสอน และการวัดประเมินผล ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาสมรรถนะตามที่หลักสูตรกำหนดอย่างเป็นลำดับและสามารถตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ได้อย่างชัดเจน โดยใช้การประเมินผลที่หลากหลาย (Authentic Assessment) และการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ (Learning Outcome Assessment and Verification) โดยกรรมการกำกับมาตรฐานวิชาการ เพื่อยืนยันว่าผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ สามารถนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการประกอบวิชาชีพ การวิจัย และการสร้างนวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในด้านการบริหารจัดการ หลักสูตรให้ความสำคัญกับการกำกับดูแลตามหลักธรรมาภิบาล (Governance) โดยมีคณะกรรมการบริหารวิทยาลัย หัวหน้าหลักสูตรและคณะกรรมการกำกับมาตรฐานวิชาการทำหน้าที่กำหนดนโยบาย วางแผน กำกับ ติดตาม และประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตร ใช้ระบบการบริหารจัดการบน

พื้นฐานของหลักฐานเชิงประจักษ์ (Evidence-based Management) ในการตัดสินใจ โดยพิจารณาจากข้อมูลเชิงประจักษ์จากผลการดำเนินงาน ตัวชี้วัดคุณภาพ ผลการประเมินรายวิชา ผลการประเมินการสอน ผลการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ ข้อมูลภาวะการมีงานทำของบัณฑิต ผลสะท้อนจากสถานประกอบการ ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อกำหนดแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและความต้องการของสังคม

หลักสูตรให้ความสำคัญกับการบริหารคุณภาพในทุกองค์ประกอบ ได้แก่ การรับและพัฒนานักศึกษา การส่งเสริมศักยภาพของอาจารย์ การจัดสภาพแวดล้อมและทรัพยากรการเรียนรู้ การพัฒนาห้องปฏิบัติการและครุภัณฑ์ด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ การสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับโรงพยาบาล หน่วยงานด้านสาธารณสุขและภาคอุตสาหกรรม ตลอดจนการส่งเสริมการวิจัย นวัตกรรม การเรียนรู้จากประสบการณ์จริง และการเรียนรู้แบบบูรณาการกับการบริการวิชาการ การฝึกงานในสถานประกอบการ และหน่วยงานสาธารณสุขที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนให้สอดคล้องกับความต้องการของวิชาชีพและอุตสาหกรรมในอนาคต

การติดตามและประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรดำเนินการผ่านระบบประกันคุณภาพภายในของมหาวิทยาลัยและกระบวนการประเมินตามเกณฑ์ AUN-QA โดยกำหนดตัวชี้วัดครอบคลุมด้านคุณภาพผู้เรียน ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ คุณภาพบัณฑิต คุณภาพอาจารย์ ประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน ความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ประสิทธิผลของการบริหารหลักสูตร และผลลัพธ์ของการดำเนินงาน (Output และ Outcome) ข้อมูลที่ได้จะนำเข้าสู่การประชุมทบทวนผลการดำเนินงานประจำปี การประชุมเตรียมงานก่อนเปิดภาคเรียน การประชุมบุคลากร(ประจำ 1 – 2 เดือน) เพื่อวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ระบุโอกาสในการพัฒนา และจัดทำแผนพัฒนาในแต่ละด้านในทุกมิติ สำหรับการดำเนินงานในรอบปีถัดไป รอบภาคการศึกษาถัดไป หรือการปรับแผนงานในสอดคล้องเท่าทันสถานการณ์และความจำเป็น เป็นการดำเนินการตามหลักการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง (Continuous Quality Improvement : CQI) ที่เชื่อมโยงกับวงจร PDCA อย่างเป็นรูปธรรม

จากแนวทางดังกล่าวหลักสูตรมีแนวนโยบายประกันคุณภาพที่สอดคล้องทั้งกับนโยบายการประกันคุณภาพของมหาวิทยาลัยรังสิตและกรอบการประกันคุณภาพ **AUN-QA** โดยมุ่งเน้นการบริหารหลักสูตรบนฐานข้อมูลและหลักฐานเชิงประจักษ์ การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การจัดการศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ และการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้หลักสูตรสามารถผลิตบัณฑิตวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่มีความรู้ความสามารถ ทักษะวิชาชีพ คุณธรรม จริยธรรม และสมรรถนะที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีระบบสุขภาพ และความต้องการของประเทศและประชาคมโลกได้อย่างยั่งยืน

ส่วนที่ 2

การกำกับมาตรฐานตามมาตรฐานคุณภาพการศึกษา มรส.

รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (สป.อว.) เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565

หลักสูตร : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

ตารางสรุปผลการดำเนินงานตามเกณฑ์การประเมินองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ผ่านเกณฑ์/ ไม่ผ่านเกณฑ์
1	จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ผ่าน
2	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ผ่าน
3	คุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตร	ผ่าน
4	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน	ผ่าน
5	คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและ อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ (สำหรับหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา)	ผ่าน/ไม่ผ่าน
6	คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) (สำหรับหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา)	ผ่าน/ไม่ผ่าน
7	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ (สำหรับหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา)	ผ่าน/ไม่ผ่าน
8	การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานของผู้สำเร็จการศึกษา (สำหรับหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา)	ผ่าน/ไม่ผ่าน
9	ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และ การค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษา (สำหรับหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา)	ผ่าน/ไม่ผ่าน
10	การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด	ผ่าน

หมายเหตุ

1. กรณีหลักสูตรระดับปริญญาตรี ให้กรอกเฉพาะข้อ 1-4 และ 10
2. กรณีหลักสูตรระดับปริญญาโท หรือเอก ให้กรอกทุกข้อ

สรุปผลการดำเนินงานองค์ประกอบที่ 1

☑ เป็นไปตามเกณฑ์ (ต้องผ่านทุกข้อ)

☐ ไม่ผ่านเกณฑ์ในข้อที่[คลิกพิมพ์]

ข้อสังเกต : [คลิกพิมพ์] ....ถ้ามี-ระบุ....

องค์ประกอบที่ 1 : การกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (สป.อว.)

รหัสหลักสูตร 25550681100827 **ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2565**

กลุ่ม ISCED 2013 0719 Engineering and engineering trades not elsewhere classified(n.e.c.)

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต **สาขาวิชา** วิศวกรรมชีวการแพทย์

คณะ/วิทยาลัย/สถาบัน วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ **มหาวิทยาลัยรังสิต**

หลักสูตร	❑ ใหม่ พ.ศ	☑ ปรับปรุง พ.ศ. 2568		
สถานะหลักสูตร	☑ เปิด	❑ ปิดสมบูรณ์	❑ ปิดแบบมีเงื่อนไข	❑ งดรับนักศึกษา
การเปิดสอน	☑ ในเวลา	❑ นอกเวลา	❑ ทั้งในและนอกเวลา	
ประเภทหลักสูตร	☑ วิชาการ	❑ วิชาชีพ/ปฏิบัติการ		
เกณฑ์ที่ใช้ประเมินฯ	อื่นๆ (AUN QA version 4.0)			
วันที่รับการประเมินฯ	18 กันยายน 2569			

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

รายชื่อตามที่เสนอใน เล่ม RQF.2	รายชื่อปัจจุบัน (ปีการศึกษา 2568)	หมายเหตุ
1. ดร.ธเนศ อังศุวัฒนากุล	1. ดร.ธเนศ อังศุวัฒนากุล	-
2. ผศ.ดร.จรูญรัตน์ ปริญญาคุปต์	2. ผศ.ดร.จรูญรัตน์ ปริญญาคุปต์	
3. รศ.ว่าที่ร้อยตรี ดร.พิชิตพล โชติกุลนันทน์	3. รศ.ว่าที่ร้อยตรี ดร.พิชิตพล โชติกุลนันทน์	
4. ผศ.อนันตศักดิ์ วงศ์กำแหง	4. ผศ.อนันตศักดิ์ วงศ์กำแหง	
5. ดร.อนุชิต นิรภัย	5. ผศ.ดร.อนุชิต นิรภัย	

คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร (ปัจจุบัน) (ณ สิ้นปีการศึกษาที่ประเมิน)

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	ข้อมูลประวัติการศึกษา						ประสบการณ์การสอน (ปี)
		ระดับการศึกษาที่จบ	ปีที่สำเร็จ	ชื่อหลักสูตรที่จบ*	กลุ่มสาขาที่จบ (ISCED 2013 ตาม Broad field หรือ Narrow field)	สาขาวิชาที่จบ	ชื่อสถาบันที่จบ	
1.นายธเนศ อังศุวัฒนากุล	อาจารย์	ป.เอก	2563	Ph.D.	071 Engineering and engineering trades	Systems Life Sciences	Kyushu University Japan	15
		ป.โท	2550	วศ.ม.	071 Engineering and engineering trades	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ชีวการแพทย์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
		ป.ตรี	2544	วศ.บ.	071 Engineering and engineering trades	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
ปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่ง : ☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ผู้สอน								
2.นางสาวจรูญรัตน์ ปริญญาคุปต์	ผศ.	ป.เอก	2558	วศ.ด.	071 E ngineering and engineering trades	วิศวกรรมไฟฟ้า	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	23
		ป.โท	2545	วท.ม.	071 Engineering and engineering trades	อุปกรณ์ชีวการแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล	
		ป.ตรี	2541	วศ.บ.	071 Engineering and engineering trades	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	
ปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่ง : ☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ผู้สอน								
3.ว่าที่ ร.ต.พิชิตพล โชติกุลนันทน์	รศ.	ป.เอก	2565	วศ.ด.	071 Engineering and engineering trades	เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	9

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	ข้อมูลประวัติการศึกษา						ประสบการณ์การสอน (ปี)
		ระดับการศึกษาที่จบ	ปีที่สำเร็จ	ชื่อหลักสูตรที่จบ*	กลุ่มสาขาที่จบ (ISCED 2013 ตาม Broad field หรือ Narrow field)	สาขาวิชาที่จบ	ชื่อสถาบันที่จบ	
		ป.โท	2558	วศ.ม.	071 Engineering and engineering trades	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	
		ป.ตรี	2554	วศ.บ.	071 Engineering and engineering trades	วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน	
ปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่ง : ☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ผู้สอน								
4.นายอนันตศักดิ์ วงศ์กำแหง	ผศ.	ป.โท	2557	วศ.ม.	071 Engineering and engineering trades	วิศวกรรมชีวการแพทย์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	10
		ป.ตรี	2552	วท.บ.	071 Engineering and engineering trades	อุปกรณ์ชีวการแพทย์	มหาวิทยาลัยรังสิต	
ปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่ง :☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ผู้สอน								
5.นายอนุชิต นิรภัย	ผศ.	ป.เอก	2568	ปร.ด.	071 Engineering and engineering trades	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ	มหาวิทยาลัยมหิดล	9
		ป.โท	2558	วท.ม.	071 Engineering and engineering trades	วิศวกรรมโทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	
		ป.ตรี	2551	วศ.บ.	071 Engineering and engineering trades	วิศวกรรมโทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	
ปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่ง : ☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ผู้สอน								

คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร (ปัจจุบัน) (ณ สิ้นปีการศึกษาที่ประเมิน)

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	ข้อมูลประวัติการศึกษา						ประสบการณ์การสอน (ปี)
		ระดับการศึกษาที่จบ	ปีที่สำเร็จ	ชื่อหลักสูตรที่จบ*	กลุ่มสาขาที่จบ (ISCED 2013 ตาม Broad field หรือ Narrow field)	สาขาวิชาที่จบ	ชื่อสถาบันที่จบ	
6.นายสื่อจิตต์ เพ็ชร์ประสาน	ศ.	ป.เอก	2555	Ph.D.	071 Engineering and engineering trades	Electrical and Electronic Engineering	University of Nottingham, UK	14
		ป.โท	2550	B.Eng.	071 Engineering and engineering trades	Electronic and Computer Engineering (1st Class Honours)	University o fNottingham, UK	
		ป.ตรี	2556	น.บ.	042 Law	กฎหมายไทย	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	
		ป.ตรี (ควบป.โท)	2550	วศ.บ.	071 Engineering and engineering trades	วิศวกรรมไฟฟ้า (เกียรตินิยมอันดับ 1)	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	
ปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่ง : ☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ผู้สอน								
7.นายนันทชัย ทองแป้น	รศ.	ป.โท	2530	วศ.ม.	071 Engineering and engineering trades	สาขานิวเคลียร์เทคโนโลยี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	36
		ป.ตรี	2527	วท.บ	053 Physical sciences	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	
ปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่ง : ☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ผู้สอน								
8.นายณัฐพล ถนัดช่างแสง	รศ.	Post-doctoral	2556			Biopolymers and Bioplastics	University of Hawaii at Manoa, USA	12
		ป.เอก	2553	D.Eng.	071 Engineering and engineering trades	Innovative and Engineered Materials	Tokyo Institute of Technology, Japan	
		ป.โท	2550	M.Eng.	071 Engineering and	Environmental	Asian Institute of	

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	ข้อมูลประวัติการศึกษา						ประสบการณ์การสอน (ปี)
		ระดับการศึกษาที่จบ	ปีที่สำเร็จ	ชื่อหลักสูตรที่จบ*	กลุ่มสาขาที่จบ (ISCED 2013 ตาม Broad field หรือ Narrow field)	สาขาวิชาที่จบ	ชื่อสถาบันที่จบ	
					engineering trades	Engineering	Technology	
		ป.ตรี	2548	วศ.บ.	071 Engineering and engineering trades	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	
ปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่ง : ☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ผู้สอน								
9.นายธวัช แก้วกัณฑ์	ผศ.	ป.โท	2554	วท.ม.	071 Engineering and engineering trades	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยรังสิต	32
		ป.ตรี	2546	วศ.บ.	071 Engineering and engineering trades	อุปกรณ์การแพทย์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	
ปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่ง : ☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ผู้สอน								
10.นางสาวศนิ บุญญกุล	ผศ.	ป.เอก	2555	วท.ด.	071 Engineering and engineering trades	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	13
		ป.โท	2542	วท.ม.	053 Physical sciences	ฟิสิกส์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	
		ป.ตรี	2539	วท.บ.	071 Engineering and engineering trades	ทันตชีววัสดุศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
ปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่ง : ☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ผู้สอน								
11.นางสาวทัศวรรณ พุทธสกุล	ผศ.	ป.เอก	2564	วศ.ด.	071 Engineering and engineering trades	วิศวกรรมชีวการแพทย์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	14
		ป.โท	2552	วศ.ม.	071 Engineering and engineering trades	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ชีวการแพทย์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	ข้อมูลประวัติการศึกษา						ประสบการณ์การสอน (ปี)
		ระดับการศึกษาที่จบ	ปีที่สำเร็จ	ชื่อหลักสูตรที่จบ*	กลุ่มสาขาที่จบ (ISCED 2013 ตาม Broad field หรือ Narrow field)	สาขาวิชาที่จบ	ชื่อสถาบันที่จบ	
		ป.ตรี	2550	วท.บ.	053 Physical sciences	ฟิสิกส์อิเล็กทรอนิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	
ปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่ง : ☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ผู้สอน								
12.นายธนกร อยู่โต	ผศ.	ป.โท	2544	วท.ม.	071 Engineering and engineering trades	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสยาม	20
		ป.ตรี	2536	อส.บ.	071 Engineering and engineering trades	อุปกรณ์ชีวการแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล	
ปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่ง : ☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ผู้สอน								
13.นายยุทธนา ปิติธีรภาพ	ผศ.	ป.เอก	2563	วศ.ด.	071 Engineering and engineering trades	วิศวกรรมชีวการแพทย์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	14
		ป.โท	2550	วศ.ม.	071 Engineering and engineering trades	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ชีวการแพทย์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
		ป.ตรี	2545	อส.บ.	071 Engineering and engineering trades	เทคโนโลยีโทรคมนาคม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
ปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่ง : ☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ผู้สอน								
14.นายพิชิต บุญครอง	ผศ.	ป.เอก	2559	D.Sc.	054 Mathematics and statistics	Mathematics	Tsinghua University,China	9
		ป.โท	2554	วทม.	054 Mathematics and statistics	คณิตศาสตร์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยมหิดล	
		ป.ตรี	2551	วทบ.	054 Mathematics and	คณิตศาสตร์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	ข้อมูลประวัติการศึกษา						ประสบการณ์การสอน (ปี)
		ระดับการศึกษาที่จบ	ปีที่สำเร็จ	ชื่อหลักสูตรที่จบ*	กลุ่มสาขาที่จบ (ISCED 2013 ตาม Broad field หรือ Narrow field)	สาขาวิชาที่จบ	ชื่อสถาบันที่จบ	
					statistics			
		ป.ตรี	2551	ศ.บ.	031 Social and behavioural sciences	เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช	
ปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่ง : ☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ผู้สอน								
15.นายกิตติพันธ์ รุ่งประเสริฐ	อาจารย์	ป.โท	2559	วศ.ม.	071 Engineering and engineering trades	วิศวกรรมชีวการแพทย์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	8
		ป.ตรี	2549	วท.บ.	071 Engineering and engineering trades	อุปกรณ์ชีวการแพทย์	มหาวิทยาลัยรังสิต	
ปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่ง : ☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ผู้สอน								
16.นายปริวัฒ อิ่มอุระ	อาจารย์	ป.โท	2565	วศ.ม.	071 Engineering and engineering trades	วิศวกรรมชีวการแพทย์	มหาวิทยาลัยรังสิต	4
		ป.ตรี	2554	วท.บ.	071 Engineering and engineering trades	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลล้านนา	
ปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่ง : ☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ผู้สอน								
17.นายรวิพล โชติกุลนันทน์	อาจารย์	ป.โท	2562	วศ.ม.	071 Engineering and engineering trades	วิศวกรรมชีวการแพทย์	มหาวิทยาลัยรังสิต	3
		ป.ตรี	2557	ศศ.บ.	021 Arts	การออกแบบเชิงโต้ตอบและการพัฒนาเกม	มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์	
ปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่ง : ☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร								

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	ข้อมูลประวัติการศึกษา						ประสบการณ์การสอน (ปี)
		ระดับการศึกษาที่จบ	ปีที่สำเร็จ	ชื่อหลักสูตรที่จบ*	กลุ่มสาขาที่จบ (ISCED 2013 ตาม Broad field หรือ Narrow field)	สาขาวิชาที่จบ	ชื่อสถาบันที่จบ	
☑ อาจารย์ผู้สอน								
18.นางสาววนิดา โคตะคาม	อาจารย์	ป.โท	2564	M.Sc.	071 Engineering and engineering trades	Data Science	Newcastle University, U.K.	2
		ป.ตรี	2561	วศ.บ.	021 Arts	วิศวกรรมอัตโนมัติ (หลักสูตรนานาชาติ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	
ปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่ง : ☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ผู้สอน								
19.นายอนุชาญ พนักศรี	อาจารย์	ป.โท	2566	วศ.ม.	071 Engineering and engineering trades	วิศวกรรมชีวการแพทย์	มหาวิทยาลัยรังสิต	2
		ป.ตรี	2563	วศ.บ.	071 Engineering and engineering trades	วิศวกรรมชีวการแพทย์	มหาวิทยาลัยรังสิต	
ปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่ง : ☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ผู้สอน								

อาจารย์ผู้สอน (อาจารย์ประจำ)

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	ข้อมูลประวัติการศึกษา						ประสบการณ์การสอน (ปี)
		ระดับการศึกษาที่จบ	ปีที่สำเร็จ	ชื่อหลักสูตรที่จบ*	กลุ่มสาขาที่จบ (ISCED 2013 ตาม Broad field หรือ Narrow field)	สาขาวิชาที่จบ	ชื่อสถาบันที่จบ	
1.นายสื่อจิตต์ เพ็ชร์ประสาน	ศ.	ป.เอก	2555	Ph.D.	071 Engineering and engineering trades	Electrical and Electronic Engineering	University of Nottingham, UK	14
		ป.โท	2550	B.Eng.	071 Engineering and engineering trades	Electronic and Computer Engineering (1st Class Honours)	University o fNottingham, UK	
		ป.ตรี	2556	น.บ.	042 Law	กฎหมายไทย	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	
		ป.ตรี (ควบป.โท)	2550	วศ.บ.	071 Engineering and engineering trades	วิศวกรรมไฟฟ้า (เกียรตินิยมอันดับ 1)	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	
2.นายนันทชัย ทองแป้น	รศ.	ป.โท	2530	วศ.ม.	071 Engineering and engineering trades	สาขานิวเคลียร์เทคโนโลยี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	36
		ป.ตรี	2527	วท.บ	053 Physical sciences	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	
3.นายณัฐพล ถนัดช่างแสง	รศ.	Post-doctoral	2556			Biopolymers and Bioplastics	University of Hawaii at Manoa, USA	12
		ป.เอก	2553	D.Eng.	071 Engineering and engineering trades	Innovative and Engineered Materials	Tokyo Institute of Technology, Japan	
		ป.โท	2550	M.Eng.	071 Engineering and engineering trades	Environmental Engineering	Asian Institute of Technology	
		ป.ตรี	2548	วศ.บ.	071 Engineering and	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	ข้อมูลประวัติการศึกษา						ประสบการณ์การสอน (ปี)
		ระดับการศึกษาที่จบ	ปีที่สำเร็จ	ชื่อหลักสูตรที่จบ*	กลุ่มสาขาที่จบ (ISCED 2013 ตาม Broad field หรือ Narrow field)	สาขาวิชาที่จบ	ชื่อสถาบันที่จบ	
					engineering trades			
4.นายธวัช แก้วกัณฑ์	ผศ.	ป.โท	2554	วท.ม.	071 Engineering and engineering trades	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยรังสิต	32
		ป.ตรี	2546	วศ.บ.	071 Engineering and engineering trades	อุปกรณ์การแพทย์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	
5.นางสาวศนิ บุญญกุล	ผศ.	ป.เอก	2555	วท.ด.	071 Engineering and engineering trades	วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	13
		ป.โท	2542	วท.ม.	053 Physical sciences	ฟิสิกส์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	
		ป.ตรี	2539	วท.บ.	071 Engineering and engineering trades	ทันตชีววัสดุศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
6.นางสาวทัศวรรณ พุทธสกุล	ผศ.	ป.เอก	2564	วศ.ด.	071 Engineering and engineering trades	วิศวกรรมชีวการแพทย์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	14
		ป.โท	2552	วศ.ม.	071 Engineering and engineering trades	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ชีวการแพทย์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
		ป.ตรี	2550	วท.บ.	053 Physical sciences	ฟิสิกส์อิเล็กทรอนิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	
7.นายธนกร อยู่โต	ผศ.	ป.โท	2544	วท.ม.	071 Engineering and engineering trades	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสยาม	20
		ป.ตรี	2536	อส.บ.	071 Engineering and engineering trades	อุปกรณ์ชีวการแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล	
8.นายยุทธนา ปิติธีรภาพ	ผศ.	ป.เอก	2563	วศ.ด.	071 Engineering and engineering trades	วิศวกรรมชีวการแพทย์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	14
		ป.โท	2550	วศ.ม.	071 Engineering and engineering trades	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ชีวการแพทย์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	ข้อมูลประวัติการศึกษา						ประสบการณ์การสอน (ปี)
		ระดับการศึกษาที่จบ	ปีที่สำเร็จ	ชื่อหลักสูตรที่จบ*	กลุ่มสาขาที่จบ (ISCED 2013 ตาม Broad field หรือ Narrow field)	สาขาวิชาที่จบ	ชื่อสถาบันที่จบ	
		ป.ตรี	2545	อส.บ.	071 Engineering and engineering trades	เทคโนโลยีโทรคมนาคม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
9.นายพิชิต บุญครอง	ผศ.	ป.เอก	2559	D.Sc.	054 Mathematics and statistics	Mathematics	Tsinghua University,China	9
		ป.โท	2554	วทม.	054 Mathematics and statistics	คณิตศาสตร์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยมหิดล	
		ป.ตรี	2551	วทบ.	054 Mathematics and statistics	คณิตศาสตร์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	
		ป.ตรี	2551	ศ.บ.	031 Social and behavioural sciences	เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช	
10.นายกิตติพันธ์ รุ่งประเสริฐ	อาจารย์	ป.โท	2559	วศ.ม.	071 Engineering and engineering trades	วิศวกรรมชีวการแพทย์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	8
		ป.ตรี	2549	วท.บ.	071 Engineering and engineering trades	อุปกรณ์ชีวการแพทย์	มหาวิทยาลัยรังสิต	
11.นายปริวัฒ อิ่มอุระ	อาจารย์	ป.โท	2565	วศ.ม.	071 Engineering and engineering trades	วิศวกรรมชีวการแพทย์	มหาวิทยาลัยรังสิต	4
		ป.ตรี	2554	วท.บ.	071 Engineering and engineering trades	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลล้านนา	
12.นายรวิพล โชติกุลนันทน์	อาจารย์	ป.โท	2562	วศ.ม.	071 Engineering and engineering trades	วิศวกรรมชีวการแพทย์	มหาวิทยาลัยรังสิต	3
		ป.ตรี	2557	ศศ.บ.	021 Arts	การออกแบบเชิงโต้ตอบและการพัฒนาเกม	มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์	

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	ข้อมูลประวัติการศึกษา						ประสบการณ์การสอน (ปี)
		ระดับการศึกษาที่จบ	ปีที่สำเร็จ	ชื่อหลักสูตรที่จบ*	กลุ่มสาขาที่จบ (ISCED 2013 ตาม Broad field หรือ Narrow field)	สาขาวิชาที่จบ	ชื่อสถาบันที่จบ	
13.นางสาววนิดา โคตะคาม	อาจารย์	ป.โท	2564	M.Sc.	071 Engineering and engineering trades	Data Science	Newcastle University, U.K.	2
		ป.ตรี	2561	วศ.บ.	021 Arts	วิศวกรรมอัตโนมัติ (หลักสูตรนานาชาติ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	
14.นายอนุชาญ พนักศรี	อาจารย์	ป.โท	2566	วศ.ม.	071 Engineering and engineering trades	วิศวกรรมชีวการแพทย์	มหาวิทยาลัยรังสิต	2
		ป.ตรี	2563	วศ.บ.	071 Engineering and engineering trades	วิศวกรรมชีวการแพทย์	มหาวิทยาลัยรังสิต	
15. นพ.ชญานิน อ่างทอง	ศาสตราจารย์	ป.เอก	2558	วศ.ม.	091 Health	Medicine	Fukuoka University ,Japan	16
		วุฒิบัตรผู้เชี่ยวชาญ (Board)			091 Health	สาขาศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์	มหาวิทยาลัยมหิดล	
		ป.ตรี	2546	(พบ.).	091 Health	แพทยศาสตร์	มหาวิทยาลัยมหิดล	

สถานที่จัดการเรียนการสอน:

วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ อาคารวิทยาศาสตร์ ตึก 4 ชั้น 1, 2 และ 6 มหาวิทยาลัยรังสิต

องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน

การบริหารจัดการหลักสูตรตามประกาศกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินงาน	การดำเนินการ ☑ เป็นไปตามเกณฑ์	การดำเนินการ ☑ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์
1	**จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** (มีจำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน และเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้ และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น ยกเว้น ซ้ำกับหลักสูตรพหุวิทยาการหรือสหวิทยาการได้อีก 1 หลักสูตร)	**อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีจำนวน 5 คน** อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีจำนวน 5 คน เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร โดยประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาในปีการศึกษา 2568 และไม่มีชื่อเป็นอาจารย์ประจำในหลักสูตรอื่นดังมีรายชื่อต่อไปนี้ 1. ดร.ธเนศ อังศุวัฒนากุล 2. ผศ.ดร.จรูญรัตน์ ปริญญาคุปต์ 3. รศ.ว่าที่ รต.ดร.พิชิตพล โชติกุลนันทน์ 4. ผศ.อนันตศักดิ์ วงศ์กำแหง 5. ผศ.ดร.อนุชิต นิรภัย	✓	
รายการหลักฐาน : วชบ.1.1.01 RQF.2 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)				
2	**คุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ประเภทวิชาการ)**	**อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีจำนวน 5 คน มีคุณสมบัติ ดังนี้** **2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตรจากมหาวิทยาลัยรังสิต เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบ**	✓	

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินงาน	การดำเนินการ	
			☑ เป็นไปตามเกณฑ์	☑ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์
	- มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน หรือมีตำแหน่งทางวิชาการผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง - กรณีมีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอก ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตรจากสถาบันอุดมศึกษาเจ้าของหลักสูตรนั้นเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย 3 คน - กรณีที่หลักสูตร จัดให้มีวิชาเอกมากกว่า 1 วิชา ให้จัดอาจารย์ผู้รับผิดชอบที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ 3 คน	**หลักสูตร** มีจำนวน 5 คน **2.2 คุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**: ปริญญาเอก 4 คน ปริญญาโท 1 คน **2.3 การดำรงตำแหน่งทางวิชาการ**: ศาสตราจารย์ - คน รองศาสตราจารย์ 1 คน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3 คน อาจารย์ 1 คน ได้แก่ 1. ชื่อ-สกุล ดร.ธเนศ อังศุวัฒนากุล คุณวุฒิการศึกษา ☑ คุณวุฒิตรง ☐ คุณวุฒิสัมพันธ์ ระดับการศึกษา Ph.D. (Systems Life Sciences) Kyushu University, Japan สำเร็จการศึกษาปี 2563 เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจำนวน 1 หลักสูตร และเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนี้ **มีผลงานย้อนหลังในรอบ 5 ปี** 2564 – 2568 จำนวน 12 ชิ้น และมีผลงานปีล่าสุด คือ ปี (นับตามปี พ.ศ.) 2568 2. ชื่อ-สกุล ผศ.ดร.จรูญรัตน์ ปริญญาคุปต์ คุณวุฒิการศึกษา ☑ คุณวุฒิตรง ☐ คุณวุฒิสัมพันธ์ ระดับการศึกษาสูงสุด วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สำเร็จการศึกษาปี 2558		

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินงาน	การดำเนินการ	
			☑ เป็นไปตามเกณฑ์	☑ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์
		เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจำนวน 1 หลักสูตร และเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนี้ มีผลงานย้อนหลังในรอบ 5 ปีการศึกษา(2564 – 2568) จำนวน 10 ชิ้น และมีผลงานปีล่าสุด คือ ปี 2568 3. ชื่อ-สกุล รศ.ว่าที่ร.ต.ดร.พิชิตพล โชติกุลนันทน์ คุณวุฒิการศึกษา ☑ คุณวุฒิตรง ☐ คุณวุฒิสัมพันธ์ ระดับการศึกษาสูงสุด วศ.ด. (เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สำเร็จการศึกษาปี 2566 เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจำนวน 1 หลักสูตร และเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนี้ มีผลงานย้อนหลังในรอบ 5 ปีการศึกษา (2564 – 2568) จำนวน 39 ชิ้น และมีผลงานปีล่าสุด คือปี 2568 4. ชื่อ-สกุล ผศ.อนันตศักดิ์ วงศ์กำแหง ☑ คุณวุฒิตรง ☐ คุณวุฒิสัมพันธ์ วศ.ม. (วิศวกรรมชีวการแพทย์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สำเร็จการศึกษาปี 2557 เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจำนวน 1 หลักสูตร และเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา		

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินงาน	การดำเนินการ ☑ เป็นไปตามเกณฑ์	การดำเนินการ ☑ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์
		ตามหลักสูตรนี้ มีผลงานย้อนหลังในรอบ 5 ปีการศึกษา (2564 – 2568) จำนวน 31 ชิ้น และมีผลงานปีล่าสุด คือ ปี 2568 5. ชื่อ-สกุล ผศ. ดร. อนุชิต นิรภัย ☑ คุณวุฒิตรง ☐ คุณวุฒิสัมพันธ์ ปร.ด. (การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ) มหาวิทยาลัยมหิดล สำเร็จการศึกษาปี 2566 เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจำนวน 1 หลักสูตร และเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนี้ มีผลงานย้อนหลังในรอบ 5 ปีการศึกษา (2564 – 2568) จำนวน 23 ชิ้น และมีผลงานปีล่าสุด คือ ปี 2568		
รายการหลักฐาน : วชบ.1.1.02 ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (เขียนแบบบรรณานุกรม รูปแบบ APA 7th Edition)				
3	**คุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตร** - มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่**เปิดสอน** หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปี	**อาจารย์ประจำหลักสูตร มีจำนวน 14 คน มีคุณสมบัติดังนี้** **3.1 อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มาจากองค์กรภายนอก** มีจำนวน 0 คน **3.2 คุณวุฒิของอาจารย์ประจำหลักสูตร**: ปริญญาเอก 6 คน ปริญญาโท 8 คน ปริญญาตรี 0 คน **3.3 การดำรงตำแหน่งทางวิชาการ**: ศาสตราจารย์ 1 คน รองศาสตราจารย์ 2 คน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 6 คน อาจารย์ 5 คน	✓	

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินงาน	การดำเนินการ ☑ เป็นไปตามเกณฑ์	การดำเนินการ ☑ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์
	ย้อนหลัง - ไม่จำกัดจำนวนและประจำได้มากกว่าหนึ่งหลักสูตร ***กรณีมีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอกที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา หากจำเป็นบุคคลที่มาจากองค์กรนั้นอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการ แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่าที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร และมีประสบการณ์การทำงานในองค์กรแห่งนั้น หรือการทำงานประเภทเดียวกันอย่างต่อเนื่องมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ปี	**อาจารย์ประจำหลักสูตร ได้แก่** 1. ชื่อ-สกุล ศ.ดร.สื่อจิตต์ เพ็ชรประสาน ☐คุณวุฒิตรง ☑คุณวุฒิสัมพันธ์ Ph.D. (Imaging and Optical Sciences) University of Nottingham, UK สำเร็จการศึกษาปี 2555 **มีผลงานย้อนหลังในรอบ 5 ปี** (นับตามปี พ.ศ.) จำนวน 41 ชิ้น และมีผลงานปีล่าสุด คือ ปี (นับตามปี พ.ศ.) 2568 (มีรายละเอียดชื่อผลงานตามแบบรับรองความถูกต้องของผลงานวิชาการย้อนหลังในรอบ 5 ปี 2, ชื่อ-สกุล รศ.นันทชัย ทองแป้น ☑ คุณวุฒิตรง ☐ คุณวุฒิสัมพันธ์ วศ.ม. (นิวเคลียร์เทคโนโลยี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สำเร็จการศึกษาปี 2530 มีผลงานวิชาการย้อนหลังในรอบ 5 ปี (นับตามปี พ.ศ.) จำนวน 35 เรื่อง มีผลงานย้อนหลังในรอบ 5 ปีการศึกษา จำนวน 35 ชิ้น และมีผลงานปีล่าสุด คือ ปี (นับตามปี พ.ศ.) 2568 3. ชื่อ-สกุล รศ.ดร.ณัฐพล ถนัดช่างแสง ☑ คุณวุฒิตรง ☐ คุณวุฒิสัมพันธ์ D.Eng. (Innovative and Engineered Materials) Tokyo Institute of		

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินงาน	การดำเนินการ	
			☑ เป็นไปตามเกณฑ์	☑ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์
		Technology, Japan , สำเร็จการศึกษาปี 2553 **มีผลงานย้อนหลังในรอบ 5 ปี** (นับตามปี พ.ศ.) จำนวน 43 ชิ้น และมีผลงานปีล่าสุด คือ ปี (นับตามปี พ.ศ.) 2568 4. ชื่อ-สกุล ผศ.ธวัช แก้วกัณฑ์ ☑คุณวุฒิตรง ☐ คุณวุฒิสัมพันธ์ วท.ม. (อุปกรณ์การแพทย์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือสำเร็จการศึกษาปี 2554 **มีผลงานย้อนหลังในรอบ 5 ปี** (นับตามปี พ.ศ.) จำนวน 5 ชิ้น และมีผลงานปีล่าสุด คือ ปี (นับตามปี พ.ศ.) 2568 5. ชื่อ-สกุล ผศ.ดร.ศนิ บุญญกุล ☐ คุณวุฒิตรง ☑ คุณวุฒิสัมพันธ์ วท.ด. (ทันตชีววัสดุศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สำเร็จการศึกษาปี 2555 **มีผลงานย้อนหลังในรอบ 5 ปี** (นับตามปี พ.ศ.) จำนวน 20 ชิ้น และมีผลงานปีล่าสุด คือ ปี (นับตามปี พ.ศ.) 2568 **6.** ชื่อ-สกุล ผศ.ดร.ทัศวรรณ พุทธสกุล ☑ คุณวุฒิตรง ☐ คุณวุฒิสัมพันธ์ วศ.ด. (วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์) สถาบัน		

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินงาน	การดำเนินการ	
			☑ เป็นไปตามเกณฑ์	☑ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์
		เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สำเร็จการศึกษาปี 2564 มีผลงานวิชาการย้อนหลังในรอบ 5 ปี (นับตามปี พ.ศ.) จำนวน 16 เรื่อง มีผลงานย้อนหลังในรอบ 5 ปีการศึกษา จำนวน 16 ชิ้น และมีผลงานปีล่าสุด คือ ปี (นับตามปี พ.ศ.) 2568 7. ชื่อ-สกุล ผศ.ธนกร อยู่โต ☑ คุณวุฒิตรง ☐ คุณวุฒิสัมพันธ์ วท.ม. (อุปกรณ์ชีวการแพทย์) มหาวิทยาลัยมหิดล สำเร็จการศึกษาปี 2555 มีผลงานวิชาการย้อนหลังในรอบ 5 ปี (นับตามปี พ.ศ.) จำนวน 3 เรื่อง มีผลงานย้อนหลังในรอบ 5 ปีการศึกษา จำนวน 3 ชิ้น และมีผลงานปีล่าสุด คือ ปี (นับตามปี พ.ศ.) 2568 8. ชื่อ-สกุล ผศ.ดร.ยุทธนา ปิติธีรภาพ ☑ คุณวุฒิตรง ☐ คุณวุฒิสัมพันธ์ วศ.ด. (วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สำเร็จการศึกษาปี 2563 มีผลงานวิชาการย้อนหลังในรอบ 5 ปี (นับตามปี พ.ศ.) จำนวน 20 เรื่อง มีผลงานย้อนหลังในรอบ 5 ปีการศึกษา จำนวน 20 ชิ้น และมีผลงานปีล่าสุด คือ ปี (นับตามปี พ.ศ.) 2568		

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินงาน	การดำเนินการ	
			☑ เป็นไปตามเกณฑ์	☑ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์
		9. ชื่อ-สกุล ผศ.ดร. พิชิต บุญครอง ☐คุณวุฒิตรง ☑ คุณวุฒิสัมพันธ์ D.Sc. (Mathematics), Tsinghua University, China, สำเร็จการศึกษาปี 2559 มีผลงานวิชาการย้อนหลังในรอบ 5 ปี (นับตามปี พ.ศ.) จำนวน 19 เรื่อง มีผลงานย้อนหลังในรอบ 5 ปีการศึกษา จำนวน 19 ชิ้น และมีผลงานปีล่าสุด คือ ปี (นับตามปี พ.ศ.) 2568 10. ชื่อ-สกุล อาจารย์กิตติพันธ์ รุ่งประเสริฐ ☑คุณวุฒิตรง ☐ คุณวุฒิสัมพันธ์ วศ.ม. (วิศวกรรมชีวการแพทย์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สำเร็จการศึกษาปี 2559 มีผลงานวิชาการย้อนหลังในรอบ 5 ปี (นับตามปี พ.ศ.) จำนวน 16 เรื่อง มีผลงานย้อนหลังในรอบ 5 ปีการศึกษา จำนวน 16 ชิ้น และมีผลงานปีล่าสุด คือ ปี (นับตามปี พ.ศ.) 2568 11.ชื่อ-สกุล อาจารย์ปริวัฒ อิ่มอุระ ☑คุณวุฒิตรง ☐ คุณวุฒิสัมพันธ์ วศ.ม. (วิศวกรรมชีวการแพทย์) มหาวิทยาลัยรังสิต สำเร็จการศึกษาปี 2565 มีผลงานวิชาการย้อนหลังในรอบ 5 ปี (นับตามปี พ.ศ.) จำนวน 14 เรื่อง		

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินงาน	การดำเนินการ	
			☑ เป็นไปตามเกณฑ์	☑ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์
		มีผลงานย้อนหลังในรอบ 5 ปีการศึกษา จำนวน 14 ชิ้น และมีผลงานปีล่าสุด คือ ปี (นับตามปี พ.ศ.) 2568 12.ชื่อ-สกุล อาจารย์รวิพล โชติกุลนันทน์ ☑คุณวุฒิตรง ☐ คุณวุฒิสัมพันธ์ วศ.ม. (วิศวกรรมชีวการแพทย์) มหาวิทยาลัยรังสิต สำเร็จการศึกษาปี 2562 มีผลงานวิชาการย้อนหลังในรอบ 5 ปี (นับตามปี พ.ศ.) จำนวน 17 เรื่อง มีผลงานย้อนหลังในรอบ 5 ปีการศึกษา จำนวน 17 ชิ้น และมีผลงานปีล่าสุด คือ ปี (นับตามปี พ.ศ.) 2568 13. ชื่อ-สกุล อาจารย์วนิดา โคตะคาม ☐คุณวุฒิตรง ☑ คุณวุฒิสัมพันธ์ M.Sc. (Data Science) Newcastle University, U.K.สำเร็จการศึกษาปี 2564 มีผลงานวิชาการย้อนหลังในรอบ 5 ปี (นับตามปี พ.ศ.) จำนวน 4 เรื่อง มีผลงานย้อนหลังในรอบ 5 ปีการศึกษา จำนวน 4 ชิ้น และมีผลงานปีล่าสุด คือ ปี (นับตามปี พ.ศ.) 2568 14. ชื่อ-สกุล อาจารย์อนุชาญ พนักศรี ☑คุณวุฒิตรง ☐ คุณวุฒิสัมพันธ์ วศ.ม. (วิศวกรรมชีวการแพทย์) มหาวิทยาลัยรังสิต สำเร็จการศึกษาปี 2566		

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินงาน	การดำเนินการ ☑ เป็นไปตามเกณฑ์	การดำเนินการ ☑ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์
		ผลงานวิชาการย้อนหลังในรอบ 5 ปี (นับตามปี พ.ศ.) จำนวน 4 เรื่อง มีผลงานย้อนหลังในรอบ 5 ปีการศึกษา จำนวน 4 ชิ้น และมีผลงานปีล่าสุด คือ ปี (นับตามปี พ.ศ.) 2568		
รายการหลักฐาน : วชบ.1.1.03 ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร (เขียนแบบบรรณานุกรม รูปแบบ APA 7th Edition)				
4.	**คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน** **อาจารย์ผู้สอนที่เป็นอาจารย์ประจำ** - คุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน - ในกรณีที่มีอาจารย์ผู้สอนที่เป็นอาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่าและทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนก่อนที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 จะประกาศใช้ให้สามารถทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนต่อไปได้ (มีผลบังคับใช้ 27 กันยายน 2565) - สำหรับหลักสูตรที่มีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอกที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา หากจำเป็นบุคคลที่มาจากองค์กรนั้น อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญา	อาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวน 15 คน มีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร 1. ชื่อ-สกุล ศ.ดร.สื่อจิตต์ เพ็ชรประสาน ☐ คุณวุฒิตรง ☑ คุณวุฒิสัมพันธ์ Ph.D.(Imaging and Optical Sciences) University of Nottingham, UK สำเร็จการศึกษาปี 2555 2. ชื่อ-สกุล รศ.นันทชัย ทองแป้น ☑ คุณวุฒิตรง ☐ คุณวุฒิสัมพันธ์ วศ.ม. (นิวเคลียร์เทคโนโลยี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สำเร็จการศึกษาปี 2530 3. ชื่อ-สกุล รศ.ดร.ณัฐพล ถนัดช่างแสง ☑ คุณวุฒิตรง ☐ คุณวุฒิสัมพันธ์ D.Eng. (Innovative and Engineered Materials) Tokyo Institute of Technology, Japan , สำเร็จการศึกษาปี 2553	✓	

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินงาน	การดำเนินการ	
			☑ เป็นไปตามเกณฑ์	☑ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์
	โทแต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่าและมีประสบการณ์การทำงานในองค์กรแห่งนั้นหรือการทำงานประเภทเดียวกันอย่างต่อเนื่องมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ปี	4. ชื่อ-สกุล ผศ.ธวัช แก้วกัณฑ์ ☑คุณวุฒิตรง ☐ คุณวุฒิสัมพันธ์ วท.ม. (อุปกรณ์การแพทย์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือสำเร็จการศึกษาปี 2554 5. ชื่อ-สกุล ผศ.ดร.ศนิ บุญญกุล ☐ คุณวุฒิตรง ☑ คุณวุฒิสัมพันธ์ วท.ด. (ทันตชีววัสดุศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สำเร็จการศึกษาปี 2555 6. ชื่อ-สกุล ผศ.ดร.ทัศวรรณ พุทธสกุล ☑ คุณวุฒิตรง ☐ คุณวุฒิสัมพันธ์ วศ.ด. (วิศวกรรมชีวการแพทย์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สำเร็จการศึกษาปี 2564 7. ชื่อ-สกุล ผศ.ธนกร อยู่โต ☑ คุณวุฒิตรง ☐ คุณวุฒิสัมพันธ์ วท.ม. (อุปกรณ์ชีวการแพทย์) มหาวิทยาลัยมหิดล สำเร็จการศึกษาปี 2555 8. ชื่อ-สกุล ผศ.ดร.ยุทธนา ปิติธีรภาพ ☑ คุณวุฒิตรง ☐ คุณวุฒิสัมพันธ์ วศ.ด. (วิศวกรรมชีวการแพทย์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร		

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินงาน	การดำเนินการ ☑ เป็นไปตามเกณฑ์	การดำเนินการ ☑ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์
		ลาดกระบัง สำเร็จการศึกษาปี 2563 9. ชื่อ-สกุล ผศ.ดร. พิชิต บุญครอง ☐คุณวุฒิตรง ☑ คุณวุฒิสัมพันธ์ D.Sc. (Mathematics), Tsinghua University, China, สำเร็จการศึกษาปี 2559 10. ชื่อ-สกุล อาจารย์กิตติพันธ์ รุ่งประเสริฐ ☑คุณวุฒิตรง ☐ คุณวุฒิสัมพันธ์ วศ.ม. (วิศวกรรมชีวการแพทย์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สำเร็จการศึกษาปี 2559 11.ชื่อ-สกุล อาจารย์ปริวัฒ อิ่มอุระ ☑คุณวุฒิตรง ☐ คุณวุฒิสัมพันธ์ วศ.ม. (วิศวกรรมชีวการแพทย์) มหาวิทยาลัยรังสิต สำเร็จการศึกษาปี 2565 12.ชื่อ-สกุล อาจารย์รวิพล โชติกุลนันทน์ ☑คุณวุฒิตรง ☐ คุณวุฒิสัมพันธ์ วศ.ม. (วิศวกรรมชีวการแพทย์) มหาวิทยาลัยรังสิต สำเร็จการศึกษาปี 2562 13. ชื่อ-สกุล อาจารย์วนิดา โคตะคาม ☐คุณวุฒิตรง ☑ คุณวุฒิสัมพันธ์ M.Sc. (Data Science) Newcastle University, U.K.สำเร็จการศึกษาปี 2564		

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินงาน	การดำเนินการ ☑ เป็นไปตามเกณฑ์	การดำเนินการ ☑ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์
		14. ชื่อ-สกุล อาจารย์อนุชาญ พนักศรี ☑คุณวุฒิตรง ☐ คุณวุฒิสัมพันธ์ วศ.ม. (วิศวกรรมชีวการแพทย์) มหาวิทยาลัยรังสิต สำเร็จการศึกษาปี 2566 15.ชื่อ-สกุล ศ. ดร. นพ. ชญานิน อ่างทอง ☐ คุณวุฒิตรง ☑คุณวุฒิสัมพันธ์ **ปร.ด. (แพทยศาสตร์) คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยฟูกูโอกะ ประเทศญี่ปุ่น** สำเร็จการศึกษาปี **2558**		
รายการหลักฐาน : วชบ.1.1.04 ผลงานวิชาการของอาจารย์ผู้สอน (ย้อนหลัง 5 ปีในรูปแบบ APA (American Psychological Association) 7th Edition)				
10	การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด - ต้องไม่เกิน 5 ปี ตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรืออย่างน้อยทุก ๆ 5 ปี	1.หลักสูตรได้เปิดดำเนินการเรียนการสอนในครั้งแรกตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 / ปีการศึกษา 2545 โดยได้มีการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนดดังนี้ ครั้งที่ 1 ในปี 2549 ปรับปรุงเพื่อใช้ในปี 2550 ครั้งที่ 2 ในปี 2555 ปรับปรุงเพื่อใช้ในปี 2555 ครั้งที่ 3 ในปี 2559 ปรับปรุงเพื่อใช้ในปี 2560 ครั้งที่ 4 ในปี 2562 ปรับปรุงเพื่อใช้ในปี 2563 ครั้งที่ 5 ในปี 2567 ปรับปรุงเพื่อใช้ในปี 2568 ได้รับการอนุมัติจาก อว.ผ่านระบบ CHE CO เมื่อวันที่ 3 เมษายน 2569	✓	

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินงาน	การดำเนินการ	
			☑ เป็นไปตามเกณฑ์	☑ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์
		2. จะครบกำหนด 5 ปี ในการปรับปรุงหลักสูตร ปีการศึกษา 2573		
รายการหลักฐาน : วชบ.1.1.01 RQF.2 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)				

<u>แบบรับรองความถูกต้องของผลงานวิชาการย้อนหลังในรอบ 5 ปี (นับตามปี พ.ศ.)</u>

โดยนับตามปี พ.ศ. คือ 1 มกราคม พ.ศ.2564 – 31 ธันวาคม พ.ศ.2568

☑ 1. เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

☑ 2. มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คนที่ 1 ดร. ธเนศ อังศุวัฒนากุล

ผลงานทางวิชาการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (เขียนแบบบรรณานุกรม รูปแบบ APA 7th Edition*)	
(1)	Chitikunnan, P., Pititheeraphab, Y., Angsuwatanakul, T., Prinyakupt, J., Puttasakul, T., & Chotikunnan, R. (2025). Enhancing MG996R servo motor performance using PSO-tuned PID and feedforward control. International Journal of Robotics and Control Systems, 5(2), 1120–1138. https://doi.org/10.31763/ijrcs.v5i2.1854
(2)	Chaiyanan, C., Angsuwatanakul, T., Iramina, K., & Kaewkamnerdpong, B. (2025). Simultaneous EEG-fNIRS Data on Learning Capability via Implicit Learning Induced by Cognitive Tasks. Data, 10(8), 131.
(3)	Angthong, S., Angsuwatanakul, T., Phairot, E., Bunyasuwan, M., Khieukhajee, J., & Khemanuwong, T. (2025, July). Memory Training in Dementia: A VR-BCI Prototype with N-Back and Brainwave Analysis. In 2025 17th Biomedical Engineering International Conference (BMEiCON) (pp. 1-6). IEEE.
(4)	Aunchit, S., Angsuwatanakul, T., Phairot, E., Jinawan, C., Sirirattanapan, B., Thongyu, R., ... & Khamanuwong, T. (2025, July). Alleviating Chronic Stress in University Students: An EEG Analysis of Binaural Beat Therapy. In 2025 17th Biomedical Engineering International Conference (BMEiCON) (pp. 1-6). IEEE.
(5)	Khemanuwong, T., Angsuwatanakul, T., Phairot, E., Iramina, K., Puttasakul, T., & Bunyarit, N. (2024, November). Brain Function Analysis Using EEG Evidence: New Insights into English Paper-Based Versus Computer-Based Tests. In 2024 16th Biomedical Engineering International Conference (BMEiCON) (pp. 1-5). IEEE.
(6)	Phukhachee, T., Angsuwatanakul, T., Iramina, K., & Kaewkamnerdpong, B. (2024). A simultaneous EEG-fNIRS dataset of the visual cognitive motivation study in healthy adults. Data in brief, 53, 110260. https://doi.org/10.1016/j.dib.2024.110260
(7)	Sroykham, W., Iramina, K., Angsuwatanakul, T., Wongsawat, Y. Investigating the Effects of Color Light on Brain Activity Using NIRS: Implications for Emotion Regulation and Cognitive Function. BMEiCON 2023 - 15th Biomedical Engineering International Conference2023 15th Biomedical Engineering International

ผลงานทางวิชาการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (เขียนแบบบรรณานุกรม รูปแบบ APA 7th Edition*)	
	Conference, BMEiCON 2023Hybrid, Tokyo28 October 2023through 31 October 2023 Code 194637
(8)	Chakkamallisery, A. S.,Pelmo, S. T.,Angsuwatanakul, T.,Pititheeraphab, Y., Puttasakul, T. Khemanuwong,T. Mind to Motion: EEG-Based Classification of Motor Imagery and Actual Hand Movements Using LSTM Models Conference Paper BMEiCON 2023 - 15th Biomedical Engineering International Conference2023 15th Biomedical Engineering International Conference, BMEiCON 2023Hybrid, Tokyo28 October 2023through 31 October 2023 Code 194637
(9)	O'Reilly, J. A., Angsuwatanakul, T., & Wehrman, J. (2022). Decoding violated sensory expectations from the auditory cortex of anaesthetised mice: Hierarchical recurrent neural network depicts separate 'danger' and 'safety' units. *European Journal of Neuroscience, 56*(3), 4154– 4175.
(10)	Pititheeraphab. Y, Angsuwatanakul. T, Pintavirooj. C, Khemanuwong, T. (2022). DESIGN AND CONSTRUCTION OF CONTINUOUS PASSIVE MOTION (CPM) FOR ARM REHABILITATION DEVICE. *INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED BIOMEDICAL ENGINEERING, 15*(2), 19-27.
(11)	O'Reilly, J. A., & Angsuwatanakul, T. (2021). More evidence for a long-latency mismatch response in urethane-anaesthetised mice. *Hearing Research*, 408, 108296.
(12)	Thanate Angsuwatanakul, Yuthana Pititeeraphab, Nuntachai Thongpance, Ekkapon Phairot and Thapanee Khemanuwong. Incorporating Project-based Leaning (PBL) in Designing Medical Electronics Module: An X-Ray Reconstruction System with Line Photo Detectors Project 5 International Conference on Applied Liberal Arts: Re inventing Society and Education for the Digital Age, as organized by the School of Liberal Arts, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang on 20 May 2022.

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คนที่ 2 ผศ.ดร.จรูญรัตน์ ปริญญาคุปต์

ผลงานทางวิชาการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (เขียนแบบบรรณานุกรม รูปแบบ APA 7th Edition*)	
(1)	Chitikunnan, P., Pititheeraphab, Y., Angsuwatanakul, T., Prinyakupt, J., Puttasakul, T., & Chotikunnan, R. (2025). Enhancing MG996R servo motor performance using PSO-tuned PID and feedforward control. International Journal of Robotics and Control Systems, 5(2), 1120–1138. https://doi.org/10.31763/ijrcs.v5i2.1854
(2)	Chotikunnan, P., Chotikunnan, R., Puttasakul, T., Khotakham, W., Imura, P.,

ผลงานทางวิชาการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (เขียนแบบบรรณานุกรม รูปแบบ APA 7th Edition*)
Prinyakupt, J., ... & Srisiriwat, A. (2025). Noise-Reduced 3D Organ Modeling from CT Images Using Median Filtering for Anatomical Preservation in Medical 3D Printing. Journal of Robotics and Control (JRC), 6(4), 1600-1611.
(3) จรูญรัตน์ ปริญญาคุปต์, ณัฐชยา เรืองทอง, เขมมิกา ขวาไทย, เนตรปรียา รุ่งแจ้ง, และ ธนกร อยู่โต.เครื่องบริหารข้อเท้า (Ankle Rehabilitation Device).วารสารวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพประเทศไทย, 6(2), กรกฎาคม 2568 – ธันวาคม 2568.ISSN 2730-2806 (ออนไลน์). สมาคมเทคโนโลยีสุขภาพไทย.
(4) Chitikunnan, P., Chotikunnan, R., Thongpance, N., Prinyakupt, J., Puttasakul, T., Pititheeraphab, Y., Srisiriwat, A., & Minyong, P. (2025). Frequency-response-guided iterative learning for a low-cost SCARA with an M–N tuning guideline and simulation study. International Journal of Robotics and Control Systems, 5(4), 2140–2160. http://pubs2.ascee.org/index.php/ijrcs
(5) กมลชนก มีมานะ, กิตตญา พลูสุขโข, ธนกร อยู่โต, & จรูญรัตน์ ปริญญาคุปต์. (2567). การออกแบบและสร้างอุปกรณ์แบบสวมใส่สำหรับตรวจวัดการหายใจระดับลึก. วารสารวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพประเทศไทย, 5(2), 10–16.
(6) Toobunterng, T., Suvanjumrat, C., & Prinyakupt, J. (2023). Finite Element Analysis on Comparative Hyperelastic Material for CTSIB Foam. In Materials Science Forum (Vol. 1108, pp. 31–36). Trans Tech Publications, Ltd. https://doi.org/10.4028/p-vqv9gi
(7) Iamkit I.;Singhnoo T.;Chaiyana T.;Boonkrong P.;Prinyakupt J.;Roongprasert K. (2023). Designing Ambulatory Ventilator for Ambulance Department and Homecare in Thailand. BMEiCON 2023 - 15th Biomedical Engineering International Conference2023
(8) อัสมา อัลซากิต, ธนกร อยู่โต, จรูญรัตน์ ปริญญาคุปต์.(2566). เครื่องวัดค่าอัตราการไหลของอากาศ ปริมาตรของอากาศ และเวลาจากอุปกรณ์ BreatheMAX®ผ่านสมาร์ทโฟนแอปพลิเคชัน.วารสารวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพประเทศไทย, 4(1), 63-70.
(9) Prinyakupt, J., Rungprasert, K. (2021). THE PORTABLE VENTILATOR TESTER INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED BIOMEDICAL ENGINEERING. 14(1), 37-43.
(10) Prinyakupt, J., Yootho, T., Kunsungnoern, P., Vorateera, V., And Rongsawad, K. Design and construction of a sit-to-stand supportdevice for the elderly, Journal of Current Science

ผลงานทางวิชาการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (เขียนแบบบรรณานุกรม รูปแบบ APA 7th Edition*)
and Technology, (RJAS) May- August 2021,11(2), 208-217.

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คนที่ 3 รศ.ว่าที่ รต.ดร.พิชิตพล โชติกุลนันทน์

ผลงานทางวิชาการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (เขียนแบบบรรณานุกรม รูปแบบ APA 7th Edition*)	
(1)	Chotikunnan, P., Chotikunnan, R., Pititheeraphab, Y., Puttasakul, T., Wongkamhang, A., & Thongpance, N. (2025). Comparative analysis of fuzzy membership functions for step and smooth input tracking in a 3-axis robotic manipulator. Journal of Fuzzy Systems and Control, 3(1), 39–50.
(2)	Chotikunnan, P., Roongprasert, K., Chotikunnan, R., Pititheeraphab, Y., Puttasakul, T., Wongkamhang, A., & Thongpance, N. (2025). Hybrid fuzzy-expert system control for robotic manipulator applications. Journal of Robotics and Control, 6(1), 155–165.
(3)	Setiawan, M. H., Ma'arif, A., Sharkawy, A.-N., Chitikunnan, P., & Majdoubi, R. (2025). Advancing soilless agriculture with sensor and wireless technologies: A comprehensive review. Journal of Science in Agrotechnology, 2(1), 1–14.
(4)	Imura, P., Wongkamhang, A., Chotikunnan, P., Chotikunnan, R., Thongpance, N., & Nirapai, A. (2025). Development of OCR technology application system for health data recording. International Journal of Online & Biomedical Engineering, 21(4).
(5)	Chotikunnan, P., Pititheeraphab, Y., Roongpraser, K., Malavong, C., Panya, W., Phetlert, P., Keawkao, S., Chotikunnan, R., Kaewsontaya, L., Thongpance, N., & Minyong, P. (2025). Application of backtracking algorithm for offline robot transport. International Review of Automatic Control, 18(1), 1–11.
(6)	Rifaldi, D., Famuji, T. S., Wijaya, S. A., Abougarair, A. J., Chotikunnan, P., & Ma'arif, A. (2025). Machine Learning 5.0 in-depth analysis trends in classification. Scientific Journal of Computer Science, 1(1), 1–15.

ผลงานทางวิชาการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (เขียนแบบบรรณานุกรม รูปแบบ APA 7th Edition*)
(7) Thongpance, N., Chotikunnan, P., Roongpraser, K., & Wongkumheang, A. (2025). Design and development of an automated CPR machine using stepping motor technology. International Review of Automatic Control, 18(2).
(8) Chitikunnan, P., Pititheeraphab, Y., Angsuwatanakul, T., Prinyakupt, J., Puttasakul, T., & Chotikunnan, R. (2025). Enhancing MG996R servo motor performance using PSO-tuned PID and feedforward control. International Journal of Robotics and Control Systems, 5(2), 1120–1138. https://doi.org/10.31763/ijrcs.v5i2.1854
(9) Jantontapo, U., Minyong, P., Deewanichsakul, S., Chotikunnan, P., Chotikunnan, R., & Thongpance, N. (2025). Effect of liquid height on sloshing dynamics in cylindrical containers using H-infinity control with smooth velocity input. Journal of Robotics and Control, 6(3), 1163–1174.
(10) Chotikunnan, P., Khotakham, W., Chotikunnan, R., Roongprasert, K., Pititheeraphab, Y., Puttasakul, T., ... & Thongpance, N. (2025). Enhanced angle estimation using optimized artificial neural networks with temporal averaging in IMU-based motion tracking. Journal of Robotics and Control, 6(2), 1069–1082.
(11) Thongpance, N., Chotikunnan, P., Wongkamhang, A., Chotikunnan, R., Imura, P., Khotakham, W., Nirapai, A., & Roongprasert, K. (2025). Comparative analysis of PID tuning methods for speed control in mecanum-wheel electric wheelchairs. Buletin Ilmiah Sarjana Teknik Elektro, 7(2), 95–110.
(12) Chotikunnan, P., Chotikunnan, R., Puttasakul, T., Khotakham, W., Imura, P., Prinyakupt, J., ... & Srisiriwat, A. (2025). Noise-Reduced 3D Organ Modeling from CT Images Using Median Filtering for Anatomical Preservation in Medical 3D Printing. Journal of Robotics and Control (JRC), 6(4), 1600-1611.
(13) Wongkamhang, A., Nirapai, A., Thongpance, N., Imura, P., Chotikunnan, P., Roongprasert, K. (2025). Dental Unit Management System with a Web Application. International Journal of Online and Biomedical Engineering (iJOE), 21(13), pp. 130–150. https://doi.org/10.3991/ijoe.v21i13.57343Article submitted 2025-06-26. Revision uploaded

ผลงานทางวิชาการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (เขียนแบบบรรณานุกรม รูปแบบ APA 7th Edition*)
2025-08-25. Final acceptance 2025-08-26.© 2025 by the authors of this article. Published under CC-BY
(14) Chotikunnan, P., Imura, P., Thongpance, N., Chotikunnan, R., Suriwong, T., Phantong, T., Thongyoy, S., Kasame, P., & Chanchai, S. (2025). Designing and building an interactive CPR training manikin accessory kit. International Journal on Engineering Applications (I.R.E.A.), 13(4), . https://doi.org/10.15866/irea.v13i4.24894
(15) Chitikunnan, P., Minyong, P., Thongpance, N., Chotikunnan, R., Nirapai, A., Imura, P., Khotakham, W., Roongprasert, K., & Wongkamhang, A. (2025). Expert-rule-based gain adjustment for PID and fuzzy controllers under step and continuous inputs. International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research, 14(6),
(16) Chitikunnan, P., Chotikunnan, R., Thongpance, N., Prinyakupt, J.,Puttasakul, T., Pititheeraphab, Y., Srisiriwat, A., & Minyong, P. (2025). Frequency-response-guided iterative learning for a low-cost SCARA with an M–N tuning guideline and simulation study. International Journal of Robotics and Control Systems, 5(4), 2140–2160. http://pubs2.ascee.org/index.php/ijrcs
(17) สุชาดา ทองย่อย, ปิ่นเพชร เกษม, สุภาวดี จันทร์ฉาย, นันทชัย ทองแป้น, พิชิตพล โชติกุลนันทน์. (2567). การปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของชุดอุปกรณ์เสริมสำหรับหุ่นฝึกซีพีอาร์แบบโต้ตอบ. วารสารวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพประเทศไทย, 5(2), 68–75.
(18) ศศิวิมล ศรีบุญเมือง, ภณัฐศวรรณ นวลศรี, ชนารดี สามยอด, พิชิตพล โชติกลุนนันทน์, & อนันตศักดิ์ วงศ์กำแหง. (2567). การพัฒนาระบบควบคุมเครื่องสไลด์กระดูกสำหรับงานพยาธิวิทยา. วารสารวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพประเทศไทย, 5(2), 59–67.
(19) ศิวกร ปั้นกระจ่าง, ยุทธนา ปิติธีรภาพ, มนัส สังวรศิลป์, และ พิชิตพล โชติกุลนันทน์. (2567). การใช้ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรมในการปรับระบบควบคุมของหุ่นยนต์ช่วยเหลือการเดิน. วารสารวิชาการเทคโนโลยีไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ โทรคมนาคมและสารสนเทศ, 4(2), 10–20. https://doi.org/10.37936/ectiard.2024-4-2.254264
(20) Kunuratna, S., Boonyagul, S., Thongpance, N., Mekkaew, C., Chotikunnan, P., & Wongkamhang, A. (2024). Innovative health mattress acceptance: Using the Technology

ผลงานทางวิชาการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (เขียนแบบบรรณานุกรม รูปแบบ APA 7th Edition*)
Acceptance Model. Pakistan Journal of Life and Social Sciences, 22(1), 6302–6325.
(21) Chitikunnan, P., Nirapai, A., Chotikunnan, R., Imura, P., & Thongpance, N. (2024). Enhancing Electric Ambulance Golf Cart Steering Control Through a Comparative Study of Fuzzy-PD Controller. 17(6), 373-382
(22) Kiew-ong-art,M., Chotikunnan, P., Pititheeraphab, Y.Chotikunnan, R.,Roongprasert, K.,Sangworasil, M. (2023).Comparative Performance of Mamdani and Sugeno Fuzzy Logic Control Systems in Governing the Motion of a Robotic Arm. International Journal of Membrane Science and Technology. 10(2), 3245-3258.
(23) Kiew-ong-art, M., Chotikunnan, P., Wongkamhang, A., Chotikunnan, R., Nirapai,A., Imura, P., Sangworasil, M., Thongpance, N., Srisiriwat, A. (2023). Comparative Study of Takagi-Sugeno-Kang and Madani Algorithms in Type-1 and Interval Type-2 Fuzzy Control for Self-Balancing Wheelchairs. International Journal of Robotics & Control Systems, (JRC), 3(4), 643-657.
(24) ปริวัฒ อิ่มอุระ, อนุชิต นิรภัย, พิชิตพล โชติกุลนันทน์, อนันตศักดิ์ วงศ์กำแหง, รวิพล โชติกุลนันทน์. (2566). การพัฒนาระบบส่งข้อมูลและภาพการตรวจวินิจฉัยทางการแพทย์ในรูปแบบดิจิทัลผ่านระบบเครือข่ายแบบอินเทอร์เน็ต.วารสารวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพประเทศไทย, 4(1), 9-18.
(25) อนันตศักดิ์ วงศ์กำแหง, ปริวัฒ อิ่มอุระ, พิชิตพล โชติกุลนันทน์, อนุชิต นิรภัย.(2566). ระบบบริหารจัดการเครื่องมือแพทย์ด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับโรงพยาบาลตามมาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ (HA). วารสารวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพประเทศไทย, 4(1), 71-77.
(26) อุดมศักดิ์ จรอำ, รวีรัตน์ สำเนียงงาม, พิชิตพล โชติกุลนันทน์, รวิพล โชติกุลนันทน์, นันทชัย ทองแป้น, มนัส สังวรศิลป์, อนุชิต นิรภัย, อนันตศักดิ์ วงศ์กำแหง, ปริวัฒ อิ่มอุระ.(2566). การศึกษาเปรียบเทียบเทคนิคการปรับจูนระบบควบคุม PID ด้วยวิธีการจำลองมอเตอร์ไฟฟ้า สำหรับประยุกต์ใช้ในรถเข็นไฟฟ้าที่เคลื่อนที่โดยล้อเมคคานัม.วารสารวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพประเทศไทย, 4(1), 56-62
(27) อุดมศักดิ์ จรอำ, รวีรัตน์ สำเนียงงาม, พิชิตพล โชติกุลนันทน์, รวิพล โชติกุลนันทน์, นันทชัย ทองแป้น, มนัส สังวรศิลป์, อนุชิต นิรภัย, อนันตศักดิ์ วงศ์กำแหง, ปริวัฒ อิ่มอุระ.(2566). การศึกษาเปรียบเทียบเทคนิคการปรับจูนระบบควบคุม PID ด้วยวิธีการจำลองมอเตอร์ไฟฟ้า สำหรับประยุกต์ใช้ในรถเข็นไฟฟ้าที่เคลื่อนที่โดยล้อเมคคานัม.วารสารวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพประเทศไทย, 4(1), 56-62

ผลงานทางวิชาการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (เขียนแบบบรรณานุกรม รูปแบบ APA 7th Edition*)
(28) Chotikunnan, R.,Roongprasert, K. Chotikunnan, P., Imura, P., Sangworasil, M., Srisiriwat, A., (2023). Robotic Arm Design and Control Using MATLAB/Simulink., International Journal of Membrane Science and Technology, 10(3), 2448-2459.
(29) Wongkamhang, A., Chotikunnan, R., Roongprasert, K., Chotikunnan, P., Thongpance, N., Sangworasil, M. (2023). Design and Develop a Non-Invasive Pulmonary Vibration Device for Secretion Drainage in Pediatric Patients with Pneumonia. Journal of Robotics and Control (JRC), 2023, 4(5), 632-642.
(30) Thongpance, N., Dangyai, P., Roongprasert, K., Wongkamhang, A., Saosuwan, R., Chotikunnan, R., Imura, P., Nirapai, A., Chotikunnan, P., Sangworasil, M., Srisiriwat, A. (2023). Exploring ResNet-18 Estimation Design through Multiple Implementation Iterations and Techniques in Legacy Databases. Journal of Robotics and Control (JRC), 2023, 4(5), 650-661.
(31) ณฐมน สีธิแก้ว,พิชิตพล โชติกุลนันทน์, จริยา ทรัพย์เรือง.(2565).การพัฒนานวัตกรรมเครื่องสั่นสะเทือนปอดสำหรับผู้ป่วยเด็กที่มีปัญหาในการระบายเสมหะ.วารสารพยาบาลทหารบก, 23(2), 418-428.
(32) มนัสวี คิ้วองอาจ, พิชิตพล โชติกุลนันทน์, มนัส สังวรศิลป์, นันทชัย ทองแป้น, อนุชิต นิรภัย, อนันตศักดิ์ วงคำแหง, รวิพล โชติกุลนันทน์. (2565). การออกแบบระบบควบคุมฟัซซีลอจิกแบบปรับตัวด้วยระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับประยุกต์ใช้กับหุ่นยนต์ทางการแพทย์. วารสารวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพประเทศไทย, 3(1),27-35.
(33) Chotikunnan, P., Chotikunnan, R. (2023). Dual Design PID Controller for Robotic Manipulator Application, Journal of Robotics and Control (JRC), 4(1), 23-34.
(34) Thongpance, N., Chotikunnan, P.(2023). Design and Construction of Electric Wheelchair with Mecanum Wheel. Journal of Robotics and Control (JRC). 4(1), 71-82.
(35) Chotikunnan, P., Chotikunnan, R., Nirapai, A., Wongkamhang, A., Imura, P., Sangworasil, M. (2023). Optimizing Membership Function Tuning for Fuzzy Control of Robotic Manipulators using PID-Driven Data Techniques. Journal of Robotics and Control (JRC), 4(2), 1-13.
(36) Chotikunnan, P., Y. Pititheeraphab. (2023). Adaptive P Control and Adaptive Fuzzy Logic Controller with Expert System Implementation for Robotic Manipulator Application. Journal of Robotics and Control (JRC), 4(2), 217-226.

ผลงานทางวิชาการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (เขียนแบบบรรณานุกรม รูปแบบ APA 7th Edition*)
(37) P. Chotikunnan, T. Puttasakul, R. Chotikunnan, B. Panomruttanarug, M. Sangworasil, A. Srisiriwat. (2023). Evaluation of Single and Dual image Object Detection through Image Segmentation using ResNet18 in Robotic Vision Applications.Journal of Robotics and Control (JRC),4(3), pp. 263–277
(38) Kiewongart, M.*, Sangworasil, M., Chotikunnan,P.,Thongpance, N., and Chotikunnan. R.The Study of Reduction in the Tracking Error by Robotic Arms using Iterative Learning Control, RSU International Research Conference 2022, 29 APRIL 2022.
(39) Sangworasil, M., Chotikunnan,P., Kiewongart, M., Thongpance, N., and Chotikunnan. R. System identification applications to P matrix for adaptive P controller appication in robotic arm simulation using Matlab/Simulink. RSU International Research Conference 2022, 29 APRIL 2022.

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คนที่ 4 ผศ.อนันตศักดิ์ วงศ์กำแหง

ผลงานทางวิชาการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (เขียนแบบบรรณานุกรม รูปแบบ APA 7th Edition*)
(1) Chotikunnan, P., Chotikunnan, R., Pititheeraphab, Y., Puttasakul, T., Wongkamhang, A., & Thongpance, N. (2025). Comparative analysis of fuzzy membership functions for step and smooth input tracking in a 3-axis robotic manipulator. Journal of Fuzzy Systems and Control, 3(1), 39–50.
(2) Chotikunnan, P., Roongprasert, K., Chotikunnan, R., Pititheeraphab, Y., Puttasakul, T., Wongkamhang, A., & Thongpance, N. (2025). Hybrid fuzzy-expert system control for robotic manipulator applications. Journal of Robotics and Control, 6(1), 155–165.
(3) Imura, P., Wongkamhang, A., Chotikunnan, P., Chotikunnan, R., Thongpance, N., & Nirapai, A. (2025). Development of OCR technology application system for health data recording. International Journal of Online & Biomedical Engineering, 21(4).

ผลงานทางวิชาการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (เขียนแบบบรรณานุกรม รูปแบบ APA 7th Edition*)
(4) Thongpance, N., Chotikunnan, P., Roongpraser, K., & Wongkumheang, A. (2025). Design and development of an automated CPR machine using stepping motor technology. International Review of Automatic Control, 18(2).
(5) Chotikunnan, P., Khotakham, W., Chotikunnan, R., Roongprasert, K., Pititheeraphab, Y., Puttasakul, T., ... & Thongpance, N. (2025). Enhanced angle estimation using optimized artificial neural networks with temporal averaging in IMU-based motion tracking. Journal of Robotics and Control, 6(2), 1069–1082.
(6) Thongpance, N., Chotikunnan, P., Wongkamhang, A., Chotikunnan, R., Imura, P., Khotakham, W., Nirapai, A., & Roongprasert, K. (2025). Comparative analysis of PID tuning methods for speed control in mecanum-wheel electric wheelchairs. Buletin Ilmiah Sarjana Teknik Elektro, 7(2), 95–110.
(7) Wongkamhang, A., Chatwithayabut, K., Jandachot , S., Pantusa, N., Atwong, M., & Nirapai, A. (2025, December). Hospitals Nutrition Management System. In 20125 6th Technology Innovation Management and Engineering Science International Conference (TIMES-iCON)
(8) Wongkamhang, A., Chatwithayabut, K., Jandachot , S., Pantusa, N., Atwong, M., & Nirapai, A. (2025, December). Medical Device Security Process Framework For Secondary Hospital. In 20125 6th Technology Innovation Management and Engineering Science International Conference (TIMES-iCON)"
(9) อนันตศักดิ์ วงศ์กำแหง, สุภาทิพย์ ธิจีน, มนพร ชาติชำนิ, อนุชิต นิรภัย, กุลธิดา สีหานาม, และ นวรัตน์ ทองพรมราช. (2568). การออกแบบและพัฒนาต้นแบบระบบการจัดการรับส่งผู้ป่วยและเครื่องมือแพทย์ภายในโรงพยาบาลสำหรับแผนกบริการรับส่งผู้ป่วย. (Design and Development of Intra-hospital Patient Transfer and Medical Equipment Management System for the Patient Transfer Department) วารสารวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพประเทศไทย (ThaiHT), 6(2), กรกฎาคม–ธันวาคม 2568. ISSN 2730-2806 (ออนไลน์). สมาคมเทคโนโลยีสุขภาพไทย.
(10) Wongkamhang, A., Nirapai, A., Thongpance, N., Imura, P., Chotikunnan, P., Roongprasert, K. (2025). Dental Unit Management System with a Web Application. International Journal of Online and Biomedical Engineering (iJOE), 21(13), pp. 130–150.

ผลงานทางวิชาการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (เขียนแบบบรรณานุกรม รูปแบบ APA 7th Edition*)
https://doi.org/10.3991/ijoe.v21i13.57343Article submitted 2025-06-26. Revision uploaded 2025-08-25. Final acceptance 2025-08-26.© 2025 by the authors of this article. Published under CC-BY
(11) Chitikunnan, P., Minyong, P., Thongpance, N., Chotikunnan, R., Nirapai, A., Imura, P., Khotakham, W., Roongprasert, K., & Wongkamhang, A. (2025). Expert-rule-based gain adjustment for PID and fuzzy controllers under step and continuous inputs. International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research, 14(6),
(12) Kunuratna, S., Boonyagul, S., Thongpance, N., Mekkaew, C., Chotikunnan, P., & Wongkamhang, A. Innovative Health Mattress Acceptance: Using Technology Acceptance Model. Pakistan Journal of Life and Social Sciences, 22(1), 6302-6325
(13) Chotikunnan, P., Khotakham, W., Wongkamhang, A., Nirapai, A., Imura, P., Roongpraser, K., ... & Thongpance, N. (2024). Genetic Algorithm-Optimized LQR for Enhanced Stability in Self-Balancing Wheelchair Systems. Control Systems and Optimization Letters, 2(3), 327-335.
(14) อนันตศักดิ์ วงศ์กำแหง และปรียา อนุพงษ์องอาจ.(2566) การออกแบบและสร้างเครื่องปกป้องทางเดินหายใจแบบจ่ายอากาศบริสุทธิ์ราคาถูกตามมาตรฐาน EN12942 สำหรับบุคลากรทางการแพทย์. วารสารควบคุมโรค, 49(3), 565-577.
(15) พัชรกมล เวชวินิจ, ศนิ บุญญกุล, อนันตศักดิ์ วงศ์กำแหง, อนุชิต นิรภัย (2566). การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการบริหารจัดการเครื่องมือแพทย์ในโรงพยาบาล ตามกระบวนการรับรองคุณภาพโรงพยาบาลระดับสากล เจซีไอวารสารวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพประเทศไทย. (4)1, 19-27.
(16) อุดมศักดิ์ จรอำ, รวีรัตน์ สำเนียงงาม, พิชิตพล โชติกุลนันทน์, รวิพล โชติกุลนันทน์, นันทชัย ทองแป้น, มนัส สังวรศิลป์, อนุชิต นิรภัย, อนันตศักดิ์ วงศ์กำแหง, ปริวัฒ อิ่มอุระ.(2566). การศึกษาเปรียบเทียบเทคนิคการปรับจูนระบบควบคุม PID ด้วยวิธีการจำลองมอเตอร์ไฟฟ้า สำหรับประยุกต์ใช้ในรถเข็นไฟฟ้าที่เคลื่อนที่โดยล้อเมคคานัม.วารสารวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพประเทศไทย, 4(1), 56-62
(17) อนันตศักดิ์ วงศ์กำแหง, ปริวัฒ อิ่มอุระ, พิชิตพล โชติกุลนันทน์, อนุชิต นิรภัย.(2566). ระบบบริหารจัดการเครื่องมือแพทย์ด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับโรงพยาบาลตามมาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ (HA). วารสารวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพประเทศไทย, 4(1), 71-77.
(18) ปริวัฒ อิ่มอุระ, อนุชิต นิรภัย, พิชิตพล โชติกุลนันทน์, อนันตศักดิ์ วงศ์กำแหง, รวิพล โชติกุลนันทน์. (2566).

ผลงานทางวิชาการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (เขียนแบบบรรณานุกรม รูปแบบ APA 7th Edition*)
การพัฒนาระบบส่งข้อมูลและภาพการตรวจวินิจฉัยทางการแพทย์ในรูปแบบดิจิทัลผ่านระบบเครือข่ายแบบอินเทอร์เน็ต. วารสารวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพประเทศไทย, 4(1), 9-18.
(19)Kiew-ong-art, M., Chotikunnan, P., Wongkamhang, A., Chotikunnan, R., Nirapai,A., Imura, P., Sangworasil, M., Thongpance, N., Srisiriwat, A. (2023). Comparative Study of Takagi-Sugeno-Kang and Madani Algorithms in Type-1 and Interval Type-2 Fuzzy Control for Self-Balancing Wheelchairs. International Journal of Robotics & Control Systems, (JRC), 3(4), 643-657.
(20) .Amatanon, P. ., Wongkamhang, A. ., & Anupongongarch, P. . (2023). Factor of Technology Acceptance of Clinicians in Central Infusion Pump Monitoring System: A Case Study at Ruamjairak Hospital in Thailand . International Journal of Membrane Science and Technology, 10(3),
(21) Chankong, N., Boonyagul, S., Thongpance, N., Mekkaew, C.,Wongkamhang, A.(2023). Factors Affecting the Adoption of Smartwatch for Tracking Health International Journal of Membrane Science and Technology, 10(1), 1715-1729.
(22) Thongpance, N., Dangyai, P., Roongprasert, K., Wongkamhang, A., Saosuwan, R., Chotikunnan, R., Imura, P., Nirapai, A., Chotikunnan, P., Sangworasil, M., Srisiriwat, A. (2023). Exploring ResNet-18 Estimation Design through Multiple Implementation Iterations and Techniques in Legacy Databases. Journal of Robotics and Control (JRC), 2023, 4(5), 650-661.
(23) Wongkamhang, A., Chotikunnan, R., Roongprasert, K., Chotikunnan, P., Thongpance, N., Sangworasil, M. (2023). Design and Develop a Non-Invasive Pulmonary Vibration Device for Secretion Drainage in Pediatric Patients with Pneumonia. Journal of Robotics and Control (JRC), 2023, 4(5), 632-642.
(24) มนัสวี คิ้วองอาจ, พิชิตพล โชติกุลนันทน์, มนัส สังวรศิลป์, นันทชัย ทองแป้น, อนุชิต นิรภัย, อนันตศักดิ์ วงคำแหง, รวิพล โชติกุลนันทน์. (2565). การออกแบบระบบควบคุมฟัซซีลอจิกแบบปรับตัวด้วยระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับประยุกต์ใช้กับหุ่นยนต์ทางการแพทย์. วารสารวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพประเทศไทย, 3(1),27-35.

ผลงานทางวิชาการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (เขียนแบบบรรณานุกรม รูปแบบ APA 7th Edition*)
(25) Xayalath, S., Thongpance, N., Wongkamhang, A., & Nirapai, A. (2022, November). Computerized Medical Device Management System In Luangprabang Provincial Hospital. In 2022 14th Biomedical Engineering International Conference (BMEiCON) (pp. 1-5). IEEE. Songkhla, Lipe. November, 10-13, 2022
(26) มนพร ชาติชำนิ, อนันตศักดิ์ วงศ์กำแหง, สิทธิกร สายวฒิกุล, ศุภรัตน์ แป้นโพธิ์กลาง,แสงรวี มณีศรี, ณัฐพล ยุวนิช, ภาคภูมิ ชัยศิริประเสริฐ, อนุชิต นิรภัย. (2565). การพัฒนาระบบบันทึกและติดตามผลการตรวจ Antigen Test Kit (ATK). วารสารสถาบันบำราศนราดูร
(27) สายสหมอน แก้วมณีโคตร, นันทชัย ทองแป้น, อนันตศักดิ์ วงศ์กำแหง. การพัฒนาแนวทางการบริหารจัดการงานเครื่องมือแพทย์ในโรงพยาบาลของประเทศ สปป.ลาว, การประชุมนำเสนอผลงานวิจัยบัณฑิตศึกษาระดับชาติ ครั้งที่ 17 ปีการศึกษา 2565, 10 สิงหาคม 2565, หน้า 365-376. กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.
(28) สายชล กองทอง, ศนิ บุญญกุล, อนันตศักดิ์ วงศ์กำแหง.การศึกษาเปรียบเทียบการไหลของอากาศภายในตู้รถเข็นเคลื่อนย้ายผู้ป่วยโรคทางเดินหายใจความดันลบด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์แบบ 3D. การประชุมนำเสนอผลงานวิจัยบัณฑิตศึกษาระดับชาติ ครั้งที่ 17 ปีการศึกษา 2565, 10 สิงหาคม 2565, หน้า 355-364 . กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.
(29) Chotikunnan, P., Chotikunnan, R., Nirapai, A., Wongkamhang, A., Imura, P., Sangworasil, M. (2023). Optimizing Membership Function Tuning for Fuzzy Control of Robotic Manipulators using PID-Driven Data Techniques. Journal of Robotics and Control (JRC), 4(2), 1-13.
(30) อนุชิต นิรภัย, และอนันตศักดิ์ วงศ์กำแหง. (2564) ระบบบริหารจัดการเครื่องมือแพทย์เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนอุปกรณ์และเวชภัณฑ์ทางการแพทย์, วารสารวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพประเทศไทย2(2), 57-62
(31) Kunuratna, S., Boonyagul, S., Thongpance, N., Mekkaew, C., Chotikunnan, P., & Wongkamhang, A. Innovative Health Mattress Acceptance: Using Technology Acceptance Model. Pakistan Journal of Life and Social Sciences, 22(1), 6302-6325

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คนที่ 5 ดร.อนุชิต นิรภัย

ผลงานทางวิชาการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (เขียนแบบบรรณานุกรม รูปแบบ APA 7th Edition*)
(1) Imura, P., Wongkamhang, A., Chotikunnan, P., Chotikunnan, R., Thongpance, N., & Nirapai, A. (2025). Development of OCR technology application system for health data recording. International Journal of Online & Biomedical Engineering, 21(4).
(2) Thongpance, N., Chotikunnan, P., Wongkamhang, A., Chotikunnan, R., Imura, P., Khotakham, W., Nirapai, A., & Roongprasert, K. (2025). Comparative analysis of PID tuning methods for speed control in mecanum-wheel electric wheelchairs. Buletin Ilmiah Sarjana Teknik Elektro, 7(2), 95–110.
(3) Heebjankri, N., Nirapai, A., & Leelasantitham, A. (2025). Health Behavioral Adoption Model for Depression Intervention Using Virtual Reality Technology. Journal of Mobile Multimedia, 21(2).
(4) Wongkamhang, A., Chatwithayabut, K., Jandachot , S., Pantusa, N., Atwong, M., & Nirapai, A. (2025, December). Hospitals Nutrition Management System. In 20125 6th Technology Innovation Management and Engineering Science International Conference (TIMES-iCON)
(5) Wongkamhang, A., Chatwithayabut, K., Jandachot , S., Pantusa, N., Atwong, M., & Nirapai, A. (2025, December). Medical Device Security Process Framework For Secondary Hospital. In 20125 6th Technology Innovation Management and Engineering Science International Conference (TIMES-iCON)"
(6) อนันตศักดิ์ วงศ์กำแหง, สุภาทิพย์ ธิจีน, มนพร ชาติชำนิ, อนุชิต นิรภัย3*, กุลธิดา สีหานาม, และ นวรัตน์ ทองพรมราช. (2568). การออกแบบและพัฒนาต้นแบบระบบการจัดการรับส่งผู้ป่วยและเครื่องมือแพทย์ภายในโรงพยาบาลสำหรับแผนกบริการรับส่งผู้ป่วย. (Design and Development of Intra-hospital Patient Transfer and Medical Equipment Management System for the Patient Transfer Department) วารสารวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพประเทศไทย (ThaiHT), 6(2), กรกฎาคม–ธันวาคม 2568. ISSN 2730-2806 (ออนไลน์). สมาคมเทคโนโลยีสุขภาพไทย.
(7) Wongkamhang, A., Nirapai, A., Thongpance, N., Imura, P., Chotikunnan, P., Roongprasert, K. (2025). Dental Unit Management System with a Web Application. International Journal of Online and Biomedical Engineering (iJOE), 21(13), pp. 130–150.

ผลงานทางวิชาการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (เขียนแบบบรรณานุกรม รูปแบบ APA 7th Edition*)
https://doi.org/10.3991/ijoe.v21i13.57343Article submitted 2025-06-26. Revision uploaded 2025-08-25. Final acceptance 2025-08-26.© 2025 by the authors of this article. Published under CC-BY
(8) Chitikunnan, P., Minyong, P., Thongpance, N., Chotikunnan, R., Nirapai, A., Imura, P., Khotakham, W., Roongprasert, K., & Wongkamhang, A. (2025). Expert-rule-based gain adjustment for PID and fuzzy controllers under step and continuous inputs. International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research, 14(6),
(9) Nirapai, A., & Leelasantitham, A. (2024). A new adoption model for quality of experience assessed by radiologists using ai medical imaging technology. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 10*(3), 100369.
(10) Thongpance, N., Dangyai, P., Roongprasert, K., Wongkamhang, A., Saosuwan, R., Chotikunnan, R., Imura, P., Nirapai, A., Chotikunnan, P., Sangworasil, M., Srisiriwat, A. (2023). Exploring ResNet-18 Estimation Design through Multiple Implementation Iterations and Techniques in Legacy Databases. Journal of Robotics and Control (JRC), 2023, 4(5), 650-661.
(11) Kiew-ong-art, M., Chotikunnan, P., Wongkamhang, A., Chotikunnan, R., Nirapai,A., Imura, P., Sangworasil, M., Thongpance, N., Srisiriwat, A. (2023). Comparative Study of Takagi-Sugeno-Kang and Madani Algorithms in Type-1 and Interval Type-2 Fuzzy Control for Self-Balancing Wheelchairs. International Journal of Robotics & Control Systems, (JRC), 3(4), 643-657.
(12) ปริวัฒ อิ่มอุระ, อนุชิต นิรภัย, พิชิตพล โชติกุลนันทน์, อนันตศักดิ์ วงศ์กำแหง, รวิพล โชติกุลนันทน์. (2566). การพัฒนาระบบส่งข้อมูลและภาพการตรวจวินิจฉัยทางการแพทย์ในรูปแบบดิจิทัลผ่านระบบเครือข่ายแบบอินเทอร์เน็ต. วารสารวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพประเทศไทย, 4(1), 9-18.
(13) อนันตศักดิ์ วงศ์กำแหง, ปริวัฒ อิ่มอุระ, พิชิตพล โชติกุลนันทน์, อนุชิต นิรภัย.(2566). ระบบบริหารจัดการเครื่องมือแพทย์ด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับโรงพยาบาลตามมาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ (HA). วารสารวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพประเทศไทย, 4(1), 71-77.

ผลงานทางวิชาการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (เขียนแบบบรรณานุกรม รูปแบบ APA 7th Edition*)
(14) อุดมศักดิ์ จรอำ, รวีรัตน์ สำเนียงงาม, พิชิตพล โชติกุลนันทน์, รวิพล โชติกุลนันทน์, นันทชัย ทองแป้น, มนัส สังวรศิลป์, อนุชิต นิรภัย, อนันตศักดิ์ วงศ์กำแหง, ปริวัฒ อิ่มอุระ.(2566). การศึกษาเปรียบเทียบเทคนิคการปรับจูนระบบควบคุม PID ด้วยวิธีการจำลองมอเตอร์ไฟฟ้า สำหรับประยุกต์ใช้ในรถเข็นไฟฟ้าที่เคลื่อนที่โดยล้อเมคคานัม.วารสารวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพประเทศไทย, 4(1), 56-62
(15) พชรพล เรืองทอง, ศาสตรพล สมใจ, วีรศักดิ์ แสงซ่งพงศ์พันธุ์, อนุชิต นิรภัย, พิชิต บุญครอง, กิตติพันธ์ รุ่งประเสริฐ.(2566). การศึกษาและออกแบบระบบควบคุมการไหลของเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ วารสารวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพประเทศไทย.4(1), 45-55.
(16) พัชรกมล เวชวินิจ, ศนิ บุญญกุล, อนันตศักดิ์ วงศ์กำแหง, อนุชิต นิรภัย (2566). การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการบริหารจัดการเครื่องมือแพทย์ในโรงพยาบาล ตามกระบวนการรับรองคุณภาพโรงพยาบาลระดับสากลเจซีไอวารสารวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพประเทศไทย. (4)1, 19-27.
(17) มนัสวี คิ้วองอาจ, พิชิตพล โชติกุลนันทน์, มนัส สังวรศิลป์, นันทชัย ทองแป้น, อนุชิต นิรภัย, อนันตศักดิ์ วงคำแหง, รวิพล โชติกุลนันทน์. (2565). การออกแบบระบบควบคุมฟัซซีลอจิกแบบปรับตัวด้วยระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับประยุกต์ใช้กับหุ่นยนต์ทางการแพทย์. วารสารวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพประเทศไทย, 3(1),27-35.
(18) Xayalath, S., Thongpance, N., Wongkamhang, A., & Nirapai, A. (2022, November). Computerized Medical Device Management System In Luangprabang Provincial Hospital. In 2022 14th Biomedical Engineering International Conference (BMEiCON) (pp. 1-5). IEEE. Songkhla, Lipe. November, 10-13, 2022
(19) มนพร ชาติชำนิ, อนันตศักดิ์ วงศ์กำแหง, สิทธิกร สายวฒิกุล, ศุภรัตน์ แป้นโพธิ์กลาง,แสงรวี มณีศรี, ณัฐพล ยุวนิช, ภาคภูมิ ชัยศิริประเสริฐ, อนุชิต นิรภัย. (2565). การพัฒนาระบบบันทึกและติดตามผลการตรวจ Antigen Test Kit (ATK). วารสารสถาบันบำราศนราดูร
(20) Chotikunnan, P., Chotikunnan, R., Nirapai, A., Wongkamhang, A., Imura, P., Sangworasil, M. (2023). Optimizing Membership Function Tuning for Fuzzy Control of Robotic Manipulators using PID-Driven Data Techniques. Journal of Robotics and Control (JRC), 4(2), 1-13.
(21) อนุชิต นิรภัย, อนันตศักดิ์ วงศ์กำแหง, (2564) ระบบบริหารจัดการเครื่องมือแพทย์เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนอุปกรณ์และเวชภัณฑ์ทางการแพทย์, วารสารวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพประเทศไทย2(2), 57-62.

ผลงานทางวิชาการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (เขียนแบบบรรณานุกรม รูปแบบ APA 7th Edition*)
(22) ณัฐนรี จินดา, ปวันรัตน์ โชติมานะชัยเจริญ, สุชาดา ยิ่งพิศเพราะ, เพชร รอดอารีย์, อนุชิต นิรภัย, (2564), ระบบการพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยเบาหวานโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม,วารสารวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพประเทศไทย, 2(1), 46-55.
(23) ณัฏฐพล เตียวัฒนานนท์, วัชรชัย วิริยะสุทธิวงศ์, อนุชิต นิรภัย, สรวุฒิ พงศ์โรจน์เผ่า, (2564), การเปรียบเทียบโมเดลการเรียนรู้เชิงลึกสำหรับระบบตรวจจับหน้ากากอนามัยบนใบหน้า,วารสารวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพประเทศไทย, 2(2), 45-56.

ผลการประเมินจากผลการดำเนินงาน

ตัวบ่งชี้ที่	ผลการประเมินตนเอง	การประเมินจากคณะกรรมการ
1.1	☑ ผ่านการประเมิน หลักสูตรได้มาตรฐาน ☐ ไม่ผ่านการประเมิน หลักสูตรไม่ได้มาตรฐาน	☐ ผ่านการประเมิน หลักสูตรได้มาตรฐาน ☐ ไม่ผ่านการประเมิน หลักสูตรไม่ได้มาตรฐาน

ส่วนที่ 3
การพัฒนาคุณภาพหลักสูตร
ตามเกณฑ์ AUN-QA ระดับหลักสูตร

การพัฒนาคุณภาพหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA ระดับหลักสูตร

การพัฒนาคุณภาพหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA ระดับหลักสูตร เป็นการประเมินผลการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนตามเกณฑ์ AUN-QA ระดับหลักสูตร มีเกณฑ์การประเมิน จำนวน 8 เกณฑ์ แต่ละเกณฑ์มีระดับการประเมิน 7 ระดับ ตามรายละเอียดต่อไปนี้

Rating ระดับ	Description คำอธิบาย
1	**Absolutely Inadequate (ไม่ปรากฏผลการดำเนินงานที่เพียงพออย่างชัดเจน) "ไม่ทำตามเกณฑ์เลย"** The QA practice to fulfil the criterion is not implemented. There are no plans, documents, evidences or results available. Immediate improvement must be made. (ไม่ปรากฏผลการดำเนินงาน ไม่มีเอกสาร ไม่มีแผนหรือไม่มีหลักฐานที่สนับสนุนการดำเนินงาน จำเป็นต้องปรับปรุง แก้ไขหรือพัฒนาอย่างเร่งด่วน)
2	**Inadequate and Improvement is Necessary (ผลการดำเนินงานไม่เพียงพอ จำเป็นต้องปรับปรุง) "ทำแล้ว แต่มีพร่องจากเกณฑ์ไปค่อนข้างมาก (Major missing เช่น ขาดไป 3 ข้อจาก 4 ข้อ)"** The QA practice to fulfil the criterion is still at its planning stage or is inadequate where improvement is necessary. There is little document or evidence available. Performance of the QA practice shows little or poor results. (มีการวางแผนแต่ยังไม่ได้เริ่มดำเนินการ เนื่องจากข้อมูล เอกสาร และหลักฐานไม่เพียงพอในการดำเนินการ จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุง แก้ไขหรือพัฒนา)
3	**In adequate but Minor Improvement Will Make it Adequate (ผลการดำเนินการไม่เพียงพอ แต่มีการปรับปรุง แก้ไข หรือมีการพัฒนาเล็กน้อยที่สามารถทำให้มีคุณภาพเพียงพอได้) "พร่องจากเกณฑ์ไปเล็กน้อย (Minor missing เช่น ขาดไป 1 ข้อจาก 4 ข้อ)"** The QA practice to fulfil the criterion is defined and implemented but minor improvement is needed to fully meet them. Documents are available but no clear evidence to support that they have been fully used. Performance of the QA practice shows inconsistent or some results. (มีเอกสารแต่ยังไม่เชื่อมโยงต่อการปฏิบัติหรือมีการดำเนินการตามเกณฑ์ประกันคุณภาพ พบแนวทางการพัฒนาบ้าง มีหลักฐาน เอกสารบ้างแต่ขาดความชัดเจน ผลการดำเนินงานยังไม่สมบูรณ์ในบางผลลัพธ์)
4	**Adequate as Expected (มีผลการดำเนินการของหลักสูตรตามเกณฑ์) "ทำครบตามเกณฑ์ในเชิงปริมาณ"** The QA practice to fulfil the criterion is adequate and evidences support that it has been fulfil implemented. Performance of the QA practice shows consistent results as expected. (มีเอกสารและหลักฐานการดำเนินการตามเกณฑ์ ผลลัพธ์เกิดขึ้นตามที่คาดหวัง)
5	**Better than Adequate (มีคุณภาพของการดำเนินการของหลักสูตรดีกว่าเกณฑ์) "ทำได้ดีกว่าเกณฑ์และมาตรฐานระดับประเทศ"** The QA practice to fulfil the criterion is better than adequate. Evidences support that it has been efficiently implemented. Performance of the QA practice shows good results and positive improvement trend. (มีเอกสารและหลักฐานชัดเจนที่แสดงถึงการดำเนินการที่มีประสิทธิภาพดีกว่าเกณฑ์ส่งผลให้เกิดผลดีในการพัฒนาระบบ)

6	**Example of Best Practices (เป็นตัวอย่างของแนวปฏิบัติที่ดี) “ทำได้ดีกว่าเกณฑ์และมาตรฐานระดับภูมิภาค (ASIAN)”** The QA practice to fulfil the criterion is considered to be example of best practices in the field. Evidences support that it has been effectively implemented. Performance of the QA practice shows very good results and positive improvement tread. (มีเอกสาร หลักฐานสนับสนุนที่ดีตามเกณฑ์อย่างมีประสิทธิภาพ มีผลลัพธ์การดำเนินการที่ดีและมีแนวโน้มผลการดำเนินการในเชิงบวก)
7	**Excellent (Example of World-class or Leading Practices) (ระดับดีเยี่ยม เป็นแนวปฏิบัติในระดับโลกหรือแนวปฏิบัติชั้นนำ) “ทำได้ดีกว่าเกณฑ์และมาตรฐานระดับโลก”** The QA practice to fulfil the criterion is considered to be excellent or example of world-class practices in the field. Evidences support that it has been innovatively implemented. Performance of the QA practice shows excellent results and outstanding improvement trends. (มีการดำเนินการตามเกณฑ์อย่างมีนวัตกรรม มีผลลัพธ์ที่โดดเด่นในระดับโลก มีแนวโน้มเชิงบวกให้เห็นอย่างชัดเจน ซึ่งผลงานการดำเนินงานสามารถนำไปเป็นแนวปฏิบัติชั้นนำได้)

โดยการประเมินคุณภาพระดับหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA version 4.0 ประกอบด้วยเกณฑ์คุณภาพ 8 เกณฑ์ (Criteria) มีผลการดำเนินงาน ดังนี้

Criteria 1: ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)

1.1 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. (หลักสูตรแสดงถึงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่ (1) กำหนดขึ้นอย่างเหมาะสม โดยเป็นไปตามลำดับขั้นของการเรียนรู้ (2) สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย และ (3) เป็นที่รับรู้ของผู้มีส่วนได้เสียทั้งหมดทุกภาคส่วน)

ในปีการศึกษา 2568 วิทยาลัยได้จัดการเรียนการสอนโดยใช้หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2568 สำหรับนักศึกษาระดับชั้นปีที่ 1 และหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2563 สำหรับนักศึกษาระดับชั้นปีที่ 2- 4

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 เป็นหลักสูตรที่พัฒนาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 โดยได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยรังสิตในการประชุมครั้งที่ 2/2567 เมื่อวันที่ 19 มิถุนายน พ.ศ. 2567 และเริ่มใช้ในการจัดการเรียนการสอนตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568

ในการการปรับปรุงหลักสูตรทั้ง 2 หลักสูตร ดำเนินการภายใต้แนวคิด Outcome-Based Education (OBE) และใช้กระบวนการ Backward Curriculum Design โดยกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Programme Learning Outcomes: PLOs) เป็นจุดตั้งต้นของการออกแบบหลักสูตร ทั้งในด้านโครงสร้างหลักสูตร รายวิชา การจัดการเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อให้องค์ประกอบต่าง ๆ ของหลักสูตรมีความสอดคล้องเชื่อมโยงกัน ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรเป็นไปตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย บริบทการเปลี่ยนแปลงของวิชาชีพวิศวกรรมชีวการแพทย์ และตลาดแรงงาน หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ.2563 เป็นระยะเริ่มต้น และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบ TQF 5 ด้าน หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ.2568 เป็น Outcome-Based Education (OBE) เต็มรูปแบบ ผลลัพธการเรียนรู้ตามกรอบ KSEC

การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร(Programme Learning Outcomes: PLOs) หลักสูตรเริ่มจากการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทั้งภายในและภายนอก เพื่อให้การกำหนด PLOs มีความครอบคลุมและสอดคล้องกับบริบทของหลักสูตร โดยพิจารณาจาก 4 แหล่งข้อมูลสำคัญ ได้แก่

1. **กรอบนโยบายและมาตรฐานระดับชาติ**

   หลักสูตรนำข้อมูลจากกฎกระทรวงมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ มาตรฐานและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม รวมถึงแผนและนโยบายระดับชาติที่เกี่ยวข้อง มาใช้เป็นกรอบในการกำหนดสมรรถนะและผลลัพธ์การเรียนรู้ของ

บัณฑิต เพื่อให้ PLOs มีความสอดคล้องกับมาตรฐานการอุดมศึกษาและทิศทางการพัฒนากำลังคนของประเทศ

2. นโยบายและยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยรังสิต

หลักสูตรนำวิสัยทัศน์ พันธกิจ และยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยรังสิต มาเป็นกรอบในการกำหนด PLOs ซึ่งให้ความสำคัญกับการผลิตบัณฑิตที่ตอบสนองความต้องการของพลเมืองโลก การเชื่อมโยงศาสตร์ การเรียนรู้จากการทำงานจริง การวิจัยและนวัตกรรม การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และความเป็นสากล

3. วิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย วิสัยทัศน์และพันธกิจของวิทยาลัย วัตถุประสงค์ของหลักสูตรและอัตลักษณ์ของบัณฑิต

หลักสูตรนำ วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ ของมหาวิทยาลัย วิทยาลัย และหลักสูตร มาใช้เป็นกรอบในการกำหนด PLOs โดยมุ่งพัฒนาบัณฑิตให้มีความรู้และทักษะที่ทันสมัย สามารถสร้างสรรค์นวัตกรรม มีความคิดเชิงผู้ประกอบการ ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี มีความเป็นสากล และสามารถนำความรู้ไปสร้างประโยชน์ต่อสังคม

3. **ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)**

หลักสูตรใช้วิธีการรวบรวมข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลายกลุ่มและหลายวิธี เพื่อให้ได้ข้อมูลที่รอบด้านและลดข้อจำกัดจากการพึ่งพาข้อมูลจากแหล่งใดแหล่งหนึ่ง จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภายในและภายนอก ได้แก่ ผู้ใช้บัณฑิต เครือข่ายวิศวกรรมชีวการแพทย์ ศิษย์เก่า นักศึกษาปัจจุบัน ผู้ทรงคุณวุฒิ คณาจารย์ และหน่วยงานหรือองค์กรที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ รวมถึงข้อมูลจากมาตรฐานสมรรถนะวิชาชีพ สาขาวิชาชีพวิศวกรรมชีวการแพทย์ และสาขาวิชาชีพบริการอุตสาหกรรมของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ

หลักสูตรนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์ และพิจารณาร่วมกันกับความต้องการของตลาดแรงงาน แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของบริบทและเทคโนโลยีทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ เพื่อระบุความรู้ ทักษะ คุณลักษณะ และสมรรถนะที่จำเป็นต่อการประกอบวิชาชีพและการเรียนรู้ตลอดชีวิต ตลอดจนคุณลักษณะของบัณฑิตที่ผู้ใช้บัณฑิตและสังคมคาดหวัง มุ่งเน้นให้ผลลัพธ์การเรียนรู้แสดงถึง สิ่งที่ผู้เรียนสามารถแสดงออกหรือปฏิบัติได้เมื่อสำเร็จการศึกษา

หลักสูตรกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) โดยใช้ Bloom's Taxonomy เป็นหลัก Krathwohl's Affective Taxonomy และ Simpson's Psychomotor Taxonomy ประกอบ (ตามเอกสารแนบ) เป็นกรอบในการกำหนดระดับการเรียนรู้และความซับซ้อนของสมรรถนะ โดยเลือกใช้คำกริยาเชิงพฤติกรรมที่สอดคล้องกับระดับการเรียนรู้ เช่น การอธิบาย การประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ การประเมิน และการสร้างสรรค์ ให้เหมาะสมกับระดับการศึกษาและบทบาทของบัณฑิตที่คาดหวัง และเป็นกรอบในการกำหนด CLOs การจัดกิจกรรมการเรียนรู้และวิธีการประเมินผลได้อย่างสอดคล้องกัน สามารถติดตามการบรรลุ PLOs ของผู้เรียนเมื่อสำเร็จการศึกษาได้ โดยองค์ประกอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Core Components of PLOs) ที่กำหนดขึ้นครอบคลุมมาตรฐานการ

เรียนรู้ 5 ด้าน (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2563) และครอบคลุม 4 ด้าน (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2568) ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 (K-S-E-C) ประกอบด้วย K Knowledge, S Skills, E Ethics, C Characteristics

ครอบคลุมทั้งสมรรถนะเฉพาะทางวิศวกรรมชีวการแพทย์และสมรรถนะทั่วไปที่จำเป็นต่อการทำงานและการดำรงชีวิตในบริบทสังคมและวิชาชีพที่เปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง

หลักสูตรได้จัดทำร่าง PLOs และนำเข้าสู่กระบวนการทบทวนโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร หัวหน้าหลักสูตร และผู้รับผิดชอบหลักสูตร พร้อมทั้งรับข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้อง เพื่อพิจารณาความเหมาะสม ความชัดเจน ความเป็นไปได้ในการบรรลุผล และความสอดคล้องกับบริบทของวิชาชีพ ก่อนปรับปรุงและกำหนดเป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรเพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลอย่างเป็นรูปธรรมต่อไป

จากกระบวนการดังกล่าว หลักสูตรได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Programme Learning Outcomes: PLOs) อย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากการวิเคราะห์กรอบมาตรฐานและนโยบายระดับชาติ วิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย วิสัยทัศน์และพันธกิจของวิทยาลัย วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และอัตลักษณ์ของบัณฑิต ร่วมกับการวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและบริบทของวิชาชีพ เพื่อนำมาสังเคราะห์เป็นสมรรถนะที่พึงประสงค์ของบัณฑิต จากนั้นกำหนด PLOs โดยใช้ Bloom’s Taxonomy เป็นหลัก Krathwohl’s Affective Taxonomy และ Simpson’s Psychomotor Taxonomy ประกอบ เป็นกรอบในการกำหนดระดับการเรียนรู้ และเลือกใช้ Action Verbs ที่สอดคล้องกับระดับการเรียนรู้ สามารถวัดและประเมินผลได้ โดยผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ .2563 ตามกรอบ TQF 5 ด้าน จำนวน 5 ข้อ และผลลัพธ์การเรียนรู้หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ .2568 ตามกรอบ KSEC จำนวน 4 ข้อ โดย PLO แต่ละข้อ ประกอบด้วยผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย (Sub-PLOs) จำนวน 4 ข้อ (รวมจำนวน 16 ข้อ) โดย PLOs มีความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย ตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและตลาดแรงงาน ครอบคลุมสมรรถนะที่จำเป็นของบัณฑิตเมื่อสำเร็จการศึกษา ทั้งยังมีระดับการเรียนรู้และความซับซ้อนที่เหมาะสมกับระดับการศึกษา สอดคล้องกับโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา และเอื้อต่อการพัฒนาผู้เรียนตามลำดับขั้นจนสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดได้ภายในระยะเวลาเรียนของหลักสูตร

ตารางที่ 1.1.1 ความเชื่อมโยงของผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกับคุณลักษณ์บัณฑิตที่พึงประสงค์

PLOs -->	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
ของมหาวิทยาลัย																
- วิสัยทัศน์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- พันธกิจ (4 ข้อ 1-4)																
พันธกิจข้อ 1	✓	✓	✓	✓	✓	✓							✓	✓	✓	✓
พันธกิจข้อ 2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓
พันธกิจข้อ 3					✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓			✓
พันธกิจข้อ 4															✓	
- เอกลักษณ์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- อัตลักษณ์											✓		✓	✓		✓
ของคณะ																
- วิสัยทัศน์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- พันธกิจ																
พันธกิจข้อ 1												✓	✓	✓	✓	✓
พันธกิจข้อ 2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓	✓	✓	✓
พันธกิจข้อ 3							✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
พันธกิจข้อ 4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓							✓	✓
พันธกิจข้อ 5									✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- คุณลักษณะบัณฑิตที่กำหนด	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ของหลักสูตร																
- ปรัชญาของหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้สำเร็จการศึกษาทุกระดับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ต้องมีอย่างน้อย 4 ด้าน																
- ด้านความรู้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- ด้านทักษะ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- ด้านจริยธรรม	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- ด้านลักษณะบุคคล	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PLOs -->	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
คุณลักษณะของบัณฑิตที่ผู้มีส่วนได้เสียต้องการ																
1.สามารถประมวลองค์ความรู้และทักษะพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์การแพทย์ วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศสารสนเทศเพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ด้วยความคิดสร้างสรรค์ มีจินตนาการ ความมั่นใจและความรับผิดชอบ 2.ประยุกต์ใช้องค์ความรู้และทักษะวิชาพื้นฐานและวิชาชีพสำหรับใช้ในการปฏิบัติงานในฐานะวิศวกรชีวการแพทย์ตามความสนใจได้	✓	✓	✓	✓												
2.ประยุกต์ใช้องค์ความรู้และทักษะวิชาพื้นฐานและวิชาชีพสำหรับใช้ในการปฏิบัติงานในฐานะวิศวกรชีวการแพทย์ตามความสนใจได้	✓	✓	✓	✓												
1.สมรรถนะในด้านให้คำปรึกษาทางด้านการตรวจวินิจฉัย หรือการตรวจรับรองผลงาน ของงานวิชาการ งานวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ งานอุตสาหกรรมการผลิตและแนะนำผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ งานอุตสาหกรรมบริการการดูแลรักษาสุขภาพ					✓	✓	✓	✓								

PLOs -->	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
2.สมรรถนะในด้านการศึกษา วิเคราะห์หาทางเลือกที่เหมาะสม หรือการวางแผนของโครงการ ของงานวิชาการ งานวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ งานอุตสาหกรรมการผลิตและแนะนำผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ งานอุตสาหกรรมบริการการดูแลรักษาสุขภาพ					✓	✓	✓	✓								
3.สมรรถนะในด้านในการออกแบบและคำนวณเพื่อให้ได้มาซึ่งรายละเอียดในการสร้าง การผลิตหรือการวางผังงานต่างๆรวมทั้งเครื่องมือแพทย์และเทคโนโลยีการดูแลรักษาสุขภาพที่เกี่ยวข้อง ของงานวิชาการ งานวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ งานอุตสาหกรรมการผลิตและแนะนำผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ งานอุตสาหกรรมบริการการดูแลรักษาสุขภาพ					✓	✓	✓	✓								

PLOs -->	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
4.สมรรถนะในด้านอำนวยการหรือการควบคุม เกี่ยวกับการสร้าง การผลิต การติดตั้ง การบำรุงรักษาและ/หรือซ่อมแซม การดัดแปลง การรื้อถอน หรือการเคลื่อนย้าย งานให้เป็นไปโดยถูกต้องตามรูปแบบ และข้อกำหนดของหลักวิชาชีพวิศวกรรม ของงานวิชาการ งานวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ งานอุตสาหกรรมการผลิตและแนะนำผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ งานอุตสาหกรรมบริการการดูแลรักษาสุขภาพ					✓	✓	✓	✓								
5.สมรรถนะในด้านค้นคว้า การวิเคราะห์ การทดสอบ การหาข้อมูล และสถิติต่างๆเพื่อใช้เป็นหลักเกณฑ์หรือประกอบการตรวจสอบ วินิจฉัยหรือในการสอบทาน ของงานวิชาการ งานวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ งานอุตสาหกรรมการผลิตและแนะนำผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ งานอุตสาหกรรมบริการการดูแลรักษาสุขภาพ					✓	✓	✓	✓								

PLOs -->	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
6.สมรรถนะในด้านอำนวยการดูแล การใช้ การบำรุงรักษางาน ทั้งที่เป็นชิ้นงานหรือระบบ ให้เป็นไปโดยถูกต้องตามรูปแบบและข้อกำหนดของหลักวิชาชีพวิศวกรรม ของงานวิชาการ งานวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ งานอุตสาหกรรมการผลิตและแนะนำผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ งานอุตสาหกรรมบริการการดูแลรักษาสุขภาพ					✓	✓	✓	✓								
1.มีสมรรถนะสูงสอดคล้องกับความต้องการของภาคการผลิต มีองค์ความรู้ข้ามศาสตร์ มีทักษะการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี นวัตกรรม และดิจิทัลทางการแพทย์									✓	✓	✓	✓				
2.มีความรู้และทักษะทางด้านวิศวกรชีวการแพทย์เฉพาะทางที่สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้และทักษะร่วมสมัยในลักษณะสหสาขาวิชาทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ตามความสนใจและความถนัดสำหรับการออกแบบและพัฒนา เครื่องมือและเทคโนโลยีทางการดูแลรักษาสุขภาพที่สอดคล้องกับกฎระเบียบหรือข้อกำหนดของมาตรฐาน									✓	✓	✓	✓				

PLOs -->	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
3.สามารถประยุกต์ใช้คุณค่าของการเรียนรู้ตลอดชีวิตและมีความกระตือรือร้นและความมุ่งมั่นอย่างแรงกล้าที่จะได้รับความรู้และทักษะใหม่ๆ อย่างต่อเนื่อง									✓	✓	✓	✓				
4.มีสมรรถนะทางด้านวิชาการและการวิจัยเพื่อใช้ในการศึกษาต่อในระดับสูงกว่าปริญญาตรี ทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง									✓	✓	✓	✓				
5.มีทักษะการคิดวิเคราะห์และสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรม									✓	✓	✓	✓				
6.มีความรู้และทักษะและจิตสำนึกในการเป็นผู้ประกอบการที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีและสร้างนวัตกรรม เพื่อตอบสนองยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศไทยให้เป็นศูนย์กลางทางการแพทย์และสุขภาพ									✓	✓	✓	✓				
1.มีความรู้และทักษะและจิตสำนึกในการเป็นผู้ประกอบการที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีและสร้างนวัตกรรม เพื่อตอบสนองยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศไทยให้เป็นศูนย์กลางทางการแพทย์และสุขภาพ													✓	✓	✓	✓
2.มีจิตวิญญาณของการเป็นผู้ประกอบการ													✓	✓	✓	✓

PLOs -->	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
3.มีทักษะในด้านการคิดวิเคราะห์ มีทักษะในด้านการสื่อสาร การบริหารจัดการและทักษะสากลในด้านการทำงานร่วมกับกับบุคลากรสาขาอื่นๆได้เป็นอย่างดี													✓	✓	✓	✓
4.มีสมรรถนะทางด้านการปรับตัวและแก้ไขสถานการณ์เฉพาะหน้าอย่างรวดเร็ว รวมทั้งมีชุดความคิดในการทำงานแบบอาไจล์(Agile)													✓	✓	✓	✓
5.สมรรถนะด้านความเป็นสากล สามารถในการใช้ภาษาอังกฤษทั้งการฟัง พูด อ่าน เขียนในระดับที่ดี มีหลักคิดและหลักการทำงานที่เป็นสากล สามารถทำงานร่วมกับเครือข่ายที่เป็นนานาชาติได้ดี													✓	✓	✓	✓

มหาวิทยาลัยรังสิตกำหนดวิสัยทัศน์เพื่อใช้เป็นกรอบทิศทางในการจัดการศึกษา การพัฒนาผู้เรียน การวิจัย และการสร้างนวัตกรรม ดังนี้“มหาวิทยาลัยรังสิตเป็นแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ และการค้นคว้าวิจัย เพื่อการพัฒนาแบบยั่งยืนที่สนองตอบความต้องการของท้องถิ่น และการแก้ปัญหาของสังคม ส่งเสริมนวัตกรรม และความคิดสร้างสรรค์ของการเป็นผู้นำทางวิชาการ และผู้ประกอบการ ทั้งในกลุ่มนักศึกษา และคณาจารย์ทุกสาขาวิชา คำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวม สร้าง และพัฒนาองค์กรให้มีความมั่นคง และมุ่งเน้นคุณภาพ”

หลักสูตรจึงนำวิสัยทัศน์ดังกล่าวมาวิเคราะห์และถ่ายทอดสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) โดยกำหนดสมรรถนะของบัณฑิตให้ครอบคลุมด้านความรู้และทักษะทางวิชาชีพ การวิจัยและพัฒนา การสร้างนวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ การเป็นผู้ประกอบการ การทำงานร่วมกับผู้อื่น คุณธรรมและจริยธรรม ตลอดจนการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทำให้ PLOs มีความสอดคล้องและสนับสนุนทิศทางตามวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยอย่างเป็นรูปธรรม

ตารางที่ 1.1.2 แสดงความสอดคล้องรผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) กับ
วิสัยทัศน์มหาวิทยาลัยรังสิต (หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2563)

PLO	รายละเอียด	ความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์มหาวิทยาลัย	เหตุผล/ความเชื่อมโยง
PLO 1	มีคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์	✓	สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ด้าน **การคำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวม** โดยมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์ในการดำเนินชีวิตและการปฏิบัติงาน
PLO 2	มีความรู้และเข้าใจในกฎหมายและวัฒนธรรม	✓	สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ด้าน **แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้** และการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ซึ่งรวมถึงความเข้าใจกฎหมายและวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตและการทำงาน
PLO 3	สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหา	✓	สอดคล้องโดยตรงกับวิสัยทัศน์ด้าน **การค้นคว้าวิจัย การแก้ปัญหาของสังคม และการพัฒนาแบบยั่งยืน** โดยมุ่งให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้และทักษะไปประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหา
PLO 4	มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม	✓	สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ด้าน **การเป็นผู้นำทางวิชาการและผู้ประกอบการ** รวมทั้งการคำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวม โดยพัฒนาความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นและการแสดงบทบาทผู้นำและผู้ตาม
PLO 5	มีความสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	✓	สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ด้าน **ทรัพยากรการเรียนรู้ การค้นคว้าวิจัย นวัตกรรม และความคิดสร้างสรรค์** ซึ่งเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนรู้ การค้นคว้า และการพัฒนางาน

เมื่อพิจารณาจากวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยรังสิต สามารถแยกออกเป็น 7 ประเด็นสำคัญ เพื่อใช้วิเคราะห์ความสอดคล้องกับ PLOs/Sub-PLOs ได้แก่ 1.แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้และการวิจัย 2.การพัฒนาอย่างยั่งยืน 3. การตอบสนองท้องถิ่นและแก้ปัญหาสังคม 4.นวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ 5.ความเป็นผู้นำทางวิชาการและผู้ประกอบการ 6.คำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวม 7.คุณภาพและการพัฒนาองค์กร

สามารถแสดงความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs/Sub-PLOs) กับ 7 ประเด็นหลักที่ครอบคลุมสาระสำคัญของวิสัยทัศน์มหาวิทยาลัยรังสิต ดังนี้

ตารางที่ 1.1.3 แสดงความสอดคล้องรผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs/Sub-PLOs) กับ 7 ประเด็นหลักที่ครอบคลุมสาระสำคัญของวิสัยทัศน์มหาวิทยาลัยรังสิต (หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2568)

Sub-PLO	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	เหตุผล/ความเชื่อมโยงกับวิสัยทัศน์มหาวิทยาลัย
PLO1.1	✓		✓	✓			✓	ส่งเสริมการบูรณาการความรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐานเพื่อการเรียนรู้ การวิจัย และการพัฒนานวัตกรรมทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่นำไปใช้แก้ปัญหาได้

Sub-PLO	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	เหตุผล/ความเชื่อมโยงกับวิสัยทัศน์มหาวิทยาลัย
PLO1.2	✓		✓	✓		✓	✓	บูรณาการความรู้วิทยาศาสตร์การแพทย์เพื่อสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ด้านสุขภาพที่ตอบสนองความต้องการของสังคม
PLO1.3	✓	✓	✓	✓			✓	ประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีเพื่อพัฒนางานและนวัตกรรมที่ช่วยแก้ปัญหาและเพิ่มประสิทธิภาพด้านสุขภาพอย่างยั่งยืน
PLO1.4	✓	✓	✓	✓			✓	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและระบบเครือข่ายเป็นฐานในการเรียนรู้ วิจัย และพัฒนาเทคโนโลยีทางวิศวกรรมชีวการแพทย์เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลง
PLO2.1	✓	✓	✓			✓	✓	นำความรู้ทางวิชาชีพไปใช้ในการดูแล บำรุงรักษา และสอบเทียบเครื่องมือแพทย์เพื่อสนับสนุนคุณภาพและความปลอดภัยของระบบบริการสุขภาพ
PLO2.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ประยุกต์ใช้ความรู้ในการออกแบบและพัฒนาเครื่องมือแพทย์และเทคโนโลยีสุขภาพ เพื่อสร้างนวัตกรรมและตอบสนองความต้องการของสังคม
PLO2.3	✓		✓	✓	✓	✓	✓	ใช้กระบวนการค้นคว้า วิเคราะห์ และประเมินข้อมูลเพื่อสนับสนุนการวิจัย การแก้ปัญหา และการตัดสินใจทางวิชาชีพอย่างมีคุณภาพ
PLO2.4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	พัฒนาทักษะการบริหารจัดการและการเลือกแนวทางที่เหมาะสมในการดำเนินโครงการ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและสร้างประโยชน์ต่อองค์กรและสังคม
PLO3.1	✓		✓	✓	✓	✓	✓	ส่งเสริมทักษะการวิจัย การจัดทำผลงานทางวิชาการ และการสร้างทรัพย์สินทางปัญญา อันเป็นฐานของการพัฒนาองค์ความรู้และนวัตกรรม
PLO3.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ใช้กระบวนการวิจัยเพื่อค้นหาโจทย์ปัญหาและพัฒนาโครงงานที่สร้างองค์ความรู้หรือนวัตกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการของสังคม
PLO3.3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ส่งเสริมการออกแบบ พัฒนา และทดสอบสิ่งประดิษฐ์หรือนวัตกรรมทางวิศวกรรมชีวการแพทย์เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาคุณภาพชีวิต
PLO3.4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ส่งเสริมการต่อยอดองค์ความรู้และนวัตกรรม รวมทั้งการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง
PLO4.1		✓	✓	✓	✓	✓	✓	สะท้อนการเป็นผู้ประกอบการที่มีความรับผิดชอบต่อองค์กรและสังคม โดยดำเนินงานบนพื้นฐานของคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ
PLO4.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	พัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ การบริหารจัดการ และการใช้เทคโนโลยีเพื่อปรับตัวและแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพและมีคุณภาพ
PLO4.3	✓		✓		✓	✓	✓	ส่งเสริมการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม และการทำงานร่วมกับเครือข่ายสหสาขาวิชาในระดับสากล เพื่อสร้างประโยชน์ต่อองค์กรและสังคม
PLO4.4	✓	✓		✓	✓	✓	✓	ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการพัฒนาทักษะใหม่อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถปรับตัว สร้างคุณค่า และพัฒนาตนเองและองค์กรได้อย่างยั่งยืน

หลักสูตรดำเนินการถ่ายทอดพันธกิจของมหาวิทยาลัยรังสิตจากระดับสถาบันสู่ระดับหลักสูตร โดยวิเคราะห์สาระสำคัญของพันธกิจและแปลงเป็นสมรรถนะที่พึงประสงค์ของบัณฑิต ก่อนกำหนดเป็น PLOs ที่สามารถวัดและประเมินผลได้ เพื่อให้ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรมีความสอดคล้องและสนับสนุนการบรรลุพันธกิจของมหาวิทยาลัย

พันธกิจมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยรังสิตมุ่งมั่นที่จะสร้างความเปลี่ยนแปลงในเชิงบวกในชีวิตของนักศึกษา บุคลากร คณาจารย์และสังคม โดยใช้แนวทางการก้าวข้ามพรมแดนทางการศึกษาแบบเดิม (Breaking Through Conventional Education Border) และระบบการจัดการความรู้ (Knowledge Management System) ภายใต้หลักการบริหารจัดการที่ดี เพื่อส่งเสริมการพัฒนาความเป็นเลิศในด้านต่างๆ ต่อไปนี้

1. การผลิตบัณฑิต อุดมปัญญา มีความรู้ความสามารถ คุณธรรม จริยธรรม ความคิดสร้างสรรค์ จิตสาธารณะ และพร้อมเป็นพลเมืองโลก
2. การสร้างงานวิจัย งานสร้างสรรค์และนวัตกรรมที่มีคุณค่าต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม
3. การให้บริการวิชาการแก่สังคม เพื่อสร้างความเข้มแข็งอย่างยั่งยืน บนพื้นฐานของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและสังคมธรรมาธิปไตย
4. การสร้างความตระหนักและความภาคภูมิใจในภูมิปัญญาศิลปะและวัฒนธรรมของชาติ การรับรู้และความเข้าใจในวัฒนธรรมนานาชาติ

ตารางที่ 1.1.4 วิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่าง PLO กับพันธกิจมหาวิทยาลัยรังสิต
หลักสูตรปรับปรุง ฉบับ2563

PLO	พันธกิจ 1	พันธกิจ 2	พันธกิจ 3	พันธกิจ 4
PLO 1 มีคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์	✓	-	✓	-
PLO 2 มีความรู้และเข้าใจในกฎหมายและวัฒนธรรม	✓	-	✓	✓
PLO 3 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหา	✓	✓	✓	-
PLO 4 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม	✓	✓	✓	-
PLO 5 มีความสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	✓	✓	✓	-

PLO ของหลักสูตรมีความสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย โดย พันธกิจที่ 1 เป็นพันธกิจหลักที่เชื่อมโยงกับ PLO ทั้ง 5 ข้อ เนื่องจากมุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถ คุณธรรม จริยธรรม ความคิดสร้างสรรค์ จิตสาธารณะ และพร้อมเป็นพลเมืองโลก ขณะที่ พันธกิจที่ 2 เชื่อมโยงกับ PLO 3–5 ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการสร้างงานวิจัย งานสร้างสรรค์ และนวัตกรรม พันธกิจที่ 3 เชื่อมโยงกับ PLO 1–5 ในมิติของการนำ

ความรู้ ทักษะ การทำงานร่วมกับผู้อื่น และเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้เพื่อประโยชน์ต่อสังคม ส่วน พันธกิจที่ 4 เชื่อมโยงกับ PLO 2 โดยเฉพาะด้านความรู้และความเข้าใจในกฎหมายและวัฒนธรรม ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

ตารางที่ 1.1.5 วิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่าง Sub-PLO กับพันธกิจมหาวิทยาลัยรังสิต
ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2568

Sub-PLO	พันธกิจ 1	พันธกิจ 2	พันธกิจ 3	พันธกิจ 4	เหตุผล/ ความเชื่อมโยงกับพันธกิจ
PLO1.1	✓	✓			พัฒนาความรู้พื้นฐานเพื่อใช้ในการเรียนรู้ การปฏิบัติงาน และการวิจัยและพัฒนาทางวิศวกรรมชีวการแพทย์
PLO1.2	✓	✓			บูรณาการความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์เพื่อพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพและสนับสนุนการวิจัยและการแก้ปัญหาด้านสุขภาพ
PLO1.3	✓	✓			ส่งเสริมการบูรณาการความรู้ด้านวิศวกรรมเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับปัญหาด้านสุขภาพ
PLO1.4	✓	✓			พัฒนาทักษะดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ การวิจัยและการพัฒนางานทางวิศวกรรมชีวการแพทย์
PLO2.1	✓		✓		พัฒนาสมรรถนะวิชาชีพเพื่อให้สามารถดูแลเครื่องมือทางการแพทย์และสนับสนุนคุณภาพและความปลอดภัยของระบบบริการสุขภาพ
PLO2.2	✓	✓	✓		ส่งเสริมความสามารถด้านการออกแบบและพัฒนางานสร้างสรรค์และนวัตกรรมที่ตอบสนองความต้องการด้านสุขภาพของสังคม
PLO2.3		✓	✓		พัฒนาทักษะการค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสนับสนุนงานวิจัย การตัดสินใจทางวิชาชีพ และการแก้ปัญหา
PLO2.4		✓	✓		พัฒนาความสามารถในการบริหารจัดการและตัดสินใจ เพื่อดำเนินโครงการด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์อย่างมีประสิทธิภาพ
PLO3.1		✓			สนับสนุนทักษะการวิจัย การสร้างผลงานวิชาการ และการพัฒนาผลงานสร้างสรรค์หรือนวัตกรรมอย่างมีจริยธรรม
PLO3.2		✓	✓		เชื่อมโยงองค์ความรู้กับปัญหาจริง เพื่อนำไปสู่การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมที่ตอบสนองความต้องการของสังคม
PLO3.3		✓	✓		สนับสนุนการสร้างงานสร้างสรรค์และนวัตกรรมทางวิศวกรรมชีวการแพทย์เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาคุณภาพชีวิต
PLO3.4		✓	✓		ส่งเสริมการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและการต่อยอดองค์ความรู้ไปสู่การวิจัยนวัตกรรม และการแก้ปัญหาที่เปลี่ยนแปลงไป

Sub-PLO	พันธกิจ 1	พันธกิจ 2	พันธกิจ 3	พันธกิจ 4	เหตุผล/ ความเชื่อมโยงกับพันธกิจ
PLO4.1	✓		✓		สอดคล้องโดยตรงกับการผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบ และสามารถสร้างคุณค่าให้แก่องค์กรและสังคม
PLO4.2	✓	✓			พัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ใช้เทคโนโลยี และปรับตัวเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนางานอย่างมีประสิทธิภาพ
PLO4.3	✓			✓	สนับสนุนการเป็นพลเมืองโลก การสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นในบริบทสหสาขาวิชาและนานาชาติ
PLO4.4	✓	✓	✓		ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต การพัฒนาตนเอง และการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางวิชาชีพและสังคม

สอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) กับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรได้กำหนดไว้ชัดเจนใน RQF2 สำหรับการเผยแพร่ข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ หลักสูตรได้ดำเนินการผ่านช่องทางต่างๆ โดยข้อมูลที่เผยแพร่ผ่านกิจกรรม/ช่องทาง อย่างถูกต้อง ตรงกัน และทันสมัย ดังนี้

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ช่องทางการสื่อสาร/กิจกรรม
ผู้บริหาร/อาจารย์/บุคลากรสายสนับสนุน	Website มหาวิทยาลัย/วิทยาลัย เล่ม RQF2 การประชุมกรรมการบริหารหลักสูตร การประชุมบุคลากรประจำเดือน/ การอบรมสัมมนา
นักศึกษาปัจจุบัน	Website มหาวิทยาลัย /วิทยาลัย กิจกรรมโครงการปฐมนิเทศนักศึกษาแรกเข้า การปฐมนิเทศรายวิชา
ศิษย์เก่า	Website มหาวิทยาลัย/วิทยาลัย
ผู้ใช้บัณฑิต/สถานประกอบการ/หน่วยงานภายนอก	Website มหาวิทยาลัย /วิทยาลัย การเข้าเยี่ยมชมวิทยาลัย/กิจกรรมของหลักสูตร การนิเทศการฝึกงาน/การฝึกงานของนักศึกษา กิจกรรมที่วิทยาลัยจัดขึ้นเพื่อประชาสัมพันธ์หลักสูตร
นักเรียนกลุ่มเป้าหมาย	Website มหาวิทยาลัย /วิทยาลัย กิจกรรมที่วิทยาลัยจัดขึ้นเพื่อประชาสัมพันธ์หลักสูตร
ผู้ปกครอง	Website มหาวิทยาลัย/วิทยาลัย



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต



ชื่อปริญญา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
ชื่อเต็ม (ภาษาไทย):	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมชีวการแพทย์)
ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ):	Bachelor of Engineering (Biomedical Engineering)
ชื่อย่อ (ภาษาไทย):	วศ.บ.
ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ):	B. Eng.





















1.2 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. (หลักสูตรแสดงถึงผลลัพธ์การเรียนรู้ของทุกรายวิชาที่ (1) กำหนดขึ้นอย่างเหมาะสม และ (2) สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ ได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) ตามแนวทางการจัดการศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์ (Outcome-Based Education: OBE) โดยมีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์ระดับหลักสูตร (PLOs) ครบถ้วนทุกรายวิชา และอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต้องระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) กับผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ระบุวิธีการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งการวัดและประเมินผลที่สามารถทำให้นักศึกษาบรรลุผลการเรียนรู้ตามที่คาดหวัด ไว้อย่างชัดเจนในเอกสาร มคอ.3/RQF3 ของแต่ละรายวิชา

การจัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา หลักสูตรได้ให้ความรู้ความเข้าใจเรื่อง การจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (OBE) กับอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาทุกท่านอย่างต่อเนื่อง ด้วยการให้เข้าร่วมอบรม สัมมนาในโครงการที่เกี่ยวข้อง และยังได้จัดโครงการ เรื่องการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (OBE) และการเขียนรายงานการประเมินตนเอง ระดับหลักสูตร ตามเกณฑ์ AUN-QA VERSION 4.0 โดยวิทยากรเป็นผู้ได้รับการขึ้นทะเบียนผู้ประเมิน AUN-QA กับ ทปอ.ให้เกียรติมาให้ความรู้ความเข้าใจกับอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาทุกท่าน ในบริบทที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (OBE) นอกจากนี้หลักสูตรจัดโครงการประชุม-สัมมนา เตรียมความพร้อมการทำงานประจำภาคการศึกษา โดยให้อาจารย์ทุกท่านร่วมกันสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อจัดทำ RQF3 RQF4 RQF5 RQF6 ตามเกณฑ์ AUN-QA เพื่อให้มั่นใจว่าผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) ได้กำหนดไว้อย่างเหมาะสม อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนเข้าใจตรงกัน

ตัวอย่างการแสดง CLO ที่สอดคล้องกับ PLO

รายวิชา BME 102 เทอร์โมฟลูอิดส์และการจำลองทางกลศาสตร์

ตารางที่ 1.2.1 ความสอดคล้องของของ PLO , CLO, KSEC ตามที่ระบุไว้ใน RQF3 (รายวิชา BME102)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	PLO ที่เกี่ยวข้อง	KSEC (K1-K9, S1-S9, E1-E2, C1-C5)
BME 102	เทอร์โมฟลูอิดส์และการจำลองทางกลศาสตร์	1.1	K1, S1, E1,C1
		1.3	K1, S1, E1,C1

ความสอดคล้องระหว่าง CLO และ PLO

CLO	PLO 1				PLO 2				PLO 3				PLO 4			
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
1	✓															
2	✓		✓													
3			✓													

ความสอดคล้องระหว่าง CLO และ KSEC

ความรู้ (Knowledge)

CLO	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
1	✓								
2	✓								
3	✓								

ทักษะ (Skills)

CLO	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
1	✓								
2	✓								
3	✓								

จริยธรรม (Ethics) / ลักษณะบุคคล (Character)

CLO	E1	E2	C1	C2	C3	C4	C5
1	✓		✓				
2	✓		✓				
3	✓		✓				

CLO	Cognitive	Affective	Psychomotor	ความสอดคล้อง PLO
CLO1	Understand	✓	✓	PLO1.1
CLO2	Apply / Analyze	✓	✓	PLO1.1, PLO1.3
CLO3	Apply / Analyze / Create	✓	✓	PLO1.3

การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์ระดับหลักสูตร (PLOs) โดยใช้ Bloom's Taxonomy เป็นหลัก Krathwohl's Affective Taxonomy

และ Simpson's Psychomotor Taxonomy ประกอบ เป็นกรอบในการกำหนดระดับการเรียนรู้ และเลือกใช้ Action Verbs ที่สอดคล้องกับระดับการเรียนรู้ สามารถวัดและประเมินผลได้ โดยผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ .2563 ตามกรอบ TQF 5 ด้าน จำนวน 5 ข้อ และผลลัพธ์การเรียนรู้หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ .2568 ตามกรอบ KSEC จำนวน 4 ข้อ ตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและตลาดแรงงาน ครอบคลุมสมรรถนะที่จำเป็นของบัณฑิตเมื่อสำเร็จการศึกษา

1.3 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. (หลักสูตรแสดงถึงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ประกอบด้วย (1) ผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป (เกี่ยวข้องกับการสื่อสาร ทั้งการพูดและการเขียน การแก้ปัญหา เทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการทำงานเป็นทีม เป็นต้น) และ (2) ผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะทาง (เกี่ยวข้องกับความรู้และทักษะเฉพาะศาสตร์หรือสาขาวิชา)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร ประกอบด้วยผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป (Generic Outcomes) และผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะทางตามศาสตร์ของหลักสูตร (Subject Specific Outcomes) หลักสูตรปรับปรุง 2563 ดังแสดงตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1.3.1 แสดง Generic Learning Outcomes และ Subject Specific Learning Outcomes

ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	Generic Outcomes	Subject Specific Outcomes	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	TQF
1. ความรู้สหวิทยาการ		✓		✓	✓			ด้านความรู้ / ด้านทักษะทางปัญญา
2. สมรรถนะวิชาชีพ		✓		✓	✓		✓	ด้านความรู้ / ด้านทักษะทางปัญญา / ด้านการวิเคราะห์ฯ
3. การวิจัยและนวัตกรรม		✓		✓	✓		✓	ด้านความรู้ / ด้านทักษะทางปัญญา / ด้านการวิเคราะห์ฯ
4. ผู้ประกอบการและ Soft Skills	✓		✓		✓	✓		ด้านคุณธรรมฯ / ด้านทักษะทางปัญญา / ด้านทักษะความสัมพันธ์ฯ
5. ภาษาอังกฤษและความเป็นสากล	✓			✓		✓		ด้านความรู้ / ด้านทักษะความสัมพันธ์ฯ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร ประกอบด้วยผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป (Generic Outcomes) และผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะทางตามศาสตร์ของหลักสูตร (Subject Specific Outcomes) หลักสูตรปรับปรุง 2568 ดังแสดงตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1.3.2 แสดง Generic Learning Outcomes และ Subject Specific Learning Outcomes

PLOs	Generic LO	Subject specific LO
PLO1.1 ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางด้านฟิสิกส์ เคมีชีววิทยาและคณิตศาสตร์เพื่อบูรณาการใช้เป็นฐานในการศึกษา ทำความเข้าใจการปฏิบัติงาน ทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์พื้นฐานที่วิศวกรชีวการแพทย์พึงมีตามมาตรฐานข้อกำหนดของสภาวิศวกรและ/หรือสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพรวมทั้งการวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่เกี่ยวข้องได้		✓
PLO1.2 ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่เกี่ยวข้องพื้นฐานเพื่อบูรณาการใช้เป็นฐานในการศึกษา ทำความเข้าใจการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์พื้นฐานที่วิศวกรชีวการแพทย์พึงมีตามมาตรฐานข้อกำหนดของสภาวิศวกรและ/หรือสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพรวมทั้งการวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่เกี่ยวข้องได้		✓
PLO1.3 ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิศวกรรมศาสตร์พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อบูรณาการใช้เป็นฐานในการศึกษา ทำความเข้าใจการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์พื้นฐานที่วิศวกรชีวการแพทย์พึงมีตามมาตรฐานข้อกำหนดของสภาวิศวกรและ/หรือสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพรวมทั้งการวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่เกี่ยวข้องได้		✓
PLO1.4 ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐานและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อบูรณาการใช้เป็นฐานในการศึกษารวมทั้งการวิจัยทำความเข้าใจการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์พื้นฐานที่วิศวกรชีวการแพทย์พึงมีตามมาตรฐานข้อกำหนดของสภาวิศวกรและ/หรือสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่เกี่ยวข้องได้		✓
PLO2.1 สามารถใช้ ดูแลบำรุงรักษาและ/หรือสอบเทียบงานทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ทั้งที่เป็นงานเครื่องมือหรือระบบให้เป็นไปโดยถูกต้องตามรูปแบบและข้อกำหนดของหลักวิชาชีพวิศวกรรมของงานวิชาการ งานวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ งานอุตสาหกรรมการผลิตและแนะนำผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ งานอุตสาหกรรมบริการการดูแลรักษาสุขภาพในระดับพื้นฐานได้		✓

PLOs	Generic LO	Subject specific LO
PLO2.2 สามารถออกแบบและคำนวณเพื่อให้ได้มาซึ่งรายละเอียดในการสร้างการวางผังงานต่าง ๆ ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์รวมทั้งเครื่องมือแพทย์และเทคโนโลยีการดูแลรักษาสุขภาพที่เกี่ยวข้องของงานวิชาการงานวิจัย งานอุตสาหกรรมและแนะนำผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ งานอุตสาหกรรมบริการการดูแลรักษาสุขภาพในระดับพื้นฐานได้		✓
PLO2.3 สามารถค้นคว้าวิเคราะห์ ทดสอบ รวบรวมหาข้อมูลและสถิติต่าง ๆเพื่อใช้เป็นหลักเกณฑ์หรือประกอบการตรวจสอบวินิจฉัยหรือในการสอบทานของงานวิชาการงานวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ งานอุตสาหกรรมและแนะนำผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ งานอุตสาหกรรมบริการการดูแลรักษาสุขภาพในระดับพื้นฐานได้		✓
PLO2.4 แสดงความรู้และทักษะพื้นฐานในเรื่องการจัดการการอำนวยการการศึกษาวิเคราะห์หาทางเลือกที่หมาะสมของโครงการที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมวการแพทย์งานวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ งานอุตสาหกรรมและแนะนำผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ งานอุตสาหกรรมบริการการดูแลรักษาสุขภาพในระดับพื้นฐานได้		✓
PLO3.1 แสดงความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับในการอ่านบทความทางวิชาการ การเขียนรายงานเพื่อขออนุมัติการจัดทำโครงงาน การเขียนเอกสารเพื่อขอจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ การเขียนรายงานผลการจัดทำโครงงานและการเขียนรายงานเพื่อยื่นจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา สำหรับงานการประดิษฐ์คิดค้นและ/หรือการพัฒนางานบนพื้นฐานของการวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ตามความถนัดได้		✓
PLO3.2 บูรณาการความรู้ทางด้านวิศวกรรรมชีวการแพทย์เพื่อใช้ในกระบวนการแสวงหาโจทย์ปัญหาเพื่อจัดทำโครงงานการประดิษฐ์คิดค้นและ/หรือการพัฒนางานบนพื้นฐานของการวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ตามความถนัดได้		✓
PLO3.3 แสดงทักษะพื้นฐานด้านการออกแบบ การพัฒนาการทดสอบ โครงงานการประดิษฐ์คิดค้นและ/หรือการพัฒนางานทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ ตามความถนัดได้		✓
PLO3.4 ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเฉพาะทางด้านการประดิษฐ์คิดค้นและ/หรือการพัฒนางานบนพื้นฐานของการวิจัยและพัฒนาตามความถนัด เพื่อนำไปต่อยอดสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อพัฒนาความรู้และทักษะใหม่ๆอย่างต่อเนื่องได้	✓	
PLO4.1 แสดงและประยุกต์ใช้ทัศนคติแบบผู้ประกอบการในการปฏิบัติงานที่รับผิดชอบและสามารถตอบสนองความต้องการขององค์กรและสังคมบนพื้นฐานของคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ	✓	
PLO4.2 แสดงความรู้และทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ ด้านการบริหารจัดการ การประยุกต์ใช้	✓	

PLOs	Generic LO	Subject specific LO
เทคโนโลยีดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศรวมทั้งชุดความคิดในการทำงานแบบอาไจล์ (Agile) ที่สามารถปรับตัว และแก้ไขสถานการณ์เฉพาะหน้าอย่างรวดเร็วเพื่อการบริหารจัดการบนพื้นฐานของคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพได้		
PLO4.3 แสดงความรู้และทักษะพื้นฐานด้านการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษที่ดี หลักคิดและหลักการทำงานที่เป็นสากล มีบุคลิกภาพที่เหมาะสมสามารถทำงานเป็นทีมร่วมกับเครือข่ายสหสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ	✓	
PLO4.4 สามารถประยุกต์ใช้คุณค่าของการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีความกระตือรือร้นและความมุ่งมั่นอย่างแรงกล้าที่จะได้รับความรู้และทักษะใหม่ๆ อย่า งต่อเนื่องบนพื้นฐานของคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ	✓	

หลักสูตรวิศวกรรมชีวการแพทย์กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) ให้ครอบคลุมทั้งผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป (Generic Outcomes: GLO) และผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะทางตามศาสตร์ของหลักสูตร (Subject Specific Outcomes: SSO) เพื่อให้ผู้เรียนมีทั้งสมรรถนะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการประกอบวิชาชีพในบริบทที่หลากหลาย และสมรรถนะเฉพาะด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่สอดคล้องกับอัตลักษณ์และความต้องการของวิชาชีพ

ผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะทาง (Subject Specific Outcomes: SSO) ของหลักสูตรครอบคลุมความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์การแพทย์ วิศวกรรมศาสตร์ และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและระบบเครือข่ายเป็นฐานในการศึกษารวมทั้งการวิจัยทำความเข้าใจการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ตลอดจนความสามารถในการดูแล บำรุงรักษา และสอบเทียบเครื่องมือและระบบทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ การออกแบบและคำนวณเครื่องมือแพทย์และเทคโนโลยีสุขภาพ การวิเคราะห์และทดสอบ การกำหนดโจทย์ปัญหาการออกแบบ พัฒนา และทดสอบโครงงานหรือนวัตกรรมทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ โดยปรากฏใน PLO1.1–PLO1.4, PLO2.1–PLO2.4 และ PLO 3.1 PLO3.3

สำหรับผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป (GLO) หลักสูตรกำหนดให้ผู้เรียนมีความสามารถ ในการบริหารจัดการและการวิเคราะห์ทางเลือก การสื่อสารทางวิชาการและภาษาอังกฤษ การทำงานเป็นทีม การคิดวิเคราะห์ การปรับตัวและการแก้ไขปัญหา การประยุกต์ใช้แนวคิดแบบผู้ประกอบการ ตลอดจนคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งปรากฏ PLO3.4 และ PLO4.1, PLO4.2, PLO4.3, PLO4.4

การกำหนด PLO และ SubPLO ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าหลักสูตรมีการบูรณาการองค์ความรู้และทักษะทั้งด้าน Generic Outcomes และ Subject Specific Outcomes โดยมีความเชื่อมโยงกับการจัดการเรียนการสอน การประเมินผลการเรียนรู้ และประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อให้มั่นใจว่าผู้สำเร็จการศึกษามีความ

พร้อมทั้งด้านสมรรถนะทั่วไปและความสามารถเฉพาะทางที่จำเป็นต่อการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมชีวการแพทย์ การวิจัยและพัฒนา และการทำงานร่วมกับบุคลากรในสหสาขาวิชาชีพ

1.4 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. (หลักสูตรแสดงถึงข้อกำหนดหรือความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย โดยเฉพาะผู้มีส่วนได้เสียภายนอกที่ (1) มีการเก็บรวบรวม และ (2) สะท้อนให้เห็นในผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร)

หลักสูตรใช้วิธีการรวบรวมข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลายกลุ่มและหลายวิธี เพื่อให้ได้ข้อมูลที่รอบด้านและลดข้อจำกัดจากการพึ่งพาข้อมูลจากแหล่งใดแหล่งหนึ่ง จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภายในและภายนอก ได้แก่ ผู้ใช้บัณฑิต เครือข่ายวิศวกรรมชีวการแพทย์ ศิษย์เก่า นักศึกษาปัจจุบัน ผู้ทรงคุณวุฒิ คณาจารย์ และหน่วยงานหรือองค์กรที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ รวมถึงข้อมูลจากมาตรฐานสมรรถนะวิชาชีพ สาขาวิชาชีพวิศวกรรมชีวการแพทย์ และสาขาวิชาชีพบริการอุตสาหกรรมของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ

ตารางที่ 1.4.1 วิธีการเก็บข้อมูลกับกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (ต้วอย่างหลักสูตรฉบับปรับปรุง 2568)

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	วิธีการเก็บข้อมูล	จำนวน
ผู้ใช้บัณฑิต/องค์กรผู้ใช้บัณฑิต	แบบสอบถาม	30 องค์กร
เครือข่ายวิศวกรรมชีวการแพทย์	การสัมมนา/แลกเปลี่ยนความคิดเห็น	50 คน จาก 25 องค์กร
ศิษย์เก่า	แบบสอบถาม	31 คน
ศิษย์เก่า	การสนทนากลุ่ม	15 คน
นักศึกษาปัจจุบัน	แบบสอบถาม	49 คน
นักศึกษาปัจจุบัน	การสนทนากลุ่ม	20 คน
ผู้ทรงคุณวุฒิ	แบบสอบถาม	5 คน

หลักสูตรนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์ และพิจารณาร่วมกันกับความต้องการของตลาดแรงงาน แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของบริบทและเทคโนโลยีทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ เพื่อระบุความรู้ ทักษะ คุณลักษณะ และสมรรถนะที่จำเป็นต่อการประกอบวิชาชีพและการเรียนรู้ตลอดชีวิต ตลอดจนคุณลักษณะของบัณฑิตที่ผู้ใช้บัณฑิตและสังคมคาดหวัง มุ่งเน้นให้ผลลัพธ์การเรียนรู้แสดงถึง สิ่งที่ผู้เรียนสามารถแสดงออกหรือปฏิบัติได้เมื่อสำเร็จการศึกษา

จากการสังเคราะห์ข้อมูล พบความต้องการหลักของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 5 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มที่ 1 ความรู้และทักษะวิชาชีพ

ต้องการบัณฑิตที่มีความรู้แบบบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์การแพทย์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมชีวการแพทย์

กลุ่มที่ 2 สมรรถนะวิศวกรรมชีวการแพทย์

ต้องการบัณฑิตที่สามารถดูแล บำรุงรักษา สอบเทียบ ออกแบบ วิเคราะห์ ทดสอบ และจัดการงานด้านเครื่องมือแพทย์และเทคโนโลยีสุขภาพในระดับพื้นฐานได้ตามหลักวิชาชีพ

กลุ่มที่ 3 การวิจัย นวัตกรรม และการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ต้องการบัณฑิตที่สามารถค้นคว้า อ่านและวิเคราะห์บทความทางวิชาการ แสวงหาโจทย์ปัญหา ออกแบบ พัฒนา และทดสอบโครงงาน ตลอดจนสามารถพัฒนาความรู้และทักษะใหม่อย่างต่อเนื่อง

กลุ่มที่ 4 ผู้ประกอบการและทักษะการทำงาน

ต้องการบัณฑิตที่มี entrepreneurial mindset การคิดวิเคราะห์ การบริหารจัดการ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การทำงานเป็นทีม การปรับตัว และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

กลุ่มที่ 5 ความเป็นสากลและจริยธรรมวิชาชีพ

ต้องการบัณฑิตที่สื่อสารภาษาอังกฤษได้ สามารถทำงานร่วมกับบุคลากรต่างสาขาและเครือข่ายนานาชาติ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ

ตารางที่ 1.4.2 แปลงความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสู่ PLOs หลักสูตรฉบับปรับปรุง 2563

ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	TQF
1. ความรู้สหวิทยาการ		✓	✓			ด้านความรู้ / ด้านทักษะทางปัญญา
2. สมรรถนะวิชาชีพ		✓	✓		✓	ด้านความรู้ / ด้านทักษะทางปัญญา / ด้านการวิเคราะห์ฯ
3. การวิจัยและนวัตกรรม		✓	✓		✓	ด้านความรู้ / ด้านทักษะทางปัญญา / ด้านการวิเคราะห์ฯ
4. ผู้ประกอบการและ Soft Skills	✓		✓	✓		ด้านคุณธรรมฯ / ด้านทักษะทางปัญญา / ด้านทักษะความสัมพันธ์ฯ
5. ภาษาอังกฤษและความเป็นสากล		✓		✓		ด้านความรู้ / ด้านทักษะความสัมพันธ์ฯ

ตารางที่ 1.4.3 แปลงความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสู่ PLOs หลักสูตรฉบับปรับปรุง 2568

ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	PLO ที่ตอบสนอง	สาระสำคัญ
ความรู้สหวิทยาการ	PLO1	วิทยาศาสตร์ แพทยศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT)
สมรรถนะวิชาชีพ	PLO2	ออกแบบ วิเคราะห์ ทดสอบ ดูแล บำรุงรักษา และจัดการงาน
วิจัยและนวัตกรรม	PLO3	ประดิษฐ์คิดค้น วิจัย พัฒนา และเรียนรู้ตลอดชีวิต
ผู้ประกอบการ/Soft Skills	PLO4	Entrepreneurship, teamwork, management, Agile
ภาษาอังกฤษ/ความเป็นสากล	PLO4	การสื่อสารและการทำงานในบริบทสากล

ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	PLO ที่ตอบสนอง	สาระสำคัญ
คุณธรรมและจรรยาบรรณ	PLO4	จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อวิชาชีพและสังคม

หลักสูตรกำหนด PLOs จำนวน 4 ข้อ และแตกออกเป็น PLOs ย่อยเพื่อให้ตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้ชัดเจนยิ่งขึ้น สามารถนำไปออกแบบ CLOs การจัดการเรียนรู้ และการประเมินผลได้อย่างเป็นรูปธรรม

ตารางที่ 1.4.4 แสดงความเชื่อมโยงความต้องการจำเป็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีต่อบัณฑิตกับผลการเรียนรู้ของหลักสูตร(2568)

ความต้องการจำเป็นของผู้มีส่วนได้เสีย (Sums of Need)	**PLOs -->**	**1.1**	**1.2**	**1.3**	**1.4**	**2.1**	**2.2**	**2.3**	**2.4**	**3.1**	**3.2**	**3.3**	**3.4**	**4.1**	**4.2**	**4.3**	**4.4**
	กลุ่ม SHs																
ความรู้และทักษะตามมาตรฐานข้อกำหนดวิชาชีพวิศวกรรม	สภาวิศวกร / สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ / สถานประกอบการ	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ทักษะการดูแล บำรุงรักษา สอบเทียบ ออกแบบ และการประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ไขปัญหาในองค์กร	ผู้ใช้บัณฑิตกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตและบริการเครื่องมือแพทย์ / สถานประกอบการ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	-	-
Soft Skills, ทัศนคติผู้ประกอบการ, การสื่อสารสากล และการบริหารจัดการ เน้นสมรรถนะด้านปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และการจัดการที่ตลาดงานสมัยใหม่ต้องการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพองค์กร	ผู้ใช้บัณฑิตกลุ่มองค์กรภาครัฐและเอกชน / สถานประกอบการ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓

ความต้องการจำเป็นของผู้มีส่วนได้เสีย (Sums of Need)	PLOs -->	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
	กลุ่ม SHs																
ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) และระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	ผู้ใช้บัณฑิตกลุ่มกลุ่มงานไอทีและระบบดิจิทัลสุขภาพ / สถานประกอบการ	-	-	-	✓	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	✓	-	-
การคิดค้น พัฒนานวัตกรรมและการวิจัยด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์	ผู้ใช้บัณฑิตกลุ่มหน่วยงานวิจัยและพัฒนา (R&D)	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-
ทักษะวิศวกรรมพื้นฐานและความสามารถตามข้อกำหนดสภาวิศวกร	ศิษย์เก่าสาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ (Engineering Skills)	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
การทำงานแบบ Agile การคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า	ศิษย์เก่าสาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ (Agile Working)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-
การบริหารจัดการโครงการ การวิเคราะห์ทางเลือก และการปฏิบัติงานจริง	ศิษย์เก่าสาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ (Management Skills)	-	-	-	-	✓	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
ทักษะส่วนบุคคล การสื่อสารภาษาอังกฤษ และการทำงานร่วมกับทีมสหสาขาวิชา	ศิษย์เก่าสาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ (Professional Ethics)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
การออกแบบและการแก้ไขปัญหาเชิงระบบภายในองค์กรและสังคม	ศิษย์เก่าสาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์	-	-	-	-	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	-	✓	✓	-	-

ความต้องการจำเป็นของผู้มีส่วนได้เสีย (Sums of Need)	**PLOs -->**	**1.1**	**1.2**	**1.3**	**1.4**	**2.1**	**2.2**	**2.3**	**2.4**	**3.1**	**3.2**	**3.3**	**3.4**	**4.1**	**4.2**	**4.3**	**4.4**
	กลุ่ม SHs																
ทักษะการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ชีวการแพทย์	กลุ่มศิษย์เก่าสาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ (R&D Skills)	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
ต้องการความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมเครื่องกล ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และการประยุกต์ใช้องค์ความรู้พื้นฐานเพื่อปฏิบัติงานในฐานะวิศวกรชีวการแพทย์ตามความสนใจ	ศิษย์ปัจจุบัน	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ต้องการทักษะการออกแบบพัฒนาโครงงาน และการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ภายในระบบขององค์กรและสังคม	ศิษย์ปัจจุบัน	-	-	-	-	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	-	✓	✓	-	-
ต้องการพัฒนาบุคลิกภาพ ทักษะส่วนบุคคล ความเป็นมืออาชีพในการปฏิบัติงาน และทักษะการอ่าน/เขียนรายงานเชิงวิชาการ	ศิษย์ปัจจุบัน	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
ต้องการทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารระดับสากล สมรรถนะการบริหารจัดการและการทำงานเป็นทีม	ศิษย์ปัจจุบัน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	✓	-
ต้องการผลิตบัณฑิตที่มีองค์ความรู้และทักษะสอดคล้องกับข้อกำหนดของสภาวิศวกรและเกณฑ์มาตรฐาน	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-

ความต้องการจำเป็นของผู้มีส่วนได้เสีย (Sums of Need)	PLOs -->	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
	กลุ่ม SHs																
วิชาชีพ																	
ต้องการผลิตบัณฑิตที่มีทักษะการดูแล บำรุงรักษา และสอบเทียบเครื่องมือแพทย์ตามมาตรฐานวิชาชีพ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
ต้องการให้ผู้เรียนมีทักษะการวิจัย การเขียนรายงานเชิงวิชาการ และมีพื้นฐานเพื่อการศึกษาต่อในระดับสูง	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	✓		-	-	-
ต้องการปลูกฝังจิตวิญญาณผู้ประกอบการ การบริหารจัดการ และสมรรถนะด้านภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓		-	-	✓	✓	✓	-
ต้องการให้บัณฑิตมีสมรรถนะในการเรียนรู้ตลอดชีวิตและมีความมุ่งมั่นในการรับความรู้ใหม่	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	✓
สมรรถนะด้านความเป็นสากล: สื่อสารภาษาอังกฤษได้ดี (ฟัง พูด อ่าน เขียน) มีหลักการทำงานที่เป็นสากล และทำงานร่วมกับเครือข่ายนานาชาติได้	ผู้ทรงคุณวุฒิ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
สมรรถนะความพร้อมในการทำงาน: สามารถปฏิบัติงานได้จริงในโลกแห่งความเป็นจริง (Real	ผู้ทรงคุณวุฒิ	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	-	✓	✓	✓	-

ความต้องการจำเป็นของผู้มีส่วนได้เสีย (Sums of Need)	PLOs -->	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
	กลุ่ม SHs																
World)																	
การปรับตัวและแก้ไขสถานการณ์: มีทักษะการคิดวิเคราะห์ และแก้ไขสถานการณ์เฉพาะหน้าได้อย่างรวดเร็ว	ผู้ทรงคุณวุฒิ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
มาตรฐานความรู้พื้นฐาน: ด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศ	สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
อาชีพวิศวกรชีวการแพทย์และอาชีพผลิตเครื่องมือแพทย์: ความสามารถในการปฏิบัติงานพื้นฐาน	สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
อาชีพออกแบบเครื่องมือแพทย์: ความสามารถในการสร้างรายละเอียดและการวางผัง	สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ	-	-	✓	-	-	✓	-	-	✓	-	✓	-	-	-	-	-
อาชีพทดสอบ/สอบเทียบเครื่องมือวัดทางการแพทย์และผู้ควบคุมงาน: (สาขามาตรวิทยา)	สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-	-	-	✓	-	-

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

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ กำหนดระบบการประเมินและติดตามการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามแนวทางการจัดการศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์ (Outcome-Based Education: OBE) โดยเชื่อมโยงการประเมินตั้งแต่ระดับรายวิชา ระดับชั้นปี และระดับหลักสูตร ได้แก่ **ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) ผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี (Year-Level Learning Outcomes: YLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Programme Learning Outcomes: PLOs)** ตามลำดับ

ระบบการประเมินออกแบบตามหลัก Constructive Alignment เพื่อให้ผลลัพธ์การเรียนรู้ วิธีการจัดการเรียนรู้ และวิธีการประเมินมีความสอดคล้องกัน ครอบคลุมการประเมินความรู้ ทักษะ การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การออกแบบ การประยุกต์ใช้ความรู้ การสื่อสาร การทำงานร่วมกับผู้อื่น จริยธรรม ความรับผิดชอบ และสมรรถนะทางวิชาชีพตามลักษณะของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่หลักสูตรกำหนด โดยหลักสูตรปรับปรุงฉบับ พ.ศ.2563 สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 3 4 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) มีจำนวน 5 ข้อ ออกแบบตามกรอบแนวคิด TQF ตามข้อกำหนดของ สกอ. (เดิม) มุ่งเน้นมาตรฐานผลการเรียนรู้ของผู้เรียน (Learning Outcomes) 5 ด้าน ประกอบด้วย ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี หลักสูตรปรับปรุงฉบับ พ.ศ.2568 สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF) ตามประกาศเกณฑ์มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ใหม่ KSEC คือ หมวดหมู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้านหลักที่บัณฑิตและรายวิชาต้องมีความครอบคลุม ประกอบด้วย Knowledge (ความรู้), Skills (ทักษะ), Ethics (จริยธรรม), และ Character (ลักษณะบุคคล)

ผลการประเมินในแต่ละระดับนำมาใช้เป็นหลักฐานในการติดตามพัฒนาการของผู้เรียน วิเคราะห์ระดับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ และนำไปสู่การปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนและการบริหารหลักสูตรอย่างต่อเนื่องตามกระบวนการ **การปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง** (Continuous Quality Improvement: CQI) เพื่อให้มั่นใจว่าผู้สำเร็จการศึกษาสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรตามที่กำหนด

1. การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา(Course Learning Outcomes: CLOs)

หลักสูตรกำหนดให้ทุกรายวิชาระบุผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) ที่ชัดเจน สามารถวัดและประเมินได้ และสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Programme Learning Outcomes: PLOs) ที่รายวิชานั้นรับผิดชอบตามตารางความเชื่อมโยงของหลักสูตร (Curriculum Mapping) ลงในเอกสาร มคอ3/Rqf3 ผู้รับผิดชอบรายวิชากำหนดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ วิธีการประเมิน เครื่องมือประเมิน และเกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับ CLOs ตามหลัก Constructive Alignment เพื่อให้

สามารถตรวจสอบความเชื่อมโยงระหว่าง **ผลลัพธ์การเรียนรู้ ⟶ กิจกรรมการเรียนรู้ ⟶ การประเมินผล** ได้อย่างชัดเจน

การประเมิน CLOs ใช้วิธีการและเครื่องมือที่หลากหลายตามลักษณะของผลลัพธ์การเรียนรู้ เช่น การสอบภาคทฤษฎี การสอบปฏิบัติ การทดลองและรายงานปฏิบัติการ การวิเคราะห์กรณีศึกษา การแก้โจทย์ปัญหา การออกแบบและพัฒนาชิ้นงานหรือระบบ การนำเสนอ การทำโครงงาน การสังเกตพฤติกรรม และการประเมินโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก (Rubric) โดยกำหนดวิธีการและเกณฑ์การประเมินไว้อย่างชัดเจนและแจ้งให้ผู้เรียนทราบ

สำหรับรายวิชาที่มุ่งเน้นทักษะการปฏิบัติ การออกแบบ การวิจัย นวัตกรรม และสมรรถนะทางวิชาชีพ หลักสูตรให้ความสำคัญกับ **การประเมินโดยตรง** (Direct Assessment) และ **การประเมินจากการปฏิบัติหรือผลงานจริง** (Performance/Authentic Assessment) เพื่อให้สามารถสะท้อนความสามารถของผู้เรียนในการนำความรู้และทักษะไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม

เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา ผู้รับผิดชอบรายวิชาวิเคราะห์ระดับการบรรลุ CLOs และรายงานผลตามระบบของมหาวิทยาลัย ผลการประเมิน CLOs ใช้เป็นหลักฐานในการติดตามการบรรลุ PLOs ที่รายวิชารับผิดชอบ หากพบว่า CLO ใดมีผลการบรรลุต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ผู้รับผิดชอบรายวิชาจะดำเนินการ **วิเคราะห์ช่องว่าง** (Gap Analysis) และวิเคราะห์สาเหตุ เพื่อกำหนดแนวทางการปรับปรุง เช่น การปรับกิจกรรมการเรียนรู้ วิธีการสอน เนื้อหารายวิชา วิธีการประเมิน เครื่องมือประเมิน หรือเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก และติดตามผลในการจัดการเรียนการสอนรอบถัดไป

ดังนั้น กระบวนการประเมินระดับรายวิชาจึงมีความเชื่อมโยงดังนี้

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

⟶ กิจกรรมการเรียนรู้ (Teaching and Learning Activities)

⟶ การประเมินผล (Assessment)

⟶ ระดับการบรรลุ CLOs (CLO Attainment)

⟶ การสนับสนุนการบรรลุ PLOs (PLO Contribution)

⟶ การปรับปรุงรายวิชา (Course Improvement)

2. การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี (Year-Level Learning Outcomes: YLOs)

หลักสูตรกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี (Year-Level Learning Outcomes: YLOs) เพื่อใช้เป็น **จุดตรวจสอบพัฒนาการการเรียนรู้** (Learning Milestones) ของผู้เรียนในแต่ละชั้นปี เป็นจุดตรวจสอบการบรรลุ PLOsระหว่างเรียน และเป็นกลไกในการติดตามว่าผู้เรียนมีพัฒนาการตามลำดับจากระดับพื้นฐาน ไปสู่การวิเคราะห์ การประยุกต์ใช้ การบูรณาการองค์ความรู้ และความพร้อมทางวิชาชีพก่อนสำเร็จการศึกษา

YLOs เชื่อมโยงกับ CLOs และ PLOs ตามโครงสร้างและแผนการศึกษาของหลักสูตร การประเมินการบรรลุ YLOs ใช้หลักฐานจากผลการประเมิน CLOs ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง ร่วมกับหลักฐานจากกิจกรรมการเรียนรู้เชิงบูรณาการ เช่น การฝึกปฏิบัติ โครงงานรายชั้นปี การนำเสนอผลงาน การวิเคราะห์กรณีศึกษา การพัฒนาต้นแบบ การฝึกประสบการณ์ในสถานการณ์จริง และการประเมินด้วยเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก (Rubric) โดยหลักสูตรกำหนดระดับพัฒนาการของผู้เรียนในแต่ละชั้นปี ดังนี้

ชั้นปีที่ 1: ระดับพื้นฐาน (Foundation Level) มุ่งประเมินพื้นฐานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และวิศวกรรมชีวการแพทย์ ตลอดจนทักษะการเรียนรู้ การสื่อสาร ความรับผิดชอบและพฤติกรรมการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับการศึกษาระดับที่สูงขึ้น หลักฐานการประเมินประกอบด้วยผลการสอบ การฝึกปฏิบัติ รายงาน การนำเสนอ การสังเกตพฤติกรรม และโครงงานหรือกิจกรรมบูรณาการระดับชั้นปี โดยใช้เกณฑ์หรือรูบริกที่เหมาะสมกับผลลัพธ์การเรียนรู้

ชั้นปีที่ 2: ระดับพัฒนา (Developing Level) มุ่งประเมินความสามารถในการนำความรู้พื้นฐานมาวิเคราะห์ปัญหา ทำการทดลอง ใช้เครื่องมือทางวิศวกรรม ออกแบบหรือพัฒนาระบบในระดับเบื้องต้น รวมถึงความสามารถด้านการสื่อสารและการทำงานเป็นทีม การประเมินใช้ผลจากรายวิชาที่รับผิดชอบ PLOs ร่วมกับการฝึกปฏิบัติ การทดลอง การวิเคราะห์กรณีศึกษา การนำเสนอ และโครงงานรายชั้นปี โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริกเป็นเครื่องมือสำคัญในการประเมินความสามารถเชิงบูรณาการ ผลงานที่เหมาะสมสามารถนำเสนอในกิจกรรม **งานนวัตกรรมและการพบผู้ประกอบการด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ (BME Innovation and Job Fair)** เพื่อให้ผู้เรียนได้รับข้อเสนอแนะจากคณาจารย์ ผู้เชี่ยวชาญ ผู้ประกอบการ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยข้อเสนอแนะดังกล่าวใช้เป็นหลักฐานเสริมในการวิเคราะห์พัฒนาการของผู้เรียนและการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้

ชั้นปีที่ 3: ระดับประยุกต์ใช้และบูรณาการ (Applying and Integrating Level)มุ่งประเมินความสามารถในการประยุกต์และบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ในการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนมากขึ้น รวมถึงการออกแบบ การใช้เทคโนโลยี การวิเคราะห์ข้อมูล การทำงานเป็นทีม การสื่อสาร และการตัดสินใจภายใต้ข้อจำกัดที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ การประเมินใช้ผลจากรายวิชาเฉพาะทาง การฝึกปฏิบัติ การวิเคราะห์กรณีศึกษา โครงงานรายชั้นปี การพัฒนาต้นแบบ และการนำเสนอผลงาน รวมถึงการเรียนรู้ในบริบทจริง เช่น โรงพยาบาล ชุมชน หรือสถานประกอบการ ผลงานของผู้เรียนสามารถนำเสนอในกิจกรรมงานนวัตกรรมและการพบผู้ประกอบการด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ (BME Innovation and Job Fair) เพื่อรับข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและผู้ประกอบการ โดยใช้เป็น **หลักฐานประกอบ (Complementary Evidence)** ในการวิเคราะห์ YLOs และการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นปีที่ 4: ระดับแสดงสมรรถนะและความพร้อมทางวิชาชีพ (Demonstrating and Professional Readiness Level) มุ่งประเมินความสามารถของผู้เรียนในการบูรณาการองค์ความรู้และทักษะทางวิศวกรรมชีวการแพทย์เพื่อแก้ปัญหา ออกแบบและพัฒนางานวิจัย นวัตกรรม หรือเทคโนโลยีทางการแพทย์ ตลอดจนประเมิน

ความพร้อมในการปฏิบัติงานในบริบทวิชาชีพจริง หลักฐานสำคัญประกอบด้วยโครงงานหรือปริญญานิพนธ์ การพัฒนาต้นแบบ การทดสอบและประเมินผล การนำเสนอและสอบป้องกันผลงาน การเผยแพร่ผลงานหรือการดำเนินการด้านทรัพย์สินทางปัญญา ตลอดจนผลการฝึกงานหรือการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ โดยก่อนเข้าฝึกงาน ผู้เรียนต้องผ่าน **เกณฑ์ความพร้อมก่อนการฝึกงาน (Internship Readiness Criteria)** ตามที่หลักสูตรและมหาวิทยาลัยกำหนด เช่น ผลการเรียนในรายวิชาที่กำหนด ความพร้อมด้านภาษาอังกฤษ และความฉลาดรู้ด้านดิจิทัล (Digital Literacy) และจัดทำโครงงานปริญญานิพนธ์เสร็จสมบูรณ์ ทั้งนี้ เกณฑ์ดังกล่าวใช้เพื่อยืนยันความพร้อมก่อนเข้าสู่การเรียนรู้ในสถานประกอบการ และไม่ถือเป็นเกณฑ์การบรรลุ PLOs โดยตรง ระหว่างและหลังการฝึกงาน ผู้เรียนได้รับการประเมินจากอาจารย์นิเทศและผู้ประเมินจากสถานประกอบการ โดยใช้เครื่องมือและเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริกที่เชื่อมโยงกับ PLOs ที่เกี่ยวข้อง ผลการประเมินใช้เป็นหลักฐานในการประเมินความสามารถของผู้เรียนในการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ จริยธรรม ความรับผิดชอบ การสื่อสาร การทำงานร่วมกับผู้อื่น และสมรรถนะทางวิชาชีพในบริบทจริง

3. การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Programme Learning Outcomes: PLOs)

หลักสูตรกำหนดระบบการประเมิน PLOs เพื่อยืนยันว่าผู้เรียนมีพัฒนาการและสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรก่อนสำเร็จการศึกษา โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรหรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่กำกับ ติดตาม ผ่านคณะกรรมการกำกับมาตรฐานวิชาการ ที่ทำหน้าที่รวบรวม วิเคราะห์ และตรวจสอบผลการประเมินจากรายวิชาและกิจกรรมการเรียนรู้ที่รับผิดชอบ PLOs ตามตารางความเชื่อมโยงของหลักสูตร (Curriculum Mapping) การประเมิน PLOs ใช้หลักฐานจากหลายแหล่งเพื่อให้สามารถแสดงสมรรถนะของผู้เรียนได้อย่างครอบคลุม โดยแบ่งเป็น **การประเมินโดยตรง (Direct Assessment)** และ **การประเมินโดยอ้อม (Indirect Assessment)**

3.1 การประเมินโดยตรง (Direct Assessment)

หลักสูตรให้ความสำคัญกับการประเมินโดยตรงเป็นหลักในการตัดสินการบรรลุ PLOs โดยใช้หลักฐานจากผลการปฏิบัติและผลงานของผู้เรียน เช่น

- ผลการประเมิน CLOs ของรายวิชาที่รับผิดชอบ PLOs
- การสอบภาคทฤษฎีและการสอบปฏิบัติ
- การทดลองและรายงานปฏิบัติการ
- การวิเคราะห์กรณีศึกษา
- การออกแบบและพัฒนาระบบหรือชิ้นงาน
- การประเมินโครงงานและต้นแบบ
- การนำเสนอและการสอบป้องกัน

- โครงงานหรือปริญญานิพนธ์
- การประเมินจากการฝึกงานหรือสถานประกอบการ

เครื่องมือประเมินได้รับการออกแบบให้สอดคล้องกับลักษณะของ PLOs และใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริกในกรณีที่เป็นการประเมินทักษะ สมรรถนะ หรือผลงานที่ต้องใช้การตัดสินเชิงคุณภาพ

3.2 การประเมินโดยอ้อม (Indirect Assessment)

หลักสูตรใช้การประเมินโดยอ้อมเป็นข้อมูลสนับสนุนในการตรวจสอบความสอดคล้องของผลการประเมินโดยตรง เช่น

- แบบสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษา (Student Survey)
- แบบสำรวจผู้สำเร็จการศึกษา (Graduate/Exit Survey)
- แบบสำรวจผู้ใช้บัณฑิต (Employer Survey)
- ข้อเสนอแนะจากผู้ควบคุมการฝึกงาน (Internship Supervisor Feedback)
- ข้อเสนอแนะจากผู้ประกอบการและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Feedback)

การตัดสินการบรรลุ PLOs ใช้ผลจากการประเมินโดยตรงเป็นหลัก ส่วนผลการประเมินโดยอ้อมใช้เป็นหลักฐานประกอบสำหรับการตรวจสอบความสอดคล้อง วิเคราะห์คุณภาพ และกำหนดแนวทางการปรับปรุงหลักสูตร

4. เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO Attainment Criteria)

หลักสูตรกำหนดเกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Programme Learning Outcomes: PLOs) เพื่อใช้ติดตามและประเมินทั้ง **ระดับความสามารถของผู้เรียนรายบุคคล** และ **ประสิทธิผลของหลักสูตรในการทำให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนด** โดยแบ่งการพิจารณาออกเป็น 2 ระดับ ดังนี้

4.1 การบรรลุผลระดับผู้เรียนรายบุคคล (Individual Student Attainment)

ผู้เรียนถือว่าบรรลุ PLO ที่ได้รับการประเมิน เมื่อมีผลการประเมิน **ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของคะแนนที่กำหนดสำหรับ PLO นั้น** หรือมีระดับสมรรถนะตามเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก (Rubric) ไม่ต่ำกว่าระดับที่หลักสูตรกำหนด

การพิจารณาการบรรลุ PLO ระดับรายบุคคลใช้หลักฐานจาก **การประเมินโดยตรง (Direct Assessment)** ที่เชื่อมโยงกับ PLO ตามตารางความเชื่อมโยงของหลักสูตร (Curriculum Mapping) เช่น ผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) การสอบ การปฏิบัติการ การวิเคราะห์กรณีศึกษา การออกแบบและพัฒนาชิ้นงานหรือระบบ การทำโครงงาน การนำเสนอ การสอบป้องกันผลงาน และการประเมินจากการฝึกงานหรือสถานประกอบการ

ผลการประเมินระดับรายบุคคลใช้เพื่อพิจารณาว่าผู้เรียนสามารถแสดงความรู้ ทักษะ และสมรรถนะตาม PLO ที่กำหนดได้ในระดับที่ยอมรับได้ รวมทั้งใช้ในการติดตามและกำหนดแนวทางสนับสนุนหรือพัฒนาผู้เรียนที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์

4.2 การบรรลุผลระดับหลักสูตร (Programme-Level Attainment)

หลักสูตรประเมินประสิทธิผลของการจัดการศึกษาโดยวิเคราะห์ **อัตราการบรรลุ PLO (PLO Attainment Rate)** ของแต่ละ PLO จากสัดส่วนของผู้เรียนที่ผ่านเกณฑ์การบรรลุ PLO ระดับรายบุคคล เทียบกับจำนวนผู้เรียนทั้งหมดที่ได้รับการประเมินใน PLO นั้น โดยคำนวณดังนี้

อัตราการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO Attainment Rate)

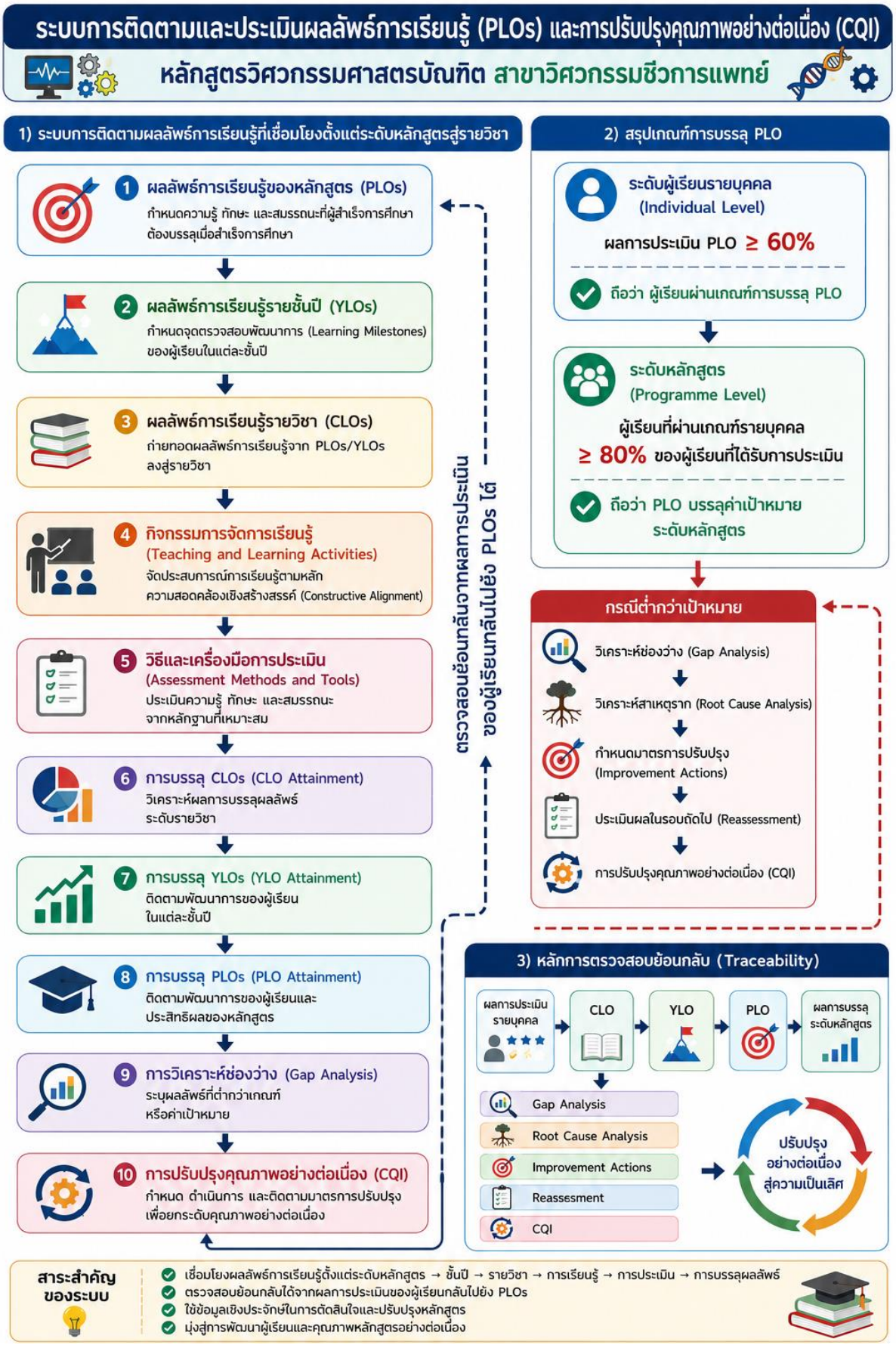
อัตราการบรรลุ PLO (ร้อยละ)=จำนวนผู้เรียนทั้งหมดที่ได้รับการประเมิน PLO จำนวนผู้เรียนที่ผ่านเกณฑ์ PLO รายบุคคล×100

โดย

- **จำนวนผู้เรียนที่ผ่านเกณฑ์ PLO รายบุคคล** หมายถึง จำนวนผู้เรียนที่มีผลการประเมิน PLO **ตั้งแต่ร้อยละ 60 ขึ้นไป**
- **จำนวนผู้เรียนทั้งหมดที่ได้รับการประเมิน PLO** หมายถึง จำนวนผู้เรียนทั้งหมดที่มีผลการประเมินสำหรับ PLO ข้อนั้น
- หาก **อัตราการบรรลุ PLO ตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป** ถือว่า PLO นั้น **บรรลุค่าเป้าหมายระดับหลักสูตร (Programme-Level Target Achieved)**

ผลการประเมินจัดทำและรายงานแยกตาม PLO เพื่อให้สามารถระบุได้อย่างชัดเจนว่า PLO ใดบรรลุค่าเป้าหมาย PLO ใดมีผลการบรรลุต่ำกว่าค่าเป้าหมาย รวมถึงใช้เปรียบเทียบผลระหว่างรอบการประเมินเพื่อ **วิเคราะห์แนวโน้ม (Trend Analysis)** และติดตามประสิทธิผลของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

กรณี PLO ใดมีอัตราการบรรลุต่ำกว่าค่าเป้าหมายที่กำหนด หลักสูตรจะนำผลดังกล่าวเข้าสู่กระบวนการ **วิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis)** และ **วิเคราะห์สาเหตุราก (Root Cause Analysis)** เพื่อกำหนดมาตรการปรับปรุง (Improvement Actions) และติดตามประสิทธิผลของมาตรการในรอบการประเมินถัดไปตามกระบวนการ **การปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง (Continuous Quality Improvement: CQI)**


ระบบการติดตามและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) และการปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง (CQI)
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์
1) ระบบการติดตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงตั้งแต่ระดับหลักสูตรสู่รายวิชา
1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
กำหนดความรู้ ทักษะ และสมรรถนะที่ผู้สำเร็จการศึกษาต้องบรรลุเมื่อสำเร็จการศึกษา
2 ผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี (YLOs)
กำหนดจุดตรวจสอบพัฒนาการ (Learning Milestones) ของผู้เรียนในแต่ละชั้นปี
3 ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)
ถ่ายทอดผลลัพธ์การเรียนรู้จาก PLOs/YLOs ลงสู่รายวิชา
4 กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ (Teaching and Learning Activities)
จัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามหลักความสอดคล้องเชิงสร้างสรรค์ (Constructive Alignment)
5 วิธีและเครื่องมือการประเมิน (Assessment Methods and Tools)
ประเมินความรู้ ทักษะ และสมรรถนะจากหลักฐานที่เหมาะสม
6 การบรรลุ CLOs (CLO Attainment)
วิเคราะห์ผลการบรรลุผลลัพธ์ระดับรายวิชา
7 การบรรลุ YLOs (YLO Attainment)
ติดตามพัฒนาการของผู้เรียนในแต่ละชั้นปี
8 การบรรลุ PLOs (PLO Attainment)
ติดตามพัฒนาการของผู้เรียนและประสิทธิผลของหลักสูตร
9 การวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis)
ระบุผลลัพธ์ที่ต่ำกว่าเกณฑ์หรือค่าเป้าหมาย
10 การปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง (CQI)
กำหนด ดำเนินการ และติดตามมาตรการปรับปรุงเพื่อยกระดับคุณภาพอย่างต่อเนื่อง
ตรวจสอบย้อนกลับจากผลการประเมินของผู้เรียนกลับไปยัง PLOs ใด
2) สรุปเกณฑ์การบรรลุ PLO
ระดับผู้เรียนรายบุคคล (Individual Level)
ผลการประเมิน PLO ≥ 60%
ถือว่า ผู้เรียนผ่านเกณฑ์การบรรลุ PLO
ระดับหลักสูตร (Programme Level)
ผู้เรียนที่ผ่านเกณฑ์รายบุคคล
≥ 80% ของผู้เรียนที่ได้รับการประเมิน
ถือว่า PLO บรรลุค่าเป้าหมายระดับหลักสูตร
กรณีต่ำกว่าเป้าหมาย
วิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis)
วิเคราะห์สาเหตุราก (Root Cause Analysis)
กำหนดมาตรการปรับปรุง (Improvement Actions)
ประเมินผลในรอบถัดไป (Reassessment)
การปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง (CQI)
3) หลักการตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability)
ผลการประเมินรายบุคคล
CLO
YLO
PLO
ผลการบรรลุระดับหลักสูตร
Gap Analysis
Root Cause Analysis
Improvement Actions
Reassessment
CQI
ปรับปรุงอย่างต่อเนื่องสู่ความเป็นเลิศ
สาระสำคัญของระบบ
เชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้ตั้งแต่ระดับหลักสูตร → ชั้นปี → รายวิชา → การเรียนรู้ → การประเมิน → การบรรลุผลลัพธ์
ตรวจสอบย้อนกลับได้จากผลการประเมินของผู้เรียนกลับไปยัง PLOs
ใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ในการตัดสินใจและปรับปรุงหลักสูตร
มุ่งสู่การพัฒนาผู้เรียนและคุณภาพหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

ระบบดังกล่าวทำให้หลักสูตรสามารถแสดง **ความสามารถในการตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability)** ตั้งแต่ PLOs ไปยัง YLOs, CLOs กิจกรรมการเรียนรู้ เครื่องมือประเมิน และผลการประเมินของผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบ

5. การนำผลการประเมินไปใช้เพื่อการปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง(Continuous Quality Improvement: CQI)

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร/ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ติดตามและวิเคราะห์ผลการประเมิน CLOs, YLOs และ PLOs ตามรอบการประเมินที่กำหนด โดยเปรียบเทียบผลการบรรลุกับเกณฑ์และค่าเป้าหมาย รวมถึงวิเคราะห์แนวโน้มของผลการประเมินจากรอบที่ผ่านมา เพื่อประเมินประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้และการบริหารหลักสูตร

กรณีพบว่า CLO, YLO หรือ PLO ใดมีผลการบรรลุต่ำกว่าเกณฑ์หรือค่าเป้าหมาย หลักสูตรดำเนินการ **วิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis)** และ **วิเคราะห์สาเหตุราก (Root Cause Analysis)** โดยพิจารณาข้อมูลจากผลการประเมินผู้เรียน รายงานผลรายวิชา ข้อเสนอแนะของผู้สอน ผู้เรียน อาจารย์นิเทศ ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ประกอบการ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง

จากผลการวิเคราะห์ หลักสูตรกำหนด **แผนการปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง (CQI Action Plan)** ซึ่งอาจประกอบด้วยการปรับปรุงเนื้อหารายวิชา ลำดับและความต่อเนื่องของรายวิชา กิจกรรมการเรียนรู้ วิธีการสอน วิธีและเครื่องมือประเมิน เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก ห้องปฏิบัติการ เทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้ หรือประสบการณ์การเรียนรู้ในบริบทจริง

มาตรการที่ได้รับการดำเนินการจะถูกติดตามและประเมินผลในรอบถัดไป เพื่อพิจารณาว่าการดำเนินการดังกล่าวทำให้ระดับการบรรลุ CLOs, YLOs และ PLOs ดีขึ้นหรือไม่ และใช้เป็นหลักฐานแสดงการ **ปิด**วงจรการพัฒนาคุณภาพ (Closing the Loop)

หลักสูตรใช้ระบบการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงตั้งแต่ระดับรายวิชา ระดับชั้นปี และระดับหลักสูตร โดยใช้ **การประเมินโดยตรง (Direct Assessment)** เป็นหลักในการตัดสินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ และใช้ **การประเมินโดยอ้อม (Indirect Assessment)** เป็นหลักฐานสนับสนุนและตรวจสอบความสอดคล้องของผลการประเมิน ผลการประเมิน CLOs เป็นหลักฐานพื้นฐานในการติดตามการบรรลุผลลัพธ์ระดับรายวิชา ขณะที่ YLOs ทำหน้าที่เป็น **จุดตรวจสอบพัฒนาการการเรียนรู้ (Learning Milestones)** เพื่อแสดงความก้าวหน้าของผู้เรียนในแต่ละชั้นปี (การประเมินการบรรลุ PLOs ระหว่างเรียน) และผลการประเมิน PLOs ใช้ยืนยันความสามารถและสมรรถนะของผู้เรียนตามผลลัพธ์ที่หลักสูตรกำหนดก่อนสำเร็จการศึกษา

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรนำผลการประเมินจากทุกระดับมาวิเคราะห์ร่วมกัน เพื่อระบุจุดแข็ง ช่องว่าง และประเด็นที่ต้องได้รับการพัฒนา พร้อมกำหนดมาตรการปรับปรุงและติดตามผลในรอบการประเมินถัดไป ทำให้สามารถแสดงหลักฐานของการพัฒนาคุณภาพตั้งแต่ **การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes) ⟶ การจัดการเรียนรู้ (Teaching and Learning) ⟶ การประเมินผล (Assessment) ⟶**

การวิเคราะห์การบรรลุผล (Attainment Analysis) ⟶ การปรับปรุงคุณภาพ (Quality Improvement) ⟶ การปิดวงจรการพัฒนาคุณภาพ (Closing the Loop)

ตารางที่ 1.5.1 การกระจายการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรแยกตามรายชั้นปี (ตัวอย่างหลักสูตร2568)

ลำดับขั้นปี	ชื่อรายวิชา PLOs -->	1	2	3	4	วิธีการวัด เครื่องมือ และเกณฑ์
YLO1	**แสดงความรู้ ชุดความคิด ความรับผิดชอบ ทักษะรวมทั้งแนวทางและวิธีการเรียนรู้ วิชาชีพและประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์การแพทย์ วิศวกรรมศาสตร์พื้นฐานและเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐานเพื่อบูรณาการใช้เป็นฐานในการศึกษา ทำความเข้าใจทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่เกี่ยวข้องในบริบทที่หลากหลายได้** BME101 แนะนำวิชาชีพวิศวกรรมชีวการแพทย์ BME 102 เทอร์โมฟลูอิดส์และการจำลองทางกลศาสตร์ BME 103 หลักการทางวิศวกรรมของร่างกายมนุษย์1 BME 104 หลักการทางวิศวกรรมของร่างกายมนุษย์2 BME 111 พื้นฐานวงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์	✓	✓			การสังเกตพฤติกรรม กิจกรรมการเรียนการสอน การศึกษาดูงาน รายงานการดูงาน ศึกษางาน การนำเสนอรายงาน สอบภาคทฤษฎีในรายวิชา ปรนัย (Multiple choice) และอัตนัย(marking scheme) การฝึกปฏิบัติการ รายงานผลการทดลองปฏิบัติการ/สอบภาคปฏิบัติการ เช่น ลงมือปฏิบัติตามโจทย์ข้อกำหนด ทำโครงงานรายวิชา (Project) (rubric score) เกณฑ์การประเมินผลรายวิชาระบุอย่างชัดเจนในเอกสาร มคอ3/Rqf3 ของแต่ละรายวิชา
YLO2	**1.แสดงออกถึงจรณทักษะ (Soft Skills) ในการทำงานทั้งส่วนบุคคลและเป็นทีม** **2.แสดงความรู้และทักษะในการบูรณาการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ วิศวกรรมศาสตร์พื้นฐานและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อใช้ในพัฒนาองค์ความรู้และนวัตกรรมทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ได้** BME 205 การออกแบบเครื่องมือวัดสัญญาณทางสรีรวิทยา	✓	✓		✓	การสังเกตพฤติกรรม กิจกรรมการเรียนการสอน การศึกษาดูงาน รายงานการดูงาน ศึกษางาน การนำเสนอรายงาน การวิเคราะห์กรณีศึกษา สอบภาคทฤษฎีในรายวิชา ปรนัย (Multiple choice) และอัตนัย(marking scheme) การฝึกปฏิบัติการ รายงานผลการทดลองปฏิบัติการ/สอบภาคปฏิบัติการ เช่น ลงมือปฏิบัติตามโจทย์ข้อกำหนด

ลำดับขั้นปี	ชื่อรายวิชา PLOs -->	1	2	3	4	วิธีการวัด เครื่องมือ และเกณฑ์
	BME 206 ทักษะพื้นฐานวิศวกรชีวการแพทย์ 1 BME 207 วัสดุวิศวกรรมชีวภาพ BME 208 สถิติสำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ BME 212 แอนะล็อกอิเล็กทรอนิกส์ชีวการแพทย์ BME 214 ดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ BME 215ไมโครคอนโทรลเลอร์และการอินเตอร์เฟส BME 216 ระบบควบคุมและหุ่นยนต์ทางการแพทย์ BME 217 การออกแบบและสร้างเครื่องมือแพทย์แบบดิจิทัล BME 218 ระบบและสัญญาณทางชีวการแพทย์ BME 221 การคิดเชิงคำนวณและการเขียนโปรแกรม					ทำโครงงานรายชั้นปี (Project) (rubric score) โครงงานเสร็จสมบูรณ์ นำผลงานเข้าสู่การจัดแสดงผลงานวิจัยและนวัตกรรม ประจำปีการศึกษา ในโครงการ BME Innovation and Jobfair เพื่อประชาสัมพันธ์ผลงานนักศึกษาสู่ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ผู้ประกอบการ เกณฑ์การประเมินผลระบุอย่างชัดเจนในเอกสาร มคอ 3/Rqf3 ของแต่ละรายวิชา และกลุ่มโมดูลรายวิชา
YLO3	**1. ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐานและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อบูรณาการใช้เป็นฐานในการศึกษารวมทั้งการวิจัย ทำความเข้าใจการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์พื้นฐานที่วิศวกรชีวการแพทย์พึงมีตามมาตรฐานข้อกำหนดของสภาวิศวกรและ/หรือสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่เกี่ยวข้องได้** **2. แสดงความรู้และทักษะทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์พื้นฐานที่วิศวกรชีวการแพทย์พึงมีที่สอดคล้องตามข้อกำหนดของสภาวิศวกรและ/หรือสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ** **3. แสดงออกถึงจิตวิญญาณผู้ประกอบการในการปฏิบัติงานทั้งส่วนบุคคลและเป็นทีม รวมทั้งมีไหวพริบปฏิภาณในการแก้ปัญหาด้วยคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ**	✓	✓	✓	✓	การสังเกตพฤติกรรม กิจกรรมการเรียนการสอน การนำเสนอรายงาน การวิเคราะห์กรณีศึกษา สอบภาคทฤษฎีในรายวิชา ปรนัย (Multiple choice) และอัตนัย(marking scheme) การฝึกปฏิบัติการ รายงานผลการทดลองปฏิบัติการ/สอบภาคปฏิบัติการ เช่น ลงมือปฏิบัติตามโจทย์ข้อกำหนด ทำโครงงานรายชั้นปี (Project) (rubric score) โครงงานเสร็จสมบูรณ์ นำผลงานเข้าสู่การจัดแสดงผลงานวิจัยและนวัตกรรม ประจำปีการศึกษา ในโครงการ BME Innovation and Jobfair เพื่อประชาสัมพันธ์ผลงานนักศึกษาสู่ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ผู้ประกอบการ ประยุกต์ใช้ความรู้ ฝึกปฏิบัติ ด้วยการออกหน่วยให้บริการวิชาการในสาธารณสุขชุมชน โรงพยาบาล สถานประกอบการ

ลำดับขั้นปี	ชื่อรายวิชา PLOs -->	1	2	3	4	วิธีการวัด เครื่องมือ และเกณฑ์
	BME 303 ทักษะพื้นฐานวิศวกรชีวการแพทย์2 BME 319 การประมวลสัญญาณภาพทางการแพทย์ BME 320 ระบบสารสนเทศโรงพยาบาล เครือข่ายคอมพิวเตอร์ และการจัดการฐานข้อมูล BME 321 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและการประยุกต์ใช้งานทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ BME 323 การพัฒนาระบบการแพทย์อัจฉริยะ BME 324 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ทางการแพทย์ BME 328 ปัญญาประดิษฐ์ทางการแพทย์ BME 330 เทคโนโลยีอุปกรณ์ชีวการแพทย์ 1 BME 332 เทคโนโลยีอุปกรณ์ชีวการแพทย์ 2 BME 334 ระบบการสร้างภาพทางการแพทย์ BME 335 วิศวกรรมการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์ BME 336 วิศวกรรมโรงพยาบาล BME 390 กฎระเบียบและทักษะผู้ประกอบการทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์					เกณฑ์การประเมินผลระบุอย่างชัดเจนในเอกสาร มคอ 3/Rqf3 ของแต่ละรายวิชา และกลุ่มโมดูลรายวิชา
YLO3	**1.แสดงความรู้และทักษะเฉพาะทาง ทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์รวมทั้งการประดิษฐ์คิดค้นและ/หรือการพัฒนางานบนพื้นฐานของการวิจิยและพัฒนาตามความถนัดและความสนใจ** **2. มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและมีความกระตือรือร้นและความมุ่งมั่นอย่างแรงกล้าที่จะได้รับความรู้และทักษะใหม่ๆ อย่างต่อเนื่องเพื่อสามารถนำไปต่อยอดในการทำงานและ/หรือศึกษาต่อขั้นสูงได้** **(รายวิชาเลือก)** BME 347 การจัดการโครงการวิศวกรรมชีวการแพทย์ BME 348วิศวกรรมคลินิก			✓	✓	การสังเกตพฤติกรรม กิจกรรมการเรียนการสอน การนำเสนอรายงาน การวิเคราะห์กรณีศึกษา สอบภาคทฤษฎีในรายวิชา ปรนัย (Multiple choice) และอัตนัย(marking scheme) การฝึกปฏิบัติการ รายงานผลการทดลองปฏิบัติการ/สอบภาคปฏิบัติการ เช่น ลงมือปฏิบัติตามโจทย์ข้อกำหนด เกณฑ์การประเมินผลระบุอย่างชัดเจนในเอกสาร มคอ 3/Rqf3 ของแต่ละรายวิชา และกลุ่มโมดูลรายวิชา

ลำดับขั้นปี	ชื่อรายวิชา PLOs -->	1	2	3	4	วิธีการวัด เครื่องมือ และเกณฑ์
	BME 349 การเป็นเจ้าของธุรกิจและการร้างกิจการใหม่สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ BME 351 การวิเคราะห์ไฟไนต์อิลิเมนท์ BME 352 อุปกรณ์รับรู้ทางชีวการแพทย์ BME 353 พื้นฐานวิศวกรรมระบบประสาท BME 354 วิศวกรรมฟื้นฟูและอวัยวะเทียม BME 355 หุ่นยนต์ทางการแพทย์ BME356การวิเคราะห์สัญญาณทางการแพทย์ขั้นสูงและแมชชีนเลิร์นนิ่ง BME 357 พื้นฐานการวิเคราะห์การตลาดด้วยระบบประสาทและสมอง BME 380 การประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ทางชีวการแพทย์ BME 383 ชีวกลศาสตร์ทางออร์โธปิดิกส์ BME 387 ความเข้ากันได้ทางชีวภาพและพื้นฐานวิศวกรรมเนื้อเยื่อ BME 388 พื้นฐานพอลิเมอร์ชีวภาพ BME 409 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ BME 420 ความมั่นคงทางด้านข้อมูลและระบบการดูแลรักษาสุขภาพ BME 421 เทคโนโลยีเสริมแต่งวามเป็นจริง BME 422 ความฉลาดทางชีววิทยา BME 423 ชีวสารสนเทศศาสตร์ BME 424 การจัดการการเปลี่ยนแปลงและการรบกวนของเทคโนโลยี BME 425 การออกแบบปฏิสัมพันธ์ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์					
YLO4	**1.แสดงความรู้และทักษะเฉพาะทาง ทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์รวมทั้งการประดิษฐ์คิดค้นและ/หรือการพัฒนางานบนพื้นฐานของการวิจัยและพัฒนาตามความถนัดและความสนใจ** **2. มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและมีความ**	✓	✓	✓	✓	สังเกตพฤติกรรม จัดทำโครงงานปริญญานิพนธ์ (rubric score) โครงการปริญญานิพนธ์ เสร็จสมบูรณ์ นำผลงานเข้าสู่การจัดแสดงผลงานวิจัยและนวัตกรรม ประจำปีการศึกษา ในโครงการ BME Innovation and Jobfair เพื่อประชาสัมพันธ์ผลงานนักศึกษาสู่ ผู้มีส่วน

ลำดับขั้นปี	ชื่อรายวิชา PLOs -->	1	2	3	4	วิธีการวัด เครื่องมือ และเกณฑ์
	กระตือรือร้นและความมุ่งมั่นอย่างแรงกล้าที่จะได้รับความรู้และทักษะใหม่ๆ อย่างต่อเนื่องเพื่อสามารถนำไปต่อยอดในการทำงานและ/หรือศึกษาต่อขั้นสูงได้ BME495 ฝึกงานวิศวกรรมชีวการแพทย์ BME497โครงงานวิจัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1 BME498โครงงานวิจัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2 BME499โครงงานวิจัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ 3					ได้ส่วนเสีย ผู้ประกอบการ โครงการปริญญานิพนธ์ เสร็จสมบูรณ์ นำผลงานเข้าสู่กระบวนการ ขอลิขสิทธิ์/อนุสิทธิบัตร การฝึกงาน เกณฑ์คุณสมบัติก่อนฝึกงาน 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ทุกรายวิชาของวิชาเฉพาะ โดยเฉลี่ย (BMExxx) ไม่ต่ำกว่า 2.0 2. ผ่านเกณฑ์ภาษาอังกฤษตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด (Answer Scheme) ผ่านระดับ B1 3. ผ่านเกณฑ์การทดสอบด้าน Digital Literacy 4. โครงงานปริญญานิพนธ์เสร็จสมบูรณ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด (Answer Scheme) ผ่านเกณฑ์ที่ 50 คะแนน 70 คะแนนได้ใบประกาศ ผลการประเมินการฝึกงานจากอาจารย์นิเทศฝึกงานตามแบบประเมิน เกณฑ์ ผ่านตามผลลัพธ์การเรียนรู้ PLOs ผลการประเมินจากสถานประกอบการที่รับฝึกงานตามแบบประเมิน เกณฑ์ ผ่านตามผลลัพธ์การเรียนรู้ PLOs

ตัวอย่าง การประเมินและติดตามการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปีที่ 2

BME 226 เล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์ 3 3 (2-3-6)

สำหรับ นักศึกษาระดับชั้นปี 2 หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ.2563

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) :

CLO1: ประยุกต์ใช้ เทคนิคการแปลงสัญญาณและการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ (Interfacing) เพื่อรับส่งข้อมูลสัญญาณไฟฟ้าชีวภาพได้ถูกต้อง

CLO2: วิเคราะห์ และประมวลผลสัญญาณไฟฟ้าชีวภาพเพื่อแยกแยะคุณลักษณะเด่น (Features) ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้

CLO3: พัฒนา ระบบบันทึกและจัดเก็บข้อมูลสัญญาณไฟฟ้าชีวภาพ (Data Acquisition) ในรูปแบบดิจิทัลได้อย่างเป็นระบบ

CLO4: ออกแบบและพัฒนา โปรแกรมประยุกต์เพื่อแสดงผลข้อมูลสัญญาณไฟฟ้าชีวภาพ (Visualization) ตามข้อกำหนดที่กำหนดได้

CLO	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
CLO 1			✓		
CLO 2		✓			
CLO 3			✓		
CLO 4	✓			✓	✓

ตัวอย่างแผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	CLO	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง
1	1. แนะนำรายละเอียดรายวิชาตาม RQF3 พร้อมชี้แจง CLOs YLOs และ PLOs ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงวิธีการวัดผลและประเมินผล 2. เนื้อหาภาพรวมของรายวิชา การวิเคราะห์สัญญาณพื้นฐาน และ Block diagram	CLO 1 CLO 2	1) สอนบรรยายด้วยเอกสารประกอบการสอนและบทความวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) สอนการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์สัญญาณไฟฟ้าชีวภาพและแสดงผล ด้วย MATLAB : App Designer	5
2 – 3	สัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจและการวิเคราะห์ : Signal processing, HRV	CLO 1 CLO 2 CLO 3	1) สอนบรรยายด้วยเอกสารประกอบการสอนและบทความวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) สอนการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์สัญญาณไฟฟ้าชีวภาพและแสดงผล ด้วย MATLAB : App Designer	10

แผนการประเมินผลการเรียนรู้ (ตาม Curriculum Mapping : จุดดำใน RQF2)

PLO	CLO	●	การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน (5%)	สอบบรรยาย (20%)	สอบปฏิบัติครั้งที่ 1 (20%)	สอบปฏิบัติครั้งที่ 2 (20%)	จัดทำโครงงาน (10%)	สอบโครงงาน (25%)	สัดส่วนการเรียนรู้ (%)
			สัปดาห์ที่ประเมิน						
			1 – 10	12	7	13	11 – 14	15	
1	CLO 4	1.2	5						10%
		1.5						5	
2	CLO 2	2.1		10					20%
		2.3		10					
3	CLO 1	3.3			5	10			40%
	CLO 3	3.4			15	10			
4	CLO 4	4.1					5		10%
		4.3					5		
5	CLO 4	5.3						10	20%
		5.4						10	
รวม (%)			5%	20%	20%	20%	10%	25%	100%

ค่าระดับคะแนน 1 – 5 จากการประเมินผล CLO ตาม Curriculum mapping :จุดดำใน RQF2 (60%)

	PLO1					PLO2					PLO3					PLO4				PLO5			
	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4
BME 226 อิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์ 3	-	5.00	-		5.00	0.32	-	0.32	-	-			0.58	4.10		5.00		5.00				5.00	5.00

หลักสูตรจัดกระบวนการเรียนรู้รายวิชารูปแบบ Projcet Based Learning ด้วยการบูรณาการการทำโครงงานระหว่างรายวิชาที่อยู่ในโมดูลเดียวกัน เพื่อให้นักศึกษาสามารถนำความรู้และทักษะจากหลายรายวิชามาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผลงานอย่างเป็นระบบ โครงงานดังกล่าวเริ่มจากการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs) ที่เกี่ยวข้อง และเชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปีที่ 2 (YLO2) ซึ่งมุ่งเน้นความสามารถใน

การวิเคราะห์ปัญหา การประยุกต์ใช้ความรู้ การทดลองและการออกแบบเบื้องต้น ตลอดจนการสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่น

นักศึกษานำความรู้จากรายวิชาต่าง ๆ ในโมดูลมาบูรณาการและพัฒนาเป็นโครงงานประจำชั้นปีที่ 2 โดยมีการประเมินความรู้ กระบวนการทำงาน และผลงานของนักศึกษาตามเกณฑ์ที่กำหนด เช่น การประเมินกระบวนการออกแบบ การพัฒนาชิ้นงาน การแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม การนำเสนอ และคุณภาพของผลงาน โดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบรูบริก (Rubric) เพื่อให้สามารถประเมินระดับความสามารถของผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบ และใช้เป็นหลักฐานประกอบการติดตามการบรรลุ YLO2 และ PLOs ที่เกี่ยวข้อง

เมื่อสิ้นสุดกระบวนการเรียนรู้ โครงงานของนักศึกษาถูกนำเสนอในงาน BME Innovation & Job Fair 2026 ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงผลงานต่อผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ผู้ประกอบการ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง โดยผลงานได้รับการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกเพื่อคัดเลือกโครงงานดีเด่นประจำปีของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 นอกจากนี้ นักศึกษายังมีโอกาสนำเสนอและแลกเปลี่ยนผลงานกับสถานประกอบการที่เข้าร่วมจัดบูธและรับสมัครงาน ทำให้ได้รับข้อเสนอแนะจากบุคคลภายนอกเกี่ยวกับคุณภาพของผลงาน ความเหมาะสมในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ และทักษะที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานจริง

ผลการประเมินจากอาจารย์ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และข้อเสนอแนะจากสถานประกอบการ นำมาใช้เป็นหลักฐานประกอบการประเมินพัฒนาการของนักศึกษาในระดับ YLO2 และใช้ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผล ทั้งนี้ ข้อมูลที่ได้จากการประเมินและข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียถูกนำเข้าสู่การวิเคราะห์จุดแข็งและช่องว่างของการเรียนรู้ เพื่อใช้ปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมโครงงาน และวิธีการประเมินในรอบการศึกษาถัดไป อันเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง (Continuous Quality Improvement: CQI)

ดังนั้น โครงงานบูรณาการระดับชั้นปีที่ 2 จึงทำหน้าที่เป็นทั้ง กิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการและหลักฐานการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยสามารถแสดงความเชื่อมโยงตั้งแต่ CLOs ⟶ การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ⟶ การพัฒนาโครงงาน ⟶ การประเมินโดยใช้ Rubric ⟶ การประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ⟶ การติดตามการบรรลุ YLO2/PLOs ⟶ การนำผลไปใช้ปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ ซึ่งสะท้อนระบบการติดตามและประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามแนวทาง Outcome-Based Education (OBE) และการปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่องของหลักสูตร

<u>รายการหลักฐาน</u>

1. **วชบ.R1.1.01** เล่มเอกสารหลักสูตร (RQF.2) ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2563
2. **วชบ.R1.1.02** เล่มเอกสารหลักสูตร (RQF.2) ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2568
3. **วชบ.R1.1.03 รายงานการประชุมกรรมการ**
4. วชบ.R1.1.04 Website มหาวิทยาลัย/วิทยาลัย
5. วชบ.R1.1.05 ความสอดคล้องของหลักสูตรตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพวิศวกรรมชีวการแพทย์ อาชีพวิศวกรชีวการแพทย์ ระดับ 4
6. วชบ.R1.1.06 PDCA -สัมมนานอกสถานที่ครั้งที่-1-68
7. วชบ.R1.1.07 PDCA-ประชุม-สัมมนาเพื่อเตรียมทำงาน-2-68
8. วชบ.R1.1.08 PDCA โครงการปฐมนิเทศ เตรียมความพร้อมเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพด้านภาวะจิตใจ
9. วชบ.R1.2.01 RQF3, 4 ที่เปิดสอนในปีการศึกษา 2568
10. วชบ.R1.2.02 PDCA- โครงการการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (OBE) และการเขียนรายงานการประเมินตนเอง ระดับหลักสูตร ตามเกณฑ์ AUN-QA VERSION 4.0
11. **วชบ.R1.2.03** Curriculum Mapping Matrix -Taxonomy BME 2563
12. **วชบ.R1.2.04** Curriculum Mapping Matrix =Taxonomy BME 2568
13. วชบ.R1.2.05 การกระจายผลลัพธ์การเรียนรู้สู่รายวิชา (หลักสูตรฉบับปรับปรุง 2568
14. วชบ.R1.4.01 แบบสอบถามผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
15. วชบ.R1.4.02 รายงานสรุปการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียกับKSEC
16. วชบ.R1.5.01 RQF5 RQF6 รายวิชาที่เปิดสอนในปีการศึกษา 2568

Criteria 2: โครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตร (Programme Structure and Content)

2.1 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. (รายละเอียดของหลักสูตรและรายวิชาทั้งหมด (1) มีความครบถ้วน ครอบคลุมตามข้อกำหนด (2) ข้อมูลที่ปรากฏในทุกช่องทางต้องตรงกัน เป็นปัจจุบัน (3) สามารถเข้าถึงได้ พร้อมใช้ และ (4) มีการสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้เสียทั้งหมดทุกภาคส่วน)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 เปิดการเรียนการสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563 เมื่อวันที่ 24 สิงหาคม 2563 สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 2–4 ปีการศึกษา 2568 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 เปิดการเรียนการสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568 เมื่อวันที่ 18 สิงหาคม 2568 สำหรับ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จากผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร PLOs ที่กำหนดขึ้นจากความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ควบคู่กับการนำวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยมาใช้เป็นกรอบทิศทางในการกำหนดแนวทางการพัฒนาหลักสูตร หลักสูตรได้นำ PLOs มาใช้เป็นกรอบในการออกแบบโครงสร้างหลักสูตร กำหนดรายวิชาและเนื้อหา ตลอดจนออกแบบการจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลให้สอดคล้องและเชื่อมโยงกัน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

หลักสูตรได้จัดทำรายละเอียดโครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตรไว้ใน RQF.2 และจัดทำรายละเอียดของรายวิชาใน RQF.3 และ RQF.4 ครบถ้วนทุกรายวิชา โดยมีความสอดคล้องและความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา เนื้อหา วิธีการจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล เพื่อให้มั่นใจว่าผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้สามารถนำไปสู่การปฏิบัติจริงและบรรลุผลตามที่หลักสูตรคาดหวัง

หลักสูตรมีกระบวนการกำกับ ติดตาม และทบทวนการจัดการเรียนรู้ โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน มีการประชุมและสัมมนาร่วมกันทั้งในระดับประจำปีและประจำเดือน เพื่อติดตามผลการดำเนินงาน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และนำข้อเสนอแนะหรือประเด็นที่ควรพัฒนามาปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอน รวมถึงปรับปรุง RQF.3 และ RQF.4 ให้มีความเหมาะสมและทันสมัยอย่างต่อเนื่อง กระบวนการดังกล่าวช่วยสร้างความเข้าใจร่วมกันเกี่ยวกับผลลัพธ์การเรียนรู้ และทำให้ผู้สอนมีความเข้าใจตรงกัน ในการนำผลลัพธ์การเรียนรู้ไปใช้เป็นกรอบในการออกแบบและจัดการเรียนรู้

นอกจากนี้ หลักสูตรมีการตรวจสอบและทบทวนรายละเอียดโครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และข้อมูลที่เกี่ยวข้องให้มีความสอดคล้องกับหลักสูตรฉบับปัจจุบันอย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตรและรายละเอียดรายวิชาผ่านช่องทางที่หลักสูตรกำหนด เพื่อให้ผู้เรียน คณาจารย์ บุคลากร ผู้ปกครอง ผู้ใช้บัณฑิต และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่าง ๆ สามารถเข้าถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง และเป็นปัจจุบัน ส่งผลให้การออกแบบหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องกันตั้งแต่ระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา การจัดการเรียนการสอน ตลอดจนการติดตามและปรับปรุงอย่างเป็นระบบ เป็นการพัฒนาคุณภาพ

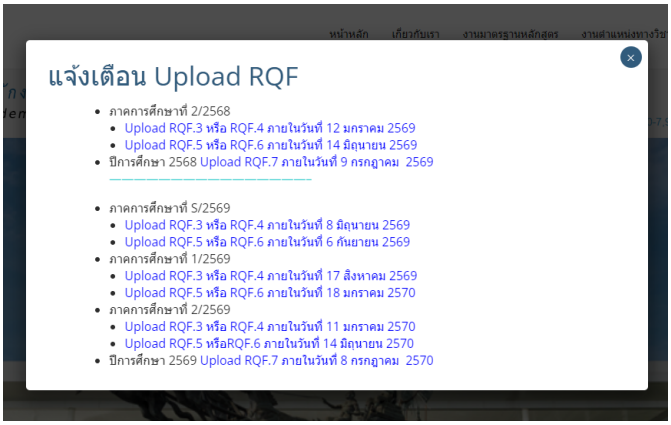
บัณฑิตให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและบริบทของวิชาชีพวิศวกรรมชีวการแพทย์ได้อย่างต่อเนื่อง

ตารางที่ 2.1.1 แสดงช่องทางสื่อสารกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ช่องทางการสื่อสาร/กิจกรรม
ผู้บริหาร/อาจารย์/บุคลากรสายสนับสนุน	Website สำนักมาตรฐานวิชาการมหาวิทยาลัย/วิทยาลัย เล่ม RQF2 การประชุมกรรมการบริหารหลักสูตร การประชุมบุคลากรประจำเดือน/ การอบรมสัมมนา
นักศึกษาปัจจุบัน	Website มหาวิทยาลัย กิจกรรมโครงการปฐมนิเทศนักศึกษาแรกเข้า การปฐมนิเทศรายวิชา
ศิษย์เก่า	Website มหาวิทยาลัย/วิทยาลัย
ผู้ใช้บัณฑิต/สถานประกอบการ/หน่วยงานภายนอก	Website มหาวิทยาลัย/วิทยาลัย การเข้าเยี่ยมชมวิทยาลัย/กิจกรรมของหลักสูตร การนิเทศการฝึกงาน/การฝึกงานของนักศึกษา กิจกรรมที่วิทยาลัยจัดขึ้นเพื่อประชาสัมพันธ์หลักสูตร
นักเรียนกลุ่มเป้าหมาย	Website มหาวิทยาลัย/วิทยาลัย กิจกรรมที่วิทยาลัยจัดขึ้นเพื่อประชาสัมพันธ์หลักสูตร
ผู้ปกครอง	Website มหาวิทยาลัย/วิทยาลัย







โครงสร้างหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2563

จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 137 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

หมวดวิชาศึกษาทั่วไปแบ่งโครงสร้างหลักสูตรออกเป็น 8 กลุ่มวิชา ดังนี้

กลุ่มที่ 1 และ กลุ่มที่ 2 จำนวนหน่วยกิตรวม 15 หน่วยกิต แบ่งเป็น

กลุ่มที่ 1 อัตลักษณ์มหาวิทยาลัย (RSU Identity) 3 หน่วยกิต

กลุ่มที่ 2 ความเป็นสากลและการสื่อสาร 12 หน่วยกิต
(Internationalization and Communication)

โดยกลุ่มที่ 2 แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มวิชา ดังนี้

กลุ่ม 2.1 กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ (English Language) 6 หน่วยกิต

กลุ่ม 2.2 กลุ่มวิชาภาษานานาชาติและประสบการณ์ระหว่างประเทศ
(International Language and International Experience) 6 หน่วยกิต

กลุ่มที่ 3 ถึง กลุ่มที่ 8 จำนวนหน่วยกิตรวม 15 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มที่ 3 ถึงกลุ่มที่ 8 โดยในแต่ละกลุ่มจะเลือกวิชาได้ไม่เกิน 3 หน่วยกิต รวมแล้วไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

กลุ่มที่ 3 ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบต่อสังคม (Leadership and Social Responsibility)

กลุ่มที่ 4 ศิลปะและวัฒนธรรม (Arts and Culture)

กลุ่มที่ 5 ผู้ประกอบการนวัตกรรม (Innovative Entrepreneurship)

กลุ่มที่ 6 รู้เท่าทันสื่อดิจิทัล (Digital Media Literacy)

กลุ่มที่ 7 หลักคิดวิทยาศาสตร์ (Essence of Science)

กลุ่มที่ 8 อาร์เอสยู มาย-สไตล์ (RSU My-Style)

2. หมวดวิชาเฉพาะ 101 หน่วยกิต

ประกอบด้วย

1) วิชาพื้นฐานวิชาชีพ 17 หน่วยกิต

2) วิชาชีพ 84 หน่วยกิต

ก. วิชาชีพ-บังคับ 78 หน่วยกิต

ข. วิชาชีพ-เลือก 6 หน่วยกิต

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2568

จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 137 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

หมวดวิชาศึกษาทั่วไปแบ่งโครงสร้างหลักสูตรออกเป็น 3 กลุ่มวิชา ดังนี้

กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 จำนวนหน่วยกิตรวม 15 หน่วยกิต

แบ่งเป็น

กลุ่มที่ 1 อัตลักษณ์มหาวิทยาลัย (RSU Identity) 3 หน่วยกิต

กลุ่มที่ 2 ความเป็นสากลและการสื่อสาร 12 หน่วยกิต
(Internationalization and Communication)

โดยกลุ่มที่ 2 แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มวิชา ดังนี้

กลุ่ม 2.1 กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ (English Language) 6 หน่วยกิต

กลุ่ม 2.2 กลุ่มวิชาภาษานานาชาติและประสบการณ์ระหว่างประเทศ
(International Language and International Experience) 6 หน่วยกิต

กลุ่มที่ 3 สหวิทยาการ (Interdisciplinary) 15 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนจากกลุ่มรหัสวิชา RSU13x, RSU14x, RSU24x, RSU15x, RSU16x, RSU17x, และRSU18x โดยไม่ซ้ำกลุ่มรหัสวิชา ได้ไม่เกิน 3 หน่วยกิต รวมแล้วไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

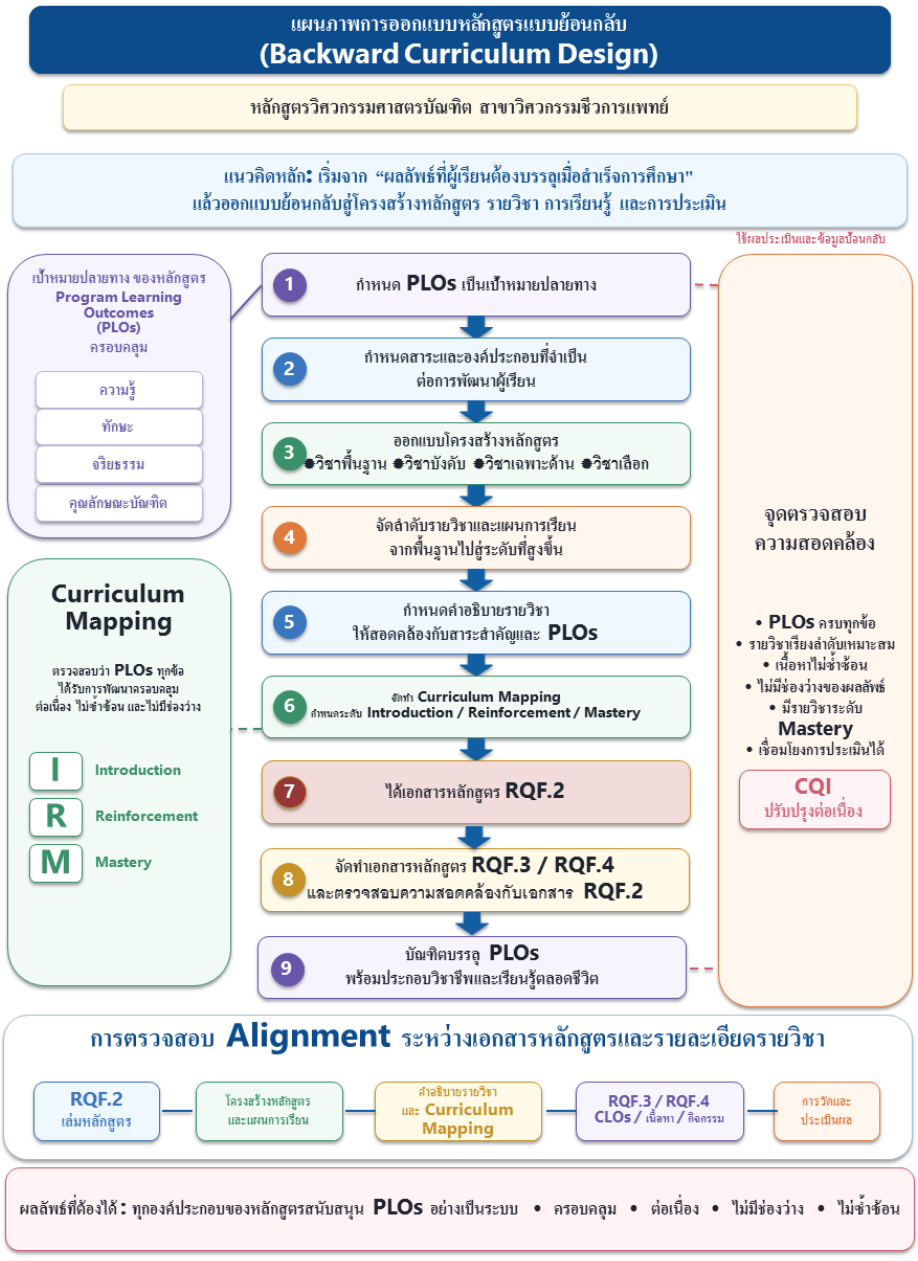
2. หมวดวิชาเฉพาะ 101 หน่วยกิต

ประกอบด้วย

1) วิชาพื้นฐานวิชาชีพ 17 หน่วยกิต
2) วิชาชีพ 84 หน่วยกิต
   ก. วิชาชีพ-บังคับ 78 หน่วยกิต
   ข. วิชาชีพ-เลือก 6 หน่วยกิต

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

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



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ ออกแบบโครงสร้างและสาระสำคัญของหลักสูตรโดยใช้หลักการออกแบบหลักสูตรแบบย้อนกลับ (Backward Curriculum Design) โดยเริ่มจากการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) เป็นเป้าหมาย จากนั้นจึง

กำหนดองค์ประกอบและสาระสำคัญของหลักสูตรที่จำเป็นต่อการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ดังกล่าว ทั้งในด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตวิศวกรรมชีวการแพทย์

การออกแบบหลักสูตรดำเนินการโดยนำ PLOs มาใช้เป็นกรอบในการกำหนดโครงสร้างหลักสูตรและสาระการเรียนรู้ โดยพิจารณาความสัมพันธ์และลำดับการเรียนรู้ของรายวิชา ตั้งแต่รายวิชาพื้นฐาน รายวิชาบังคับ รายวิชาเฉพาะด้าน และรายวิชาเลือก เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาความรู้และทักษะอย่างต่อเนื่องและเป็นลำดับจากพื้นฐานไปสู่ระดับที่สูงขึ้น รวมทั้งกำหนดแผนการเรียนในแต่ละชั้นปีให้มีความเหมาะสมกับพัฒนาการของผู้เรียน และเอื้อต่อการบรรลุ PLOs เมื่อสำเร็จการศึกษา

ในระดับรายวิชา หลักสูตรกำหนดคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับสาระสำคัญและผลลัพธ์การเรียนรู้ที่หลักสูตรต้องการพัฒนา โดยพิจารณาความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชากับ PLOs และจัดลำดับเนื้อหาให้มีความต่อเนื่อง ไม่ซ้ำซ้อน และครอบคลุมองค์ความรู้และทักษะที่จำเป็นต่อวิชาชีพวิศวกรรมชีวการแพทย์ นอกจากนี้ ยังมีการกำหนดรายวิชาบังคับและรายวิชาเลือกให้สามารถสนับสนุนการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนทั้งด้านความรู้ทางวิศวกรรม ความรู้ด้านชีวการแพทย์ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี การคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา ตลอดจนทักษะที่จำเป็นต่อการประกอบวิชาชีพและการเรียนรู้ตลอดชีวิต

หลักสูตรจัดทำ Curriculum Mapping เพื่อแสดงความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชากับ PLOs โดยกำหนดระดับการมีส่วนร่วมของแต่ละรายวิชาในการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ ตั้งแต่ระดับการเริ่มพัฒนา (Introduction) การพัฒนา (Reinforcement) จนถึงระดับที่ผู้เรียนสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ (Mastery) ตามความเหมาะสมของแต่ละ PLO การจัดทำ Curriculum Mapping ช่วยให้หลักสูตรสามารถตรวจสอบได้ว่า PLOs ทุกข้อได้รับการพัฒนาผ่านรายวิชาอย่างครอบคลุม มีความต่อเนื่อง และมีรายวิชาที่ทำหน้าที่พัฒนาผู้เรียนจนถึงระดับผลสัมฤทธิ์ที่คาดหวัง โดยไม่เกิดช่องว่างหรือความซ้ำซ้อนของการจัดการเรียนรู้

นอกจากนี้ หลักสูตรนำผลจาก Curriculum Mapping มาใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่าง PLOs โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา คำอธิบายรายวิชา และแผนการเรียน เพื่อให้มั่นใจว่าองค์ประกอบของหลักสูตรทั้งหมดสนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรอย่างเป็นระบบ โดยรายละเอียดดังกล่าวปรากฏในเล่มหลักสูตร (RQF.2) และเชื่อมโยงไปยังรายละเอียดของรายวิชา (RQF.3/RQF.4) ทั้งในด้านผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา เนื้อหา วิธีการจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล

ดังนั้น การออกแบบหลักสูตรของสาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ เป็นการออกแบบอย่างเป็นระบบตามหลัก Backward Curriculum Design โดยเริ่มจากสิ่งที่ผู้เรียนต้องบรรลุเมื่อสำเร็จการศึกษา แล้วจึงกำหนดสาระและโครงสร้างของหลักสูตร รายวิชา ลำดับการเรียนรู้ แผนการเรียน และความเชื่อมโยงของรายวิชากับ PLOs เพื่อให้ทุกองค์ประกอบของหลักสูตรมีความสอดคล้องและมุ่งไปสู่เป้าหมายเดียวกัน คือ การผลิตบัณฑิตวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่สามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและพร้อมต่อการประกอบวิชาชีพและการเรียนรู้ในบริบทที่เปลี่ยนแปลง

ในปีการศึกษา 2568 หลักสูตรมีนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ภายใต้ **หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563** ตั้งแต่ชั้นปีที่ 2–4 และนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ศึกษาภายใต้ **หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568** ซึ่งหลักสูตรทั้งสองฉบับมีแนวทางการออกแบบที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ แต่มีกรอบการกำหนด PLOs และองค์ประกอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่แตกต่างกันตามบริบทและแนวทางการพัฒนาหลักสูตรในแต่ละช่วงเวลา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 เปิดการเรียนการสอนตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โดยกำหนด PLOs จำนวน 5 ข้อ ครอบคลุมกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF) 5 ด้าน ได้แก่ PLO1 ด้านคุณธรรมจริยธรรม PLO2 ด้านความรู้ PLO3 ด้านปัญญา PLO4 ด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล และ PLO5 ด้านการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ จากนั้นนำ PLOs มาเป็นจุดตั้งต้นในการออกแบบโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา โดยมีการกระจายความรับผิดชอบต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ใน **Curriculum Mapping** ให้ครอบคลุมรายวิชาต่าง ๆ ของหลักสูตร ทั้ง รายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม รายวิชาชีพ รายวิชาชีพเลือก เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องของการพัฒนาผู้เรียนจากระดับพื้นฐานไปสู่ระดับวิชาชีพและสามารถบรรลุ PLOs เมื่อสำเร็จการศึกษา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 เปิดการเรียนการสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568 สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 โดยออกแบบหลักสูตรจาก PLOs จำนวน 4 ข้อ ภายใต้กรอบ **KSEC** ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบด้าน Knowledge, Skills, Ethics และ Character และกำหนดความเชื่อมโยงระหว่าง **รายวิชา–PLOs–KSEC** อย่างเป็นระบบ เพื่อให้การจัดการเรียนรู้ในแต่ละช่วงชั้นปีมีพัฒนาการและนำไปสู่การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ดังนี้

- **ชั้นปีที่ 1** รายวิชาที่จัดไว้ในแผนการศึกษาสนับสนุนการพัฒนา **PLO1, PLO2** โดยเน้นการเรียนรู้แบบสหวิทยาการ เพื่อสร้างพื้นฐานความรู้และมุมมองที่เชื่อมโยงศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมชีวการแพทย์
- **ชั้นปีที่ 2** รายวิชาสนับสนุนการพัฒนา **PLO1, PLO2, PLO4** โดยมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะทางวิชาชีพ การประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ ตลอดจนคุณลักษณะด้านภาวะผู้นำและความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น
- **ชั้นปีที่ 3 และ 4** รายวิชามีการบูรณาการเพื่อสนับสนุนการบรรลุ **PLOs ครบทุกข้อ** โดยเพิ่มระดับความซับซ้อนของความรู้และทักษะทางวิชาชีพ ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ และการปฏิบัติงานในบริบทจริงหรือบริบทที่ใกล้เคียงวิชาชีพ เน้นการสร้างและนำเสนอนวัตกรรม การพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการเรียนรู้ตลอดชีวิต

- **รายวิชาชีพเลือก** ออกแบบให้สนับสนุน **PLO3, PLO4** โดยเน้นการสร้างและนำเสนอนวัตกรรม การประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ การพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการเรียนรู้ตลอดชีวิต ในศาสตร์ที่สนใจเฉพาะทางมากยิ่งขึ้น

การจัด **ลำดับรายวิชาและแผนการเรียน** ของหลักสูตรคำนึงถึงความต่อเนื่องและความสัมพันธ์ของรายวิชาที่เป็นพื้นฐานไปสู่รายวิชาระดับวิชาชีพ โดยกำหนดรายวิชาบังคับให้ทำหน้าที่จากฐานความรู้และทักษะที่จำเป็นสู่รายวิชาที่ฐานความรู้และทักษะในระดับที่สูงขึ้น ขณะที่รายวิชาชีพเลือกเปิดโอกาสให้นักศึกษาเลือกพัฒนาความรู้และทักษะตามความสนใจและแนวโน้มของวิชาชีพ คำอธิบายรายวิชาได้รับการกำหนดให้สอดคล้องกับบทบาทของรายวิชาในการสนับสนุน PLOs และมีการแสดงความเชื่อมโยงผ่าน Curriculum Mapping **เพื่อสะท้อนว่ารายวิชาใดมีส่วนในการพัฒนา PLO ใด และพัฒนาผู้เรียนในระดับใด จะทำให้สามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาให้สอดคล้องรวมทั้งใช้เครื่องมือและกระบวนการวัดและประเมินผลที่เหมาะสม**

ตารางที่ 2.2.1 Curriculum Mapping หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 (ตัวอย่าง)

PLOs--->	1					2					3					4				5			
	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
วิชาชีพ-บังคับ																							
BME 268	○	●	●	●	●		●		○	○		○	●	○	○	●	○	●	●	○		●	○
BME 374	○	●		○	●	●	●	○			○		●	●		●	○	●		●			●
BME 493	○	●	●		●	●		●	●	○	●	●	●	●	○	●		●	●	●	●	●	●
วิชาชีพ – เลือก																							
BME 432	○	●		○	●	●	●	○			○		●	●		●	○	●		●			●

ตารางที่ 2.2.2 Curriculum Mapping หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 (ตัวอย่าง)

รหัสวิชา	**ชื่อรายวิชา**	PLO ที่เกี่ยวข้อง	**KSEC (K1-K9, S1-S9, E1-E2, C1-C5)**
BME 102	เทอร์โมฟลูอิดส์และการจำลองทางกลศาสตร์	1.1	K1, S1, E1,C1
		1.3	K1, S1, E1,C1
BME 320	ระบบสารสนเทศโรงพยาบาล เครือข่ายคอมพิวเตอร์ และการจัดการฐานข้อมูล	1.4	K1, S1, E1,E2,C2
		4.2	K1, K3, K5,S2, S4, E1, E2, C1, C2, C3,C4

ตารางที่ 2.2.3 การออกการเรียนการสอนในรายวิชา (ตัวอย่าง)

ทักษะทางปัญญา

PLO	●	ผลการเรียนรู้	CLOs	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3	3.3	สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการทางด้านการแพทย์และการดูแลรักษาสุขภาพได้ถูกต้อง	CLO 1	จัดกระบวนการเรียนการสอนที่ฝึกทักษะการคิด ทั้งในระดับบุคคลและกลุ่ม เช่น สะท้อนคิด อภิปรายกลุ่ม การทำกรณีศึกษา การนำเสนอผลงาน การจัดทำโครงการ การทดลองในห้องปฏิบัติการ ฯลฯ	1) การนำเสนอผลงาน 2) การใช้ข้อสอบหรือแบบฝึกหัดที่ให้นักศึกษาคิดแก้ปัญหา
	3.4	สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาและการทำงานจริงทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ได้อย่างเหมาะสม	CLO 3	จัดกระบวนการเรียนการสอนที่ฝึกทักษะการคิด ทั้งในระดับบุคคลและกลุ่ม เช่น สะท้อนคิด อภิปรายกลุ่ม การทำกรณีศึกษา การนำเสนอผลงาน การจัดทำโครงการ การทดลองในห้องปฏิบัติการ ฯลฯ	1) การนำเสนอผลงาน 2) การใช้ข้อสอบหรือแบบฝึกหัดที่ให้นักศึกษาคิดแก้ปัญหา

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

ตารางที่2.3.1 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียกับผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน

ข้อ	ความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย	ผลลัพธ์การเรียนรู้				ผู้มีส่วนได้เสีย
		K	S	E	C	
1.	ความรู้และทักษะวิชาชีพ ต้องมีความรู้แบบบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์การแพทย์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ จึงครอบคลุมทั้งองค์ความรู้และทักษะการประยุกต์ใช้	✓	✓			ผู้ใช้บัณฑิต องค์กรผู้ใช้บัณฑิต เครือข่ายวิศวกรรมชีวการแพทย์ ผู้ทรงคุณวุฒิ ศิษย์ปัจจุบันผู้รับผิดชอบหลักสูตร และศิษย์เก่า

ข้อ	ความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย	ผลลัพธ์การเรียนรู้				ผู้มีส่วนได้เสีย
		K	S	E	C	
2.	สมรรถนะวิศวกรรมชีวการแพทย์ ต้องมีความรู้และทักษะในการดูแล บำรุงรักษา สอบเทียบ ออกแบบ วิเคราะห์ ทดสอบ และจัดการงานด้านเครื่องมือแพทย์ รวมถึงปฏิบัติงานตามหลักวิชาชีพ ซึ่งต้องคำนึงถึงมาตรฐานและความปลอดภัย	✓	✓	✓		ผู้ใช้บัณฑิต องค์กรผู้ใช้บัณฑิต เครือข่ายวิศวกรรมชีวการแพทย์ ผู้ทรงคุณวุฒิ ศิษย์ปัจจุบันผู้รับผิดชอบหลักสูตร และศิษย์เก่า
3.	การวิจัย นวัตกรรม และการเรียนรู้ตลอดชีวิต ต้องมีความรู้ในการค้นคว้าและวิเคราะห์บทความวิชาการ มีทักษะในการแสวงหาโจทย์ ออกแบบ พัฒนา และทดสอบโครงงาน รวมถึงมีคุณลักษณะของผู้เรียนรู้ตลอดชีวิตที่สามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	✓	✓		✓	ผู้ใช้บัณฑิต องค์กรผู้ใช้บัณฑิต เครือข่ายวิศวกรรมชีวการแพทย์ ผู้ทรงคุณวุฒิ ศิษย์ปัจจุบันผู้รับผิดชอบหลักสูตร และศิษย์เก่า
4.	ผู้ประกอบการและทักษะการทำงาน ต้องมีความรู้และทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การบริหารจัดการ และเทคโนโลยีดิจิทัล ตลอดจนมี entrepreneurial mindset การทำงานเป็นทีม การปรับตัว และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า	✓	✓		✓	ผู้ใช้บัณฑิต องค์กรผู้ใช้บัณฑิต เครือข่ายวิศวกรรมชีวการแพทย์ ผู้ทรงคุณวุฒิ ศิษย์ปัจจุบันผู้รับผิดชอบหลักสูตร และศิษย์เก่า
5.	ความเป็นสากลและจริยธรรมวิชาชีพ ต้องมีทักษะภาษาอังกฤษและการสื่อสารกับบุคลากรต่างสาขาและเครือข่ายนานาชาติ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ รวมถึงมีคุณลักษณะที่สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในบริบทที่หลากหลาย		✓	✓	✓	ผู้ใช้บัณฑิต องค์กรผู้ใช้บัณฑิต เครือข่ายวิศวกรรมชีวการแพทย์ ผู้ทรงคุณวุฒิ ศิษย์ปัจจุบันผู้รับผิดชอบหลักสูตร และศิษย์เก่า

หลักสูตรออกแบบโครงสร้างและสาระสำคัญของหลักสูตรโดยใช้ข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภายในและภายนอก โดยเฉพาะผู้ใช้บัณฑิตและองค์กรผู้ใช้บัณฑิต เครือข่ายวิศวกรรมชีวการแพทย์ ศิษย์เก่า ผู้ทรงคุณวุฒิ นักศึกษาปัจจุบัน คณาจารย์ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ รวมทั้งนำมาตรฐานสมรรถนะวิชาชีพวิศวกรรมชีวการแพทย์และสาขาวิชาชีพบริการอุตสาหกรรมของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพมาใช้ประกอบการพิจารณา โดยรวบรวมข้อมูลผ่านแบบสอบถาม การสัมมนา/แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการสนทนากลุ่ม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่รอบด้านและสะท้อนความต้องการของภาควิชาชีพและตลาดแรงงาน

จากการวิเคราะห์ข้อมูล หลักสูตรสังเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเป็น 5 ด้าน ได้แก่ ความรู้และทักษะวิชาชีพแบบบูรณาการ สมรรถนะด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ การวิจัย นวัตกรรมและการเรียนรู้ตลอดชีวิต ความเป็นผู้ประกอบการและทักษะการทำงาน และความเป็นสากลและจริยธรรมวิชาชีพ และนำผลดังกล่าวมาใช้ในการกำหนด PLOs และออกแบบองค์ประกอบของเล่มหลักสูตร ได้แก่ โครงสร้างและลำดับรายวิชา รายวิชาบังคับและรายวิชาเลือก แผนการเรียน และคำอธิบายรายวิชา ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและบริบทของวิชาชีพ

นอกจากการนำข้อมูลไปใช้ในการจัดทำหลักสูตรแล้ว หลักสูตรมีกระบวนการ ติดตามและนำข้อเสนอแนะของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาปรับปรุงหลักสูตรระหว่างการดำเนินงาน โดยข้อเสนอแนะที่ได้รับมาระหว่างดำเนินการจะนำเข้าสู่การพิจารณาของคณะกรรมการหลักสูตรและผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อวิเคราะห์ความสำคัญ ความจำเป็นและผลกระทบต่อ PLOs และองค์ประกอบของหลักสูตร หากข้อเสนอแนะมีความสำคัญและมีผลกระทบต่อ PLOs หรือสาระสำคัญของหลักสูตร จะพิจารณาดำเนินการปรับปรุงตามกระบวนการและจัดทำเอกสาร **สมอ.08** และดำเนินการตามหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง หากเป็นข้อเสนอแนะที่มีความสำคัญแต่ไม่กระทบต่อ PLOs หรือสาระสำคัญของหลักสูตร หลักสูตรจะนำมาปรับปรุงในส่วนที่เกี่ยวข้องของ RQF3/ RQF4 โดยทีมผู้สอนร่วมกันพิจารณาและตกลงแนวทางการปรับปรุงให้เหมาะสมกับผลลัพธ์การเรียนรู้และรายวิชา

กระบวนการดังกล่าวทำให้หลักสูตรสามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของความต้องการผู้ใช้บัณฑิต เทคโนโลยี และบริบทวิชาชีพได้อย่างต่อเนื่อง โดยมีการเชื่อมโยงตั้งแต่ ข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้รับการรวบรวมและพิจารณาโดยคณะกรรมการหรือผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อใช้ประกอบการทบทวนและปรับปรุงหลักสูตร ทั้งในด้าน PLOs องค์ประกอบของหลักสูตร และรายวิชาให้สอดคล้องกับความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ตลอดจนปรับการจัดการเรียนรู้ให้สนับสนุนผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ส่งผลให้การปรับปรุงหลักสูตรมีหลักฐานและกระบวนการที่ชัดเจน สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

ตัวอย่างเช่น ในปีการศึกษา 2568 หลักสูตรให้ความสำคัญกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในฐานะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและกลุ่มเป้าหมายจากภายนอกที่มีบทบาทต่อการพัฒนาหลักสูตร จึงนำผลสำรวจจากนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรม Innovation and Job Fair2026 ที่หลักสูตรจัดขึ้น มาใช้เป็นข้อมูลป้อนกลับในการพัฒนาหลักสูตรระหว่างดำเนินการ โดยผลสำรวจพบว่า นักเรียนสนใจการเรียนรู้ด้าน Medical AI, Medical Imaging การออกแบบอุปกรณ์การแพทย์และหุ่นยนต์ และต้องการรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริง การทำโครงงานร่วมกับสถานประกอบการหรือโรงพยาบาล และการใช้ห้องปฏิบัติการที่ทันสมัย รวมถึงสนใจ Coding, IT/IoT, Start-up และ Prototype Thinking

หลักสูตรนำข้อมูลดังกล่าวเข้าสู่การพิจารณาของ คณะกรรมการหลักสูตรและผู้รับผิดชอบหลักสูตร และเห็นว่าเป็นความต้องการที่สามารถนำมาพัฒนาการจัดการเรียนรู้ได้ แต่เนื่องจากความต้องการดังกล่าวได้ถูกรวมและ

สังเคราะห์อยู่ใน PLOs หลักสูตรปรับปรุงฉบับ พ.ศ.2568 เรียบร้อยแล้ว โดยได้หลักสูตรได้ปรับปรุงและเพิ่มรายวิชาที่มุ่งเน้นการโปรแกรม เทคโนโลยีสมัยใหม่ การพัฒนานวัตกรรม รวมถึงกระบวนการเชิงผู้ประกอบการไว้ในกลุ่มวิชาชีพบังคับ เช่น BME 221 การคิดเชิงคำนวณและการเขียนโปรแกรม BME 321 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและการประยุกต์ใช้งานทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ BME 323 การพัฒนาระบบการแพทย์อัจฉริยะ BME328 ปัญญาประดิษฐ์ทางการแพทย์ BME 390 กฎระเบียบและทักษะผู้ประกอบการทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ กลุ่มวิชาชีพเลือก เช่น BME 347การจัดการโครงการวิศวกรรมชีวการแพทย์ ดังนั้นจึงไม่กระทบต่อการเปลี่ยนแปลง PLOs และไม่จำเป็นต้องปรับโครงสร้างหรือสาระสำคัญของหลักสูตร จึงนำไปปรับปรุงเพิ่มเติมในระดับรายวิชา ในเอกสาร RQF3 เพื่อใช้ในปีการศึกษาถัดไป โดยทีมผู้สอนร่วมกันพิจารณาและตกลงแนวทางการปรับปรุง เช่น การเพิ่มกิจกรรมการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ การประยุกต์ใช้ AI และเทคโนโลยีดิจิทัล การพัฒนาโครงงานและ Prototype ตลอดจนการเชื่อมโยงโจทย์การเรียนรู้กับบริบทของสถานประกอบการหรือโรงพยาบาล ตามความเหมาะสมของแต่ละรายวิชาและบริบทของสถานการณ์ปัจจุบัน

นอกจากนี้ หลักสูตรได้นำข้อมูลจากการติดตามผลการดำเนินงานของรายวิชาใน RQF 5 หรือ RQF 6 มาประกอบการทบทวนและปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ โดยพิจารณาความก้าวหน้าของประเด็นที่เสนอไว้จากรอบการดำเนินงานที่ผ่านมา ว่าได้ดำเนินการแล้ว บรรลุผลตามที่คาดหวัง หรือยังมีประเด็นที่ต้องดำเนินการต่อและปรับปรุงเพิ่มเติม ข้อมูลดังกล่าวสะท้อนการรับฟังความคิดเห็นและผลการดำเนินงานจาก ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายใน ได้แก่ ผู้สอนและผู้รับผิดชอบรายวิชา และนำมาใช้ประกอบการพิจารณาปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

กระบวนการดังกล่าวทำให้ข้อมูลจากทั้งผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกและภายในถูกนำมาใช้เป็นข้อมูลป้อนกลับในการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับ PLOs และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง อย่างต่อเนื่อง โดยยังคง PLOs และโครงสร้างหลักสูตรเดิม แต่เพิ่มความทันสมัยและความสอดคล้องของการจัดการเรียนรู้กับความสนใจและความต้องการของผู้เรียน เพื่อสนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

2.4 The contribution made by each course in achieving the expected learning outcomes is shown to be clear. (แต่ละรายวิชามีส่วนร่วมในการผลักดันผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตรให้บรรลุได้อย่างชัดเจน)

หลักสูตรมีการจัดทำ **Curriculum Mapping** เพื่อกระจายผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ลงสู่รายวิชาบังคับอย่างครบถ้วน โดยกำหนดจำนวนรายวิชาที่รับผิดชอบต่อแต่ละ PLOs อย่างเหมาะสม และพิจารณาระดับการเรียนรู้ที่รายวิชาแต่ละรายวิชาสามารถพัฒนาได้ รวมทั้งคำนึงถึงความต่อเนื่องและลำดับการพัฒนาผู้เรียนจากระดับพื้นฐานสู่ระดับสูง

การกระจาย PLOs คำนึงถึง ลำดับก่อน–หลังของรายวิชาและพัฒนาการของระดับการเรียนรู้ จากระดับพื้นฐานไปสู่ระดับที่สูงขึ้น โดยรายวิชาชั้นต้นทำหน้าที่วางพื้นฐานความรู้และทักษะ รายวิชาระดับกลางพัฒนาความสามารถในการประยุกต์ใช้ และรายวิชาระดับสูงมุ่งเน้นการบูรณาการความรู้ การวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการประยุกต์ใช้ในบริบทวิชาชีพ ทั้งนี้ มีการตรวจสอบความครอบคลุมและความเหมาะสมของการกระจาย PLOs เพื่อให้มั่นใจว่าผู้เรียนได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและสามารถบรรลุ PLOs ได้เมื่อสำเร็จการศึกษา

Curriculum Mapping ของหลักสูตรแสดงความเชื่อมโยงระหว่าง PLOs กับรายวิชาและระดับการเรียนรู้ โดยจัดลำดับการพัฒนาผู้เรียนจากพื้นฐานไปสู่การประยุกต์ใช้และการบูรณาการอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่ารายวิชาต่าง ๆ ร่วมกันสนับสนุนการบรรลุ PLOs และช่วยให้หลักสูตรสามารถกำกับติดตามว่ารายวิชาบังคับมีส่วนสนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรอย่างครบถ้วนและเหมาะสม

หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2563 กำหนด PLOs โดยอ้างอิงกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF) 5 ด้าน และมีการกระจายความรับผิดชอบของ PLOs ลงสู่รายวิชา

PLOs--->	1					2					3					4				5			
	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4
วิชาชีพ รวม 84 หน่วยกิต																							
วิชาชีพ-บังคับ รวม 78 หน่วยกิต																							
BME 100	○	●			○	○				●				●		●						●	
BME 101	●	●		○	○		●			○		●	●	○	○	●		●				●	●
BME 102	○	●					●	●			●			●		○	○	●					●
BME 103	○	●					○	●						●		●						●	●
BME 104	○	●					○	●						●		●						●	●
BME 106	○	●			●	●	●				●			●		●				●		○	
BME 122	○	●				●	●				●			●		●				●		○	
BME 123	○	●				●	●				●			●		●				●		○	
BME 124	○	●				●	●				●			●		●				●		○	
BME 213	○	●				●	●		○		●		●	●		●						●	
BME 225	○	●				●	●				●			●		●				●		○	

PLOs--->	1					2					3					4				5			
	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4
BME 226	○	●			●	●		●	○	○			●	●		●		●				●	●
BME 227	○	●				●	●				●			●		●				●		○	
BME 228	○	●			●	●		●	○	○			●	●		●		●				●	●
BME 229	○	●			●	●		●	○	○			●	●		●		●				●	●
BME 231	○	●			●	●		●	○	○			●	●		●		●				●	●
BME 232	○	●			●	●		●	○	○			●	●		●		●				●	●
BME 233	○	●			●	●		●	○	○			●	●		●		●				●	●
BME 268	○	●	●	●	●		●		○	○		○	●	○	○	●	○	●	●	○		●	○
BME 306	○	●				●	●							●		●				●			
BME 307	○	●			○	●		●	●	○		●	●	●		●	○	●		●			●
BME 338	○	●				●	○	●		○			●	●		○		●		●		○	●
BME 339	○	●			●	●		●	○	○			●	●		●		●				●	●
BME 358	○	●			○	○		●	○	○		●	●	●			●	●			●	●	
BME 361	○	●			○			●		○			●	●			○	●		●		○	●
BME 368	○	●		●	●		●	●	○	○			●	●	○	○	●	●	○	●		●	●
BME 373	○	●			○	●	●		○		○	●	○					●		●			●
BME 374	○	●		○	●	●	●	○			○		●	●		●	○	●		●			●
BME 490	○	●	○	●	●	●	●	●	○	○	●		●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●
BME 493	○	●	●		●	●		●	●	○	●	●	●	●	○	●		●	●	●	●	●	●
กลุ่มวิชาชีพ – เลือก รวม 6 หน่วยกิต																							
BME 311	○	●				●	●		○		●		●	●		●						●	
BME 312	○	●				●	●		○		●		●	●		●						●	
BME 313	○	●				●	●		○		●		●	●		●						●	
BME 314	○	●				●	●		○		●		●	●		●						●	
BME 315	○	●				●	●		○		●		●	●		●						●	

PLOs--->	1					2					3					4				5			
	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4
BME 322	○	●				●	●		○		●		●	●		●						●	
BME 327	○	●				●	●				●			●		●				●		○	
BME 341	○	●		○	●	●	●	○			○		●	●		●	○	●		●			●
BME 342	○	●	●		●	●		●	●	○	●	●	●	●	○	●		●	●	●	●	●	●
BME 343	○	●		○	●	●	●	○			○		●	●		●	○	●		●			●
BME 362	○	●		○	●	●	●	○			○		●	●		●	○	●		●			●
BME 366	○	●		○	●	●	●	○			○		●	●		●	○	●		●			●
BME 377	○	●				●	●		○		●		●	●		●						●	
BME 385	○	●	●		●	●		●	●	○	●	●	●	●	○	●		●	●	●	●	●	●
BME386	○	●	●		●	●		●	●	○	●	●	●	●	○	●		●	●	●	●	●	●
BME 391	○	●		○	●	●	●	○			○		●	●		●	○	●		●			●
BME 392	○	●		○	●	●	●	○			○		●	●		●	○	●		●			●
BME 393	○	●		○	●	●	●	○			○		●	●		●	○	●		●			●
BME 409	○	●		○	●	●	●	○			○		●	●		●	○	●		●			●
BME 431	○	●			●	●		●	○	○			●	●		●		●				●	●
BME 432	○	●		○	●	●	●	○			○		●	●		●	○	●		●			●
BME 434	○	●			○	○		●	○	○		●	●	●			●	●		●			●
BME 456	○	●			○	○		●	○	○		●	●	●			●	●		●			●

หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2568 กำหนด PLOs ตามกรอบอ้างอิงกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาใหม่ KSEC และจัดทำ Curriculum Mapping เพื่อแสดงความเชื่อมโยงระหว่าง PLOs กับรายวิชา

ลำดับ	รหัส	ชื่อรายวิชา	PLO/SubPLO															
			1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
1	BME 101	แนะนำวิชาชีพวิศวกรรมชีวการแพทย์					✓	✓		✓								
2	BME 102	เทอร์โมฟลูอิดส์และการจำลองทางกลศาสตร์	✓		✓													
3	BME 103	หลักการทางวิศวกรรมของร่างกายมนุษย์ 1		✓														
4	BME 104	หลักการทางวิศวกรรมของร่างกายมนุษย์ 2		✓														
5	BME 111	พื้นฐานวงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์			✓			✓										
6	BME 205	การออกแบบเครื่องมือวัดสัญญาณทางสรีรวิทยา		✓			✓	✓		✓					✓	✓	✓	✓
7	BME 206	ทักษะพื้นฐานวิศวกรชีวการแพทย์ 1			✓	✓	✓	✓							✓	✓	✓	✓
8	BME 207	วัสดุวิศวกรรมชีวภาพ			✓			✓										
9	BME 208	สถิติสำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์	✓						✓									
10	BME 212	แอนะล็อกอิเล็กทรอนิกส์ชีวการแพทย์			✓			✓										
11	BME 214	ดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์			✓													
12	BME 215	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการอินเตอร์เฟส			✓			✓										
13	BME 216	ระบบควบคุมและหุ่นยนต์ทางการแพทย์			✓			✓										
14	BME 217	การออกแบบและสร้างเครื่องมือแพทย์แบบดิจิทัล					✓	✓		✓					✓	✓	✓	✓
15	BME 218	ระบบและสัญญาณทางชีวการแพทย์			✓													
16	BME 221	การคิดเชิงคำนวณและการเขียนโปรแกรม			✓			✓										
17	BME 303	ทักษะพื้นฐานวิศวกร			✓	✓	✓	✓									✓	

ลำดับ	รหัส	ชื่อรายวิชา	PLO/SubPLO															
			1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
		ชีวการแพทย์ 2																
18	BME 319	การประมวลสัญญาณภาพทางการแพทย์			✓													
19	BME 320	ระบบสารสนเทศโรงพยาบาล เครือข่ายคอมพิวเตอร์และการจัดการฐานข้อมูล				✓										✓		
20	BME 321	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและการประยุกต์ใช้งาน ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์				✓		✓						✓		✓		
21	BME 323	การพัฒนาระบบการแพทย์อัจฉริยะ						✓		✓				✓	✓	✓	✓	✓
22	BME 324	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ทางการแพทย์				✓			✓					✓		✓		
23	BME 328	ปัญญาประดิษฐ์ทางการแพทย์				✓		✓						✓		✓		
24	BME 330	เทคโนโลยีอุปกรณ์ชีวการแพทย์ 1					✓											
25	BME 332	เทคโนโลยีอุปกรณ์ชีวการแพทย์ 2					✓											
26	BME 334	ระบบการสร้างภาพทางการแพทย์					✓											
27	BME 335	วิศวกรรมการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์					✓	✓	✓	✓					✓	✓	✓	
28	BME 336	วิศวกรรมโรงพยาบาล					✓	✓		✓					✓	✓	✓	
29	BME 390	กฎระเบียบและทักษะผู้ประกอบการทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์					✓	✓	✓	✓					✓	✓	✓	✓
30	BME 495	ฝึกงานวิศวกรรมชีวการแพทย์													✓	✓	✓	✓
31	BME 497	โครงงานวิจัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
32	BME 498	โครงงานวิจัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2									✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
33	BME 499	โครงงานวิจัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ 3									✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
วิชาชีพเลือก																		
34	BME 347	การจัดการโครงการวิศวกรรมชีวการแพทย์										✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ลำดับ	รหัส	ชื่อรายวิชา	PLO/SubPLO															
			1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
35	BME 348	วิศวกรรมคลินิก										✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
36	BME 349	การเป็นเจ้าของธุรกิจและการสร้างกิจการใหม่ สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์														✓	✓	✓
37	BME 351	การวิเคราะห์ไฟไนต์อิลิเมนท์										✓					✓	✓
38	BME 352	อุปกรณ์รับรู้ทางชีวการแพทย์										✓		✓			✓	✓
39	BME 353	พื้นฐานวิศวกรรมระบบประสาท										✓		✓			✓	✓
40	BME 354	วิศวกรรมฟื้นฟูและอวัยวะเทียม										✓	✓	✓			✓	✓
41	BME 355	หุ่นยนต์ทางการแพทย์										✓	✓	✓			✓	✓
42	BME 356	การวิเคราะห์สัญญาณทางการแพทย์ขั้นสูงและแมชชีนเลิร์นนิ่ง										✓		✓			✓	✓
43	BME 357	พื้นฐานการวิเคราะห์การตลาดด้วยระบบประสาทและสมอง										✓		✓			✓	✓
44	BME 380	การประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ทางชีวการแพทย์											✓		✓	✓	✓	✓
45	BME 383	ชีวกลศาสตร์ทางออร์โธปิดิกส์										✓	✓		✓		✓	✓
46	BME 387	ความเข้ากันได้ทางชีวภาพและพื้นฐานวิศวกรรมเนื้อเยื่อ										✓		✓			✓	✓
47	BME 388	พื้นฐานพอลิเมอร์ชีวภาพ										✓					✓	✓
48	BME 409	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมชีวการแพทย์									✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
49	BME 420	ความมั่นคงทางด้านข้อมูลและระบบการดูแลรักษาสุขภาพ										✓	✓			✓	✓	✓
50	BME 421	เทคโนโลยีเสริมแต่งความเป็นจริง										✓		✓			✓	✓
51	BME 422	ความฉลาดทางชีววิทยา										✓		✓			✓	✓
52	BME 423	ชีวสารสนเทศศาสตร์										✓		✓			✓	✓
53	BME 424	การจัดการการเปลี่ยนแปลงและการรบกวนของเทคโนโลยี										✓	✓	✓		✓	✓	✓
54	BME 425	การออกแบบปฏิสัมพันธ์ทางวิศวกรรมชีวการการแพทย์										✓	✓	✓		✓	✓	✓

2.5 The curriculum to show that all its courses are logically structured, properly sequenced (progression from basic to intermediate to specialized courses), and are integrated. (หลักสูตรแสดงถึงรายวิชาทั้งหมดที่ (1) มีการจัดโครงสร้างอย่างเป็นระบบและสมเหตุสมผล (2) มีการจัดลำดับรายวิชาอย่างเหมาะสม (ตั้งแต่ระดับพื้นฐาน ระดับกลาง ไปจนถึงรายวิชาเฉพาะทาง) และ (3) มีรายวิชาที่บูรณาการเกิดขึ้นในหลักสูตร)

ความเหมาะสมของโครงสร้างและจำนวนหน่วยกิต

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	**ไม่น้อยกว่า**	**30**	**หน่วยกิต**
ประกอบด้วย			
(1) กลุ่มวิชาอัตลักษณ์มหาวิทยาลัย		3	หน่วยกิต
(2) กลุ่มวิชาความเป็นสากลและการสื่อสาร		12	หน่วยกิต
(3) กลุ่มวิชาสหวิทยาการ		15	หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	**ไม่น้อยกว่า**	**101**	**หน่วยกิต**
ประกอบด้วย			
(1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ		17	หน่วยกิต
(2) กลุ่มวิชาชีพบังคับ		78	หน่วยกิต
(3) กลุ่มวิชาชีพเลือก		6	หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	**ไม่น้อยกว่า**	**6**	**หน่วยกิต**



Rangsit University Bulletin 2024-2025
วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ College of Biomedical Engineering

แผนการศึกษาสาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 1

ภาคฤดูร้อน

BME 101	แนะนำวิชาชีพวิศวกรรมชีวการแพทย์	2(0-6-3)
XXX xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	2(2-0-4)
XXX xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3(3-0-6)
XXX xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	1(0-2-1)

รวม 8 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 1

CHM 117	เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกรชีวการแพทย์	3(2-3-6)
MAT 114	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1	3(3-0-6)
PHY 130	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1	3(2-3-6)
BME 103	หลักการทางวิศวกรรมของร่างกายมนุษย์ 1	3(2-3-6)
BME 104	หลักการทางวิศวกรรมของร่างกายมนุษย์ 2	3(3-0-6)
XXX xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3(3-0-6)
XXX xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3(3-0-6)

รวม 21 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

MAT 115	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2	3(3-0-6)
PHY 139	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2	3(2-3-6)
GEN 233	เขียนแบบวิศวกรรมชีวการแพทย์	2(1-3-5)
BME 102	เทอร์โมฟลูอิดส์และการจำลองทางกลศาสตร์	3(2-3-6)
BME 122	หลักการและการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าทางชีวภาพ	3(2-3-6)
BME 213	พื้นฐานวัสดุชีวภาพ	3(2-3-6)
XXX xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3(3-0-6)

รวม 20 หน่วยกิต

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 2

ภาคฤดูร้อน

BME 260	ประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1	1(0-35-10)

รวม 1 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 1

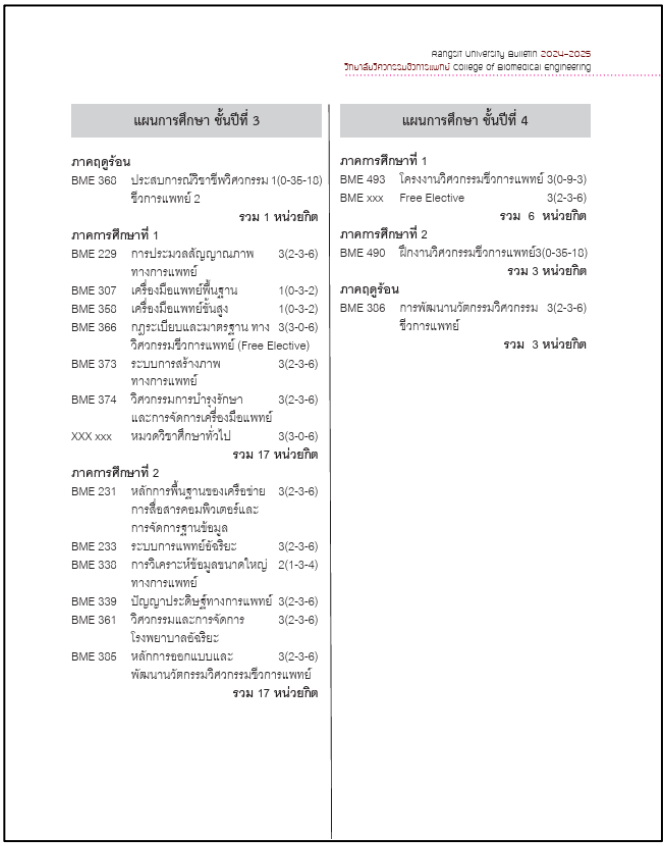
BME 100	การฝึกทักษะปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมชีวการแพทย์	1(0-3-1)
BME 106	สัญญาณทางสรีรวิทยาของร่างกายมนุษย์และหลักการวัด	2(1-3-4)
BME 123	อิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์ 1	3(2-3-6)
BME 124	หลักการพื้นฐานการโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-6)
BME 225	อิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์ 2	3(2-3-6)
XXX xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3(3-0-6)
XXX xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3(3-0-6)

รวม 18 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

BME 226	อิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์ 3	3(2-3-6)
BME 227	ดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์และการใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์	4(3-3-7)
BME 228	ระบบและสัญญาณทางชีวการแพทย์	3(2-3-6)
BME 232	ระบบควบคุมและหุ่นยนต์ทางการแพทย์	3(2-3-6)
BME 306	สถิติสำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์	3(3-0-6)
XXX xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3(3-0-6)
XXX xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3(3-0-6)

รวม 22 หน่วยกิต



Rangsit University Bulletin 2024-2025
วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ College of Biomedical Engineering

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 3

ภาคฤดูร้อน

BME 360	ประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2	1(0-35-10)

รวม 1 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 1

BME 229	การประมวลสัญญาณภาพทางการแพทย์	3(2-3-6)
BME 307	เครื่องมือแพทย์พื้นฐาน	1(0-3-2)
BME 360	เครื่องมือแพทย์ขั้นสูง	1(0-3-2)
BME 366	กฎระเบียบและมาตรฐาน ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ (Free Elective)	3(3-0-6)
BME 373	ระบบการสร้างภาพทางการแพทย์	3(2-3-6)
BME 374	วิศวกรรมการบำรุงรักษาและการจัดการเครื่องมือแพทย์	3(2-3-6)
XXX xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3(3-0-6)

รวม 17 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

BME 231	หลักการพื้นฐานของเครือข่ายการสื่อสารคอมพิวเตอร์และการจัดการฐานข้อมูล	3(2-3-6)
BME 233	ระบบการแพทย์ฉุกเฉิน	3(2-3-6)
BME 330	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ทางการแพทย์	2(1-3-4)
BME 339	ปัญญาประดิษฐ์ทางการแพทย์	3(2-3-6)
BME 361	วิศวกรรมและการจัดการโรงพยาบาลอัจฉริยะ	3(2-3-6)
BME 305	หลักการออกแบบและพัฒนานวัตกรรมวิศวกรรมชีวการแพทย์	3(2-3-6)

รวม 17 หน่วยกิต

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

BME 493	โครงงานวิศวกรรมชีวการแพทย์	3(0-9-3)
BME xxx	Free Elective	3(2-3-6)

รวม 6 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

BME 490	ฝึกงานวิศวกรรมชีวการแพทย์	3(0-35-10)

รวม 3 หน่วยกิต

ภาคฤดูร้อน

BME 306	การพัฒนานวัตกรรมวิศวกรรมชีวการแพทย์	3(2-3-6)

รวม 3 หน่วยกิต

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ กำหนดโครงสร้างหลักสูตรรวม 137 หน่วยกิต โดยหมวดวิชาเฉพาะมีจำนวน 101 หน่วยกิต ประกอบด้วย วิชาพื้นฐานวิชาชีพ 17 หน่วยกิต และวิชาชีพ 84 หน่วยกิต แบ่งเป็นวิชาชีพบังคับ 78 หน่วยกิต และวิชาชีพเลือก 6 หน่วยกิต โครงสร้างดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงการให้น้ำหนักกับการพัฒนาความรู้และสมรรถนะเฉพาะทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ ซึ่งเป็นศาสตร์ที่ต้องบูรณาการความรู้หลายด้านและต้องอาศัยทั้งความรู้เชิงทฤษฎีและทักษะการปฏิบัติ

การกำหนด วิชาพื้นฐานวิชาชีพ 17 หน่วยกิต ช่วยสร้างพื้นฐานความรู้และทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรายวิชาชีพในระดับที่สูงขึ้น ขณะที่ วิชาชีพบังคับ 78 หน่วยกิต ครอบคลุมองค์ความรู้และทักษะสำคัญที่นักศึกษาทุกคนจำเป็นต้องมีเพื่อบรรลุ PLOs และเตรียมความพร้อมสำหรับการปฏิบัติงานในวิชาชีพ ส่วน วิชาชีพเลือก 6 หน่วยกิต เปิดโอกาสให้นักศึกษาเลือกพัฒนาความรู้และทักษะเฉพาะด้านตามความสนใจและแนวโน้มของวิชาชีพ เช่น เทคโนโลยีสมัยใหม่ นวัตกรรม หรือการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางการแพทย์

เมื่อพิจารณาสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตของหมวดวิชาเฉพาะ 101 จาก 137 หน่วยกิต (ประมาณ 74%) แสดงให้เห็นว่าหลักสูตรให้น้ำหนักอย่างเหมาะสมกับการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ ขณะเดียวกันยังคงมีรายวิชาหมวดอื่นเพื่อพัฒนาความรู้และทักษะที่จำเป็นต่อการเป็นบัณฑิตที่สมบูรณ์ ทั้งด้านการสื่อสาร การทำงานร่วมกับผู้อื่น การคิดวิเคราะห์ และการเรียนรู้ตลอดชีวิต

โครงสร้างหน่วยกิตดังกล่าวมีความเหมาะสมกับลักษณะของ วิศวกรรมชีวการแพทย์ซึ่งเป็นศาสตร์สหวิทยาการ เนื่องจากผู้เรียนต้องเชื่อมโยงความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์การแพทย์ วิศวกรรมศาสตร์ อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือแพทย์ และเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบ วิเคราะห์ บำรุงรักษา และพัฒนาเทคโนโลยีทางการแพทย์ โดยโครงสร้างรายวิชาบังคับและรายวิชาเลือกสนับสนุนการพัฒนาผู้เรียนจากพื้นฐานสู่การประยุกต์ใช้และการบูรณาการในบริบทวิชาชีพ

ดังนั้น จำนวน 137 หน่วยกิต และการจัดสรรหน่วยกิตในแต่ละหมวดจึงมีความเหมาะสมกับผลลัพธ์การเรียนรู้และลักษณะวิชาชีพของหลักสูตร โดยมุ่งให้ผู้เรียนมีทั้งความรู้พื้นฐาน ความรู้และทักษะวิชาชีพ ความสามารถในการบูรณาการข้ามศาสตร์ และความยืดหยุ่นในการเลือกพัฒนาความเชี่ยวชาญตามความสนใจและความต้องการของตลาดแรงงาน

การจัดลำดับรายวิชาและการบูรณาการการเรียนรู้

หลักสูตรมีการจัดลำดับรายวิชาตามชั้นปีที่ 1–4 อย่างเป็นระบบ โดยคำนึงถึงความต่อเนื่องของความรู้และทักษะจากระดับพื้นฐานไปสู่ระดับสูง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาสมรรถนะตามลำดับและนำความรู้จากรายวิชาก่อนหน้าไปต่อยอดในรายวิชาที่มีความซับซ้อนมากขึ้น ชั้นปีที่ 1 จะประกอบด้วยรายวิชาพื้นฐานที่เป็นสหวิทยาการเป็นพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์การแพทย์ เทคโนโลยีและสารสนเทศ เพื่อเป็นฐานในการต่อยอดกับรายวิชาชีพในชั้นปีที่สูงขึ้น หลักสูตรได้ออกแบบการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบ โมดูลกลุ่มรายวิชา (Module) เพื่อเชื่อมโยงและบูรณาการองค์ความรู้ระหว่างรายวิชาที่มีความสัมพันธ์กัน โดยเริ่มตั้งแต่ชั้นปีที่ 2 ถึงระดับชั้นปีที่ 4

การจัดโมดูลมีลักษณะการพัฒนาจากพื้นฐานสู่การประยุกต์ใช้และการสร้างสรรค์ ดังนี้

ชั้นปีที่ 2: **โมดูลกลุ่มรายวิชาอิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์** มุ่งพัฒนาพื้นฐานด้านวงจร อิเล็กทรอนิกส์ การโปรแกรม และการประยุกต์ใช้กับระบบทางการแพทย์ เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับรายวิชาชีพในระดับสูงขึ้น

ชั้นปีที่ 3 **โมดูลกลุ่มรายวิชาเครื่องมือแพทย์** มุ่งต่อยอดความรู้สู่การทำความเข้าใจ การใช้งาน การออกแบบ การบำรุงรักษา และการประยุกต์ใช้เครื่องมือแพทย์

โมดูล**กลุ่มรายวิชา**เทคโนโลยีสารสนเทศ IoT และปัญญาประดิษฐ์ มุ่งบูรณาการเทคโนโลยีสมัยใหม่กับงานวิศวกรรมชีวการแพทย์ เพื่อพัฒนาความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลกับเครื่องมือและระบบสุขภาพ

ชั้นปีที่ 4: **โมดูลการกลุ่มรายวิชาพัฒนานวัตกรรมและโครงงานปริญญานิพนธ์** มุ่งบูรณาการองค์ความรู้และทักษะจากโมดูลและรายวิชาต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การออกแบบ พัฒนา และสร้างผลงานหรือนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ปัญหาจริง

แต่ละโมดูลประกอบด้วยรายวิชาที่มีการพัฒนาระดับการเรียนรู้จากขั้นพื้นฐานไปสู่ขั้นสูง และเปิดโอกาสให้เกิด การบูรณาการทั้งภายในโมดูล ระหว่างโมดูล และระหว่างศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้จากหลายรายวิชาและนำมาใช้ในการแก้ปัญหาและสร้างผลงานได้จริง สามารถพัฒนาเป็นผลงานโครงงานรายชั้นปี โครงงานปริญญานิพนธ์

หลักสูตรใช้ โครงงานรายชั้นปี เป็นกลไกสำคัญในการบูรณาการการเรียนรู้ โดยให้นักศึกษานำความรู้และทักษะจากรายวิชาต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ร่วมกัน และแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี (Year Learning Outcomes: YLOs) ผ่านผลงานหรือโครงงานที่สอดคล้องกับระดับความสามารถที่คาดหวังของแต่ละชั้นปี

การออกแบบดังกล่าวช่วยให้การเรียนรู้มีลักษณะเป็น ลำดับขั้นและต่อเนื่อง (Progressive Learning) โดยเริ่มจากการสร้างความรู้และทักษะพื้นฐาน นำไปสู่การประยุกต์ใช้ในบริบทวิชาชีพ จากนั้นบูรณาการความรู้จากหลายรายวิชาเพื่อแก้ปัญหา และพัฒนาไปสู่การสร้างสรรค์ผลงานหรือนวัตกรรมในระดับสูงขึ้นตามลำดับชั้นปี และทำให้เห็นหลักฐานเชิงประจักษ์ของพัฒนาการของผู้เรียนในแต่ละชั้นปี ส่งผลให้การจัดลำดับรายวิชาและการจัดการเรียนรู้สนับสนุนการบรรลุ PLOs ของหลักสูตรได้อย่างเป็นระบบ

เมื่อผ่านการเรียนรู้รายวิชาต่าง ๆ ตามลำดับของหลักสูตรแล้ว ในภาคการศึกษาสุดท้ายเป็นการเข้าสู่**รายวิชาฝึกงานในสถานประกอบการ** ซึ่งสามารถเลือกสถานประกอบการตามความสนใจและความถนัด เพื่อประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะจากตลอดหลักสูตรในการปฏิบัติงานจริง โดยลักษณะงานเปิดโอกาสให้บูรณาการองค์ความรู้ข้ามศาสตร์ ได้แก่ วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์การแพทย์ วิศวกรรมศาสตร์ อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือแพทย์ เทคโนโลยีสารสนเทศ IoT ปัญญาประดิษฐ์ การวิเคราะห์ข้อมูล การออกแบบและนวัตกรรม รวมถึงการบริหารจัดการ การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม และจริยธรรมวิชาชีพ ตามลักษณะงานและบริบทของแต่ละสถานประกอบการ

การฝึกงานจึงเป็นการเปลี่ยนผ่านจาก การเรียนรู้แยกเป็นรายวิชาไปสู่การบูรณาการความรู้เพื่อปฏิบัติงานและแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง เช่น การนำความรู้ด้านการแพทย์มาร่วมกับวิศวกรรมและอิเล็กทรอนิกส์ในการดูแลเครื่องมือแพทย์ หรือการนำ IoT และ AI มาประยุกต์ใช้ร่วมกับความรู้ด้านการแพทย์เพื่อพัฒนาระบบสุขภาพอัจฉริยะ พร้อมทั้งต้องทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญต่างสาขา ทำให้เกิดการเรียนรู้ข้ามศาสตร์และข้ามวิชาชีพอย่างเป็นรูปธรรม

ดังนั้น รายวิชาฝึกงานจึงเป็นกลไกสำคัญที่ช่วยนำองค์ความรู้ที่สะสมจากรายวิชาและโมดูลต่าง ๆ มาบูรณาการในบริบทวิชาชีพจริง และแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการ ประยุกต์ใช้ความรู้ วิเคราะห์และแก้ปัญหา ทำงานร่วมกับผู้อื่น และสร้างคุณค่าให้กับองค์กร ซึ่งเป็นพัฒนาการขั้นต่อเนื่องจากการเรียนรู้ในชั้นเรียนสู่การปฏิบัติจริงและสนับสนุนการบรรลุ PLOs ของหลักสูตร

2.6 The curriculum to have option(s) for students to pursue major and/or minor specializations. (โครงสร้างหลักสูตรมีตัวเลือกให้ผู้เรียนในการศึกษาวิชาเอก และ/หรือวิชาโทที่เป็นความเชี่ยวชาญพิเศษ)

หลักสูตรออกแบบโครงสร้างหลักสูตรโดยกำหนดกลุ่มวิชาชีพเลือกให้ครอบคลุมองค์ความรู้สำคัญในศาสตร์วิศวกรรมชีวการแพทย์ ได้แก่ Medical Instrumentation and Biomedical Devices, Neural Engineering and Biomedical Signals, Biomaterials and Tissue Engineering, Digital Health and Healthcare Technology และ Rehabilitation Engineering เพื่อให้นักศึกษาสามารถเลือกเส้นทางการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความสนใจและแนวทางการพัฒนาความเชี่ยวชาญของตนเอง โดยการออกแบบดังกล่าวเชื่อมโยงกับการทำปริญญานิพนธ์ ซึ่งเปิดโอกาสให้นักศึกษานำความรู้จากรายวิชาชีพเลือกไปต่อยอดและประยุกต์ใช้กับหัวข้อปริญญานิพนธ์ที่เลือก

ตัวอย่างเช่น ในปีการศึกษา 2568 ในด้านวิศวกรรมระบบประสาท นักศึกษาที่ทำปริญญานิพนธ์เรื่อง “หูฟังอินเอียร์สำหรับตรวจจับสัญญาณสมองด้วยไฮโดรเจลอิเล็กโทรด” เลือกรายวิชา BME 327 วิศวกรรมระบบประสาท ซึ่งมีความสอดคล้องโดยตรงกับองค์ความรู้ที่ใช้ในการพัฒนาโครงงาน ขณะที่นักศึกษาที่ทำปริญญานิพนธ์ด้านวัสดุชีวการแพทย์ เช่น เรื่อง“พอลิไฮดรอกซีอัลคาโนเอตโคพอลิเมอร์ที่เพิ่มคุณสมบัติทางวัสดุด้วยการแยกส่วนสำหรับการประยุกต์ใช้ทางชีวการแพทย์” และ เรื่อง“ผิวหนังเทียมจากเจลาตินเมทาคริโลอิลที่ผสมกับเซลล์ต้นกำเนิดด้วยเทคนิคการพิมพ์ชีวภาพสามมิติแบบฉายแสง” เลือกรายวิชา BME 311 พื้นฐานพอลิเมอร์ชีวภาพ เพื่อเสริมพื้นฐานด้านวัสดุและพอลิเมอร์ชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับการทำปริญญานิพนธ์

จากตัวอย่างดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าการเลือกวิชาชีพเลือกของนักศึกษามีความสัมพันธ์กับหัวข้อและแนวทางการทำปริญญานิพนธ์ โดยนักศึกษาใช้รายวิชาชีพเลือกเป็นส่วนหนึ่งในการเสริมองค์ความรู้เฉพาะด้านที่จำเป็นต่อการพัฒนาโครงงาน ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เชิงลึกและการบูรณาการความรู้จากรายวิชากับการประยุกต์ใช้

จริง ทั้งยังช่วยให้นักศึกษาสามารถกำหนดเส้นทางการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความสนใจและเป้าหมายทางวิชาชีพของตนเอง

การออกแบบโครงสร้างหลักสูตรในลักษณะดังกล่าวทำให้กลุ่มวิชาชีพเลือกทำหน้าที่เป็นส่วนสนับสนุนการสร้างความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน โดยนักศึกษาสามารถเชื่อมโยงรายวิชาที่เลือกกับหัวข้อปริญญานิพนธ์และเป้าหมายการเรียนรู้ของตนเอง ส่งผลให้โครงสร้างหลักสูตรมีความยืดหยุ่นและรองรับความแตกต่างของความสนใจและแนวทางการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน

2.7 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. (หลักสูตรแสดงถึงกระบวนการทบทวนหลักสูตรที่มีการทบทวนเป็นระยะตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้เพื่อให้มั่นใจว่าหลักสูตร (1) มีความทันสมัยตลอดระยะเวลาหลักสูตร และ (2) ตรงกับความต้องการของอุตสาหกรรมหรือตลาด)

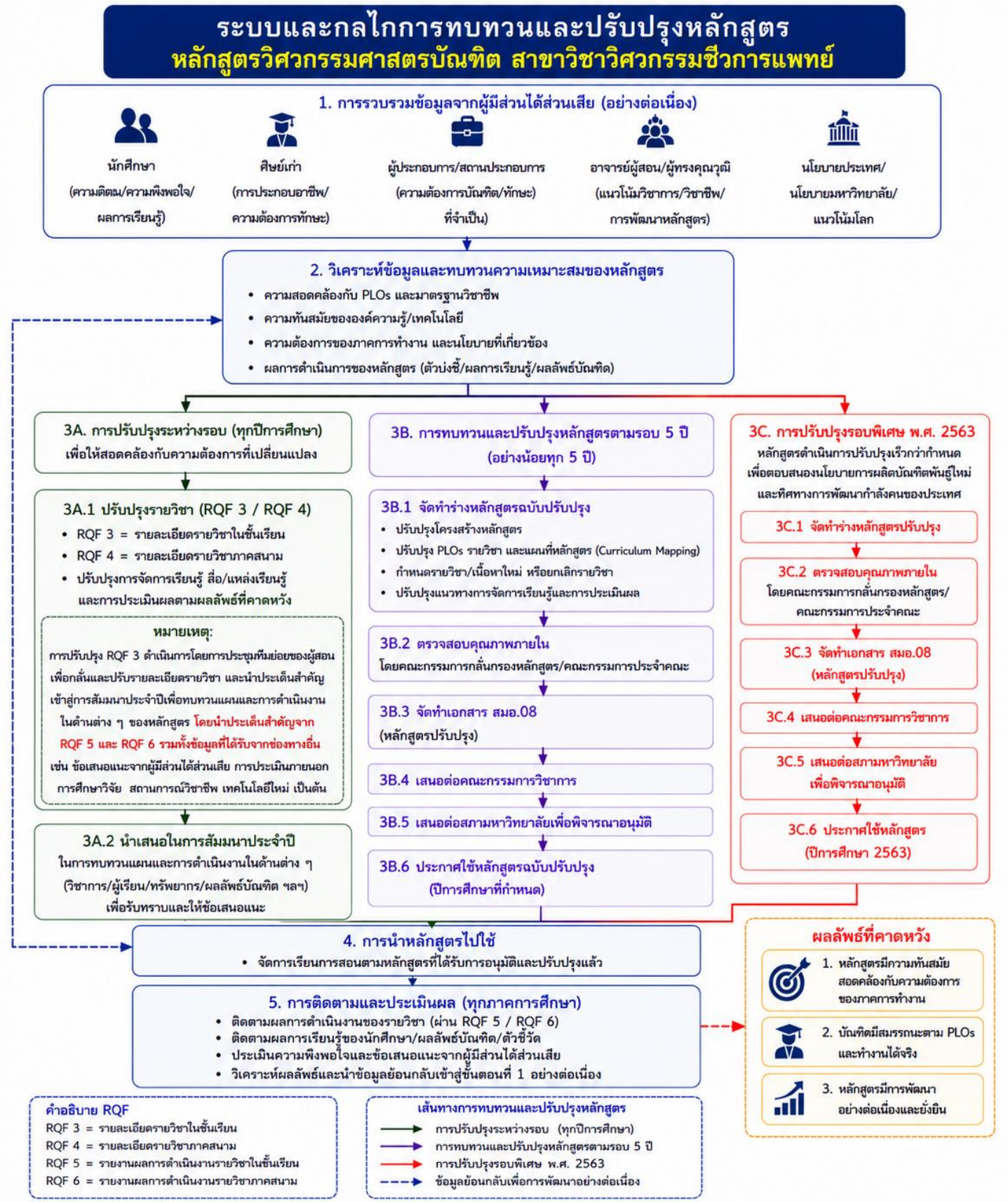
หลักสูตรมีระบบและกลไกในการทบทวนและปรับปรุงสาระของหลักสูตรอย่างเป็นระบบ โดยกำหนดให้มีการทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาอย่างน้อยทุก 5 ปี เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของศาสตร์วิศวกรรมชีวการแพทย์ ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และความต้องการของภาคการทำงาน เพื่อให้มั่นใจว่าบัณฑิตมีความรู้และทักษะที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้จริง ทั้งนี้การปรับปรุงหลักสูตรอย่างเป็นทางการดำเนินการตามกระบวนการที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยจัดทำเอกสาร สมอ. 08 และเสนอผ่านกระบวนการพิจารณาของสภามหาวิทยาลัยก่อนนำหลักสูตรฉบับปรับปรุงไปใช้

นอกจากการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบ 5 ปีแล้ว หลักสูตรมีการติดตามและทบทวนความเหมาะสมของสาระการเรียนรู้ระหว่างรอบการใช้หลักสูตรอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ข้อมูลและข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ได้รับระหว่างการดำเนินงานหลักสูตร ประกอบด้วย ข้อมูลจาก RQF 5 และ RQF 6 รวมถึงข้อมูลจากช่องทางอื่นที่ใช้ประกอบการทบทวน ผลการประเมินภายนอก การศึกษาวิจัย สถานการณ์วิชาชีพ และเทคโนโลยีใหม่ เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาปรับปรุงรายละเอียดรายวิชา เช่น การทบทวนและปรับปรุง RQF 3 และ RQF 4 ตามรอบปีการศึกษา เพื่อให้เนื้อหา วิธีการจัดการเรียนรู้ และการประเมินผลมีความสอดคล้องกับบริบทและความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไป โดยการปรับปรุงในระดับรายวิชาดังกล่าวช่วยให้หลักสูตรสามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่จำเป็นต้องรอการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับ

ระบบดังกล่าวมีความยืดหยุ่นและสามารถปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ได้เมื่อมีปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการผลิตบัณฑิต ตัวอย่างเช่น ในปีการศึกษา 2563 หลักสูตรได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรเร็วกว่ารอบระยะเวลาที่กำหนด เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายการผลิตบัณฑิตพันธุ์ใหม่ของมหาวิทยาลัยและทิศทางการพัฒนากำลังคนใน

อนาคต กรณีดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าหลักสูตรไม่ได้ยึดติดกับรอบการปรับปรุงเพียงอย่างเดียว แต่มีการติดตามบริบทและสามารถทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรเมื่อมีความจำเป็น

ดังนั้น กระบวนการทบทวนและปรับปรุงของหลักสูตรจึงประกอบด้วยทั้งการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาอย่างน้อยทุก 5 ปี และการปรับปรุงระหว่างรอบในระดับรายวิชาและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง โดยอาศัยข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและการเปลี่ยนแปลงของบริบทเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจ ส่งผลให้หลักสูตรสามารถรักษาความทันสมัยของเนื้อหาและความสอดคล้องกับความต้องการของภาคการทำงานได้อย่างต่อเนื่อง


ระบบและกลไกการทบทวนและปรับปรุงหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์
1. การรวบรวมข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (อย่างต่อเนื่อง)
นักศึกษา (ความคิดเห็น/ความพึงพอใจ/ผลการเรียนรู้)
ศิษย์เก่า (การประกอบอาชีพ/ความต้องการทักษะ)
ผู้ประกอบการ/สถานประกอบการ (ความต้องการบัณฑิต/ทักษะที่จำเป็น)
อาจารย์ผู้สอน/ผู้ทรงคุณวุฒิ (แนวโน้มวิชาการ/วิชาชีพ/การพัฒนาหลักสูตร)
นโยบายประเทศ/นโยบายมหาวิทยาลัย/แนวโน้มโลก
2. วิเคราะห์ข้อมูลและทบทวนความเหมาะสมของหลักสูตร
ความสอดคล้องกับ PLOs และมาตรฐานวิชาชีพ
ความทันสมัยขององค์ความรู้/เทคโนโลยี
ความต้องการของภาคการทำงาน และนโยบายที่เกี่ยวข้อง
ผลการดำเนินการของหลักสูตร (ตัวบ่งชี้/ผลการเรียนรู้/ผลลัพธ์บัณฑิต)
3A. การปรับปรุงระหว่างรอบ (ทุกปีการศึกษา)
เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการที่เปลี่ยนแปลง
3A.1 ปรับปรุงรายวิชา (RQF 3 / RQF 4)
RQF 3 = รายละเอียดรายวิชาในชั้นเรียน
RQF 4 = รายละเอียดรายวิชาภาคสนาม
ปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ สื่อ/แหล่งเรียนรู้ และการประเมินผลตามผลลัพธ์ที่คาดหวัง
หมายเหตุ:
การปรับปรุง RQF 3 ดำเนินการโดยการประชุมทีมย่อยของผู้สอน เพื่อกลั่นและปรับรายละเอียดรายวิชา และนำประเด็นสำคัญเข้าสู่การสัมมนาประจำปีเพื่อทบทวนแผนและการดำเนินงานในด้านต่าง ๆ ของหลักสูตร โดยนำประเด็นสำคัญจาก RQF 5 และ RQF 6 รวมทั้งข้อมูลที่ได้รับจากช่องทางอื่น เช่น ข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การประเมินภายนอก การศึกษาวิจัย สถานการณ์วิชาชีพ เทคโนโลยีใหม่ เป็นต้น
3A.2 นำเสนอในการสัมมนาประจำปี
ในการทบทวนแผนและการดำเนินงานในด้านต่าง ๆ (วิชาการ/ผู้เรียน/ทรัพยากร/ผลลัพธ์บัณฑิต ฯลฯ) เพื่อรับทราบและให้ข้อเสนอแนะ
3B. การทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรตามรอบ 5 ปี (อย่างน้อยทุก 5 ปี)
3B.1 จัดทำร่างหลักสูตรฉบับปรับปรุง
ปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตร
ปรับปรุง PLOs รายวิชา และแผนที่หลักสูตร (Curriculum Mapping)
กำหนดรายวิชา/เนื้อหาใหม่ หรือยกเลิกรายวิชา
ปรับปรุงแนวทางการจัดการเรียนรู้และการประเมินผล
3B.2 ตรวจสอบคุณภาพภายใน
โดยคณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตร/คณะกรรมการประจำคณะ
3B.3 จัดทำเอกสาร สมอ.08
(หลักสูตรปรับปรุง)
3B.4 เสนอต่อคณะกรรมการวิชาการ
3B.5 เสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติ
3B.6 ประกาศใช้หลักสูตรฉบับปรับปรุง
(ปีการศึกษาที่กำหนด)
3C. การปรับปรุงรอบพิเศษ พ.ศ. 2563
หลักสูตรดำเนินการปรับปรุงเร็วกว่ากำหนด เพื่อตอบสนองนโยบายการผลิตบัณฑิตพันธุ์ใหม่ และทิศทางการพัฒนากำลังคนของประเทศ
3C.1 จัดทำร่างหลักสูตรปรับปรุง
3C.2 ตรวจสอบคุณภาพภายใน
โดยคณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตร/คณะกรรมการประจำคณะ
3C.3 จัดทำเอกสาร สมอ.08
(หลักสูตรปรับปรุง)
3C.4 เสนอต่อคณะกรรมการวิชาการ
3C.5 เสนอต่อสภามหาวิทยาลัย
เพื่อพิจารณาอนุมัติ
3C.6 ประกาศใช้หลักสูตร
(ปีการศึกษา 2563)
4. การนำหลักสูตรไปใช้
จัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรที่ได้รับการอนุมัติและปรับปรุงแล้ว
5. การติดตามและประเมินผล (ทุกภาคการศึกษา)
ติดตามผลการดำเนินงานของรายวิชา (ผ่าน RQF 5 / RQF 6)
ติดตามผลการเรียนรู้ของนักศึกษา/ผลลัพธ์บัณฑิต/ตัวชี้วัด
ประเมินความพึงพอใจและข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
วิเคราะห์ผลลัพธ์และนำข้อมูลย้อนกลับเข้าสู่ขั้นตอนที่ 1 อย่างต่อเนื่อง
ผลลัพธ์ที่คาดหวัง
1. หลักสูตรมีความทันสมัย สอดคล้องกับความต้องการของภาคการทำงาน
2. บัณฑิตมีสมรรถนะตาม PLOs และทำงานได้จริง
3. หลักสูตรมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน
คำอธิบาย RQF
RQF 3 = รายละเอียดรายวิชาในชั้นเรียน
RQF 4 = รายละเอียดรายวิชาภาคสนาม
RQF 5 = รายงานผลการดำเนินงานรายวิชาในชั้นเรียน
RQF 6 = รายงานผลการดำเนินงานรายวิชาภาคสนาม
เส้นทางการทบทวนและปรับปรุงหลักสูตร
การปรับปรุงระหว่างรอบ (ทุกปีการศึกษา)
การทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรตามรอบ 5 ปี
การปรับปรุงรอบพิเศษ พ.ศ. 2563
ข้อมูลย้อนกลับเพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

<u>รายการหลักฐาน</u>

1. วชบ.R2.1.01 สื่อหรือเอกสารที่ใช้ในการเผยแพร่หลักสูตร
2. **วชบ.R2.2.01** รายงานแสดงความสอดคล้องเชื่อมโยงรายวิชา PLOs และ TQF 5 ด้าน หลักสูตรปรับปรุง 2563
3. **วชบ.R2.2.02** รายงานแสดงความสอดคล้องเชื่อมโยงรายวิชา PLOs และ KSEC หลักสูตรปรับปรุง 2568
4. วชบ.R2.3.01 แบบประเมินความพึงพอใจต่อกิจกรรมการและความสนใจในหลักสูตร (นักเรียนที่เข้าร่วมโครงการ BME Innovation&Jab Fair)
5. วชบ.R2.5.01 แผนการศึกษา
6. วชบ.R2.6.01 โครงงานปริญญานิพนธ์ปีการศึกษา 2568
7. วชบ.R2.7.01 รายงานสรุปความพึงพอใจของนักศึกษาต่อคุณภาพหลักสูตร ปีการศึกษา 2568
8. วชบ.R2.7.02 รายงานสรุปความพึงพอใจผู้ใช้บัณฑิต ปีการศึกษา 2568
9. วชบ.R2.7.03 เอกสารสรุปแผนการปรับปรุงรายวิชาให้เหมาะสมกับความต้องการผู้เรียน ทันสมัย นำไปใช้ได้จริง
10. วชบ.R1.1.01 เล่มเอกสารหลักสูตร (RQF.2) ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2563
11. วชบ.R1.1.02 เล่มเอกสารหลักสูตร (RQF.2) ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2568
12. วชบ.R1.1.03 รายงานการประชุมกรรมการ
13. วชบ.R1.1.04 Website มหาวิทยาลัย/วิทยาลัย
14. วชบ.R1.1.06 PDCA -สัมมนานอกสถานที่ครั้งที่-1-68
15. วชบ.R1.1.07 PDCA-ประชุม-สัมมนาเพื่อเตรียมทำงาน-2-68
16. วชบ.R1.1.09 PDCA โครงการปฐมนิเทศ เตรียมความพร้อมเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพด้านภาวะจิตใจ และ
17. วชบ.R1.2.01 RQF3, 4 ที่เปิดสอนในปีการศึกษา 2568
18. วชบ.R1.2.03 Curriculum Mapping Matrix -Taxonomy BME 2563
19. วชบ.R1.2.04 Curriculum Mapping Matrix =Taxonomy BME 2568
20. วชบ.R1.4.01 แบบสอบถามผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
21. วชบ.R1.5.01 RQF5 RQF6 รายวิชาที่เปิดสอนในปีการศึกษา 2568

Criteria 3: วิธีการเรียนการสอน (Teaching and Learning Approach)

3.1 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. (มีปรัชญาการศึกษาที่ (1) มีการกำหนดไว้อย่างชัดเจน และ (2) มีการสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้เสียทั้งหมดทุกภาคส่วน รวมทั้ง (3) มีการสะท้อนให้เห็นการนำปรัชญาการศึกษาไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน)

การสื่อสารและการถ่ายทอดปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยสู่กิจกรรมการพัฒนาผู้เรียน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ มีการสื่อสาร **ปรัชญาการจัดการศึกษา**ของมหาวิทยาลัยรังสิตที่ว่า มหาวิทยาลัยรังสิตยึดมั่นในปรัชญาที่ว่า การศึกษา คือ นวัตกรรม การจัดการศึกษาจึงมุ่งพัฒนาการเรียนรู้ที่สร้างสรรค์ ทันสมัย และตอบโจทย์การเปลี่ยนแปลงของโลก ควบคู่กับการหล่อหลอมผู้เรียนให้คิดสร้างสรรค์ มีคุณธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคม เพื่อให้สามารถผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพทั้งในด้านความรู้ ทักษะ จริยธรรม และพร้อมเรียนรู้ตลอดชีวิต และเพื่อขับเคลื่อนสังคมและโลกให้ก้าวหน้าอย่างยั่งยืน โดยปรัชญาดังกล่าวได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยและประกาศใช้อย่างเป็นทางการ ไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียตามกลุ่มที่หลักสูตรพิจารณาแล้วว่ามีความจำเป็นต้องรับทราบ เพื่อสร้างความเข้าใจร่วมและให้การนำปรัชญาดังกล่าวไปใช้มีทิศทางเดียวกัน โดยเฉพาะ **นักศึกษา ผู้สอนและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ผ่านช่องทางและกิจกรรมที่เหมาะสมกับแต่ละกลุ่ม ดังนี้

1. **นักศึกษา** สื่อสารผ่านกิจกรรมโครงการปฐมนิเทศ และการปฐมนิเทศรายวิชา เพื่อให้นักศึกษารับทราบแนวคิดด้านการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยและเข้าใจแนวทางการเรียนรู้ที่เน้นความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม การลงมือปฏิบัติ และการเรียนรู้ตลอดชีวิต
2. **ผู้สอนและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** สื่อสารผ่านการประชุมสัมมนาประจำปีและการประชุมประจำเดือน เพื่อสร้างความเข้าใจร่วมเกี่ยวกับปรัชญาการจัดการศึกษา และพิจารณาแนวทางการนำปรัชญาดังกล่าวไปถ่ายทอดผ่านการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมพัฒนานักศึกษา
3. **การสื่อสารภายในหลักสูตร** หลักสูตรใช้การประชุมและการสัมมนาเป็นกลไกในการแลกเปลี่ยนและทบทวนแนวทางการดำเนินงาน เพื่อให้ผู้สอนมีความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน และสามารถนำปรัชญาของมหาวิทยาลัยมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของแต่ละรายวิชา

จากการสื่อสารดังกล่าว หลักสูตรได้นำปรัชญา มาถ่ายทอดสู่การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ของนักศึกษา โดยออกแบบ **กิจกรรมการเรียนการสอน กิจกรรมเสริมทักษะ และกิจกรรมส่งเสริมคุณลักษณะของบัณฑิต** ให้มุ่งเน้นการเรียนรู้ที่สร้างสรรค์ ทันสมัย และเชื่อมโยงกับบริบทการทำงานจริง ควบคู่กับการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบต่อสังคม การทำงานร่วมกับผู้อื่น และการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ด้านการพัฒนาผู้เรียน	แนวทางและตัวอย่างกิจกรรม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง
กิจกรรมการเรียนการสอน	จัดการเรียนรู้ที่เน้นการลงมือปฏิบัติ การแก้ปัญหา และการประยุกต์ใช้ความรู้ เช่น การเรียนในห้องวิจัย/ปฏิบัติการ การทำ Project/Problem-based Learning Case-based Learning การพัฒนา Prototype การประยุกต์ใช้ AI, Coding, IoT และเทคโนโลยีดิจิทัล รวมถึงการจัดทำโครงงานและปริญญานิพนธ์	นักศึกษาสามารถบูรณาการความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์การแพทย์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ และสามารถออกแบบ พัฒนา และทดสอบผลงานหรือโครงงานตามความถนัด และเผยแพร่ผลงานทางวิชาการได้
กิจกรรมเสริมทักษะ	จัดกิจกรรมเพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาเรียนรู้เทคโนโลยีและบริบทการทำงานนอกชั้นเรียน เช่น Workshop/อบรมด้าน AI, Coding, Innovation และ Entrepreneurship การศึกษาดูงาน การเรียนรู้ร่วมกับสถานประกอบการหรือโรงพยาบาลทั้งในและต่างประเทศ กิจกรรม Innovation and Job Fair ที่นำเสนอผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี กิจกรรมการนำเสนอหรือแข่งขันผลงานนวัตกรรม และกิจกรรมออกหน่วยบริการวิชาการให้กับสถานประกอบการ โรงพยาบาล สาธารณสุขชุมชน เป็นการลงมือปฏิบัติในสถานการณ์จริง	นักศึกษาสามารถเรียนรู้และประยุกต์ใช้ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้อย่างต่อเนื่อง มีประสบการณ์จากบริบทการทำงานจริง และพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม
กิจกรรมส่งเสริมคุณลักษณะของบัณฑิต	ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม การสื่อสาร การนำเสนอ การบริหารจัดการ การแก้ปัญหา การปรับตัว และจิตวิญญาณผู้ประกอบการ ผ่านการทำโครงงาน การนำเสนอ Prototype การทำงานร่วมกับอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญ โรงพยาบาลหรือสถานประกอบการ กิจกรรมด้านผู้ประกอบการ	นักศึกษามีความรับผิดชอบ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น สื่อสารและแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม มีจิตวิญญาณผู้ประกอบการ และปฏิบัติงานบนพื้นฐานของคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ รวมทั้งสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการปฏิบัติงาน

การเชื่อมโยงปรัชญากับการพัฒนาผู้เรียน

จากการดำเนินงานดังกล่าว หลักสูตรสามารถถ่ายทอดปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยลงสู่กิจกรรมการเรียนการสอนได้ใน 4 มิติ ได้แก่

1. การเรียนรู้ที่สร้างสรรค์

สอดคล้องกับปรัชญาที่มุ่งพัฒนาการเรียนรู้ที่ **“สร้างสรรค์”** โดยหลักสูตรเปิดโอกาสให้นักศึกษาเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา การทำโครงงาน การออกแบบและพัฒนา Prototype ตลอดจนการประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อสร้างผลงานทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ นักศึกษาไม่ได้จำกัดการเรียนรู้เฉพาะการรับความรู้จากผู้สอน แต่ได้ใช้ความคิดวิเคราะห์โจทย์ ออกแบบแนวทางแก้ปัญหา ทดลอง และพัฒนาผลงานด้วยตนเอง กระบวนการดังกล่าวแสดงถึงการสร้างสรรค์และการพัฒนาสิ่งใหม่จากการเรียนรู้ เช่น กลุ่มรายวิชาโมดูล อนาล็อกอิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์ ประกอบด้วย BME 106 สัญญาณทางสรีรวิทยาของร่างกายมนุษย์ BME 123 อิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์ 1 BME 225 อิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์ 2 เป็นกลุ่มรายวิชาที่เรียนรู้ผ่านการทำโครงงานขนาดเล็กด้วยการพัฒนาจากความรู้อิเล็กทรอนิกส์ขั้นพื้นฐาน ออกแบบและพัฒนา Prototype ขนาดเล็กเป็นฐานความรู้ เพื่อจัดทำโครงงานต่อในกลุ่มรายวิชา โมดูลดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์ (Digital Health) ในลำดับต่อไป **เช่น** โครงงานเรื่อง Finger Vein Scanner Design, Heat Stroke and Stroke Hybrid Monitoring Device, การจำแนกภาวะซึมเศร้าด้วยสัญญาณสมอง (EEG)

2. การเรียนรู้ที่ทันสมัยและตอบโจทย์การเปลี่ยนแปลงของโลก

สอดคล้องกับปรัชญาที่มุ่งให้การจัดการศึกษา **“ทันสมัยและตอบโจทย์การเปลี่ยนแปลงของโลก”** หลักสูตรจึงนำเทคโนโลยีและองค์ความรู้ที่มีบทบาทต่อวิศวกรรมชีวการแพทย์ในปัจจุบัน **เช่น** AI, Coding, IoT, Digital Technology Medical Tehnology Innovation และ Entrepreneurship มาเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ เพื่อให้นักศึกษาสามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงของศาสตร์และเทคโนโลยี และนำความรู้ใหม่มาประยุกต์ใช้กับปัญหาทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ได้ ทั้งยังส่งเสริมให้นักศึกษามีทักษะในการเรียนรู้สิ่งใหม่และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง เช่น รายวิชา BME 124 หลักการพื้นฐานการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รายวิชาในกลุ่มโมดูล Smart Technology ประกอบด้วยรายวิชา BME231 หลักการพื้นฐานของเครือข่ายการสื่อสารคอมพิวเตอร์และการจัดการฐานข้อมูล BME233 ระบบการแพทย์อัจริยะ BME338 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ทางการแพทย์ เรียนรู้ผ่านโครงงานที่พัฒนาเป็น Application สำหรับใช้ในทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ ช่วยตัดสินใจวินิจฉัยรักษา BME339 ปัญญาประดิษฐ์ทางการแพทย์ ต่อยอดพัฒนาให้ระบบงาน Application ฉลาดขึ้น

3. การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับโลกการทำงาน

สอดคล้องกับเป้าหมายของปรัชญาที่มุ่งผลิตบัณฑิตที่มี **“ความรู้และทักษะ”** และสามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก หลักสูตรจึงจัดประสบการณ์ที่เชื่อมโยงการเรียนรู้กับบริบทการทำงานจริง ผ่านการลงมือปฏิบัติ การทำงานร่วมกับโรงพยาบาลและสถานประกอบการ เช่น การฝึกงาน การออกหน่วยบริการวิชาการให้กับโรงพยาบาล สาธารณสุขชุมชน และการใช้โจทย์จากสถานการณ์จริงมาเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ เช่น กลุ่มรายวิชาโครงงานปริญญานิพนธ์ BME 385 หลักการออกแบบและพัฒนานวัตกรรมวิศวกรรม BME386 BME386 การพัฒนานวัตกรรมวิศวกรรมชีวการแพทย์ BME493 โครงงานวิศวกรรมชีวการแพทย์ เน้นการจัดทำโครงงานปริญญานิพนธ์ที่ตอบโจทย์จริงนำปัญหาจริงจากสถานประกอบการ โรงพยาบาล มาพัฒนาเป็นหัวข้อเพื่อจัดทำโครงงานปริญญานิพนธ์ ทำให้นักศึกษาได้เรียนรู้ทั้งกระบวนการคิด การแก้ปัญหา การทำงานร่วมกับผู้เกี่ยวข้อง และข้อจำกัดของการนำความรู้ไปใช้จริง ซึ่งช่วยเชื่อมโยง **ความรู้ในชั้นเรียนกับสมรรถนะที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน**

4. การพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้านและยั่งยืน

สอดคล้องกับปรัชญาที่มุ่ง **“หล่อหลอมผู้เรียนให้คิดสร้างสรรค์ มีคุณธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคม”** และให้ผู้เรียน **“พร้อมเรียนรู้ตลอดชีวิต”** หลักสูตรจึงไม่ได้มุ่งพัฒนาเฉพาะความรู้และทักษะทางวิชาชีพ แต่ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม การสื่อสาร ความรับผิดชอบ คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ จิตวิญญาณผู้ประกอบการ และการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น รับผิดชอบต่อผลของการปฏิบัติงาน และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง การพัฒนาในมิตินี้จึงสอดคล้องกับเป้าหมายของปรัชญาที่ต้องการให้บัณฑิตมีคุณภาพทั้ง **ด้านความรู้ ทักษะ และจริยธรรม** และสามารถมีส่วนร่วมในการขับเคลื่อนสังคมและโลกอย่างยั่งยืน เช่นรายวิชากลุ่มโมดูลเครื่องมือแพทย์ ประกอบด้วย รายวิชา BME 307 เครื่องมือแพทย์พื้นฐาน BME 358 เครื่องมือแพทย์ขั้นสูง BME 374 วิศวกรรมการบำรุงรักษาและการจัดการเครื่องมือแพทย์ BME 366 กฎระเบียบและมาตรฐานทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ จะบูรณาการการเรียนการสอนในรายวิชาร่วมกัน แล้วประยุกต์ใช้ความรู้ ออกฝึกประสบการณ์ทางวิชาชีพ และเป็นการบริการวิชาการแบบให้เปล่า โดยฝึกปฏิบัติออกหน่วยบำรุงรักษาและสอบเทียบเครื่องมือแพทย์ให้กับโรงพยาบาล หรือสาธารณสุขชุมชน โดยในปีการศึกษา 2568 ออกหน่วย ณ โรงพยาบาลสามโคก ได้ผลตอบรับอย่างดีโดยโรงพยาบาลให้ความไว้วางใจและจัดเตรียมเครื่องมือแพทย์ไว้ให้นักศึกษาได้ปฏิบัติงานจนสำเร็จลุล่วง บรรลุเป้าหมายทั้งผู้ให้บริการและผู้รับบริการ

เมื่อพิจารณาทั้ง 4 มิติ จะเห็นว่าหลักสูตรนำปรัชญาการศึกษามาถ่ายทอดเป็น กิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความต่อเนื่อง ไม่ได้มุ่งเพียงการเพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการ แต่พัฒนาผู้เรียนให้สามารถ สร้างสรรค์นวัตกรรม ใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม ประยุกต์ใช้ความรู้ในการทำงานจริง ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีคุณธรรม และเรียนรู้สิ่งใหม่ได้อย่างต่อเนื่อง

ดังนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของหลักสูตรจึงเป็นกลไกในการแปลงปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยจากระดับนโยบายของมหาวิทยาลัยไปสู่การปฏิบัติในระดับหลักสูตรและระดับผู้เรียนอย่างเป็นรูปธรรม กิจกรรมทั้ง 3 ด้านไม่ได้ดำเนินการแยกส่วน แต่ทำหน้าที่เสริมกันในการพัฒนาผู้เรียนจาก “ความรู้และทักษะสู่การประยุกต์ใช้และสร้างนวัตกรรม และการทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบต่อสังคม” ซึ่งสนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร และแสดงถึงการนำปรัชญาการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนอย่างเป็นรูปธรรม

3.2 The teaching and learning activities are shown to allow students to participate responsibly in the learning process. (มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้)

การเปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรเปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมอย่างรับผิดชอบในการตัดสินใจเกี่ยวกับการเรียนรู้ของตนเองภายใต้กรอบและเงื่อนไขที่หลักสูตรและรายวิชากำหนด โดยคำนึงถึงผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา(CLOs) และหลักสูตร (PLOs) เป็นสำคัญ เพื่อให้นักศึกษาสามารถเลือกแนวทางการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความสนใจและความถนัด พร้อมทั้งมีส่วนร่วมในการสะท้อนและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของหลักสูตร โดยแบ่งการมีส่วนร่วมเป็น 3 ระดับ ดังนี้

1. การมีส่วนร่วมระดับรายวิชา

หลักสูตรเปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการกำหนดแนวทางการเรียนรู้ภายในรายวิชา ในคาบแรกที่มีการปฐมนิเทศแนะนำรายวิชา หลักสูตรเปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ โดยข้อเสนอแนะสามารถนำมาพิจารณาปรับใช้ได้ภายใต้กรอบของ CLOs/PLOs และไม่ขัดต่อกฎ ระเบียบ และข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย โดยเฉพาะรายวิชาที่มีการจัดทำ Project ในทุกรายวิชา และในกลุ่มโมดูล นักศึกษาสามารถ **เลือกหัวข้อโครงงานและแนวทางการดำเนินงานตามความสนใจและความถนัดของตนเอง** ภายใต้กรอบเนื้อหาและผลลัพธ์การเรียนรู้ที่รายวิชากำหนด ผู้สอนทำหน้าที่ให้คำแนะนำและกำกับทิศทางเพื่อให้หัวข้อและวิธีดำเนินงานยังคงสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา
ตัวอย่างเช่น รายวิชากลุ่มโมดูล **Smart Technology ได้แก่ BME 231, BME 233 และ BME 338** นักศึกษาสามารถเลือกหัวข้อและแนวทางการพัฒนาโครงงานตามความสนใจ มีการนำเสนอผลงาน และเปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการประเมินผลงานของเพื่อนร่วมชั้นเรียน (**Peer Assessment**) โดยนักศึกษามีบทบาทในการพิจารณาผลงาน ให้ข้อมูลย้อนกลับ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับจุดเด่นและประเด็นที่ควรพัฒนา (แสดงไว้ในเอกสาร RQF3)

กระบวนการดังกล่าวทำให้นักศึกษาไม่ได้เป็นเพียงผู้รับการประเมิน แต่มีบทบาททั้งในฐานะ **ผู้ให้ข้อมูลย้อนกลับและผู้เรียนรู้จากผลงานของผู้อื่น** โดยสามารถนำข้อคิดเห็นที่ได้รับและสิ่งที่เรียนรู้จากการประเมินผลงานของเพื่อนกลับมาทบทวนและพัฒนาผลงานของตนเอง ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การสื่อสาร การให้และรับข้อเสนอแนะ และความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง

นอกจากนี้ ทุกรายวิชาหลักสูตรเปิดโอกาสให้นักศึกษาสะท้อนความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้ผ่าน **การประเมินการเรียนสอนรายวิชา** โดยผู้สอนนำข้อมูลและข้อเสนอแนะมาพิจารณาและนำประเด็นที่เหมาะสมไปปรับปรุงกิจกรรมและรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในปีการศึกษาถัดไป ทำให้ความคิดเห็นของนักศึกษาถูกนำมาใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

2. การมีส่วนร่วมระดับโครงงานปริญญานิพนธ์

ในระดับโครงงานปริญญานิพนธ์ หลักสูตรเปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการกำหนดทิศทางการเรียนรู้ของตนเองมากขึ้น โดยนักศึกษาสามารถ **เลือกหัวข้อโครงงานปริญญานิพนธ์ตามความสนใจและความถนัด รวมทั้งเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาที่มีความเชี่ยวชาญสอดคล้องกับหัวข้อที่ต้องการศึกษา** ภายใต้กรอบและเงื่อนไขของหลักสูตร

นักศึกษามีส่วนร่วมตั้งแต่การกำหนดประเด็นที่สนใจ การเลือกหัวข้อ การพิจารณาแนวทางการดำเนินโครงงาน และการทำงานร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา โดยหลักสูตรและอาจารย์ที่ปรึกษาทำหน้าที่ให้คำแนะนำและกำกับให้หัวข้อและกระบวนการดำเนินงานมีความเหมาะสม สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ และสามารถดำเนินการได้ภายใต้ทรัพยากรและเงื่อนไขที่กำหนด

การเปิดโอกาสดังกล่าวทำให้นักศึกษามี **ความเป็นเจ้าของการเรียนรู้ (ownership of learning)** สามารถพัฒนาความรู้และทักษะเฉพาะทางตามความถนัด และฝึกกระบวนการคิด วิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา และแก้ปัญหาจากโจทย์ที่ตนเองสนใจ ซึ่งสนับสนุนการพัฒนาสมรรถนะด้านการประดิษฐ์คิดค้น การวิจัยและพัฒนา และการเรียนรู้ตลอดชีวิต

3. การมีส่วนร่วมระดับหลักสูตร

ในระดับหลักสูตร นักศึกษามีส่วนร่วมผ่าน **ผู้แทนนักศึกษา ผู้นำนักศึกษา ประธานและสมาชิกชมรมอุปกรณ์การแพทย์ RSU เพื่อสังคม ชมรม AI และสโมสรนักศึกษา** โดยมีบทบาทในการเสนอความคิดเห็น วางแผน และดำเนินกิจกรรม รวมถึงรับผิดชอบงานตามบทบาทที่ได้รับมอบหมาย นักศึกษายังมีส่วนร่วมใน **โครงการสัมมนาประจำปีของวิทยาลัย** โดยร่วมสรุปผลการดำเนินงานที่ผ่านมา แสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการเรียนการสอน ตลอดจนร่วมเสนอแนวทางการพัฒนาและแผนกิจกรรมสำหรับปีถัดไป ข้อมูลดังกล่าวเป็นช่องทางให้หลักสูตรและวิทยาลัยได้รับมุมมองจากนักศึกษาและนำไปประกอบการพิจารณาพัฒนาการดำเนินงานตามความเหมาะสม

การมีส่วนร่วมในระดับหลักสูตรจึงช่วยให้นักศึกษาได้พัฒนาทักษะการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม การบริหารจัดการ การเสนอความคิดเห็น การตัดสินใจ และความรับผิดชอบต่อส่วนรวม ขณะเดียวกันหลักสูตรสามารถรับฟังมุมมองของนักศึกษาและนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ประกอบการพัฒนากิจกรรมและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้

การดำเนินงานทั้ง 3 ระดับแสดงให้เห็นว่าหลักสูตรเปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ **ระดับรายวิชา ระดับโครงงาน ระดับหลักสูตร** โดยมีลักษณะการมีส่วนร่วมตั้งแต่ **การเลือก การออกแบบและดำเนินงาน การประเมิน การให้ข้อมูลย้อนกลับ และการเสนอแนวทางพัฒนา** การมีส่วนร่วมดังกล่าวดำเนินการ **ภายใต้กรอบผลลัพธ์การเรียนรู้และเงื่อนไขที่หลักสูตรกำหนด** เพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นและการมีส่วนร่วมของนักศึกษาโดยไม่กระทบต่อการบรรลุ PLOs ของหลักสูตร ส่งผลให้นักศึกษาเป็นผู้มีบทบาทต่อการเรียนรู้ของตนเองมากขึ้น ขณะเดียวกันความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของนักศึกษายังถูกนำกลับมาใช้ในการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมในรอบถัดไป จึงเกิดวงจร **“มีส่วนร่วม สะท้อนความคิดเห็น นำข้อมูลไปปรับปรุงและพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้”** อย่างต่อเนื่อง.

การเปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ เปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมอย่างรับผิดชอบ
ในการตัดสินใจเกี่ยวกับการเรียนรู้ของตนเอง ภายใต้กรอบผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาและ PLOs

1 การมีส่วนร่วมระดับรายวิชา

รายวิชาที่มี Project ในกลุ่ม โมดูล SmartTechnology (เช่น BME 231, BME 233, BME 338)

เลือกหัวข้อและแนวทางโครงงาน



- นักศึกษาเลือกหัวข้อตามความสนใจและความถนัด
- ภายใต้กรอบเนื้อหาและผลลัพธ์การเรียนรู้ที่รายวิชากำหนด

ดำเนินโครงงานและนำเสนอผลงาน



- ออกแบบ วางแผนดำเนินงาน
- นำเสนอผลงานต่อเพื่อนร่วมชั้นเรียน

ประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้น (Peer Assessment)



- นักศึกษาประเมินผลงานของเพื่อน
- ให้ข้อมูลย้อนกลับ (จุดเด่น/จุดที่ควรพัฒนา)
- เรียนรู้จากผลงานของผู้อื่น

สะท้อนและพัฒนาตนเอง



- นำข้อเสนอแนะและสิ่งที่เรียนรู้กลับมาทบทวนและปรับปรุงผลงานของตนเอง
- พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การสื่อสาร การให้และรับข้อเสนอแนะ และความรับผิดชอบ

สะท้อนความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้

นักศึกษาประเมินรายวิชาและสะท้อนผลหลังเรียน

ผู้สอนนำข้อเสนอแนะไปปรับปรุง

- ผู้สอนพิจารณาข้อมูลและข้อเสนอแนะ
- นำประเด็นที่เหมาะสมไปปรับปรุงกิจกรรมและรูปแบบการเรียนรู้ในปีถัดไป

2 การมีส่วนร่วมระดับโครงงาน (ปริญญานิพนธ์)

โครงงานปริญญานิพนธ์

กำหนดความสนใจและประเด็นที่สนใจ



- นักศึกษาศึกษาข้อมูลค้นหาโจทย์/ปัญหาที่สนใจ

เลือกหัวข้อโครงงานปริญญานิพนธ์



- เลือกหัวข้อตามความสนใจ ความถนัด และความเป็นไปได้
- ภายใต้กรอบและเงื่อนไขของหลักสูตร

เลือกอาจารย์ที่ปรึกษา



- พิจารณาอาจารย์ที่มีความเชี่ยวชาญสอดคล้องกับหัวข้อที่สนใจ
- ตกลงร่วมกันระหว่างนักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษา

ดำเนินโครงงานร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา



- วางแผน ออกแบบ ทดลอง เก็บข้อมูล วิเคราะห์
- อาจารย์ให้คำแนะนำและทำกับทิศทาง

นักศึกษามีความเป็นเจ้าของการเรียนรู้

พัฒนาความรู้และทักษะเฉพาะทาง ฝึกการคิด วิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา และแก้ปัญหาจากโจทย์ที่ตนเองสนใจ
สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร และการเรียนรู้ตลอดชีวิต

3 การมีส่วนร่วมระดับหลักสูตร

บทบาทนักศึกษาในองค์กร/ชมรม



- ผู้แทนนักศึกษา
- ผู้นำนักศึกษา
- ประธานและสมาชิกชมรม (ชมรมอุปกรณ์การแพทย์ RSU เพื่อสังคม, ชมรม AI, ลโมสรนักศึกษา)
- ร่วมวางแผนและดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ

ร่วมโครงการสัมมนาประจำปีของวิทยาลัย



- ร่วมสรุปผลการดำเนินงานในปีที่ผ่านมา
- ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการเรียนการสอน
- ร่วมสนทนาทางพัฒนาและแผนกิจกรรมสำหรับปีถัดไป

หลักสูตรและวิทยาลัยนำข้อเสนอแนะไปพิจารณา



- นำข้อมูลและข้อเสนอแนะไปประกอบการตัดสินใจ
- พัฒนาการดำเนินงาน กิจกรรม และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ตามความเหมาะสม

นักศึกษาได้พัฒนาทักษะ

การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม การบริหารจัดการ การเสนอความคิดเห็น
การตัดสินใจ และความรับผิดชอบต่อส่วนรวม

วงจรการมีส่วนร่วมและการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

นักศึกษามีส่วนร่วม



- เลือก / ตัดสินใจ
- ดำเนินการ

ให้ข้อมูลย้อนกลับ



- ประเมิน / สะท้อนผล
- เสนอความคิดเห็น

ผู้สอนและหลักสูตรนำข้อมูลไปพิจารณา



- วิเคราะห์และคัดเลือก
- ประเด็นที่เหมาะสม

ปรับปรุงการจัดการเรียนรู้และกิจกรรม



- ปรับกิจกรรม / วิธีการสอน
- สื่อ / การประเมิน

พัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้ของนักศึกษา



- ผลลัพธ์การเรียนรู้ดีขึ้น
- บรรลุ PLOs

หมายเหตุ : การมีส่วนร่วมทั้งหมดอยู่ภายใต้กรอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาและ PLOs เพื่อไม่ให้กระทบต่อการบรรลุผลลัพธ์ของหลักสูตร

3.3 The teaching and learning activities are shown to involve active learning by the students. (มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่แสดงถึงการจัดการเรียนรู้แบบเน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน)

การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ ออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยยึดแนวทาง **Outcome-Based Education (OBE)** และจัดการเรียนรู้แบบ **Active Learning ในทุกรายวิชา** โดยกำหนดแนวทางการจัดการเรียนรู้ไว้ใน RQF3 ของแต่ละรายวิชา ผู้สอนออกแบบกิจกรรมให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) และพิจารณา Action Verb ที่กำหนดไว้ เพื่อให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติและแสดงความสามารถตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ไม่จำกัดอยู่เฉพาะการรับความรู้จากการบรรยาย

หลักสูตรออกแบบโครงสร้างการเรียนรู้ให้มี **ความต่อเนื่องจากชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4** โดยชั้นปีที่ 1 เน้นการสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์การแพทย์ วิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยี และสารสนเทศ ซึ่งเป็นฐานสำหรับการเรียนรู้ในรายวิชาชีพในชั้นปีที่สูงขึ้น ตั้งแต่ชั้นปีที่ 2 เป็นต้นไป หลักสูตรจัดกลุ่มรายวิชาที่มีความสัมพันธ์กันในลักษณะ **Module** เพื่อส่งเสริมการเชื่อมโยงและบูรณาการองค์ความรู้ระหว่างรายวิชา และพัฒนาการเรียนรู้จากระดับพื้นฐานไปสู่การประยุกต์ใช้ การออกแบบ การพัฒนา และการสร้างสรรค์ผลงาน

การจัดการเรียนรู้ในแต่ละรายวิชาจึงไม่ได้พิจารณาเฉพาะผลสัมฤทธิ์ในระดับรายวิชา แต่เชื่อมโยงไปสู่การพัฒนาสมรรถนะในระดับชั้นปี โดยหลักสูตรใช้ **โครงงานรายชั้นปี (Year Project)** เป็นกลไกสำคัญในการบูรณาการการเรียนรู้ นักศึกษานำความรู้และทักษะจากรายวิชาและโมดูลต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ร่วมกัน เพื่อสร้างผลงานที่สะท้อนระดับความสามารถที่คาดหวังของแต่ละชั้นปี และใช้เป็นหลักฐานประกอบการพิจารณา **ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี (Year Learning Outcomes: YLOs)**

การจัด Active Learning ในภาพรวมของหลักสูตร

Active Learning ของหลักสูตรมีรูปแบบหลากหลายตามลักษณะของ CLOs และระดับการเรียนรู้ เช่น การอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การวิเคราะห์กรณีศึกษา การใช้บทความวิจัยเป็นฐานการเรียนรู้ การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง การฝึกปฏิบัติ การแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม การออกแบบและพัฒนาระบบ ตลอดจน **Project-Based Learning** โดยผู้สอนเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมกับเนื้อหาและระดับความสามารถของผู้เรียน

ในรายวิชาที่มุ่งพัฒนาความสามารถด้านการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนางานทางวิศวกรรม หลักสูตรเน้นให้นักศึกษาเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและสร้างผลงานจริง ขณะที่รายวิชาที่มุ่งพัฒนาความรู้และความเข้าใจจะใช้กิจกรรมที่ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ และประยุกต์ใช้ความรู้ เช่น การวิเคราะห์บทความวิจัยหรือสถานการณ์จริง ทั้งนี้ การประเมินผลจะสอดคล้องกับลักษณะของผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยใช้ทั้งการทดสอบ งานที่ได้รับมอบหมาย การสอบภาคปฏิบัติ รายงาน โครงงาน การนำเสนอ และการประเมินจากผลงานหรือผลการปฏิบัติจริงตามความเหมาะสมของแต่ละรายวิชา

ตัวอย่างการจัด Active Learning ผ่านกลุ่มโมดูล Smart Technology

การจัดการเรียนการสอนลักษณะโมดูลกลุ่มรายวิชาเป็นตัวอย่างที่สะท้อนการออกแบบ Active Learning ในลักษณะบูรณาการระหว่างรายวิชาได้อย่างชัดเจน เช่น **กลุ่มโมดูล Smart Technology** ซึ่งประกอบด้วยรายวิชา **BME 231, BME 233 และ BME 338** โดยทั้งสามรายวิชามีการเชื่อมโยงการเรียนรู้ผ่าน **โครงงานเดียวกัน** นักศึกษานำความรู้และทักษะจากแต่ละรายวิชามาประยุกต์ใช้และพัฒนาโครงงานอย่างต่อเนื่อง

รายวิชา **BME 231** นักศึกษาเรียนรู้ผ่าน Active Learning โดยใช้บทความวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนรู้ และใช้ Project-Based Learning ให้นักศึกษานำความรู้ที่เรียนมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบและสร้างผลงาน

รายวิชา **BME 233** การบูรณาการความรู้และการลงมือปฏิบัติผ่าน Project-Based Learning นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์ จากแผนงานโครงการนำมา ออกแบบ พัฒนา Application ทดสอบ และปรับปรุงระบบ และนำเสนอความก้าวหน้าผลการดำเนินงาน โดยใช้โครงงานเดียวกันของกลุ่มโมดูล

รายวิชา **BME 338** เน้นการบูรณาการความรู้และการลงมือปฏิบัติผ่าน Project-Based Learning โดยนักศึกษาดำเนินการต่อยอดโครงงานของกลุ่มโมดูลในด้านการออกแบบ พัฒนา ทดสอบ และปรับปรุงระบบ ด้วยเทคโนโลยีทางการแพทย์ให้ได้ ระบบหรือ Application ที่สมบูรณ์ ฉลาดยิ่งขึ้น รวมทั้งนำเสนอผลการดำเนินงาน

สรุปผลการดำเนินงาน นักศึกษาได้พัฒนาผลงานนวัตกรรม (Mini Project) จำนวน 21 ผลงาน โดยมี 3 ผลงาน ที่ได้รับการคัดเลือกและพัฒนาต่อยอดเป็น โครงงานปริญญานิพนธ์ ผ่านการพัฒนาโจทย์และการใช้ข้อมูลร่วมกับผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง เพื่อยกระดับผลงานให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับการประยุกต์ใช้ในบริบทจริง ประกอบด้วย

1. เรื่อง การพัฒนาระบบวิเคราะห์แผลในช่องปากจากภาพถ่ายเพื่อการประเมินความเสี่ยงของโรค ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Mini Project68 และต่อยอดเป็น Senoir Project69) รับโจทย์จากสถานการณ์จริงมาจากอาจารย์ทันตแพทย์ วิทยาลัยทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต
2. เรื่อง ระบบวิเคราะห์ความเสื่อมของข้อเข่าจากภาพ X-ray ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Mini Project68 และต่อยอดเป็น Senoir Project69) รับโจทย์จากสถานการณ์จริงมาจาก ศ.ดร.นพ.ชญานิน อาจารย์แพทย์ผู้เชี่ยวชาญศัลยกรรมกระดูกและข้อ วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ มหาวิทยาลัยรังสิต
3. เรื่องระบบวิเคราะห์รอยโรค Nodule และ Mass ในปอดจากภาพ Chest CT scan ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Mini Project68 และต่อยอดเป็น Senoir Project69) โจทย์จากสถานการณ์จริงมาจาก ผศ.พญ. วิรณา อาจารย์แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านรังสีวินิจัย คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ดังนั้น การเรียนรู้ของนักศึกษาในกลุ่มโมดูล Smart Technology จึงมีลักษณะเป็น **การสะสมและบูรณาการผลการเรียนรู้จากหลายรายวิชาเข้าสู่โครงงานเดียวกัน** ไม่ใช่การทำโครงงานแยกจากกันในแต่ละรายวิชา ทำ

ให้นักศึกษาได้พัฒนาความสามารถอย่างต่อเนื่อง โดยเริ่มจากการเรียนรู้และทำความเข้าใจองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง จากนั้นนำความรู้มาวิเคราะห์โจทย์และสถานการณ์ เพื่อออกแบบและพัฒนาผลงานอย่างเป็นระบบ ผ่านการทดสอบและปรับปรุงตามผลที่ได้ จนเกิดเป็นชิ้นงานนวัตกรรมหรือ Application ที่สามารถใช้งานได้จริง และนำเสนอผลงานต่อผู้เกี่ยวข้องในขั้นสุดท้าย กระบวนการดังกล่าวทำให้นักศึกษาได้ใช้ทั้งความรู้ ทักษะการปฏิบัติ การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การทำงานร่วมกัน และการสื่อสาร ซึ่งเป็นลักษณะของการเรียนรู้เชิงรุกที่สามารถแสดงผลการเรียนรู้ได้จากการปฏิบัติและผลงานจริง

การเชื่อมโยง Active Learning กับโครงงานรายชั้นปีและ YLO

หลักสูตรนำแนวคิดดังกล่าวมาใช้เป็นกลไกในการพัฒนาผู้เรียนในระดับชั้นปี โดยโครงงานรายชั้นปีทำหน้าที่เชื่อมโยง ผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) ไปยัง ผลการเรียนรู้ของกลุ่มรายวิชา/Module และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี (YLOs) นักศึกษานำผลงานที่เกิดจากกระบวนการเรียนรู้ในรายวิชาและโมดูลมาพัฒนาและนำเสนอใน งาน BME Innovation & Job Fair ซึ่งเป็นเวทีให้แสดงผลงานต่ออาจารย์ บุคลากร ผู้เชี่ยวชาญ และผู้เกี่ยวข้อง นักศึกษาต้องสามารถอธิบายแนวคิด กระบวนการพัฒนา ผลการดำเนินงาน และประโยชน์ของผลงาน รวมทั้งตอบข้อซักถามและรับข้อเสนอแนะ

การนำเสนอผลงานดังกล่าวจึงเป็นทั้ง **กิจกรรมการเรียนรู้และหลักฐานเชิงประจักษ์ของผลการเรียนรู้ระดับชั้นปี** ซึ่งใช้ประกอบการพิจารณาการบรรลุ YLO ตามกรอบของหลักสูตร สำหรับ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 การพิจารณาผลการเรียนรู้ระดับชั้นปีเชื่อมโยงกับ กรอบ TQF 5 ด้าน ได้แก่ คุณธรรมจริยธรรม ความรู้ ทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ขณะที่ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 ได้พัฒนากรอบการพิจารณาผลลัพธ์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับ **KSEC** ของหลักสูตร

การประเมินและการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรประเมินผลการเรียนรู้ทั้งในระดับรายวิชาและระดับชั้นปี โดยใช้ข้อมูลจากการประเมิน CLOs ผลงานโครงงาน การนำเสนอ และผลการดำเนินงานของนักศึกษา รวมทั้งข้อเสนอแนะจากนักศึกษาและผู้เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาทบทวนความเหมาะสมของกิจกรรม Active Learning และการบูรณาการโครงงานในแต่ละชั้นปี ข้อมูลดังกล่าวนำไปใช้ในการปรับปรุงกิจกรรม วิธีการจัดการเรียนรู้ และการประเมินผลในรอบถัดไป เพื่อให้การจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับระดับความสามารถของนักศึกษา และสนับสนุนการบรรลุ PLOs และ YLOs ของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

การจัด Active Learning ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ในภาพรวมของหลักสูตร BME

1 พื้นฐานความรู้ ชั้นปีที่ 1



- รายวิชาพื้นฐานแบบสหวิทยาการ
- วิทยาศาสตร์ / วิทยาศาสตร์การแพทย์ / เทคโนโลยีและสารสนเทศ
- สร้างฐานความรู้และทักษะ เพื่อรองรับการเรียนรู้ในรายวิชาชีพ

2 การพัฒนาความรู้และทักษะผ่าน Module ชั้นปีที่ 2–4



- ชั้นปีที่ 2 : Medical Electronics (พื้นฐานอิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์)
- ชั้นปีที่ 3 : Biomedical Instrument / Smart Technology (ต่อยอดสู่การประยุกต์ใช้)
- ชั้นปีที่ 4 : พัฒนานวัตกรรมและโครงงานปริญญานิพนธ์ (บูรณาการสู่การสร้างสรรค์)



พัฒนาจากพื้นฐาน สู่การประยุกต์ใช้ และการสร้างสรรค์

3 Active Learning ในทุกรายวิชา



- Project-Based Learning, Problem/Case-Based Learning
- การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง, การปฏิบัติ, การอภิปราย, การใช้บทความวิจัย
- มุ่งเน้นให้นักศึกษาลงมือปฏิบัติ คิด วิเคราะห์ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

4 การบูรณาการความรู้ผ่านโครงงานรายชั้นปี



- นำความรู้และทักษะจากหลายรายวิชา/หลาย Module มาประยุกต์ใช้ร่วมกัน
- โครงงานรายชั้นปีเป็นกลไกสำคัญในการเชื่อมโยงผลการเรียนรู้สู่ระดับชั้นปี
- พัฒนาผลงานอย่างต่อเนื่องตามระดับความสามารถของแต่ละชั้นปี

5 การวิเคราะห์ → ออกแบบ → พัฒนา → ทดสอบ → ปรับปรุง



การวิเคราะห์ | การออกแบบ | การพัฒนา | การทดสอบ | การปรับปรุง

6 นำเสนอผลงานใน BME Innovation & Job Fair



- นำเสนอผลงานโครงงานรายชั้นปีต่อคณะกรรมการ อาจารย์ ผู้เชี่ยวชาญ
- แลกเปลี่ยนเรียนรู้ รับข้อเสนอแนะ และสร้างเครือข่าย
- สะท้อนสมรรถนะการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม และการนำเสนอ

7 แสดงหลักฐานการบรรลุ YLO ตามระดับชั้นปี



- ผลงาน/โครงงานเป็นหลักฐานแสดงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของแต่ละชั้นปี
- พิจารณาตามกรอบ TQF 5 ด้าน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)
- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 บรรลุตาม KSEC

8 นำผลการประเมินและข้อมูลย้อนกลับมาทบทวนและปรับปรุงการจัดการเรียนรู้



- วิเคราะห์ผลการประเมินและข้อเสนอแนะจากนักศึกษา/ผู้เกี่ยวข้อง
- ทบทวน วิธีการสอน กิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผล
- ปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ในรอบถัดไป

การดำเนินการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ตามแนวทาง OBE ในโมดูลกลุ่มรายวิชา Smart Technology (BME 231 + BME 233 + BME 338)

1 CLOs ของแต่ละรายวิชา



ผู้สอนกำหนด CLOs ให้สอดคล้องกับ PLOs และ YLO ระดับชั้นปีที่ 3 โดยพิจารณา Action Verb ที่นักศึกษาต้องสามารถ "ทำได้"

ตัวอย่าง CLOs

BME 231

- วิเคราะห์และอธิบายหลักการทำงานของวงจรและอุปกรณ์ทางการแพทย์
- ออกแบบและสร้างต้นแบบระบบยิมิกทรอนิกส์ทางการแพทย์ได้อย่างเหมาะสม

BME 233

- วิเคราะห์สถานการณ์/ความต้องการของผู้ใช้และแผนกำหนดแนวทางโครงการได้
- วางแผนและบริหารจัดการโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

BME 338

- พัฒนาและทดสอบระบบ/ซอฟต์แวร์หรือ IoT สำหรับระบบสุขภาพ
- ประเมินผลและปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพและปลอดภัย

แนวทางการประเมิน

กำหนดวิธีการประเมินให้สอดคล้องกับ CLOs และกิจกรรมที่นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติ

2 Active Learning / Project-Based Learning / การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง



Active Learning

- เรียนรู้แบบมีส่วนร่วม
- แลกเปลี่ยนความคิดเห็น
- อภิปราย วิเคราะห์ แก้ปัญหา



Project-Based Learning

- มอบหมายโครงงานเดียวกัน
- บูรณาการความรู้จาก 3 รายวิชา
- ลงมือปฏิบัติจริงเป็นทีม



การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง

- วิเคราะห์ปัญหา/ความต้องการจากระบบสุขภาพในชีวิตจริง
- ประยุกต์ใช้ความรู้และเทคโนโลยีเพื่อสร้างแนวทางหรือผลงาน

3 ดำเนินการเรียนรู้แบบบูรณาการผ่าน "โครงงานเดียวกัน" ในโมดูลกลุ่มรายวิชา Smart Technology



BME 231

- ศึกษาและวิเคราะห์หลักการ/องค์ความรู้
- ออกแบบวงจร/ระบบเบื้องต้น
- สร้างต้นแบบและทดสอบเบื้องต้น
- บันทึกผลและสรุปบทเรียน

↔



BME 233

- วิเคราะห์ความต้องการและขอบเขตโครงการ
- วางแผนและจัดการทรัพยากร
- ติดตามความก้าวหน้า
- ประเมินความเสี่ยงและปรับแผน

↔



BME 338

- พัฒนาโปรแกรม/ระบบ/IoT
- ทดสอบการทำงานของระบบ
- ปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพ
- จัดทำเอกสารและคู่มือการใช้งาน

บูรณาการความรู้และทักษะจากทั้ง 3 รายวิชา พัฒนาโครงงานเดียวกันอย่างต่อเนื่อง

4 นักศึกษาวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ทดสอบ และปรับปรุงผลงาน



วิเคราะห์
วิเคราะห์โจทย์/ปัญหาและความต้องการ



ออกแบบ
ออกแบบแนวทาง/ระบบและกำหนดรายละเอียด



พัฒนา
พัฒนาระบบ/อุปกรณ์/โปรแกรมและบูรณาการเข้าด้วยกัน



ทดสอบ
ทดสอบการทำงานและประเมินผล



ปรับปรุง
ปรับปรุงแก้ไขจนได้ผลงานที่ดีที่สุด

ได้ผลงาน/ต้นแบบนวัตกรรมหรือ Application ที่ทำงานได้จริง

5



นำเสนอผลงานต่อ

- คณะกรรมการ
- อาจารย์/ผู้เชี่ยวชาญ
- ผู้ประกอบการ/หน่วยงาน
- เพื่อนนักศึกษา

ใน BME Innovation & Job Fair



สื่อสารแนวคิดและผลงาน



ตอบคำถามและรับข้อเสนอแนะ



สร้างการเรียนรู้ร่วมกัน



เชื่อมโยงสู่โอกาสทางวิชาการ/อาชีพ

6 แสดงหลักฐานการบรรลุ YLO ระดับชั้นปีที่ 3 (ตามกรอบ TQF 5 ด้าน)



ผลงานโครงงานและกระบวนการพัฒนา เป็นหลักฐานการเรียนรู้ที่สะท้อนการบรรลุ YLO ระดับชั้นปีที่ 3 และสนับสนุนการบรรลุ PLOs ของหลักสูตร



1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม



2. ด้านความรู้



3. ด้านทักษะทางปัญญา



4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ



5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

7 รับข้อมูลย้อนกลับ → ทบทวน → ปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ในรอบถัดไป



รับข้อมูลย้อนกลับ

- จากคณะกรรมการ/ผู้เชี่ยวชาญ
- จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- จากนักศึกษา/เพื่อนร่วมทีม



ทบทวน

- วิเคราะห์จุดแข็ง–จุดที่ควรพัฒนา
- ทบทวนการบรรลุ CLOs และ YLOs
- ประเมินความสอดคล้องกับ PLOs



ปรับปรุง

- ปรับกิจกรรม/เนื้อหา
- ปรับวิธีการสอน/สื่อการเรียนรู้
- ปรับการประเมินผล



พัฒนาอย่างต่อเนื่อง

- ยกระดับคุณภาพการเรียนรู้
- สนับสนุนการบรรลุ PLOs
- ตอบสนองต่อบริบทที่เปลี่ยนแปลง

หมายเหตุ : หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 ใช้กรอบ TQF 5 ด้าน ในการพิจารณาการบรรลุ YLO ระดับชั้นปีที่ 3
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 บรรลุตาม KSEC

3.4 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. (มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่แสดงถึง (1) การส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ (2) รู้จักวิธีการเรียนรู้ในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองเพื่อทำให้สามารถเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ และ (3) การปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต (เช่น การตั้งคำถามอย่างสร้างสรรค์และมีวิจารณญาณ ทักษะในการรับ และประมวลผลข้อมูล การนำเสนอแนวคิดใหม่ ๆ และแนวปฏิบัติใหม่ ๆ))

การส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนรู้ตลอดชีวิต

หลักสูตรกำหนดแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักศึกษา **เรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed Learning) และเรียนรู้วิธีการเรียนรู้ (Learning how to learn)** ควบคู่กับการพัฒนาความรู้และทักษะทางวิชาชีพ โดยมุ่งให้นักศึกษาสามารถระบุสิ่งที่ตนเองจำเป็นต้องเรียนรู้ แสวงหาและคัดเลือกข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่เหมาะสม นำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา และสะท้อนผลการเรียนรู้เพื่อนำไปพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ หลักสูตรดำเนินการผ่านการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง และการจัดทำโครงงานที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาต้องค้นคว้าและพัฒนาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง

1. การส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านการเรียนการสอน

หลักสูตรจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยให้นักศึกษามีบทบาทในการวิเคราะห์โจทย์ ค้นคว้าข้อมูล ทดลอง ออกแบบ พัฒนา ทดสอบ และปรับปรุงผลงาน โดยเฉพาะรายวิชาที่ใช้ Project-Based Learning นักศึกษาไม่ได้เรียนรู้เฉพาะเนื้อหาที่ผู้สอนกำหนด แต่ต้องค้นคว้าองค์ความรู้เพิ่มเติมให้สอดคล้องกับโจทย์และความสนใจของตนเอง

ตัวอย่าง เช่น กลุ่มโมดูล **Smart Technology** ซึ่งประกอบด้วยรายวิชา **BME 231, BME 233 และ BME 338** ที่มีการบูรณาการการเรียนรู้ผ่านโครงงานเดียวกัน นักศึกษาต้องนำความรู้จากแต่ละรายวิชามาใช้ร่วมกัน ตั้งแต่การทำความเข้าใจและวิเคราะห์โจทย์ การค้นคว้าข้อมูลและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง การออกแบบ การพัฒนา การทดสอบ และการปรับปรุงผลงาน รวมทั้งนำเสนอผลงานใน BME Innovation & Job Fair

กระบวนการดังกล่าวทำให้นักศึกษาได้ฝึกการกำหนดแนวทางการเรียนรู้ของตนเอง และเมื่อพบปัญหาหรือองค์ความรู้ที่ยังไม่เคยเรียน นักศึกษาต้องค้นคว้าและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาโครงงาน นอกจากนี้ การประเมินผลงานโดยเพื่อนร่วมชั้นเรียนและการรับข้อเสนอแนะยังเปิดโอกาสให้นักศึกษาเรียนรู้จากผลงานของผู้อื่นและนำข้อมูลย้อนกลับมาใช้ในการปรับปรุงผลงานของตนเอง

2. การเรียนรู้วิธีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง

หลักสูตรส่งเสริม **Learning how to learn** ผ่านการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง โดยกำหนดกิจกรรมออกหน่วยบริการวิชาการด้านการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์ในสถานประกอบการจริง เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา **BME 368 ประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2** ณ รพ.สต.คูคต รพ.สต.คูคต หลักหก 1 และ รพ.สต.คูคต หลักหก 2 และรายวิชา **BME 374 วิศวกรรมการบำรุงรักษาและการจัดการเครื่องมือแพทย์** ณ โรงพยาบาลสามโคก

จากกิจกรรมดังกล่าว นักศึกษาได้เผชิญกับปัญหาและสถานการณ์จากการปฏิบัติงานจริง ซึ่งบางกรณีไม่สามารถกำหนดคำตอบหรือวิธีการแก้ไขไว้ล่วงหน้า นักศึกษาจึงต้องประเมินสถานการณ์ ค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์และประมวลข้อมูล และเลือกแนวทางที่เหมาะสมกับบริบทของงาน กระบวนการนี้ช่วยพัฒนา Critical Inquiry และ Information-processing Skills และทำให้นักศึกษาตระหนักว่าการปฏิบัติงานจริงจำเป็นต้องสามารถแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง

หลักสูตรยังส่งเสริมให้มีการสะท้อนคิด (Reflection) หลังการปฏิบัติงาน เพื่อให้นักศึกษาทบทวนว่าความรู้และทักษะที่มีสามารถนำไปใช้ได้เพียงใด มีสิ่งใดที่ยังไม่สามารถอธิบายหรือแก้ปัญหาได้ และจำเป็นต้องเรียนรู้เพิ่มเติมในเรื่องใด กระบวนการดังกล่าวช่วยให้นักศึกษาพัฒนาความสามารถในการประเมินความต้องการเรียนรู้ของตนเองและวางแนวทางพัฒนาตนเองต่อไป

3. การเรียนรู้ด้วยตนเองจากโจทย์จริงสู่การสร้างผลงาน

หลักสูตรสนับสนุนให้นักศึกษานำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับโจทย์จากสถานประกอบการและหน่วยงานด้านสุขภาพจริงผ่านรายวิชา **BME 493 โครงงานวิศวกรรมชีวการแพทย์** โดยนักศึกษาสามารถพัฒนาโครงงานปริญญานิพนธ์จากโจทย์ที่เกิดขึ้นในบริบทจริง ทำให้นักศึกษาต้องศึกษาปัญหา วิเคราะห์ความต้องการ และค้นคว้าองค์ความรู้หรือเทคโนโลยีเพิ่มเติมนอกเหนือจากสิ่งที่เรียนในรายวิชา

ตัวอย่างในปีการศึกษา 2568 คือโครงงาน **“NeuroLen แอปพลิเคชันตรวจหาจุดกำเนิดโรคลมชักด้วยคลื่นไฟฟ้าสมอง”** ซึ่งเป็น Web Application ที่นำสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองจากผู้ป่วยโรคลมชักมาวิเคราะห์ด้วยปัญญาประดิษฐ์เพื่อหาตำแหน่งจุดกำเนิดโรคลมชัก โดยมี ดร.ธเนศ อังศุวัฒนากุล เป็นที่ปรึกษาโครงงาน โดยเป็นโจทย์ที่มาจาก **สถาบันประสาทวิทยา** และใช้ข้อมูลจากผู้ป่วยจริงของสถาบันมาใช้ในการปรับโมเดล และสามารถปรับจนได้โมเดลที่เป็นชุดข้อมูลของคนไทย นำมาซึ่งการดำเนินการจัดทำ MOU และ MOA ร่วมกันกับสถาบันประสาทวิทยา และมีโจทย์ด้านการพัฒนางานร่วมกันหลายหัวข้อที่นักศึกษาจะร่วมพัฒนา

โครงงานลักษณะนี้ทำให้นักศึกษาต้องเรียนรู้สิ่งที่อยู่นอกเหนือจากความรู้เดิมจากรายวิชา เช่น การประมวลผลสัญญาณ EEG การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ และการพัฒนา Web Application เพื่อให้สามารถตอบโจทย์จริงได้ นักศึกษาจึงต้อง **ระบุสิ่งที่ยังไม่รู้ ค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม ประเมินและเลือกข้อมูล นำความรู้**

มาใช้ ทดสอบ วิเคราะห์ผล และ ปรับปรุงผลงาน ซึ่งเป็นกระบวนการที่สะท้อนความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างเป็นรูปธรรม

นอกจากนี้ยังมีผลงานนวัตกรรม(Mini Project) ชั้นปีที่ 3 ที่เป็นการเรียนรู้จากโมดูลกลุ่มรายวิชาจำนวน 3 ผลงาน ได้พัฒนาต่อยอดเป็นโครงงานปริญญานิพนธ์ในปีการศึกษา 2569 ผ่านการพัฒนาโจทย์และการใช้ข้อมูลจริงร่วมกับผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง เพื่อยกระดับผลงานให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับการประยุกต์ใช้ในบริบทจริง ประกอบด้วย

1. เรื่อง การพัฒนาระบบวิเคราะห์แผลในช่องปากจากภาพถ่ายเพื่อการประเมินความเสี่ยงของโรคด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Mini Project68 และต่อยอดเป็น Senoir Project69) รับโจทย์จากสถานการณ์จริงมาจากอาจารย์ทันตแพทย์ วิทยาลัยทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต
2. เรื่อง ระบบวิเคราะห์ความเสื่อมของข้อเข่าจากภาพ X-ray ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Mini Project68 และต่อยอดเป็น Senoir Project69) รับโจทย์จากสถานการณ์จริงมาจาก ศ.ดร. นพ.ชญานิน อาจารย์แพทย์ผู้เชี่ยวชาญศัลยกรรมกระดูกและข้อ วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ มหาวิทยาลัยรังสิต
3. เรื่องระบบวิเคราะห์รอยโรค Nodule และ Mass ในปอดจากภาพ Chest CT scan ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Mini Project68 และต่อยอดเป็น Senoir Project69) โจทย์จากสถานการณ์จริงมาจาก ผศ.พญ. วิรณา อาจารย์แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านรังสีวินิจฉัย คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์

4. การพัฒนาสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต

จากการดำเนินงาน หลักสูตรมุ่งพัฒนาผู้เรียนจาก **“การเรียนรู้เนื้อหา” ไปสู่ “ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง”** โดยให้นักศึกษาฝึกกระบวนการที่สามารถนำไปใช้ได้เมื่อสำเร็จการศึกษา กล่าวคือ เมื่อพบปัญหา องค์ความรู้ หรือเทคโนโลยีใหม่ที่ไม่เคยเรียนมาก่อน นักศึกษาสามารถระบุสิ่งที่ต้องเรียนรู้ ค้นหาและประเมินข้อมูล เลือกวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสม นำความรู้มาใช้แก้ปัญหา และประเมินผลเพื่อปรับปรุงการทำงานของตนเอง

ดังนั้น การส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของหลักสูตรจึงไม่ได้จำกัดอยู่ที่การจัดกิจกรรมเพิ่มเติมนอกชั้นเรียน แต่ **ถูกฝังอยู่ในกระบวนการเรียนรู้และการปฏิบัติงานของนักศึกษา** ตั้งแต่การเรียนในรายวิชา การทำโครงงาน การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง ไปจนถึงการทำโครงงานปริญญานิพนธ์จากโจทย์ของหน่วยงานภายนอก

ผลที่เกิดขึ้นต่อผู้เรียน

จากแนวทางดังกล่าว นักศึกษาได้รับการพัฒนาความสามารถในการ

- **เรียนรู้ด้วยตนเอง** และค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมเมื่อพบสิ่งที่ไม่เคยเรียน
- **เรียนรู้วิธีการเรียนรู้** โดยสามารถระบุสิ่งที่ตนเองยังขาดและเลือกวิธีแสวงหาความรู้ที่เหมาะสม

- **คิดวิเคราะห์และประมวลข้อมูล** เพื่อแก้ปัญหาที่ไม่มีคำตอบสำเร็จรูป
- **นำความรู้ใหม่มาประยุกต์ใช้** กับโจทย์และสถานการณ์จริง
- **รับและใช้ข้อมูลย้อนกลับ** เพื่อปรับปรุงผลงานและการปฏิบัติงาน
- **ปรับตัวต่อองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่** ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ผลลัพธ์ที่หลักสูตรมุ่งหวังคือ นักศึกษาสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่อง แม้เมื่อไม่มีผู้สอนหรือโครงสร้างรายวิชาเป็นผู้กำหนดสิ่งที่ต้องเรียนรู้โดยตรง ซึ่งเป็นความสามารถสำคัญต่อการทำงานในศาสตร์วิศวกรรมชีวการแพทย์ที่มีการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้และเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง

3.5 The teaching and learning activities are shown to inculcate in students, new ideas, creative thought, innovation, and an entrepreneurial mindset. (มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่แสดงถึงการบ่มเพาะผู้เรียนให้เป็นผู้ที่ (1) มีความคิดใหม่ (2) มีความคิดสร้างสรรค์ (3) มีความเป็นนวัตกร และ (4) มีแนวคิดของการเป็นผู้ประกอบการ)

การส่งเสริมและปลูกฝังความคิดใหม่ ความคิดสร้างสรรค์ ความเป็นนวัตกร และแนวคิดของการเป็นผู้ประกอบการ

หลักสูตรส่งเสริมและปลูกฝังให้นักศึกษาสามารถ **คิดสิ่งใหม่ คิดอย่างสร้างสรรค์ พัฒนาแนวคิดไปสู่ผลงานหรือนวัตกรรม และมองเห็นโอกาสในการนำองค์ความรู้ไปสร้างคุณค่าให้แก่ผู้ใช้ องค์กร และสังคม** โดยบูรณาการคุณลักษณะดังกล่าวไว้ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ของรายวิชาและกลุ่มรายวิชาตลอดหลักสูตร ไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมหรือผู้ประกอบการโดยตรง

แนวทางการพัฒนาผู้เรียนมีลำดับจาก **การเปิดรับปัญหาและแนวคิดใหม่ ⟶ การคิดวิเคราะห์และสร้างแนวคิด ⟶ การออกแบบและพัฒนาต้นแบบ ⟶ การทดสอบและปรับปรุง ⟶ การนำเสนอและรับข้อมูลย้อนกลับ ⟶ การพิจารณาคุณค่าและการนำไปใช้จริง** ซึ่งสอดคล้องกับบริบทของวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่ต้องอาศัยการบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรม วิทยาศาสตร์สุขภาพ และเทคโนโลยีเพื่อสร้างแนวทางแก้ปัญหาใหม่

1. การส่งเสริมให้มี “ความคิดใหม่”

หลักสูตรเปิดโอกาสให้นักศึกษาเรียนรู้จากปัญหาและสถานการณ์ที่หลากหลาย และค้นคว้าองค์ความรู้หรือเทคโนโลยีเพิ่มเติมเพื่อนำมาสร้างแนวทางแก้ปัญหาที่แตกต่างจากวิธีการเดิม โดยเฉพาะการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning และ Project-Based Learning ที่ให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการกำหนดแนวทางการทำงานและเลือกหัวข้อโครงงานตามความสนใจและความถนัด

ตัวอย่างเช่น **กลุ่มโมดูล Smart Technology ได้แก่รายวิชา BME 231, BME 233 และ BME 338** นักศึกษานำความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ IoT และปัญญาประดิษฐ์มาบูรณาการเพื่อพัฒนาโครงงาน โดยต้อง

วิเคราะห์ปัญหาและค้นหาแนวทางการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับโจทย์ ส่งเสริมให้นักศึกษาเห็นความเป็นไปได้ของการนำเทคโนโลยีใหม่มาประยุกต์ใช้กับงานวิศวกรรมชีวการแพทย์

2. การส่งเสริม “ความคิดสร้างสรรค์”

หลักสูตรให้นักศึกษาใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบวิธีการแก้ปัญหาและพัฒนาผลงาน โดยไม่ได้กำหนดให้ผู้เรียนใช้วิธีการหรือรูปแบบผลงานเดียวกัน แต่เปิดโอกาสให้เลือกแนวทางการออกแบบและพัฒนาตามโจทย์ ความสนใจ และบริบทของผู้ใช้

กระบวนการเรียนรู้ตั้งแต่ **การวิเคราะห์โจทย์ การออกแบบ การสร้าง Prototype การทดสอบ และการปรับปรุง** ทำให้นักศึกษาต้องคิดทางเลือก เปรียบเทียบแนวทาง และปรับเปลี่ยนผลงานจากผลการทดสอบและข้อเสนอแนะ โดยผลงานจากกลุ่มโมดูล Smart Technology ยังถูกนำเสนอใน BME Innovation & Job Fair เปิดโอกาสให้นักศึกษาอธิบายแนวคิด กระบวนการพัฒนา และคุณค่าของผลงานต่อผู้ชมและผู้เกี่ยวข้อง

3. การพัฒนา “ความเป็นนวัตกร”

หลักสูตรพัฒนานักศึกษาให้ก้าวจากการมีแนวคิดใหม่ไปสู่การ **สร้างและทดสอบสิ่งที่สามารถนำไปใช้ได้จริง** ผ่านการทำโครงงานและการเรียนรู้จากโจทย์จริง นักศึกษาต้องผ่านกระบวนการวิเคราะห์ปัญหา ออกแบบ พัฒนา ทดสอบ รับข้อมูลย้อนกลับ และปรับปรุงผลงานอย่างต่อเนื่อง

ตัวอย่างที่สะท้อนกระบวนการดังกล่าวคือโมดูลกลุ่มรายวิชาการพัฒนานวัตกรรมและโครงงานปริญญานิพนธ์ ประกอบด้วย **BME385 หลักการออกแบบและพัฒนานวัตกรรมวิศวกรรม BME386 การพัฒนานวัตกรรมวิศวกรรมชีวการแพทย์ BME 493 โครงงานวิศวกรรมชีวการแพทย์** สนับสนุนให้นักศึกษาพัฒนาโครงงานปริญญานิพนธ์จากโจทย์ของหน่วยงานภายนอกหรือสถานการณ์จริง ตัวอย่างในปีการศึกษา 2568 ได้แก่ **“NeuroLen แอปพลิเคชันตรวจหาจุดกำเนิดโรคลมชักด้วยคลื่นไฟฟ้าสมอง”** ซึ่งเป็น Web Application ที่นำสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองมาวิเคราะห์ด้วยปัญญาประดิษฐ์เพื่อหาตำแหน่งจุดกำเนิดโรคลมชัก โดยเป็นโจทย์จากสถาบันประสาทวิทยาและใช้ข้อมูลจากผู้ป่วยจริงของสถาบันมาใช้ในการปรับโมเดล และสามารถปรับจนได้โมเดลที่เป็นชุดข้อมูลของคนไทย ลักษณะของโครงงานดังกล่าวสะท้อนความเป็นนวัตกร เนื่องจากนักศึกษาต้องนำองค์ความรู้จากหลายศาสตร์มาบูรณาการ พัฒนาแนวคิดให้เป็นผลงาน และทดสอบความสามารถของระบบกับโจทย์ที่เกิดขึ้นจริง

นอกจากนี้รายวิชาในกลุ่มโมดูลทุกกลุ่มโมดูลในชั้นปีที่ 2 และ 3 ที่พัฒนาผลงานนวัตกรรม(Mini Project) รายชั้นปี มีความพร้อมต่อยอดเป็นโครงงานปริญญานิพนธ์ ด้วยการพัฒนาโจทย์และการใช้ข้อมูลร่วมกับผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางจากภายในและภายนอก เพื่อยกระดับผลงานให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับการประยุกต์ใช้ในบริบทจริง ตัวอย่างเช่น ผลงานนวัตกรรม (Mini Project) ชั้นปีที่ 3 จำนวน 3 ผลงาน ที่ได้รับการ

คัดเลือกและพัฒนาต่อยอดเป็นโครงงานปริญญานิพนธ์ในปีการศึกษา 2569 ผ่านการพัฒนาโจทย์และการใช้ข้อมูลร่วมกับผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ ประกอบด้วย

1. เรื่อง การพัฒนาระบบวิเคราะห์แผลในช่องปากจากภาพถ่ายเพื่อการประเมินความเสี่ยงของโรคด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Mini Project68 และต่อยอดเป็น Senoir Project69) รับโจทย์จากสถานการณ์จริงมาจากอาจารย์ทันตแพทย์ วิทยาลัยทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต
2. เรื่อง ระบบวิเคราะห์ความเสื่อมของข้อเข่าจากภาพ X-ray ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Mini Project68 และต่อยอดเป็น Senoir Project69) รับโจทย์จากสถานการณ์จริงมาจาก ศ.ดร. นพ.ชญานิน อาจารย์แพทย์ผู้เชี่ยวชาญศัลยกรรมกระดูกและข้อ วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ มหาวิทยาลัยรังสิต
3. เรื่องระบบวิเคราะห์รอยโรค Nodule และ Mass ในปอดจากภาพ Chest CT scan ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Mini Project68 และต่อยอดเป็น Senoir Project69) โจทย์จากสถานการณ์จริงมาจาก ผศ.พญ. วิรณา อาจารย์แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านรังสีวินิฉัย คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์

4. การส่งเสริม “แนวคิดของการเป็นผู้ประกอบการ”

หลักสูตรส่งเสริมให้นักศึกษามองเห็นความต้องการของผู้ใช้และโอกาสในการนำองค์ความรู้ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ไปสร้างคุณค่า โดยมีการบูรณาการแนวคิดด้านผู้ประกอบการไว้ทั้งในรายวิชาชีพและกิจกรรมการพัฒนาผู้เรียน รายวิชาที่มีบทบาท ได้แก่ **BME 366 กฎระเบียบและมาตรฐานทางวิศวกรรมชีวการแพทย์** ซึ่งช่วยให้นักศึกษาเข้าใจบริบทของการพัฒนาผลงานทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ในมิติของกฎระเบียบและการประกอบธุรกิจ นอกจากนี้ **BME 392 การจัดการโครงการ** ในกลุ่มวิชาชีพเลือก ยังช่วยเสริมทักษะด้านการจัดการโครงการ ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาผลงานและดำเนินงานในบริบทขององค์กรหรือธุรกิจได้

แนวคิดส่งเสริมให้นักศึกษามองเห็นความต้องการของผู้ใช้และโอกาสในการนำองค์ความรู้ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ไปสร้างคุณค่า เชื่อมโยงกับการทำโครงงานทุกระดับ(โครงงานรายวิชา โครงงานรายชั้นปี โครงงานปริญญานิพนธ์) โดยนักศึกษาไม่ได้พิจารณาเฉพาะว่า “สามารถสร้างผลงานได้หรือไม่” แต่ได้รับการส่งเสริมให้พิจารณาด้วยว่า **ผลงานตอบโจทย์ใคร แก้ปัญหาอะไร มีคุณค่าอย่างไร และสามารถนำไปใช้ในบริบทจริงได้หรือไม่** ซึ่งเป็นพื้นฐานของ Entrepreneurial Mindset

5. การบูรณาการทั้ง 4 คุณลักษณะ

หลักสูตรจึงไม่ได้พัฒนาความคิดใหม่ ความคิดสร้างสรรค์ ความเป็นนวัตกร และแนวคิดของการเป็นผู้ประกอบการแยกออกจากกัน แต่เชื่อมโยงเป็นกระบวนการเดียวกัน กล่าวคือ

พบปัญหา/ความต้องการ ⟶ คิดแนวทางใหม่ ⟶ ใช้ความคิดสร้างสรรค์ออกแบบทางเลือก ⟶ พัฒนาเป็นต้นแบบหรือผลงาน ⟶ ทดสอบและปรับปรุง ⟶ พิจารณาคุณค่าและการนำไปใช้จริง ⟶ นำเสนอผลงานและรับข้อมูลย้อนกลับ

กระบวนการนี้ปรากฏตั้งแต่การจัดการเรียนรู้ในรายวิชา การบูรณาการผ่านกลุ่มโมดูล การทำโครงงานรายชั้นปี จนถึงโครงงานปริญญานิพนธ์ และการนำเสนอผลงานใน BME Innovation & Job Fair ทำให้นักศึกษาได้พัฒนาจากผู้เรียนที่มีความรู้ ไปสู่ผู้ที่สามารถ **สร้างแนวคิด พัฒนาผลงาน และมองเห็นแนวทางการนำผลงานไปสร้างคุณค่าในบริบทจริง**

ตารางที่ 3.5.1 กลุ่มรายวิชาที่ส่งเสริมคุณลักษณะการพัฒนา

คุณลักษณะ	กลุ่มรายวิชา/รายวิชาที่ส่งเสริม	ลักษณะการพัฒนา
ความคิดใหม่	รายวิชาทุกกลุ่มโมดูล ตัวอย่าง เช่น กลุ่มโมดูล Smart Technology: BME 231, BME 233, BME 338	วิเคราะห์โจทย์ ค้นคว้าเทคโนโลยีใหม่ และเลือกแนวทางประยุกต์ใช้
ความคิดสร้างสรรค์	รายวิชาทุกกลุ่มโมดูล ตัวอย่าง เช่น กลุ่มโมดูล Smart Technology และรายวิชาที่ใช้ Project-Based Learning	ออกแบบ พัฒนา Prototype ทดลอง และปรับปรุงผลงาน
ความเป็นนวัตกร	รายวิชาทุกกลุ่มโมดูล กลุ่มรายวิชาพัฒนานวัตกรรมและโครงงาน BME385 หลักการออกแบบและพัฒนานวัตกรรมวิศวกรรม BME386 การพัฒนานวัตกรรมวิศวกรรมชีวการแพทย์ BME 493 โครงงานวิศวกรรมชีวการแพทย์ และโครงงานรายชั้นปี	พัฒนาแนวคิดจากโจทย์จริงให้เป็นผลงาน ทดสอบ และปรับปรุง
แนวคิดของการเป็นผู้ประกอบการ	รายวิชา BME 366 **และ** BME 390 รวมถึงการทำโครงงาน	เข้าใจบริบทการพัฒนาผลงาน การจัดการโครงการ กฎระเบียบ และการมองคุณค่าของผลงานต่อผู้ใช้และองค์กร

***หลักสูตรปรับปรุงฉบับ พ.ศ.2568 เป็นไปในทิศทางเดียวกัน แต่รหัสวิชาต่างไป โดยเพิ่มความเข้มข้นและความทันสมัยตามบริบทในปัจจุบัน**

ผลที่คาดหวัง: นักศึกษาสามารถคิดและเสนอแนวทางใหม่ ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา พัฒนาแนวคิดไปสู่ผลงานหรือนวัตกรรม และมองเห็นโอกาสในการนำความรู้และผลงานทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ไปสร้าง

คุณค่าให้แก่ผู้ใช้ องค์กร และสังคม ซึ่งสอดคล้องโดยตรงกับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและการบรรลุผลลัพธ์รายวิชาสู่การการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

3.6 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.(มีการปรับปรุงกระบวนการและกลยุทธ์การจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้แน่ใจว่า (1) มีความสอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมหรือตลาด และ (2) มีความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา)

การปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคการทำงานและผลลัพธ์การเรียนรู้

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ มีระบบในการติดตาม ตรวจสอบ และทบทวนกระบวนการจัดการเรียนรู้ของรายวิชาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่าวิธีการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลสามารถสนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) และเชื่อมโยงไปสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) รวมทั้งมีความสอดคล้องกับบริบทและความต้องการของภาคการทำงาน

หลักสูตรใช้ข้อมูลจากทั้ง ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายใน ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก ผลการดำเนินงานของรายวิชา การทวนสอบการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและบริบทของสังคม มาประกอบการพิจารณา โดยกำหนดให้มีการทบทวนในหลายระดับและหลายช่วงเวลา ได้แก่ การประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร การประชุมผู้รับผิดชอบหลักสูตรและทีมผู้สอน การสัมมนาประจำปี การสัมมนาเตรียมการจัดการเรียนการสอนระหว่างภาคการศึกษา และการประชุมบุคลากร ทั้งนี้ ผลจากการทบทวนจะถูกนำไปจัดทำแผนการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนใน RQF3, RQF4 และติดตามผลในรอบการดำเนินงานถัดไป

กระบวนการดังกล่าวดำเนินการเป็นวงจร **การวางแผนการจัดการเรียนรู้ ⟶ การดำเนินการ ⟶ การติดตามและประเมินผล ⟶ การทบทวน/ทวนสอบ ⟶ การกำหนดประเด็นปรับปรุง ⟶ การนำผลไปใช้ในรอบถัดไป** โดยใช้ข้อมูลจาก RQF5/RQF6 ผลการประเมินของนักศึกษา ผลการเรียนรู้ ผลสะท้อนจากผู้สอน ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและบริบทวิชาชีพมาประกอบการพิจารณา

ในระดับรายวิชา ผู้รับผิดชอบรายวิชานำผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะจากรอบที่ผ่านมาเข้าสู่การจัดทำแผนปรับปรุงใน RQF3 RQF4 สำหรับรอบถัดไป ขณะที่ RQF5 และ RQF6 ใช้สำหรับติดตามผลว่าแนวทางที่กำหนดไว้ได้ดำเนินการแล้ว บรรลุผล หรือยังมีประเด็นที่ต้องดำเนินการต่อ ตัวอย่างเช่น

รายวิชา BME229 การประมวลสัญญาณภาพทางการแพทย์ มีการใช้ Active Learning การค้นคว้าบทความวิจัย และการมอบหมายโครงงานเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการประยุกต์ใช้ความรู้ และจาก

การทบทวนผลการดำเนินงานได้กำหนดแนวทางปรับปรุงในปีถัดไป โดยเพิ่มการค้นคว้างานวิจัยด้านการประมวลผลภาพทางการแพทย์และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น AI

รายวิชา BME368 ประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2 หลักสูตรนำผลจากการปฏิบัติงานจริงมาใช้ในการทบทวนกระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยนักศึกษาได้เรียนรู้จากสถานการณ์จริงและปฏิบัติงานด้านเครื่องมือแพทย์ในสถานพยาบาล พร้อมประเมินผลจากการปฏิบัติงานและการนำเสนอผลงาน ผลการทบทวนจากรอบที่ผ่านมาได้นำไปสู่การปรับปรุงทรัพยากรสนับสนุนการออกหน่วยบริการ และมีการกำหนดแผนปรับปรุงเครื่องมือให้เพียงพอสำหรับการดำเนินงานในรอบถัดไป สะท้อนให้เห็นว่าหลักสูตรไม่ได้เพียงประเมินผลการเรียนรู้ แต่ได้นำผลที่ได้กลับมาใช้ปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จริง

ตารางที่ 3.6.1 การทวนสอบและการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชา	สิ่งที่ทบทวน/ทวนสอบ	ผลที่พบ	การปรับปรุง	ผลหลังการปรับปรุง
BME229	CLO–วิธีสอน–การประเมินและผลการเรียนรู้	ต้องเพิ่มการเรียนรู้จากงานวิจัยและเทคโนโลยีใหม่	เพิ่มการค้นคว้างานวิจัยและ AI	ปรับปรุงแผน RQF3 ติดตามใน RQF5 รอบถัดไป
BME368	ผลการปฏิบัติงานจริง/ทรัพยากร/กิจกรรมฝึกประสบการณ์	ทรัพยากรสนับสนุนการออกหน่วยต้องเพียงพอ	เพิ่มทรัพยากรและปรับการจัดกิจกรรม	มีงบสนับสนุนและกำหนดแผนเพิ่มเครื่องมือ

ในระดับหลักสูตร ผลการดำเนินงานของรายวิชาและประเด็นจาก RQF5/RQF6 จะถูกนำเสนอและพิจารณาร่วมกับข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายในและภายนอก เช่น นักศึกษา ผู้สอน ผู้ใช้บัณฑิต สถานประกอบการ โรงพยาบาล และศิษย์เก่า โดยรับข้อมูลจากภายนอกผ่าน กิจกรรมที่นักศึกษาและผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กับภาคการทำงานจริง หลายรูปแบบ ได้แก่ กิจกรรมฝึกประสบการณ์วิชาชีพและปัจฉิมนิเทศการฝึกงาน กิจกรรมบริการวิชาการและการออกหน่วยปฏิบัติงานด้านเครื่องมือแพทย์ กิจกรรม BME Innovation & Job Fair กิจกรรมสัมมนาและการถ่ายทอดประสบการณ์จากภาคอุตสาหกรรม ตัวอย่างเช่น การจัดหัวข้อ “Biomedical Engineering in the Global Era: Opportunities, Challenges, and Future Directions in Digital Health” บรรยายโดยผู้จัดการบริษัทโซวิค จำกัด ซึ่งเป็นหน่วยงานที่มีความร่วมมือกับวิทยาลัยด้านวิชาการ การพัฒนาการศึกษา การฝึกงาน และการรับนักศึกษาเข้าทำงาน ข้อมูลดังกล่าวนำมาพิจารณาว่าการจัดการเรียนรู้ยังตอบสนองต่อสมรรถนะที่ภาคการทำงานต้องการหรือไม่ รวมถึงนำข้อมูลการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยี และบริบทของสังคม เช่น AI, Digital Health และเทคโนโลยีทางการแพทย์ มาใช้ประกอบการปรับปรุงการเรียนการสอนด้วย

โดยมี **คณะกรรมการกำกับมาตรฐานวิชาการซึ่งได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากมหาวิทยาลัย** ทำหน้าที่ทวนสอบผลการดำเนินงานและผลการเรียนรู้ของรายวิชา/หลักสูตร และสรุปผลเสนอคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อให้เกิดการตรวจสอบจากผู้ที่ไม่ได้เป็นผู้สอนรายวิชานั้นโดยตรง ทั้งนี้ ผลการทวนสอบถูกนำกลับมาใช้เป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนและปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ในรอบถัดไป

ดังนั้น ระบบดังกล่าวทำให้หลักสูตรมี **กลไกการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้แบบต่อเนื่องและเป็นระบบ** โดยเชื่อมโยงข้อมูลจากระดับรายวิชาไปสู่ระดับหลักสูตร และเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้กับบริบทการทำงานจริง ทำให้การจัดการเรียนรู้มีความทันสมัย สอดคล้องกับ CLOs/PLOs และตอบสนองต่อความต้องการของภาคการทำงานอย่างต่อเนื่อง

ระบบการติดตาม ตรวจสอบ และทบทวนการจัดการเรียนรู้ของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์

เป้าหมาย

เพื่อให้มั่นใจว่าวิธีการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลสามารถสนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) และเชื่อมโยงไปสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) รวมทั้งมีความสอดคล้องกับบริบทและความต้องการของภาคการทำงาน

แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการทบทวน

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายใน
นักศึกษา อาจารย์ บุคลากร

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก
ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ประกอบการ ศิษย์เก่า หน่วยงานวิชาชีพ

ผลการดำเนินงานของรายวิชา
ผลการประเมิน CLOs ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การทวนสอบการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้
ผลการทวนสอบระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร

การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและบริบทของสังคม/วิชาชีพ
แนวโน้มเทคโนโลยีใหม่ กฎหมาย/มาตรฐานวิชาชีพ ความต้องการของตลาดแรงงาน

วงจรการบริหารจัดการและปรับปรุงการจัดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (CQI)



6 นำผลไปใช้ในรอบถัดไป
- ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้และการประเมินผล
- พัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
- นำข้อเสนอแนะไปใช้ในภาคการศึกษาถัดไป

การทบทวนในหลายระดับและหลายช่วงเวลา

- การประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
- การประชุมผู้รับผิดชอบหลักสูตรและทีมผู้สอน
- การสัมมนาประจำปี (Program Review)
- การสัมมนาเตรียมการจัดการเรียนการสอนระหว่างภาคการศึกษา
- การประชุมบุคลากร (Staff Meeting)

คณะกรรมการกำกับมาตรฐานวิชาการ

ทวนสอบผลการดำเนินงานและผลการเรียนรู้ของรายวิชา/หลักสูตร
- ตรวจสอบโดยผู้ที่ไม่ได้เป็นผู้สอนรายวิชานั้นโดยตรง
- สรุปผลและข้อเสนอแนะ
- เสนอคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

มหาวิทยาลัยแต่งตั้งอย่างเป็นทางการ

การนำผลการทบทวนไปจัดทำแผนปรับปรุงและติดตามผล

จัดทำแผนปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน

RQF 3	RQF 4
แผนพัฒนาคุณภาพรายวิชา	แผนบริหารและพัฒนาหลักสูตร

กำหนดมาตรการ โครงการ/กิจกรรม ผู้รับผิดชอบ และระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการตามแผน
- ปรับปรุงวิธีการสอน/สื่อ/กิจกรรม
- พัฒนาศักยภาพผู้สอน
- ปรับปรุงเครื่องมือการประเมิน
- พัฒนาโครงสร้าง/เนื้อหารายวิชา

ติดตามผลในรอบถัดไป
- ประเมินผลการดำเนินงาน
- เปรียบเทียบผลก่อน-หลังปรับปรุง
- รายงานผลการปรับปรุง
- สรุปบทเรียนเพื่อพัฒนาต่อเนื่อง

ผลลัพธ์ของระบบ

- การจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับ CLOs/PLOs
- ผู้เรียนมีผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐาน
- ตอบสนองความต้องการของภาคการทำงาน
- หลักสูตรทันสมัย สอดคล้องกับเทคโนโลยีและบริบทวิชาชีพ
- เกิดการปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

เชื่อมโยงข้อมูลจากระดับรายวิชา → ระดับหลักสูตร → ระดับคณะ/มหาวิทยาลัย → ยกระดับคุณภาพบัณฑิตและวิชาชีพ

<u>รายการหลักฐาน</u>

1. วชบ.R3.1.01 หัวข้อ Miniproject Digital Module เทอม 2 ปีการศึกษา 2568
2. วชบ.R3.1.02 PDCA –โครงการบริการวิชาการวิศวกรรรมการแพทย์สู่ชุมชน ณ โรงพยาบาลสามโคก
3. วชบ.R3.3.01 PDCA-โครงการ BME Innovation & Job Fair 2026
4. วชบ.R3.4.01 PDCA- โครงการบริการวิชาการและพัฒนาศักยภาพวิศวกรรมชีวการแพทย์สู่ชมชนรพ.สต.คูคต รพ.สต.คูคต หลักหก 1 และ รพ.สต.คูคต หลักหก 2
5. วชบ.R3.6.01 กิจกรรมนำเสนอความรู้และประสบการณ์หลังฝึกงาน
6. วชบ.R3.6.02 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการกำกับมาตรฐานวิชาการ
7. วชบ.R1.1.03 รายงานการประชุมกรรมการ ปีการศึกษา 2568
8. วชบ.R1.1.06 PDCA -สัมมนานอกสถานที่ครั้งที่-1-68
9. วชบ.R1.1.07 PDCA-ประชุม-สัมมนาเพื่อเตรียมทำงาน-2-68
10. วชบ.R1.1.09 PDCA โครงการปฐมนิเทศ เตรียมความพร้อมเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพด้านภาวะจิตใจ และอารมณ์
11. วชบ.R1.2.01 RQF3, 4 ที่เปิดสอนในปีการศึกษา 2568
12. วชบ.R2.6.01 โครงงานปริญญานิพนธ์ปีการศึกษา 2568
13. วชบ.R2.7.03 เอกสารสรุปแผนการปรับปรุงรายวิชาให้เหมาะสมกับความต้องการผู้เรียน ทันสมัย นำไปใช้ได้จริง (ใน mail)
14. วชบ.R1.2.01 RQF3, 4 ที่เปิดสอนในปีการศึกษา 2568
15. วชบ.R1.5.01 RQF5 RQF6 รายวิชาที่เปิดสอนในปีการศึกษา 2568

Criteria 4: การประเมินผู้เรียน (Student Assessment)

4.1 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. (มีวิธีการประเมินผู้เรียนที่หลากหลาย และสอดคล้องเชิงโครงสร้างกับการวัดผลการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร และวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอน)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ มีการกำหนดและออกแบบวิธีการประเมินผู้เรียนและเลือกใช้เครื่องมือที่ใช้วัดและประเมินผลการเรียนรู้ของรายวิชา โดยคำนึงถึงความสอดคล้องระหว่าง ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) วัตถุประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ และวิธีการประเมินผล ตามหลักการ Constructive Alignment เพื่อให้วิธีการประเมินสามารถสะท้อนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการได้อย่างเหมาะสม

การกำหนดวิธีการประเมินของแต่ละรายวิชาเริ่มจากการพิจารณา CLOs และระดับการเรียนรู้ที่ต้องการให้ผู้เรียนบรรลุ แล้วจึงกำหนดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้และเลือกวิธีการประเมินที่สามารถสร้างหลักฐานเชิงประจักษ์ของการบรรลุ CLOs ได้อย่างเหมาะสม กล่าวคือหลักสูตรออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยเริ่มจาก CLOs กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม และเลือกวิธีการประเมินที่สอดคล้องกัน เพื่อให้ได้ หลักฐานเชิงประจักษ์ที่สะท้อนการบรรลุ CLOs ของผู้เรียน อย่างชัดเจน โดยเลือกใช้วิธีการและเครื่องมือที่เหมาะสมกับลักษณะของผลลัพธ์การเรียนรู้และน้ำหนักของเนื้อหาในแต่ละรายวิชา

หลักสูตรมีการใช้วิธีการประเมินที่หลากหลาย ได้แก่ การสังเกตพฤติกรรม และการประเมินจาก กิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อประเมินการมีส่วนร่วม พฤติกรรมการเรียนรู้ และทักษะที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ การศึกษาดูงานและรายงานการศึกษาดูงาน เพื่อประเมินความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้กับบริบทการปฏิบัติงานจริง การนำเสนอรายงาน เพื่อประเมินความสามารถในการสื่อสารและการนำเสนอข้อมูล การสอบภาคทฤษฎี ทั้งข้อสอบแบบปรนัย (Multiple Choice) และอัตนัย โดยใช้ Marking Scheme เพื่อประเมินความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ตามระดับของ CLOs

สำหรับรายวิชาที่เน้นทักษะปฏิบัติ หลักสูตรใช้ การฝึกปฏิบัติการ รายงานผลการทดลอง และ/หรือการสอบภาคปฏิบัติการ เช่น การลงมือปฏิบัติตามโจทย์หรือข้อกำหนดที่กำหนด เพื่อประเมินความสามารถในการปฏิบัติงานจริงและการประยุกต์ใช้ความรู้ ส่วนรายวิชาที่มีการบูรณาการความรู้และทักษะการแก้ปัญหา ใช้ **การทำ**โครงงานรายวิชา (Project) โดยมีการใช้ Rubric Score เป็นเครื่องมือในการประเมินผลงานตามเกณฑ์ที่กำหนด เกณฑ์และวิธีการประเมินผลมีการระบุไว้อย่างชัดเจนในเอกสาร RQF3 และ RQF4 ของแต่ละรายวิชา โดยหลักสูตรได้จัดทำ RQF3 หรือ RQF4 สำหรับทุกรายวิชาที่เปิดสอนในปีการศึกษา 2568 และกำหนดวิธีการ

ประเมินให้สอดคล้องกับ PLOs และ CLOs ตามลักษณะและน้ำหนักของเนื้อหาในแต่ละรายวิชา ทั้งนี้ ผู้สอนเลือกใช้เครื่องมือการประเมินที่หลากหลายและเหมาะสมกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการวัด

หลักสูตรกำหนดให้มีการประเมินในรูปแบบที่หลากหลาย ทั้ง การประเมินผลงานและการแสดงการปฏิบัติงาน โดยมีทั้งการประเมิน รายบุคคล รายคู่ และรายกลุ่ม รวมถึงการประเมินทั้ง ระหว่างดำเนินการ (Formative Assessment) และ การประเมินรวบยอด (Summative Assessment) เพื่อให้สามารถติดตามพัฒนาการของผู้เรียนและประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ได้อย่างครอบคลุม โดยวิธีการและสัดส่วนการประเมินดังกล่าวมีการระบุไว้ใน RQF3 และ RQF4 ของแต่ละรายวิชา

ดังนั้น หลักสูตรมีระบบการออกแบบและประเมินผู้เรียนที่เชื่อมโยงตั้งแต่ CLOs กับกิจกรรมการเรียนรู้ วิธีการและเครื่องมือประเมิน และหลักฐานการเรียนรู้ เพื่อนำไปสู่การประเมินการบรรลุ CLOs และเชื่อมโยงผลการเรียนรู้ดังกล่าวไปสู่การบรรลุ PLOs ของหลักสูตร โดยมีการเลือกใช้วิธีการประเมินที่หลากหลาย เหมาะสมกับลักษณะและระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ ตลอดจนสอดคล้องกับบริบทของรายวิชาและความต้องการของวิชาชีพ ส่งผลให้การประเมินสามารถสะท้อนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนและสนับสนุนการบรรลุ PLOs ของหลักสูตร

ตารางที่ 4.1.1 ตารางแสดงวิธีการวัดและประเมิน ตัวอย่างรายวิชาในปีการศึกษา 2568 ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs)และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)

รายวิชา BME 102 เทอร์โมฟลูอิดส์และการจำลองทางกลศาสตร์ 3 (2-3-6)

สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 หลักสูตรปรับปรุงฉบับ พ.ศ.2568

Curriculum Mapping

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	PLO ที่เกี่ยวข้อง	KSEC (K1-K9, S1-S9, E1-E2, C1-C5)
BME 102	เทอร์โมฟลูอิดส์และการจำลองทางกลศาสตร์	1.1	K1, S1, E1,C1
		1.3	K1, S1, E1,C1

รายวิชา	ผลลัพธ์ที่หลักสูตรคาดหวัง (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)	การประเมิน
BME102 เทอร์โมฟลูอิดส์และการจำลองทางกลศาสตร์ 3 (2-3-6)	1.1 ประยุกต์ใช้วามรู้และทักษะทางด้านฟิสิกส์เคมี ชีววิทยาและคณิตศาสตร์ เพื่อบูรณาการใช้เป็นฐานในการศึกษา ทำความเข้าใจ การปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์พื้นฐานที่	CLO 1 แสดงความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกลศาสตร์ของไหล คุณสมบัติของของไหล ความร้อนและอุณหพลศาสตร์ CLO 2 แสดงความรู้และทักษะการประยุกต์ใช้หลักการทางของ	● รายงานผลการทดลอง (ตามข้อกำหนด) ● สอบปรนัย และบรรยาย (Marking

รายวิชา	ผลลัพธ์ที่หลักสูตรคาดหวัง (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)	การประเมิน
	วิศวกรชีวการแพทย์พึงมีตามมาตรฐานข้อกำหนดของสภาวิศวกรและ/หรือสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพรวมทั้งการวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่เกี่ยวข้องได้ **(KSEC)** K1 : แสดงความรู้และ สามารถประยุกต์ใช้ ความรู้ของสหวิชาการ ด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ การแพทย์ วิศวกรรมศาสตร์และ เทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐานเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่เกี่ยวข้องได้	ไหล ความร้อนและเทอร์โมไดนามิกส์สำหรับการออกแบบและดำเนินการทดลอง ตลอดจนการวิเคราะห์และตีความข้อมูลที่เกี่ยวข้องทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ได้	Scheme) ● จากงานและโครงงานที่มอบหมาย จากคุณภาพโครงงาน การนำเสนอและรายงาน (rubrics)
	1.3 ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิศวกรรมศาสตร์พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อบูรณาการใช้เป็นฐานในการศึกษาทำความเข้าใจการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์พื้นฐานที่วิศวกรชีวการแพทย์พึงมีตามมาตรฐานข้อกำหนดของสภาวิศวกรและ/หรือสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพรวมทั้งการวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่เกี่ยวข้องได้ **(KSEC)** K1: แสดงความรู้และ สามารถประยุกต์ใช้ ความรู้ของสห	CLO 2 แสดงความรู้และทักษะการประยุกต์ใช้หลักการทางของไหล ความร้อนและเทอร์โมไดนามิกส์สำหรับการออกแบบและดำเนินการทดลอง ตลอดจนการวิเคราะห์และตีความข้อมูลที่เกี่ยวข้องทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ได้ CLO 3 มีทักษะพื้นฐานการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องในการหาความสัมพันธ์และออกแบบแบบจำลองทางด้านกลศาสตร์ของไหลความร้อนและอุณหพลศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ในทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ได้	● รายงานผลการทดลอง (ตามข้อกำหนด) ● จากงานและโครงงานที่มอบหมาย จากคุณภาพโครงงาน การนำเสนอและรายงาน (rubrics)

รายวิชา	ผลลัพธ์ที่หลักสูตรคาดหวัง (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)	การประเมิน
	วิชาการ ด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ การแพทย์ วิศวกรรมศาสตร์และ เทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐานเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่เกี่ยวข้องได้		

ตารางที่ 4.1.2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้รายวิชาแสดงความสอดคล้องของ PLOs , CLOs, KSEC, เครื่องมือการประเมิน และสัดส่วนการประเมิน

PLO	CLO	KSEC	งานมอบหมาย (การบ้าน) (15%)	สอบบรรยาย ครั้งที่ 1 MS (15%)	สอบบรรยาย ครั้งที่ 2 MS (15%)	สอบบรรยาย ครั้งที่ 3 MS (10%)	รายงานปฏิบัติการ (ตามข้อกำนด) (15%)	โครงงาน (rubrics) (30%)	สัดส่วนการเรียนรู้ (%)
			สัปดาห์ที่ประเมิน						
			1-14	5	11	14	1 – 14	1, 8, 15	
1.1	CLO1	K1	2	4	4	2	1	3	16
		S1					1	2	3
		E1	2				1	1	4
		C1	1				1	1	3
	CLO 2	K1	1	3	3	3	1	4	15
		S1					1	2	3
		E1	1				1	1	3
		C1	1				1	1	3
1.3	CLO2	K1	2	4	4	2		3	15
		S1					2	2	4
		E1	3				1	1	5
		C1	2				1	1	4
	CLO3	K1		4	4	3		3	14
		S1					1	3	4
		E1					1	1	2

PLO	CLO	KSEC	งานมอบหมาย (การบ้าน) (15%)	สอบบรรยาย ครั้งที่ 1 MS (15%)	สอบบรรยาย ครั้งที่ 2 MS (15%)	สอบบรรยาย ครั้งที่ 3 MS (10%)	รายงานปฏิบัติการ (ตามข้อกำนด) (15%)	โครงงาน (rubrics) (30%)	สัดส่วนการเรียนรู้ (%)
			สัปดาห์ที่ประเมิน						
			1-14	5	11	14	1 – 14	1, 8, 15	
		C1					1	1	2
รวม			15	15	15	10	15	30	100

* MS Marking Scheme

ระบบการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลในรายวิชา
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์

เป้าหมายในรายวิชา จัดการเรียนรู้และประเมินผลในรายวิชาให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) และสนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)

กระบวนการจัดการเรียนรู้และการประเมินในรายวิชา



วิธีการประเมินในรายวิชา (เครื่องมือที่ใช้วัดและประเมินผล)

1. **สังเกตพฤติกรรม** — ประเมินพฤติกรรม การมีส่วนร่วม และการแสดงออกในการเรียนรู้
2. **กิจกรรมการเรียนการสอน** — ประเมินจากกิจกรรมในชั้นเรียน การอภิปราย การทำงานเป็นทีม
3. **การศึกษาดูงาน** — รายงานการดูงาน/ศึกษางาน เชื่อมโยงความรู้กับบริบทการปฏิบัติงานจริง
4. **การนำเสนอรายงาน** — ประเมินการสื่อสาร การวิเคราะห์ และการนำเสนอองค์ความรู้
5. **สอบภาคทฤษฎี** — ปรนัย (Multiple Choice) และอัตนัย (Marking Scheme) ประเมินความรู้ ความเข้าใจ การประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์
6. **การฝึกปฏิบัติการ** — รายงานผลการทดลอง/สอบภาคปฏิบัติ เช่น ลงมือปฏิบัติตามโจทย์ข้อกำหนด ประเมินทักษะปฏิบัติและการประยุกต์ใช้
7. **ทำโครงงานรายวิชา (Project)** — ประเมินการบูรณาการความรู้ การแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม และการสื่อสารผลงาน (Rubric Score)

หลักการเลือกใช้วิธีการประเมินในรายวิชา

- สอดคล้องกับ CLOs และเชื่อมโยงสู่ PLOs
- เลือกเครื่องมือหลากหลาย ตามลักษณะและน้ำหนักของเนื้อหา
- ประเมินทั้งผลงานและการปฏิบัติงาน
- รูปแบบการประเมินรายบุคคล รายคู่ และรายกลุ่ม
- ประเมินทั้งระหว่างดำเนินการและรวบยอด
- การประเมินถูกต้อง เชื่อถือได้ และยุติธรรม

ระบุในเอกสารของรายวิชา

RQF 3 : รายละเอียดของรายวิชา (วิชาในชั้นเรียน)

CLOs ของรายวิชา
- CLO1 .....
- CLO2 .....
- CLO3 .....
- CLO4 .....

- แผนการจัดการเรียนรู้
- วิธีการประเมินและเครื่องมือที่ใช้
- สัดส่วนคะแนนของแต่ละรายการ
- เกณฑ์การประเมิน (เช่น Rubric, Marking Scheme)

ใช้สำหรับวิชาที่จัดการเรียนรู้ในห้องเรียน/สถานศึกษา

RQF 4 : แผนการสอนประจำรายวิชา (วิชาภคสนาน)

CLOs ของรายวิชา
- CLO1 .....
- CLO2 .....
- CLO3 .....
- CLO4 .....

- แผนการสอนรายสัปดาห์/รายหน่วย (ภาคสนาน)
- กิจกรรมการเรียนรู้ภาคสนาน
- วิธีการประเมินในแต่ละสัปดาห์
- เกณฑ์และสัดส่วนคะแนน

ใช้สำหรับวิชาภาคสนาม/การฝึกงาน/การศึกษาดูงาน/การปฏิบัติงานจริง

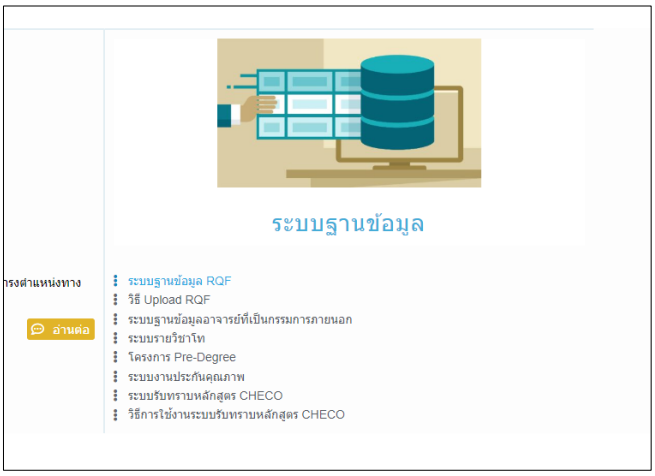
จัดทำ RQF3 หรือ RQF4 ทุกรายวิชาที่เปิดสอนในปีการศึกษา 2568

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการจัดการเรียนรู้และการประเมินในรายวิชา

- ผู้เรียนบรรลุ CLOs ของรายวิชา
- ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนสะท้อนคุณภาพการจัดการเรียนรู้
- เกิดหลักฐานเชิงประจักษ์ของการเรียนรู้
- ข้อมูลถูกนำไปใช้พัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง
- สนับสนุนการบรรลุ PLOs ของหลักสูตร

4.2 The assessment and assessment-appeal policies are shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently. (นโยบายการประเมินผู้เรียนและการอุทธรณ์ผลการประเมินที่แสดงไว้อย่าง (1) ชัดเจน (2) มีการสื่อสารไปยังผู้เรียน และ (3) นำไปใช้อย่างสม่ำเสมอ)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ กำหนดหลักเกณฑ์และแนวทางการประเมินผลนักศึกษา รวมถึงหลักเกณฑ์การให้ระดับคะแนน (เกรด) ไว้อย่างชัดเจนใน มคอ.2/RQF2 อาจารย์ผู้สอนนำกรอบนโยบายในเอกสาร มคอ.2/RQF2 มากำหนดรายละเอียดการประเมินของแต่ละรายวิชาไว้ ในเอกสาร RQF3/RQF4 หลักสูตรมีการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับหลักเกณฑ์และแนวทางการประเมินให้แก่ผู้บริหารหลักสูตร ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และทีมผู้สอน ผ่านระบบจัดเก็บระบบสำนักมาตรฐานวิชาการเป็นส่วนกลางของมหาวิทยาลัย โดยมีการจัดเก็บและเผยแพร่เอกสาร RQF3/RQF4 เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องสามารถสามารถเข้าถึงและรับทราบข้อมูลชุดเดียวกันเกี่ยวกับผลลัพธ์การเรียนรู้ แนวทางการประเมิน และเกณฑ์การประเมินของแต่ละรายวิชา ก่อนนำไปสื่อสารและดำเนินการกับนักศึกษา



ผู้สอนชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลให้นักศึกษาทราบตั้งแต่ คาบแรกของการเรียนการสอนและ/หรือการปฐมนิเทศรายวิชา โดยครอบคลุมผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ที่รายวิชามีส่วนสนับสนุน ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) วิธีการและสิ่งที่จะประเมิน ช่วงเวลาการประเมิน สัดส่วนคะแนน (อ้างอิงตามตารางที่ 4.1.2) และเกณฑ์การประเมิน รวมถึงกฎ ระเบียบ และแนวทางปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา ทั้งนี้ รายละเอียดดังกล่าวสอดคล้องกับข้อมูลที่กำหนดไว้ใน RQF3/RQF4 และเปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลของรายวิชา โดยผู้สอนนำข้อเสนอแนะมาพิจารณาปรับรูปแบบหรือวิธีการดำเนินการประเมินตามความเหมาะสม ทั้งนี้การปรับเปลี่ยนต้องไม่กระทบต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ใน CLOs/PLOs และต้องสอดคล้องกับหลักเกณฑ์และระเบียบของมหาวิทยาลัย หากมีการปรับรายละเอียดการดำเนินการประเมิน ผู้สอนจะสื่อสารและทำความ

เข้าใจกับนักศึกษาให้ทราบอย่างชัดเจนก่อนนำไปใช้ เมื่อได้ข้อสรุปเกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนรู้และการประเมินแล้ว ผู้สอนและนักศึกษาจะยึดถือเป็น ข้อตกลงร่วมกันตลอดการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา ผู้สอนจะเผยแพร่เอกสารให้นักศึกษาสามารถเข้าถึงและรับทราบผ่านช่องทางการสื่อสารที่เหมาะสมของแต่ละรายวิชา เช่น Google Classroom หรือ LINE หรือ แจกเป็นไฟล์เอกสาร เพื่อให้นักศึกษามีความเข้าใจตรงกัน สามารถวางแผนการเรียนและเตรียมตัวสำหรับการประเมินได้อย่างเหมาะสมตั้งแต่เริ่มต้นรายวิชา

สำหรับกรณีที่นักศึกษามีข้อสงสัยเกี่ยวกับวิธีการประเมินหรือผลคะแนนที่ได้รับ หลักสูตรเปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถสอบถามและขอคำชี้แจงจากผู้สอนได้ และหากยังมีข้อสงสัยหรือไม่เห็นด้วยกับผลการประเมิน นักศึกษาสามารถ ยื่นอุทธรณ์ผลการประเมิน ตามขั้นตอนและช่องทางที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยดำเนินการตามประกาศมหาวิทยาลัยรังสิต เรื่อง ระบบและแนวทางการอุทธรณ์ผลการประเมินการร้องเรียนของนักศึกษา ฉบับล่าสุด ลงวันที่ 4 สิงหาคม 2568

หลักสูตรได้แจ้ง ลำดับขั้นตอนและช่องทางการร้องเรียน/อุทธรณ์ ไว้ใน RQF3 ของแต่ละรายวิชา และสื่อสารให้นักศึกษาทราบตั้งแต่เริ่มต้นการเรียนการสอน เพื่อให้นักศึกษาสามารถเข้าถึงข้อมูลและใช้สิทธิในการสอบถาม ร้องเรียน หรืออุทธรณ์ได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนที่กำหนด

นอกจากนี้ หลักสูตรกำกับให้การประเมินผลดำเนินการตามรายละเอียดและหลักเกณฑ์ที่กำหนดและแจ้งให้นักศึกษาทราบ โดยให้ความสำคัญกับ ความชัดเจน ความโปร่งใส และการสื่อสารข้อมูลอย่างทั่วถึง เพื่อให้นักศึกษาทุกคนได้รับทราบแนวทางการประเมินและสามารถใช้สิทธิในการสอบถามหรืออุทธรณ์ได้อย่างเหมาะสม โดยในปีการศึกษาที่ผ่านมาจนถึงปีการศึกษา 2568 ยังไม่ปรากฏกรณีที่นักศึกษายื่นอุทธรณ์ร้องเรียน

ดังนั้น หลักสูตรมีระบบการสื่อสารนโยบายและแนวทางการประเมินที่ชัดเจน ตั้งแต่การกำหนดนโยบายใน RQF2 การกำหนดรายละเอียดใน RQF3 การชี้แจงให้นักศึกษาทราบตั้งแต่เริ่มเรียน การเปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการให้ข้อเสนอแนะ ตลอดจนการกำหนดช่องทางและขั้นตอนการอุทธรณ์ผลการประเมินอย่างชัดเจน ส่งผลให้นักศึกษามีความเข้าใจในกระบวนการประเมิน สามารถเข้าถึงข้อมูล และสามารถใช้สิทธิในการอุทธรณ์ได้อย่างโปร่งใสและเป็นธรรม

4.3 The assessment standards and procedures for student progression and degree completion, are shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently. (มีมาตรฐานและกระบวนการการวัดประเมินผล สำหรับการแสดงความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน และการสำเร็จการศึกษาของผู้เรียนที่ (1) ชัดเจน (2) มีการสื่อสารให้ผู้เรียนทราบ และ (3) นำไปใช้อย่างสม่ำเสมอ)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ กำหนด เงื่อนไขและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา เกณฑ์ความก้าวหน้าในการเรียน และเงื่อนไขการคงสภาพนักศึกษา ไว้อย่างชัดเจนใน มคอ.2/RQF2 และเป็นไปตามข้อบังคับและระเบียบของมหาวิทยาลัย โดยครอบคลุมข้อกำหนดที่นักศึกษาต้องปฏิบัติตลอดระยะเวลาการศึกษา ตั้งแต่การลงทะเบียนเรียนและการรักษาสถานภาพนักศึกษา การผ่านเกณฑ์ความก้าวหน้าในแต่ละช่วง การผ่านเงื่อนไขก่อนเข้าสู่ขั้นตอนสำคัญของหลักสูตร ตลอดจนการดำเนินการตามข้อกำหนดต่าง ๆ ให้ครบถ้วนก่อนสำเร็จการศึกษา ทั้งนี้ หลักสูตรนำเกณฑ์ดังกล่าวมาใช้เป็นกรอบในการกำกับและติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษาอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ

ด้านการสื่อสารเกณฑ์และเงื่อนไข หลักสูตรมีการสื่อสารให้นักศึกษารับทราบตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา และสื่อสารเพิ่มเติมตามช่วงเวลาที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการตามหลักสูตร โดยมีการชี้แจงผ่าน การปฐมนิเทศนักศึกษา การปฐมนิเทศรายวิชา และคาบเรียนแรกของรายวิชา เพื่อให้นักศึกษาทราบข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการเรียน การรักษาสถานภาพ และความก้าวหน้าในการศึกษา สำหรับรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการออกฝึกงาน หลักสูตรสื่อสารผ่าน การปฐมนิเทศการฝึกงาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาฝึกงานทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ เพื่อให้นักศึกษาทราบคุณสมบัติ เงื่อนไข ขั้นตอน กฎ ระเบียบ และแนวทางปฏิบัติที่ต้องดำเนินการก่อนและระหว่างการฝึกงาน

สำหรับ เกณฑ์ความก้าวหน้าในการเรียนและคุณสมบัติก่อนออกฝึกงาน หลักสูตรกำหนดเงื่อนไขไว้อย่างชัดเจน ได้แก่

- นักศึกษาต้องมี ผลการเรียนเฉลี่ยในกลุ่มรายวิชาชีพไม่น้อยกว่า 2.00
- มีความพร้อมด้าน ภาษาอังกฤษ โดยผ่านเกณฑ์ตามประกาศของมหาวิทยาลัยฉบับล่าสุด
- มีความฉลาดรู้ด้านดิจิทัล (Digital Literacy) โดยผ่านเกณฑ์ตามประกาศของมหาวิทยาลัยฉบับล่าสุด
- มีคุณสมบัติและผ่านเงื่อนไขอื่นตามที่หลักสูตรและมหาวิทยาลัยกำหนดก่อนเข้าสู่การฝึกงาน

เมื่อผ่านคุณสมบัติตามเกณฑ์แล้ว นักศึกษาจะได้รับการปฐมนิเทศการฝึกงาน ซึ่งครอบคลุม กฎ ระเบียบ วิธีปฏิบัติตนในการฝึกงาน การประเมินผล และการเข้ารับการนิเทศ เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่สถานประกอบการ และสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบของนักศึกษาระหว่างการฝึกงาน

หลักสูตรกำหนด จุดติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษาในช่วงสำคัญของการศึกษา ได้แก่ การติดตามผลการเรียนและสถานภาพระหว่างการศึกษา การตรวจสอบคุณสมบัติก่อนออกฝึกงาน การติดตามความก้าวหน้าในการจัดทำโครงงานปริญญานิพนธ์ และการตรวจสอบความครบถ้วนของเงื่อนไขก่อนสำเร็จการศึกษา โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่ติดตามและให้คำแนะนำแก่นักศึกษา โดยพิจารณาจากผลการเรียน สถานภาพ และการผ่านเงื่อนไขต่าง ๆ ตามที่หลักสูตรและมหาวิทยาลัยกำหนด

ผลจากการติดตามจะนำมาใช้ในการ แจ้งสถานะความก้าวหน้าและเงื่อนไขที่นักศึกษายังต้องดำเนินการเพิ่มเติม โดยเฉพาะกรณีที่นักศึกษายังไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด อาจารย์ที่ปรึกษาหรือผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะให้ข้อมูลและคำแนะนำเกี่ยวกับแนวทางการดำเนินการ เพื่อให้นักศึกษาสามารถวางแผนแก้ไขและพัฒนาตนเองให้เป็นไปตามแผนการศึกษาของหลักสูตร และมีการติดตามความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่องตามความเหมาะสม

ในส่วนของ เงื่อนไขการสำเร็จการศึกษา นักศึกษาต้องดำเนินการตามข้อกำหนดของหลักสูตรและมหาวิทยาลัยให้ครบถ้วน รวมถึงการจัดทำ โครงงานปริญญานิพนธ์ให้เสร็จสมบูรณ์และผ่านการประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนด จึงจะสามารถสำเร็จการศึกษาได้ โดยรายละเอียดเงื่อนไขและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องระบุไว้ใน RQF2 และมีการสื่อสารให้นักศึกษาทราบตามลำดับช่วงของการศึกษา

ก่อนเสนอรายชื่อนักศึกษาเพื่อสำเร็จการศึกษา หลักสูตรดำเนินการ ตรวจสอบความครบถ้วนของเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษา ตามข้อกำหนดของหลักสูตรและมหาวิทยาลัย เพื่อยืนยันว่าผู้เรียนได้ผ่านเกณฑ์และดำเนินการตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องครบถ้วน การตรวจสอบดังกล่าวช่วยให้หลักสูตรสามารถกำกับติดตามนักศึกษาได้อย่างเป็นระบบ และลดความเสี่ยงที่นักศึกษาจะตกหล่นเงื่อนไขที่จำเป็นต่อการสำเร็จการศึกษา

ดังนั้น หลักสูตรมีระบบการกำหนด เงื่อนไขการคงสภาพ เกณฑ์ความก้าวหน้า และเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา ที่ชัดเจน โดยมีการสื่อสารให้นักศึกษาทราบในช่วงเวลาที่เหมาะสม กำหนดจุดตรวจสอบความก้าวหน้า มีผู้รับผิดชอบในการติดตามและให้คำแนะนำ และมีการตรวจสอบความครบถ้วนของเงื่อนไขก่อนสำเร็จการศึกษา ทำให้นักศึกษาทราบสถานะและเงื่อนไขของตนเอง สามารถวางแผนการเรียนและเตรียมความพร้อมในแต่ละขั้นตอนของหลักสูตรได้อย่างเหมาะสม และหลักสูตรสามารถนำเกณฑ์ดังกล่าวไปใช้ในการกำกับและติดตามนักศึกษาได้อย่างเป็นระบบและสม่ำเสมอ

4.4 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. (มีวิธีการประเมินผลที่ประกอบด้วย (1) การประเมินที่มีการกำหนดเกณฑ์ (Rubrics) (2) การประเมินที่มีการกำหนดตัวอย่างคำตอบ (Marking Schemes) (3) การกำหนดระยะเวลาในการประเมิน (Timelines) และ (4) กฎเกณฑ์หรือระเบียบในการประเมิน (เป็นการประเมินแบบอิงเกณฑ์เท่านั้น) โดยวิธีการดังกล่าวต้องมี (a) ความถูกตรง (วิธีการประเมินผลที่ใช้สามารถวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ตรงตาม PLO หรือ CLO) (b) เชื่อถือได้ และ (c) ยุติธรรม)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ ออกแบบวิธีการ ประเมินผู้เรียนให้สอดคล้องกับ ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) และลักษณะของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ โดยพิจารณาความเชื่อมโยงอย่างเป็นระบบตั้งแต่การกำหนด CLOs การออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ ทักษะ

และสมรรถนะตาม CLOs การเลือกวิธีการและเครื่องมือประเมินที่เหมาะสมกับผลลัพธ์ที่ต้องการวัด การรวบรวมหลักฐานการเรียนรู้ที่สะท้อนความสามารถของผู้เรียน ไปจนถึงการนำผลการประเมินมาพิจารณาการบรรลุ CLOs ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ใน RQF3/RQF4 ที่ผ่านการตรวจสอบจากคณะกรรมการกำกับมาตรฐานวิชาการ ทั้งนี้ CLOs ของรายวิชาได้รับการออกแบบให้สอดคล้องและสนับสนุนการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)

หลักสูตรกำหนดให้ใช้วิธีการประเมินที่หลากหลายและเหมาะสมกับลักษณะของ CLOs เช่น การสอบข้อเขียน การประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน การนำเสนอ การรายงาน การฝึกปฏิบัติ การปฏิบัติงานจริง และการทำโครงงาน เพื่อประเมินความรู้ ความเข้าใจ การคิดวิเคราะห์ การประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะการปฏิบัติ การแก้ปัญหา การสื่อสาร และการทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการและเครื่องมือประเมิน สัดส่วนคะแนน ช่วงเวลาการประเมิน และเกณฑ์การประเมินของแต่ละรายวิชากำหนดไว้ใน RQF3/RQF4 ตามลักษณะของรายวิชา และผู้สอนชี้แจงให้นักศึกษาทราบตั้งแต่คาบแรกของการเรียนการสอนและ/หรือการปฐมนิเทศรายวิชา เพื่อให้นักศึกษามีความเข้าใจตรงกัน สามารถวางแผนการเรียนและเตรียมตัวสำหรับการประเมินได้อย่างเหมาะสม

สำหรับการจัดทำรายละเอียดการประเมินและเครื่องมือประเมินในแต่ละรายวิชา ทีมผู้สอนร่วมกันพิจารณาและทบทวนความสอดคล้องระหว่าง CLOs กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ และวิธีการประเมิน รวมถึงรายละเอียดที่กำหนดไว้ใน RQF3/RQF4 ก่อนนำเสนอเพื่อผ่านการตรวจสอบจาก คณะกรรมการกำกับมาตรฐานวิชาการเพื่อให้การจัดการเรียนรู้และการประเมินของรายวิชาเป็นไปตามแนวทางและมาตรฐานที่หลักสูตรกำหนด

ในส่วนของ การสอบกลางภาคและการสอบปลายภาค (ถ้ามี) ทีมผู้สอนพิจารณาและจัดทำข้อสอบหรือรายละเอียดการประเมินให้สอดคล้องกับเนื้อหาและ CLOs ที่ต้องการวัด โดยมีการทบทวนความเหมาะสมของข้อสอบและแนวทางการประเมินร่วมกันก่อนนำไปใช้ และดำเนินการตามกระบวนการตรวจสอบของคณะกรรมการกำกับมาตรฐานวิชาการ เพื่อสนับสนุนให้การประเมินเป็นไปในแนวทางเดียวกันและสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

การออกแบบการประเมินให้มีความถูกต้อง (Validity)

หลักสูตรคำนึงถึง **ความถูกต้องของการประเมิน (Validity)** โดยกำหนดให้วิธีการและเครื่องมือประเมินมีความสอดคล้องกับ CLOs และลักษณะของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการวัด ตัวอย่างเช่น การสอบข้อเขียนใช้ประเมินความรู้ ความเข้าใจ และการคิดวิเคราะห์ การประเมินการปฏิบัติใช้ประเมินทักษะและความสามารถในการปฏิบัติงาน ส่วนการประเมินโครงงานใช้ประเมินความสามารถในการบูรณาการความรู้ การออกแบบ การแก้ปัญหา การปฏิบัติ และการนำเสนอผลงาน

ดังนั้น หลักสูตรไม่ได้กำหนดให้ใช้วิธีการประเมินรูปแบบเดียวกับทุกรายวิชา แต่ให้ผู้สอนเลือกวิธีการประเมินที่เหมาะสมกับ CLOs และธรรมชาติของรายวิชา โดยมีรายละเอียดและความเชื่อมโยงกับ CLOs ระบุไว้ใน RQF3/RQF4 ของแต่ละรายวิชา และผ่านการตรวจสอบตามกระบวนการที่หลักสูตรกำหนด

การส่งเสริมความน่าเชื่อถือของการประเมิน (Reliability)

หลักสูตรส่งเสริมให้การประเมินมี **ความน่าเชื่อถือ (Reliability)** โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจนและเหมาะสมกับลักษณะของงาน เช่น การใช้ Marking Scheme สำหรับการประเมินข้อสอบข้อเขียน และการใช้ Rubric สำหรับการประเมินผลงาน การปฏิบัติ การนำเสนอ หรือกิจกรรมที่ต้องพิจารณาระดับคุณภาพของผลงาน โดย Rubric ที่ใช้ในการประเมินกำหนดองค์ประกอบการประเมิน (Criteria) ระดับผลการปฏิบัติ (Performance Levels) และคำอธิบายแต่ละระดับ (Descriptors) เพื่อให้ผู้เรียนทราบความคาดหวังของการประเมิน และช่วยให้ผู้สอนมีแนวทางในการพิจารณาผลงานที่ชัดเจนและสอดคล้องกัน

ในกรณีที่รายวิชามีผู้สอนหลายคนหรือมีการบูรณาการการเรียนรู้ระหว่างหลายรายวิชา ทีมผู้สอนจะร่วมกันกำหนดแนวทางและเกณฑ์การประเมินที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การประเมินเป็นไปในแนวทางเดียวกัน โดยเฉพาะกิจกรรมหรือโครงงานที่มีผู้สอนร่วมกันรับผิดชอบ จะมีการพิจารณาเกณฑ์การประเมินร่วมกันก่อนนำไปใช้

สำหรับการสอบกลางภาคและปลายภาค ทีมผู้สอนร่วมกันพิจารณาและทบทวนข้อสอบ แนวทางการให้คะแนน และเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ข้อสอบครอบคลุมเนื้อหาและผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด และช่วยลดความแตกต่างในการพิจารณาผลการประเมิน ทั้งนี้ การดำเนินการดังกล่าวอยู่ภายใต้กระบวนการตรวจสอบของคณะกรรมการกำกับมาตรฐานวิชาการ

ผลการประเมินจากกิจกรรมหรือโครงงานจะถูกนำไปคำนวณตามโครงสร้างการประเมินของแต่ละรายวิชา และเชื่อมโยงเข้าสู่ CLO ที่เกี่ยวข้องของแต่ละรายวิชาตามที่กำหนดไว้ใน RQF3/RQF4

การสร้างความเป็นธรรมในการประเมิน (Fairness)

หลักสูตรคำนึงถึง **ความเป็นธรรม (Fairness)** ในการประเมิน โดยกำหนดให้มีการสื่อสารรายละเอียดและเงื่อนไขการประเมินให้นักศึกษาทราบล่วงหน้าอย่างชัดเจน ทั้งสิ่งที่จะประเมิน วิธีการประเมิน เครื่องมือที่ใช้ ช่วงเวลาการประเมิน สัดส่วนคะแนน และเกณฑ์การประเมิน รวมถึงกฎ ระเบียบ และแนวทางปฏิบัติของรายวิชา โดยผู้สอนชี้แจงข้อมูลดังกล่าวในคาบแรกของการเรียนการสอนและ/หรือการปฐมนิเทศรายวิชา และเผยแพร่เอกสารหรือข้อมูลผ่านช่องทางการสื่อสารที่แต่ละรายวิชากำหนดหรือส่งไฟล์เอกสารให้กับนักศึกษา เพื่อให้นักศึกษาทุกคนสามารถเข้าถึงข้อมูลและทำความเข้าใจเงื่อนไขการประเมินได้อย่างทั่วถึง

ก่อนการประเมินในแต่ละครั้ง ผู้สอนจะสื่อสารรายละเอียดและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการประเมินเพิ่มเติมตามความเหมาะสม เช่น รูปแบบและวิธีการเข้าสอบ สิ่งที่นักศึกษาต้องเตรียม กฎและระเบียบในการสอบ รวมถึงอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่อนุญาตให้ใช้ เช่น กรณีการสอบข้อเขียนที่กำหนดให้ใช้เครื่องคำนวณ จะมีการระบุเงื่อนไขการใช้งานให้ชัดเจนล่วงหน้า เพื่อให้นักศึกษาทุกคนได้รับข้อมูลและอยู่ภายใต้เงื่อนไขการประเมินเดียวกัน ทั้งนี้ แนวทางดังกล่าวช่วยลดความคลาดเคลื่อนในการปฏิบัติ ทำให้นักศึกษาสามารถเตรียมตัวและเข้ารับการประเมินได้อย่างเหมาะสม และสนับสนุนให้กระบวนการประเมินมีความโปร่งใสและเป็นธรรม

นอกจากนี้ นักศึกษามีโอกาสสอบถามหรือแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนรู้และการประเมิน โดยการปรับเปลี่ยนใด ๆ ต้องอยู่ภายใต้ CLOs ของรายวิชาและกฎ ระเบียบของมหาวิทยาลัย เพื่อให้การประเมินยังคงสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้และมาตรฐานที่กำหนด

ตัวอย่างการดำเนินงานที่ 1: Analog Module Project

ตัวอย่างที่สะท้อนการออกแบบการประเมินและการทำงานร่วมกันของทีมผู้สอน ได้แก่ **Analog Module Project** ซึ่งบูรณาการการเรียนรู้จาก 3 รายวิชา ได้แก่ BME106 Physiological Signals of the Human Body, BME123 Biomedical Electronics I และ BME225 Biomedical Electronics II โดยทั้ง 3 รายวิชาร่วมกันดำเนินการเป็นโครงงานเดียว เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้และทักษะจากหลายรายวิชาในการพัฒนาผลงาน ทีมผู้สอนของทั้ง 3 รายวิชาร่วมกันกำหนด Project Assessment Rubric เพื่อใช้เป็นแนวทางในการประเมินคุณภาพของผลงาน โดยกำหนดองค์ประกอบการประเมิน ระดับผลการปฏิบัติ และคำอธิบายแต่ละระดับอย่างชัดเจน ครอบคลุมองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการทำโครงงาน เช่น หลักการทางสรีรวิทยา การวัดและการออกแบบระบบ การออกแบบวงจร การสร้างและทดสอบวงจร การปรับสภาพสัญญาณ การวิเคราะห์ผล รวมถึงการรายงาน การนำเสนอ และการตอบคำถาม การกำหนดเกณฑ์ร่วมกันโดยทีมผู้สอนช่วยให้การประเมินโครงงานที่บูรณาการหลายรายวิชาเป็นไปในแนวทางเดียวกัน ลดความแตกต่างในการตีความเกณฑ์ และสนับสนุนความสม่ำเสมอของการให้คะแนน ขณะเดียวกัน องค์ประกอบของการประเมินครอบคลุมทั้งความรู้ การออกแบบ การปฏิบัติ และการวิเคราะห์ จึงสามารถสะท้อนความสามารถของผู้เรียนตามลักษณะของโครงงานได้อย่างเหมาะสม

สำหรับการนำผลการประเมินไปใช้ คะแนนจากกิจกรรมโครงงานจะถูกนำไปคำนวณและจัดสรรเข้าสู่การประเมินของแต่ละรายวิชาและ CLO ที่เกี่ยวข้องตามโครงสร้างการประเมินที่กำหนดไว้ใน RQF3/RQF4 โดยรายละเอียดน้ำหนักและการคำนวณของแต่ละรายวิชาจะยึดตาม RQF3/RQF4 ของรายวิชานั้น

ตัวอย่างการดำเนินงานที่ 2: รายวิชา BME361 วิศวกรรมและการจัดการโรงพยาบาลอัจฉริยะ

รายวิชา BME361 วิศวกรรมและการจัดการโรงพยาบาลอัจฉริยะ เป็นอีกตัวอย่างหนึ่งของการออกแบบการประเมินที่หลากหลาย โดยมีทีมผู้สอนร่วมกันจัดการเรียนรู้และเลือกใช้วิธีการประเมินให้สอดคล้องกับลักษณะของ CLO ทั้งด้านความรู้ การคิดวิเคราะห์ การมีส่วนร่วม การสื่อสาร การทำงานร่วมกับผู้อื่น และการประยุกต์ใช้ความรู้ในบริบทจริงของงานวิศวกรรมโรงพยาบาล

การประเมินประกอบด้วย การสอบบรรยาย การประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และการออกหน่วยปฏิบัติงานนอกสถานที่เพื่อบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์ ในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมโรงพยาบาล สำหรับ การสอบบรรยาย มีการกำหนดแนวทางการประเมินที่พิจารณาความสมบูรณ์และจริยธรรมของคำตอบ รวมถึงความสามารถในการอภิปรายและให้เหตุผลเพิ่มเติม

สำหรับ การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน มีการใช้ Rubric เพื่อประเมินการสืบค้นและวิเคราะห์ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการอภิปราย ตลอดจนการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเครื่องมือแพทย์กับหลักการทางวิศวกรรม

นอกจากนี้ นักศึกษายังได้ ออกหน่วยปฏิบัติงานนอกสถานที่เพื่อบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เชื่อมโยงกับบริบทการทำงานจริงด้านวิศวกรรมโรงพยาบาล โดยมีการประเมินการเตรียมความพร้อมการปฏิบัติงาน และการนำเสนอผลการปฏิบัติงาน รวมทั้งการทำงานเป็นทีม ความรับผิดชอบ การปฏิบัติตามกฎระเบียบ และการสื่อสารผลการดำเนินงาน

ตัวอย่างดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าหลักสูตรเลือกวิธีการประเมินให้เหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด โดยการสอบช่วยประเมินความรู้และการคิดวิเคราะห์ การมีส่วนร่วมช่วยประเมินกระบวนการคิดและการประยุกต์ใช้ความรู้ ขณะที่การปฏิบัติงานจริงช่วยให้ผู้เรียนแสดงความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ในบริบทวิชาชีพ รวมทั้งทักษะการทำงานเป็นทีมและการสื่อสาร

การใช้ผลการประเมินเพื่อสนับสนุนการบรรลุ CLOs

ผลการประเมินจากกิจกรรมต่าง ๆ ของแต่ละรายวิชาจะถูกนำมาคำนวณตามโครงสร้างและน้ำหนักการประเมินที่กำหนดไว้ใน RQF3/RQF4 และนำไปใช้ในการพิจารณาการบรรลุ CLOs ของรายวิชา โดยในกรณีของกิจกรรมหรือโครงงานที่มีการบูรณาการหลายรายวิชา แต่ละรายวิชาจะนำผลการประเมินในส่วนที่เกี่ยวข้องกับ CLO ของตนเองไปใช้ตามโครงสร้างการประเมินของรายวิชา ข้อมูลจากผลการประเมินยังสามารถนำไปใช้ในการพิจารณาประสิทธิผลของวิธีการประเมินและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ หากพบประเด็นที่ควรปรับปรุง ผู้สอนและทีมผู้สอนสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปปรับกิจกรรม วิธีการประเมิน หรือเกณฑ์การประเมินในรอบถัดไป เพื่อให้การจัดการเรียนรู้และการประเมินสามารถสนับสนุนการบรรลุ CLOs ได้อย่างต่อเนื่อง

หลักสูตรมีระบบการประเมินผู้เรียนที่พิจารณาทั้ง **ความถูกต้อง (Validity) ความน่าเชื่อถือ (Reliability) และความเป็นธรรม (Fairness)** โดยเลือกใช้วิธีการประเมินที่หลากหลายและเหมาะสมกับ CLO ของแต่ละรายวิชา กำหนดวิธีการและเกณฑ์การประเมินอย่างชัดเจน ใช้ Marking Scheme และ Rubric ตามความเหมาะสม มีการทำงานร่วมกันของทีมผู้สอนในรายวิชาที่มีผู้สอนหลายคนหรือมีการบูรณาการหลายรายวิชา และสื่อสารรายละเอียดการประเมินให้นักศึกษาทราบล่วงหน้า ทั้งนี้ ผลการประเมินถูกนำไปเชื่อมโยงกับการพิจารณาการบรรลุ CLOs ตามโครงสร้างที่กำหนดใน RQF3/RQF4 และนำข้อมูลไปรายงานในเอกสาร RQF5/RQF6 ใช้ในการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ในรอบถัดไป

4.5 The assessment methods are shown to measure the achievement of the expected learning outcomes of the programme and its courses. (มีวิธีการประเมินผลที่วัดการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้งใน (1) ระดับหลักสูตร และ (2) ระดับรายวิชา)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ นำผลการประเมินผู้เรียนจากรายวิชามาพิจารณาการบรรลุ **ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)** และเชื่อมโยงกับ **ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)** โดยพิจารณาจากหลักฐานการเรียนรู้ที่ได้จากวิธีการประเมินของแต่ละรายวิชา ตามที่กำหนดไว้ใน RQF3/RQF4 และสรุปผลการดำเนินงานใน RQF5/RQF6 ตามลำดับ

ปัจจุบันหลักสูตรมีนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ภายใต้หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 และ พ.ศ. 2568 โดยนักศึกษาชั้นปีที่ 2–4 อยู่ภายใต้หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 ซึ่งใช้กรอบ TQF 5 ด้าน แสดงผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้เชื่อมโยงกับ PLOs ตามกรอบ TQF 5 ด้าน ตาม Curriculum Mapping ของหลักสูตร ส่วนนักศึกษาชั้นปีที่ 1 อยู่ภายใต้หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 ซึ่งใช้กรอบ KSEC และมี Curriculum Mapping เพื่อแสดงความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชากับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรเช่นเดียวกัน ทั้งสองหลักสูตรมีการรายงานผลการประเมินใน RQF5/RQF6 ตามระบบของแต่ละหลักสูตร โดยแตกต่างกันที่กรอบผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ใช้ในการประเมิน

สำหรับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 ผลการประเมินตาม TQF 5 ด้านถูกนำมาใช้ประกอบการพิจารณาการบรรลุ PLOs ตาม Curriculum Mapping โดย **จุดดำ (●)** ใช้แสดงว่ารายวิชานั้นมีส่วนรับผิดชอบต่อการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ในด้านที่กำหนด เช่น PLO2 ด้านความรู้ ที่กำหนดจุดดำในข้อ 2.3 หมายถึงรายวิชาดังกล่าวมีส่วนรับผิดชอบในการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านความรู้ตามข้อ 2.3 ที่หลักสูตรกำหนด และผลการประเมินของรายวิชาที่เกี่ยวข้องจะถูกนำมาใช้ประกอบการพิจารณาการบรรลุ PLO2

สำหรับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 ผลการประเมินใช้กรอบ **KSEC** และนำผลการประเมินจากรายวิชามาพิจารณาความเชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรตาม Curriculum Mapping เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบของหลักสูตร

หลักสูตรนำผลการประเมินของผู้เรียนจากวิธีการและเครื่องมือประเมินที่กำหนดใน RQF3/RQF4 มาวิเคราะห์และพิจารณาการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) ตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยใช้หลักฐานจากการสอบ การปฏิบัติ การนำเสนอ รายงาน และโครงงานตามลักษณะของแต่ละรายวิชา จากนั้นเชื่อมโยงผลการบรรลุ CLOs ไปยัง ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) เพื่อแสดงให้เห็นว่าผลการประเมินสามารถสะท้อนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งในระดับรายวิชาและระดับหลักสูตรได้ตามรายงาน ใน RQF5/RQF6

ตัวอย่างการดำเนินงานของ ได้แก่ รายวิชา **BME 361 วิศวกรรมและการจัดการโรงพยาบาลอัจฉริยะ** (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) ซึ่งประเมิน CLO1 ด้วยวิธีการที่หลากหลาย ได้แก่ การทดสอบย่อย การสอบกลาง

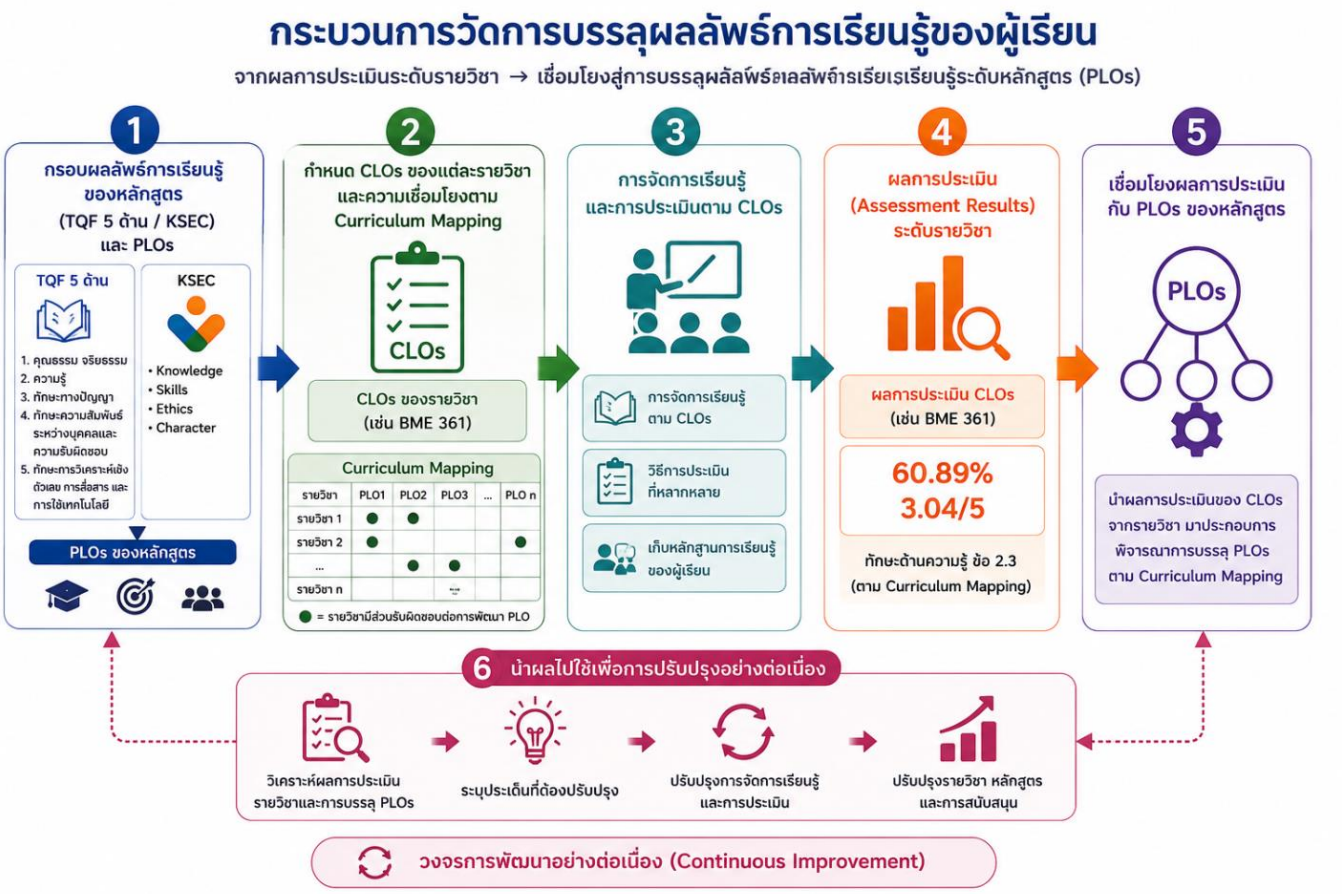
ภาคและปลายภาคโดยใช้ **Marking Scheme** และการประเมินผลงานจากการฝึกปฏิบัติด้วย **Rubric** ผลการประเมินจากวิธีการดังกล่าวถูกรวบรวมและสรุปใน RQF5 แสดงการเชื่อมโยงกับ PLO2 ด้านความรู้ ข้อ 2.3 ตาม Curriculum Mapping ของหลักสูตร

ดังนั้น หลักสูตรสามารถติดตามการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตั้งแต่ระดับรายวิชาไปสู่ระดับหลักสูตร โดยใช้ผลการประเมินและหลักฐานการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจริงเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาการบรรลุ CLOs และ PLOs ตามกรอบของหลักสูตรที่นักศึกษาสังกัด และใช้ข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลประกอบการดำเนินงานและพัฒนาหลักสูตรต่อไป

ตารางที่ 4.5.1 ตัวอย่างการวัดการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาและการเชื่อมโยงกับ PLO
รายวิชา BME 361 วิศวกรรมและการจัดการโรงพยาบาลอัจฉริยะ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ประเมินตาม TQF 5 ด้าน : 2. ความรู้							
PLOs	**ผลการเรียนรู้ CLOs**	●	**วิธีการสอน**	**วิธีประเมินผล**	**ผลการประเมิน ร้อยละ**	**คะแนน**	**ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง**
2	**CLO1:** นักศึกษาสามารถอธิบาย พื้นฐานวิศวกรรมคลินิกเบื้องต้น มาตรฐานทั่วไปและการออกแบบสถานที่และระบบต่างๆ ในโรงพยาบาลได้ ถูกต้องและเชื่อมโยงได้	2.3	1). เน้นการเรียนการสอนที่เป็น active learning 2). จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง	1) การทดสอบย่อย 2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน (Marking Screen) 3) ประเมินจากผลงานการฝึกปฏิบัติงานของนักศึกษา (rubrics)	**60.89**	**3.04**	

นำข้อมูลจากผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม TQF ในแต่ละด้าน (ความรู้) มาคำนวณเป็นร้อยละ โดยคิดจากจำนวนนักศึกษาที่ผ่านตามเกณฑ์การประเมินที่ 60% หรือ เกรด C เทียบกับนักศึกษาทั้งหมด และเทียบเป็นคะแนน 0-5 เกณฑ์ดังกล่าวกำหนดตามเกณฑ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ใน มคอ2/RQF2 ภายใต้กรอบนโยบายมหาวิทยาลัย



4.6 Feedback of student assessment is shown to be provided in a timely manner. (มีการป้อนกลับผลการประเมินให้แก่ผู้เรียนตามกำหนดเวลา)

หลักสูตรมีระบบการป้อนกลับผลการประเมินแก่ผู้เรียนอย่างเหมาะสมตามลักษณะของการประเมิน โดยในระดับรายวิชา ผู้สอนแจ้งผลการประเมินและให้ข้อมูลป้อนกลับภายในช่วงเวลาที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนรับทราบผลการเรียนรู้ของตนเองและสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนรู้หรือผลงานในการประเมินครั้งต่อไป

สำหรับการประเมินระหว่างภาคการศึกษา ผู้สอนดำเนินการแจ้งผลหรือให้ข้อมูลป้อนกลับตามลักษณะของกิจกรรม เช่น การประกาศผลคะแนน การเฉลยข้อสอบหรืออธิบายแนวทางการหาคำตอบในชั้นเรียน ภายใน 2 สัปดาห์หลังมีการทดสอบ รวมถึงการอธิบายผลการประเมินจากการฝึกปฏิบัติและการทำโครงงานตามลำดับขั้นตอนที่เหมาะสม เช่น อธิบายทันทีหรือนัดหมายตอบกลับตามช่วงเวลา โดยเฉพาะรายวิชาที่เน้นการปฏิบัติและการทำโครงงาน ผู้สอนจะให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลการปฏิบัติงานหรือประเด็นที่ควรปรับปรุงตามความเหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำข้อเสนอแนะไปพัฒนาผลงานและทักษะของตนเองได้

สำหรับรายวิชาที่มีการสอบภาคทฤษฎี ที่มีการเฉลยหรืออธิบายแนวทางการหาคำตอบตามลักษณะของการประเมินในชั้นเรียน หากนักศึกษามีข้อสงสัยเกี่ยวกับการตรวจหรือคะแนนที่ได้รับ สามารถสอบถามผู้สอนและขอตรวจสอบผลการประเมินได้ โดยผู้สอนจะชี้แจงรายละเอียดการตรวจและอธิบายผลการประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจผลการประเมินของตนเองอย่างชัดเจน

ในส่วนของ ผลการเรียนและเกรดรายวิชา หลักสูตรดำเนินการตามกระบวนการของมหาวิทยาลัย โดยผลการเรียนจะผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการกำกับมาตรฐานวิชา การอนุมัติโดยหัวหน้าหลักสูตร และดำเนินการผ่านสำนักงานทะเบียน และประกาศผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัย ตามกำหนดเวลาที่สำนักงานทะเบียนกำหนด โดยปกติดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนช่วงการลงทะเบียนเรียน เพื่อให้นักศึกษาสามารถรับทราบผลการเรียนและใช้ประกอบการวางแผนการเรียนในภาคการศึกษาถัดไป

ดังนั้น หลักสูตรมีการป้อนกลับผลการประเมินแก่ผู้เรียนทั้งในระดับกิจกรรมและรายวิชา โดยมีทั้งการแจ้งคะแนน การเฉลยหรืออธิบายผลการประเมิน การให้ข้อมูลป้อนกลับจากการปฏิบัติและโครงงาน ตลอดจนการประกาศผลการเรียนผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัยตามกระบวนการและกำหนดเวลาที่กำหนด ทำให้ผู้เรียนได้รับทราบผลการประเมินในช่วงเวลาที่เหมาะสมและสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองได้

4.7 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. (มีการทบทวนและปรับปรุงการประเมินผลและกระบวนการต่าง ๆ ในการประเมินผลผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้แน่ใจว่า (1) มีความสอดคล้องกับความต้องการของภาคการทำงาน และ (2) มีความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา)

การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาและการนำผลไปปรับปรุง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ มีระบบการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา เพื่อให้มั่นใจว่าวิธีการวัดและประเมินผลที่นำไปใช้สามารถสะท้อนผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด และผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาเป็นไปตามมาตรฐานของหลักสูตร โดยพิจารณาความถูกต้อง (Validity) ความน่าเชื่อถือ (Reliability) และความเป็นธรรม (Fairness) ของการประเมิน รวมทั้งนำผลการทวนสอบไปใช้ในการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลในรอบถัดไป

หลักสูตรมีการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดในรายวิชาอย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่หลักสูตรเปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา ตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indecatiors) ที่กำหนดไว้ใน มคอ.2/RQF2 หมวดที่ 8 การประกันคุณภาพหลักสูตร

การทวนสอบระดับรายวิชา

ในระดับรายวิชา อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาดำเนินการจัดการเรียนรู้และการประเมินตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ใน RQF3/RQF4 และนำผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษารายงานใน RQF5/RQF6 ตามลักษณะของรายวิชา โดยคณะกรรมการกำกับมาตรฐานวิชาการซึ่งได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากมหาวิทยาลัยดำเนินการทวนสอบ โดยนำข้อมูลดังกล่าวมาประกอบการจัดทำรายงานการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา วิเคราะห์และสรุปผลการดำเนินงาน

การทวนสอบพิจารณาคุณภาพของการวัดและประเมินผลในประเด็นสำคัญ ได้แก่

- **Validity:** พิจารณาว่าวิธีการและเครื่องมือประเมินสามารถวัด CLOs และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ได้อย่างเหมาะสม
- **Reliability:** พิจารณาความชัดเจนและความสม่ำเสมอของเกณฑ์และแนวทางการให้คะแนน โดยเฉพาะรายวิชาที่มีผู้สอนหลายคนหรือมีการบูรณาการการเรียนรู้ระหว่างหลายรายวิชา
- **Fairness:** พิจารณาว่านักศึกษาได้รับข้อมูล วิธีการ เงื่อนไข และเกณฑ์การประเมินอย่างเหมาะสมและทั่วถึง รวมทั้งมีโอกาสสอบถามหรือขอคำชี้แจงเกี่ยวกับผลการประเมิน

ผลการประเมินของแต่ละรายวิชาจะผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการกำกับมาตรฐานวิชาการเพื่อพิจารณารับรอง ก่อนนำผลไปใช้ประกอบการพิจารณาผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับชั้นปีและระดับหลักสูตรตามลำดับ

การทวนสอบระดับชั้นปีและระดับหลักสูตร

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรนำผลการประเมินจากรายวิชาที่เกี่ยวข้องมาพิจารณาผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานของหลักสูตร ทั้งในระดับชั้นปีและระดับหลักสูตร โดยพิจารณาผลสัมฤทธิ์ที่เกิดขึ้นจริงและความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่หลักสูตรกำหนด และเสนอผลการพิจารณาต่อคณะบริหารวิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์เพื่อพิจารณารับรองตามลำดับ ในระดับหลักสูตร การทวนสอบครอบคลุมผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี โดยใช้ข้อมูลจากผลการประเมินของรายวิชาและผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณา

การทวนสอบหลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา หลักสูตรนำข้อมูลผลลัพธ์ของบัณฑิตมาใช้ประกอบการทวนสอบประสิทธิผลของผลลัพธ์การเรียนรู้และการจัดการเรียนรู้ โดยพิจารณาข้อมูล ได้แก่ สภาวะการได้งานทำหรือศึกษาต่อของบัณฑิต ความพึงพอใจของบัณฑิตต่อความรู้และความสามารถที่ได้รับจากหลักสูตร ความพึงพอใจและข้อเสนอแนะของผู้ใช้บัณฑิตหรือนายจ้าง รวมถึงความคิดเห็นของอาจารย์พิเศษและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

หลักสูตรนำผลการทวนสอบและข้อเสนอแนะจากผู้เกี่ยวข้องกลับเข้าสู่กระบวนการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ประกอบด้วย

การวิเคราะห์ผลและการนำไปปรับปรุง

คณะกรรมการกำกับมาตรฐานวิชาการนำข้อมูลจาก RQF5/RQF6 ผลการทวนสอบ และข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาวิเคราะห์และสรุปผล เพื่อพิจารณาประเด็นที่ดำเนินการได้ตามเป้าหมายและประเด็นที่ควรปรับปรุง ผลการวิเคราะห์จะถูกนำเข้าสู่ **การสัมมนาประจำปีของหลักสูตร** และ **การประชุมเตรียมการสอนก่อนเปิดภาคการศึกษา** เพื่อให้ทีมผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องร่วมกันพิจารณาผลการดำเนินงานและกำหนดแนวทางสำหรับรอบถัดไป หากผลการทวนสอบพบว่าวิธีการวัดและประเมินผล เครื่องมือ และเกณฑ์การประเมินสามารถสะท้อนผลลัพธ์การเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม หลักสูตรจะดำเนินการตามแนวทางดังกล่าวต่อไปและพิจารณาแนวปฏิบัติที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาอื่นได้ แต่หากพบประเด็นที่ยังไม่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ หรือมีข้อจำกัดด้านความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือ หรือความเป็นธรรม หลักสูตรจะนำประเด็นดังกล่าวเข้าสู่การพิจารณาเพื่อปรับปรุงวิธีการจัดการเรียนรู้ วิธีการวัดและประเมินผล เครื่องมือ หรือเกณฑ์การประเมินในการดำเนินงานรอบถัดไป

การนำผลมาใช้ในการติดตามและพัฒนานักศึกษา

ผลการประเมินของแต่ละรายวิชา ที่ผ่านการทวนสอบจากคณะกรรมการกำกับมาตรฐานวิชาการพิจารณารับรองแล้ว นำมาใช้ประกอบการติดตามและให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล โดยอาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาผลการเรียนและความก้าวหน้าทางการศึกษาของนักศึกษา เพื่อให้คำแนะนำในการวางแผนการเรียนและการลงทะเบียนเรียนให้เหมาะสมกับสถานภาพและแผนการศึกษาของแต่ละบุคคล

ในกรณีที่นักศึกษามีผลการเรียนต่ำกว่าที่คาดหวัง มีรายวิชาที่ไม่ผ่าน หรือมีความเสี่ยงต่อการสำเร็จการศึกษาตามแผน อาจารย์ที่ปรึกษาจะให้คำแนะนำเกี่ยวกับการวางแผนลงทะเบียนเรียน การจัดลำดับรายวิชา การลงทะเบียนเรียนซ้ำหรือเรียนรายวิชาที่จำเป็น และแนวทางการพัฒนาความรู้และทักษะในประเด็นที่ควรปรับปรุง เพื่อให้นักศึกษาสามารถวางแผนการเรียนและพัฒนาตนเองได้อย่างเหมาะสม

สำหรับนักศึกษาที่มีผลการเรียนและผลสัมฤทธิ์อยู่ในระดับที่ดี หลักสูตรสามารถใช้ข้อมูลดังกล่าวประกอบการส่งเสริมและวางแผนการพัฒนาศักยภาพเพิ่มเติม เช่น การเลือกเรียนรายวิชาที่สอดคล้องกับความสนใจ การพัฒนาทักษะเฉพาะด้าน หรือการต่อยอดสู่โครงงานและกิจกรรมทางวิชาชีพ ทั้งนี้ การให้คำปรึกษาและการวางแผนการเรียนคำนึงถึงโครงสร้างหลักสูตร เงื่อนไขรายวิชา และข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย

การนำผลมาใช้ในการติดตามและพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรนำผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ในระดับหลักสูตรมาวิเคราะห์และพิจารณาความเหมาะสมของผลลัพธ์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระ และกระบวนการจัดการเรียนรู้กับความต้องการของภาคการทำงานและวิชาชีพ รวมทั้งใช้เป็นข้อมูลประกอบการพัฒนาหลักสูตร กระบวนการจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลให้มีความเหมาะสมและทันต่อการเปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะการปรับปรุงเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทางการแพทย์และบริบทของวิชาชีพ เช่น Internet of Things (IoT), Big Data, Artificial Intelligence (AI), Machine Learning และ Expert System ตลอดจนส่งเสริมการจัดการ

เรียนรู้แบบ Project-Based Learning และการใช้โจทย์จากสถานประกอบการจริง เพื่อพัฒนาความรู้ ทักษะ และสมรรถนะของผู้เรียนให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงานจริงและความต้องการของวิชาชีพ

ในปีการศึกษา 2568 รายวิชา BME493 โครงงานทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ มีการนำโจทย์และข้อมูลจริงจากสถาบันประสาทวิทยามาใช้ในการจัดการเรียนรู้และพัฒนานวัตกรรม **“NeuroLen แอปพลิเคชันตรวจหาจุดกำเนิดโรคลมชักด้วยคลื่นไฟฟ้าสมอง”** โดยประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการพัฒนาแบบจำลองที่เหมาะสมกับข้อมูลผู้ป่วยชาวไทย ผลการดำเนินงานนำไปสู่การพัฒนาความร่วมมือในรูปแบบ **MOU และ MOA** ระหว่างหลักสูตรกับสถาบันประสาทวิทยา และต่อยอดเป็นประเด็นการพัฒนานวัตกรรมร่วมกันในอนาคต ตัวอย่างดังกล่าวสะท้อนการนำผลการทวนสอบและการพิจารณาผลลัพธ์การเรียนรู้มาใช้พัฒนาการจัดการเรียนรู้จากโจทย์จริง ส่งเสริมสมรรถนะของนักศึกษา และตอบสนองต่อความต้องการของสังคมและภาคการทำงาน

<u>รายการหลักฐาน</u>

1. วชบ.R4.2.01 ประกาศมรส-การอุทธรณ์ผลการประเมินผลการเรียนของนักศึกษา
2. วชบ.R4.3.01 ประกาศนโยบายการยกระดับภาษาอังกฤษ ระดับปริญญาตรี
3. วชบ.R4.3.02 ประกาศมหาวิทยาลัยรังสิต เรื่อง นโยบายการพัฒนาสมรรถนะด้าน Digital Literacy ของนักศึกษาทุกระดับปริญญา พ.ศ.2566
4. วชบ.R4.3.03 แบบฟอร์มการตรวจสอบตามโครงสร้างหลักสูตรโดยอาจารย์ที่ปรึกษา
5. วชบ.R4.4.01 รายงานการประชุมคณะกรรมการกำกับมาตรฐานวิชาการ
6. วชบ.R4.4.02 ตัวอย่างเกณฑ์การประเมิน
    - ProjectRubric Analog Module_2568
    - BME361เกณฑ์การตรวจข้อสอบบรรยาย
    - BME361การออกหน่วย-Rubrics 20 %
    - BME361การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน-Rubrics 60%
7. วชบ.R1.1.01 เล่มเอกสารหลักสูตร (RQF.2) ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2563
8. วชบ.R1.1.02 เล่มเอกสารหลักสูตร (RQF.2) ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2568
9. วชบ.R1.2.01 RQF3, RQF4 ที่เปิดสอนในปีการศึกษา 2568
10. วชบ.R1.5.01 RQF5 RQF6 รายวิชาที่เปิดสอนในปีการศึกษา 2568
11. วชบ.R2.7.01 รายงานสรุปความพึงพอใจของนักศึกษาต่อคุณภาพหลักสูตร ปีการศึกษา 2568
12. วชบ.R2.7.02 รายงานสรุปความพึงพอใจผู้ใช้บัณฑิต ปีการศึกษา 2568
13. วชบ.R4.7.01 สรุปข้อมูลการมีงานทำในองค์กร ทำงานอิสระ และประกอบกิจการส่วนตัวของบัณฑิต

Criteria 5: อาจารย์สายวิชาการ และอาจารย์พิเศษ (Academic Staff)

5.1 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.(หลักสูตรแสดงถึงการวางแผนด้านอาจารย์ผู้สอน(รวมถึงแผนในการสืบทอดตำแหน่ง แผนในการเลื่อนตำแหน่งหรือสนับสนุนให้เข้าสู่ตำแหน่งที่สูงขึ้น แผนการโยกย้าย แผนการเลิกจ้าง และแผนการเกษียณอายุ) ซึ่งมีการดำเนินการตามแผนเพื่อให้แน่ใจว่าคุณภาพและปริมาณของอาจารย์ผู้สอนสามารถตอบสนองความต้องการ (1) ด้านการศึกษา (2) ด้านการวิจัย และ (3) ด้านการบริการทางวิชาการได้)

หลักสูตรมีระบบการบริหารและพัฒนาอาจารย์ในลักษณะการ Synergy ในทุกมิติของภารกิจของอาจารย์ระดับอุดมศึกษาเพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ตามยุทธศาสตร์ของวิทยาลัยฯ และเป็นไปตามแผนพัฒนาวิทยาลัยฯ สำหรับในส่วนของการบริหารจัดการและการพัฒนาอาจารย์จะประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่

(1) ระบบการรับอาจารย์และแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(2) การบริหารอาจารย์ และ

(3) การส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

หลักสูตรมีการวางแผนอัตรากำลังและการพัฒนาบุคลากรให้สอดคล้องกับภารกิจของหลักสูตร ทั้งด้านการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการทางวิชาการ เพื่อให้มีอาจารย์ที่มีจำนวนและคุณภาพเหมาะสมต่อการดำเนินงานของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

1. ระบบการรับอาจารย์และแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

หลักสูตรมีการวิเคราะห์ความจำเป็นและความเพียงพอของอัตรากำลังอาจารย์ โดยพิจารณาจากจำนวนบุคลากร ภารกิจของหลักสูตร และความต้องการด้านการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการทางวิชาการ กรณีตำแหน่งทดแทน วิทยาลัยดำเนินการขอรับสมัครและคัดเลือกอาจารย์ตามกระบวนการของมหาวิทยาลัย ส่วนกรณีตำแหน่งใหม่จะดำเนินการวิเคราะห์ความจำเป็นและความเพียงพอของกำลังบุคลากร ก่อนเสนอขออนุมัติตำแหน่งและดำเนินการสรรหาและคัดเลือกตามขั้นตอนของมหาวิทยาลัย

การแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรดำเนินการตามหลักเกณฑ์และคุณสมบัติที่กำหนด โดยคำนึงถึงคุณวุฒิ ความเชี่ยวชาญ และความเหมาะสมกับสาขาวิชาของหลักสูตร เพื่อให้สามารถรับผิดชอบการดำเนินงานและพัฒนาหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในกรณีรายวิชาเฉพาะทางที่ต้องอาศัยประสบการณ์และความเชี่ยวชาญในวิชาชีพ หลักสูตรอาจพิจารณาเชิญอาจารย์พิเศษหรือผู้เชี่ยวชาญจากภาควิชาชีพและสถานประกอบการเข้ามาร่วมจัดการเรียนการสอน โดยกำหนดคุณสมบัติตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย ได้แก่ มีประสบการณ์ด้านการสอนหรือการทำงานไม่น้อยกว่า 6 ปี

มีคุณวุฒิตรงหรือคุณวุฒิสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา หรือมีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญตรงตามความต้องการของหลักสูตร รวมทั้งมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์แก่ผู้เรียน เพื่อเสริมประสบการณ์การเรียนรู้และให้สอดคล้องกับบริบทของวิชาชีพ

การต่อสัญญาพิจารณาตามผลการปฏิบัติงานบุคลากร ตามภารกิจที่มอบหมายและกฎ ระเบียบของมหาวิทยาล้ย ระยะเวลาตามสัญญาที่มหาวิทยาลัยกำหนด การเกษียณอายุเป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

2. การบริหารอาจารย์

หลักสูตรมีระบบบริหารอาจารย์โดยกำหนดบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบที่ชัดเจน ครอบคลุมภารกิจด้านการเรียนการสอน การวิจัย การบริการทางวิชาการ การทำนุบำรุงศิลปะวัฒนธรรมและการบริหาร โดยกำหนด Key Responsibilities, Key Activities และ Expected Results เป็นแนวทางการปฏิบัติงาน และจัดทำไว้ในแผนพัฒนาวิทยาลัย

สำหรับอาจารย์ใหม่ วิทยาลัยจัดให้มีการปฐมนิเทศ ชี้แจงภาระหน้าที่ กฎ ระเบียบ และวัฒนธรรมของวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย รวมทั้งจัดระบบอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อให้คำแนะนำและติดตามการปฏิบัติงานในช่วงทดลองงาน โดยมีการติดตามและบันทึกผลตามระเบียบของมหาวิทยาลัย รวมทั้งกำหนดให้ต้องเข้าร่วมปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ที่มหาวิทยาลัยจัดขึ้นเป็นภาระกิจสำคัญที่ต้องปฏิบัติ

สำหรับอาจารย์ที่ผ่านการทดลองงาน วิทยาลัยมีการกำหนดภาระงานและเป้าหมายการปฏิบัติงานตามแผนพัฒนาวิทยาลัย และติดตามผลการดำเนินงานของอาจารย์เป็นประจำทุกปี โดยอาจารย์รวบรวมผลการดำเนินงานในภารกิจต่าง ๆ เพื่อใช้ประกอบการประเมินผลการปฏิบัติงานและการวางแผนการดำเนินงานในปีการศึกษาถัดไป นอกจากนี้ วิทยาลัยจัดสัมมนาประจำปีเพื่อทบทวนผลการดำเนินงาน กำหนดทิศทาง ภาระงาน และดัชนีความสำเร็จสำหรับปีการศึกษาถัดไป

3. การส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

หลักสูตรมีระบบส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์อย่างต่อเนื่อง ครอบคลุมการสร้างแรงจูงใจ การรักษามาตรฐานคุณภาพ การพัฒนาวิชาชีพ การพัฒนาคุณวุฒิและตำแหน่งทางวิชาการ การวิจัย การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ และส่งเสริมและสนับสนุนให้เข้าสู่ตำแหน่งที่สูงขึ้น เพื่อเพิ่มศักยภาพของอาจารย์ให้สอดคล้องกับภารกิจและทิศทางการพัฒนาของหลักสูตร

การพัฒนาคุณวุฒิสนับสนุนให้อาจารย์ ศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกทั้งในประเทศและต่างประเทศ ตามความเหมาะสม รวมทั้งส่งเสริมการพัฒนาตำแหน่งทางวิชาการ โดยกำหนดแนวทางและระยะเวลาในการพัฒนาไว้ในแผนพัฒนาบุคลากร นอกจากนี้ ยังส่งเสริมให้อาจารย์พัฒนาทักษะด้านการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล การจัดการชั้นเรียน จิตวิทยาการสอน และความก้าวหน้าทางวิชาชีพ ผ่านการอบรม สัมมนา และกิจกรรมพัฒนาศักยภาพที่เกี่ยวข้อง

ด้านการวิจัย หลักสูตรสนับสนุนให้อาจารย์พัฒนาศักยภาพด้านการวิจัย การขอทุนวิจัยทั้งภายในและภายนอก การสร้างเครือข่ายความร่วมมือ และการเผยแพร่ผลงานวิจัยทั้งในระดับชาติและนานาชาติ รวมทั้งมีผู้เชี่ยวชาญหรืออาจารย์ที่มีประสบการณ์ทำหน้าที่ให้คำปรึกษาและเป็นพี่เลี้ยงตามความเหมาะสม

นอกจากนี้ หลักสูตรการพัฒนาส่งเสริมตำแหน่ง การเลื่อนตำแหน่งและสนับสนุนให้เข้าสู่ตำแหน่งที่สูงขึ้นตามลำดับ โดยกำหนดรายละเอียดไว้ในแผนพัฒนาบุคลากรของวิทยาลัย

การวางแผนและทบทวนอัตรากำลัง

หลักสูตรจัดทำแผนอัตรากำลังและแผนพัฒนาบุคลากรระยะ 5 ปี พ.ศ. 2565–2569 โดยพิจารณาจากจำนวนนักศึกษา ความต้องการของหลักสูตร และความเสี่ยงด้านอัตรากำลัง กำหนดแนวทางครอบคลุมการสรรหาและรับอาจารย์ใหม่ การธำรงรักษาบุคลากร การทดแทนกรณีลาไปศึกษาต่อหรือเกษียณอายุ ตลอดจนการพัฒนาด้านปริมาณ คุณวุฒิ และตำแหน่งทางวิชาการ

ตารางที่ 5.1.1 แสดงจำนวนอาจารย์ประจำ จำแนกตามวุฒิการศึกษาและตำแหน่งทางวิชาการปีการศึกษา 2568

รายละเอียด (จำนวน)												รวม
ปริญญาตรี				ปริญญาโท				ปริญญาเอก				
อ.	ผศ.	รศ.	ศ.	อ.	ผศ.	รศ.	ศ.	อ.	ผศ.	รศ.	ศ.	
-	-	-	-	5	3	1	-	2	6	2	2	21

ตารางที่ 5.1.2 แสดงแผนอัตรากำลัง การปฏิบัติและการติดตามผล

ลำดับ	รายละเอียด	ปีการศึกษา (Plan)	ปีการศึกษา (Action)	ประเมินผล
		2568	2568	2568 (30/05/69)
1	จำนวนอาจารย์ทั้งหมด	21	21	บรรลุ
2	ปริญญาโท	9 (43%)	9 (43%)	บรรลุ
3	ปริญญาเอก	12 (57%)	12 (57%)	บรรลุ
4	อาจารย์	5 (24%)	7 (33.33%)	ไม่บรรลุ
5	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	10 (48%)	9 (45%)	บรรลุ
6	รองศาสตราจารย์	5 (24%)	3 (15%)	ไม่บรรลุ
7	ศาสตราจารย์	1 (5%)	2(10%)	บรรลุ
8	อิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์ การประมวลผลสัญญาณและภาพทางการแพทย์	3 (15%)	3 (15%)	บรรลุ
9	หุ่นยนต์ทางการแพทย์	2 (10%)	2 (10%)	บรรลุ
10	วัสดุทางการแพทย์และวิศวกรรมเนื้อเยื่อ	3 (15%)	3 (15%)	บรรลุ

ลำดับ	รายละเอียด	ปีการศึกษา (Plan)	ปีการศึกษา (Action)	ประเมินผล
		2568	2568	2568 (30/05/69)
11	Smart Medical Devices	6 (30%)	6 (30%)	บรรลุ
12	วิศวกรรมฟื้นฟู	2 (10%)	2 (10%)	บรรลุ
13	เครื่องมือแพทย์และวิศวกรรมคลินิก	5 (25%)	5 (25%)	บรรลุ

ผลการดำเนินงานและการทบทวนแผนอัตรากำลัง

อาจารย์ประจำวิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ทุกคนมีภารกิจหลักครอบคลุมด้าน การจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการทางวิชาการ เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของหลักสูตรระดับปริญญาตรี โดยเดิมหลักสูตรกำหนดอัตราอาจารย์ประจำหลักสูตรไว้ใน มคอ.2/RQF2 จำนวน 18 คน จากการติดตามและทบทวนความเพียงพอของอัตรากำลัง ประกอบกับจำนวนนักศึกษาที่เพิ่มขึ้น ในปีการศึกษา 2567 หลักสูตรรับอาจารย์เพื่อทดแทนอาจารย์ที่เกษียณอายุ 1 คน และปีการศึกษา 2568 รับอาจารย์เพื่อทดแทนอาจารย์ที่เกษียณอายุ 1 คน และได้รับการจัดสรรอัตรากำลังและดำเนินการรับอาจารย์เพิ่ม 1 คน ดังนั้น มีอาจารย์ประจำรวม 21 คน ซึ่งเป็นการปรับอัตรากำลังให้เหมาะสมกับภารกิจและจำนวนนักศึกษาของหลักสูตร โดยรายละเอียดการวางแผนและการดำเนินงานด้านอัตรากำลังปรากฏใน แผนพัฒนาบุคลากรของวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2568 หลักสูตรรับอาจารย์ใหม่จำนวน 2 คน ประกอบด้วย ศ. ดร. นพ. ชญานิน อ่างทอง รับเข้า 4 ตุลาคม 2568 เข้าปฐมนิเทศบุคลากรใหม่กับมหาวิทยาลัยวันที่ 28 มกราคม 2569 และ ดร.ลัฐิกา เตี๋ยวงษ์สุวรรณ รับเข้า 1 มีนาคม 2569 เข้าร่วมปฐมนิเทศกับทางมหาวิทยาลัยในวันที่ 26 พฤษภาคม 2569

จากการติดตามผลการดำเนินงาน พบว่า แผนอัตรากำลังบรรลุตามแผน 11 ข้อ จาก 13 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 84.61 การดำเนินงานโดยรวมเป็นไปตามแผนในระดับดี อาจารย์มีคุณวุฒิตรงสาขาจำนวน 17 คน คุณวุฒิสัมพันธ์ 4 คน และโดยที่คุณวุฒิสัมพันธ์เป็นลักษณะผู้เชี่ยวชาญพิเศษตามสาขาที่สามารถต่อยอดทางวิชาชีพได้ตรงตามความต้องการพัฒนาหลักสูตรที่เป็นสหวิทยาการและต้องทันสมัย ก้าวทันเทคโนโลยีและบริบทการเปลี่ยนแปลงของโลก

สำหรับประเด็นที่ยังไม่บรรลุตามแผน โดยเฉพาะการพัฒนาตำแหน่งทางวิชาการที่อาจไม่เป็นไปตามระยะเวลาที่กำหนด เนื่องจากอาจารย์มีภาระงานหลายด้าน หลักสูตรจึงนำผลการติดตามมาทบทวนและจัดลำดับความสำคัญของภาระงาน พร้อมทั้งปรับลดภารกิจที่มีความสำคัญรองลงมาตามความเหมาะสม เพื่อสนับสนุนให้อาจารย์มีเวลาในการพัฒนาผลงานทางวิชาการและตำแหน่งทางวิชาการมากขึ้น

การวางแผนและทบทวนด้านภารกิจหลัก ด้านการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ

ด้านการจัดการเรียนการสอน

หลักสูตรเปิดรายวิชาและจัดการเรียนการสอนตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ใน มคอ.2/RQF2 และรายวิชาที่ผลการเรียนไม่เป็นไปตามแผนการศึกษา โดยการกำหนดอาจารย์ผู้สอนพิจารณาจาก ภาระงานตามเกณฑ์ภาระงานของมหาวิทยาลัยฉบับล่าสุด รวมถึงประสบการณ์ และความเชี่ยวชาญที่สอดคล้องกับลักษณะของรายวิชา ทั้งนี้กำหนดภาระงานสอนตามตำแหน่ง ได้แก่ คณบดี 12 หน่วยกิต รองคณบดี ผู้อำนวยการหลักสูตร หัวหน้าหลักสูตร และผู้ช่วยคณบดี 18 หน่วยกิต และอาจารย์ประจำ 24 หน่วยกิต

หลักสูตรนำรายวิชาตามแผนการศึกษามาพิจารณาร่วมกันเพื่อกำหนดผู้สอน โดยคำนึงถึงความเหมาะสมระหว่างภาระงานกับความเชี่ยวชาญของอาจารย์ รวมทั้งนำ ผลการประเมินคุณภาพการจัดการเรียนการสอนจากนักศึกษา มาใช้เป็นข้อมูลประกอบการวางแผนการจัดการเรียนการสอนและปรับปรุงคุณภาพการสอน โดยกำหนดเป้าหมายระดับความพึงพอใจของนักศึกษาต่อคุณภาพการสอนรวมทุกรายวิชาเฉลี่ย ไม่น้อยกว่า 3.51 จาก 5.00

ผลการดำเนินงานในปีการศึกษา 2568 คะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้เรียนต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนอยู่ที่ 4.62 จาก 5.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนด แสดงถึงความเหมาะสมของการจัดสรรอาจารย์ผู้สอน คุณภาพการสอนและการบริหารภาระงานด้านการจัดการเรียนการสอน

การวิจัยและ/หรือการเผยแพร่ผลงานวิชาการ

หลักสูตรกำหนดให้อาจารย์มี ผลงานวิจัยและ/หรือการเผยแพร่ผลงานวิชาการ ตามคุณลักษณะของอาจารย์ประจำ ที่กำหนดไว้ในแผนพัฒนาวิทยาลัย แผนพัฒนบุคลากร เพื่อบรรลุตามตัวชี้วัด ความสำเร็จตามแผนยุทธศาสตร์วิทยาลัยและแผนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัย KR2.1.1 สัดส่วนอาจารย นักวิจัยที่มีงานวิจัย งานสร้างสรรค และ/หรือ นวัตกรรมตอจำนวนอาจารยทั้งหมด ร้อยละ 45 KR2.5.1/1 รอยละของผลรวมถวงน้ำหนักผลงานวิชาการ รอยละ 25 KR2.5.2 จำนวนผลงานวิจัย งานสรางสรรค และ/หรือนวัตกรรมที่ ไดรับการเผยแพรผานสื่อประชาสัมพันธ จำนวน 1 ชิ้น KR2.5.4/1 อัตราสวนผลงานวิจัยที่มีการอางอิงจากวารสารวิชาการที่ ตีพิมพเผยแพร (Citation) ต่อจำนวนอาจารยประจำและนักวิจัยร้อยละ 0.35 KR2.2.1/1 จำนวนเงินทุนสนับสนุนงานวิจัย และ/หรืองานสรางสรรค (รวมทั้งภายในและภายนอก) ไม่น้อยกว่า 60,000 บาท/คน และภารกิจดังกล่าวสอดคล้องกับการพัฒนาสมรรถนะของผู้บริหารและอาจารย์ ตามนโยบายของมหาวิทยาลัยได้กำหนดไว้ โดยในปีการศึกษา 2568 อาจารย์ได้รับทุนวิจัยภายในจำนวน 1,625,114 บาท ภายนอก 3,788,000.00 บาท รวมทั้งสิ้น 5,413,114.00 บาท มี จำนวนผลงานทางวิชาการได้รับการตีพิมพ์ในระดับชาติและนานาชาติ จำนวนทั้งสิ้น 60 ผลงาน เป็นระดับชาติจำนวน 4 ผลงาน ระดับนานาชาติ 56 ผลงาน จากจำนวนอาจารย์ 21 คน การพัฒนาผลงานปริญญานิพนธ์และการจัดทำโครงงานในรายวิชาของนักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษา ได้รับการจดอนุสิทธิบัตรจำนวน 3 ผลงาน จดลิขสิทธิ์จำนวน 13 ผลงาน

ผลการดำเนินการ บรรลุเกินเป้าหมายที่กำหนดไว้

ด้านบริการวิชาการ

หลักสูตรกำหนดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการเพื่อบูรณาการกิจกรรมเข้ากับรายวิชาที่รับผิดชอบ ทั้งแบบให้เปล่า และ/หรือมีรายได้ ภารกิจดังกล่าวสอดคล้องกับการพัฒนาสมรรถนะของผู้บริหารและอาจารย์ ได้กำหนดไว้ในแผนพัฒนาบุคลากร เพื่อให้บรรลุตามยุทธศาสตร์ของวิทยาลัย และยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย โดยในปีการศึกษา 2568

- จำนวนโครงการบริการทางวิชาการแบบให้เปล่า มีจำนวนโครงการบริการวิชาการแบบให้เปล่า จำนวน 6 โครงการ โครงการบริการแบบมีรายได้ จำนวน 9 โครงการ ทุกโครงการบรรลุตามวัตถุประสงค์
- จำนวนโครงการบริการวิชาการแบบที่มีรายได้เข้ามหาวิทยาลัย จำนวน 9 โครงการ รวมรายได้ 1,026,950.00 บาท(หนึ่งล้านสองหมื่นหกพันเก้าร้อยห้าสิบบาทถ้วน) โดยรายได้ผ่านศูนย์บริการวิชาการ มหาวิทยาลัยรังสิต

ผลการดำเนินการ บรรลุวัตถุประสงค์ อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกิจกรรมโครงการบริการวิชาการตามความเชี่ยวชาญ ความถนัด และความสนใจ

ตารางที่ 5.1.3 การพัฒนาตนเองรายบุคคล (Individual Development Plan) ของอาจารย์ประจำ ตามแผนพัฒนาบุคลากรวิทยาลัย และตามสมรรถนะหลักของตำแหน่งอาจารย์ ตามมหาวิทยาลัยกำหนด

ที่	ชื่อ - สกุล	ด้านอื่นๆ ศึกษาต่อ	ด้านอื่นๆ ขอตำแหน่งวิชาการ	ความรู้ทางวิชาการการวิจัย	ความสามารถในการสอนและถ่ายทอด	จรรยาบรรณและความสื่อสัตย์ การบริการวิชาการ	
						มีรายได้	ให้เปล่า
1.	รศ.นันทชัย ทองแป้น			✓	✓	✓	✓
2.	ผศ.ธวัช แก้วกัณฑ์			✓	✓		✓
3.	ผศ.ดร.ศนิ บุญญกุล			✓	✓	✓	✓
4.	ผศ.ดร.จรูญรัตน์ ปริญญาคุปต์			✓	✓		✓
5.	ผศ.ธนกร อยู่โต			✓	✓		✓
6.	ดร.ธเนศ อังศุวัฒนากุล			✓	✓		✓
7.	อ.กิตติพันธ์ รุ่งประเสริฐ			✓	✓	✓	✓
8.	ผศ.ดร.ยุทธนา ปิติธีรภาพ			✓	✓		✓
9.	ผศ.ดร.ทัศวรรณ พุทธสกุล			✓	✓		✓
10.	ผศ.อนันตศักดิ์ วงศ์กำแหง			✓	✓	✓	✓
11.	รศ.ดร.ณัฐพล ถนัดช่างแสง			✓	✓	✓	✓

ที่	ชื่อ - สกุล	ด้านอื่นๆ ศึกษาต่อ	ด้านอื่นๆ ขอตำแหน่งวิชาการ	ความรู้ทางวิชาการการวิจัย	ความสามารถในการสอนและถ่ายทอด	จรรยาบรรณและความสื่อสัตย์ การบริการวิชาการ	
						มีรายได้	ให้เปล่า
12.	ศ.ดร.สื่อจิตต์ เพ็ชร์ประสาน			✓	✓		✓
13.	รศ.ดร.ว่าที่ ร.ต.พิชิตพล โชติกุลนันทน์		✓(ศ)	✓	✓	✓	✓
14.	ผศ.ดร.อนุชิต นิรภัย		✓(ผศ)	✓	✓	✓	✓
15.	ผศ.ดร. พิชิต บุญครอง		✓(รศ)	✓	✓		✓
16.	อ.ปริวัฒ อิ่มอุระ	✓		✓	✓	✓	✓
17.	อ.รวิพล โชติกุลนันทน์	✓		✓	✓	✓	✓
18.	อ.อนุชาญ พนักศรี			✓	✓		✓
19.	อ.วนิดา โคตะคาม			✓	✓		✓
20.	ศ. ดร. นพ. ชญานิน อ่างทอง			✓	✓		✓
21	ดร.ลัฐิกา เตี๋ยวงษ์สุวรรณ*			อาจารย์ใหม่อยู่ระหว่างเรียนรู้งานกับอาจารย์พี่เลี้ยง ทุกภาระงานเริ่ม ปีการศึกษา 2569			
สรุป				**อาจารย์ทุกคนมีภารกิจครบทุกคน 100%**			

✓อยู่ระหว่างดำเนินการ *ความรู้ทางวิชาการการวิจัย ความสามารถในการสอนและถ่ายทอด จรรยาบรรณและความสื่อสัตย์ สมรรถนะหลักที่มหาวิทยาลัย กำหนดสำหรับอาจารย์ผู้สอน และด้านอื่นๆ ที่มีความสอดคล้องกับแผนพัฒนาบุคคลตามที่หน่วยงานกำหนด

โดยแผนพัฒนมตนเองรายบุคคล (Individual Development Plan) มหาวิทยาลัยมีนโยบายให้บันทึกลงระบบ idp.rsu.ac.th โดยการบันทึกแผน รายละเอียด และการอนุมัติเป็นไปตามกำหนดการของมหาวิทยาลัย

นอกจากนี้ หลักสูตรประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต่อการบริหารหลักสูตร มีค่าเฉลี่ย 4.94 จาก 5.00 และการบริหารจัดการของวิทยาลัย มีค่าเฉลี่ย 4.85 จาก 5.00 โดยนำผลการประเมินและข้อเสนอแนะมาใช้ประกอบการทบทวนและปรับปรุงแผนอัตรากำลังและแผนพัฒนาบุคลากรในรอบถัดไป เพื่อให้มีอาจารย์ที่มีจำนวนและคุณภาพเพียงพอ และสามารถรองรับภารกิจด้าน การศึกษา การวิจัย และการบริการทางวิชาการ ได้อย่างต่อเนื่อง

5.2 The programme to show that staff workload is measured and monitored to improve the quality of education, research, and service. (หลักสูตรแสดงถึงการวัดและติดตามปริมาณงานของอาจารย์ผู้สอน เพื่อปรับปรุงคุณภาพของงาน (1) ด้านการศึกษา (2) ด้านการวิจัย และ (3) ด้านการบริการวิชาการ)

การวัดและกำกับติดตามภาระงานของอาจารย์ผู้สอน

หลักสูตรมีระบบการวัดและกำกับติดตามภาระงานของอาจารย์ผู้สอนทั้งรายบุคคลและภาพรวม เพื่อให้มั่นใจว่าจำนวนและคุณภาพของอาจารย์มีความเหมาะสมและสามารถรองรับภารกิจของหลักสูตรทั้งด้านการศึกษา การวิจัย และการบริการวิชาการ โดยดำเนินการตามเกณฑ์ภาระงานของมหาวิทยาลัย และนำผลการติดตามมาใช้ประกอบการบริหารอัตรากำลัง การจัดสรรภาระงาน และการพัฒนาอาจารย์

หลักสูตรกำหนดภาระงานสอนตามบทบาทและตำแหน่ง ได้แก่ คณบดี 12 หน่วยกิต รองคณบดี ผู้ช่วยคณบดี และผู้บริหารหลักสูตร 18 หน่วยกิต และอาจารย์ประจำ 24 หน่วยกิตต่อปี โดยพิจารณาร่วมกับจำนวนรายวิชา จำนวนนักศึกษา ลักษณะรายวิชา บทบาทหน้าที่ และความเชี่ยวชาญของอาจารย์

ตารางที่ 5.2.1 จำนวนอาจารย์ต่อภาระงาน (FTE)

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ภาระงานรวม	ภาระตามหน้าที่	FTE
1	รศ.นันทชัย ทองแป้น	20.93	12.00	1.74
2	ผศ.ธวัช แก้วกัณฑ์	32.38	24.00	1.35
3	ผศ.ดร.ศนิ บุญญกุล	17.48	18.00	0.97
4	ผศ.ดร.จรูญรัตน์ ปริญญาคุปต์	31.57	24.00	1.32
5	ผศ.ธนกร อยู่โต	16.71	24.00	0.70
6	ดร.ธเนศ อังศุวัฒนากุล	31.76	18.00	1.76
7	อ.กิตติพันธ์ รุ่งประเสริฐ	27.05	24.00	1.13
8	ผศ.ดร.ยุทธนา ปิติธีรภาพ	28.55	24.00	1.19
9	ผศ.ดร.ทัศวรรณ พุทธสกุล	30.80	24.00	1.28
10	ผศ.อนันตศักดิ์ วงศ์กำแหง	20.41	18.00	1.13
11	รศ.ดร.ณัฐพล ถนัดช่างแสง	20.39	24.00	0.85
12	ศ.ดร.สื่อจิตต์ เพ็ชร์ประสาน	11.62	12.00	0.97
13	รศ.พิชิตพล โชติกุลนันทน์	28.74	18.00	1.60
14	ผศ.ดร.อนุชิต นิรภัย	39.72	18.00	2.21
15	ผศ.ดร.พิชิต บุญครอง	30.80	24.00	1.28
16	อ.ปริวัฒ อิ่มอุระ	30.03	24.00	1.25
17	อ.รวิพล โชติกุลนันทน์	32.76	24.00	1.37
18	อ.วินดา โคตะคาม	25.85	24.00	1.08
19	นาย อนุชาญ พนักศรี	19.03	24.00	0.79
20	ศ.ดร.นพ.ชญานิน อ่างทอง	6.98	24.00	0.29

หลักสูตรรวบรวมและวิเคราะห์ภาระงานเป็นรายบุคคล โดยใช้ข้อมูลภาระงานสอนและ FTE เป็นข้อมูลประกอบการกำกับติดตาม ดังแสดงใน ตารางที่ 5.2.1 ภาระงานสอนและ FTE จำแนกรายบุคคล พบว่าอาจารย์จำนวน 20 คน มีภาระงานรวม 503.56 หน่วยกิต เมื่อเทียบกับเกณฑ์รวม 438 หน่วยกิต คิดเป็น 114.97% ของเกณฑ์ หรือมีภาระงานสูงกว่าเกณฑ์รวม 65.56 หน่วยกิต

สำหรับอาจารย์ใหม่จำนวน 1 คน ซึ่งอยู่ระหว่างการพัฒนางานภายใต้การดูแลของอาจารย์พี่เลี้ยง ยังไม่ได้รับมอบหมายภาระงานประจำในรอบการรายงาน จึงไม่นำมาคำนวณในตารางภาระงานดังกล่าว และจะเริ่มกำหนดและติดตามภาระงานอย่างเป็นทางการตั้งแต่ปีการศึกษา 2569

จากตารางที่ 5.2.1 เมื่อพิจารณารายบุคคล พบกรณีที่มีภาระงานสูงกว่าเกณฑ์อย่างชัดเจน เช่น ลำดับที่ 14 มีภาระงาน 39.72 หน่วยกิต เมื่อเทียบกับเกณฑ์ 18 หน่วยกิต และ ลำดับที่ 2 มีภาระงาน 32.38 หน่วยกิต เมื่อเทียบกับเกณฑ์ 24 หน่วยกิต ขณะที่ ลำดับที่ 6 มีภาระงาน 31.76 หน่วยกิต เมื่อเทียบกับเกณฑ์ 18 หน่วยกิต กรณีดังกล่าว แสดงให้เห็นถึงการที่อาจารย์บางท่านมีภาระงานสูงจากบทบาทหน้าที่และภารกิจที่ได้รับมอบหมาย

ในทางกลับกัน พบอาจารย์บางรายมีภาระงานต่ำกว่าเกณฑ์ เช่น ลำดับที่ 20 มีภาระงาน 6.98 หน่วยกิต เมื่อเทียบกับเกณฑ์ 24 หน่วยกิต และ ลำดับที่ 12 มีภาระงาน 11.62 หน่วยกิต เมื่อเทียบกับเกณฑ์ 12 หน่วยกิต ซึ่งข้อมูลดังกล่าวช่วยให้ หลักสูตรเห็นความแตกต่างของภาระงานรายบุคคลและสามารถนำไปใช้ประกอบการพิจารณาจัดสรรงานในรอบถัดไปได้อย่างเหมาะสม

จากผลการติดตาม หลักสูตรนำข้อมูลภาระงานรายบุคคลมาทบทวนการจัดสรรงาน โดยเฉพาะกรณีที่มีภาระงานสูงกว่าหรือต่ำกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้ การปรับภาระงานจะพิจารณาร่วมกับความจำเป็นของการจัดการเรียนการสอน บทบาทบริหาร ความเชี่ยวชาญ และภารกิจด้านการวิจัยและบริการวิชาการของอาจารย์

สำหรับอาจารย์ที่มีภาระงานสูง เช่น ลำดับที่ 14, 2 และ 6 หลักสูตรพิจารณากระจายหรือปรับลดภารกิจที่มีความสำคัญรองลงมาเท่าที่เหมาะสม เพื่อป้องกันไม่ให้ภาระงานด้านการสอนและงานบริหารส่งผลกระทบต่อการวิจัย การเผยแพร่ผลงาน และการพัฒนาตำแหน่งทางวิชาการ อย่างไรก็ตามในปีการศึกษา 2569 จะมีอาจารย์เพิ่มอีก 1 คน ที่สามารถกระจายภาระงานลงมา

กรณีอาจารย์ที่มีภาระงานต่ำ ลำดับที่ 12 และลำดับที่ 20 เนื่องจากลำดับที่ 12 มีตำแหน่งเป็นผู้บริหารระดับสูง จึงจำเป็นต้องเน้นหนักเรื่องการบริหารจัดการเป็นสำคัญ และลำดับที่ 20 เป็นอาจารย์ใหม่ทีเข้ารับตำแหน่งในภาคเรียนที่ 2 ภาระงานที่รายงานจึงเป็นภาระงานครึ่งปีหลัง นอกจากนี้ยังเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางที่มีภารกิจที่ต้องเน้นหนัก ด้านบริหารจัดกการด้านสุขภาพของมหาวิทยาลัย โดยทั้งสองมีศักยภาพอื่นรองรับภารกิจเพิ่มเติมอย่างสมเหตุผล หลักสูตรพิจารณาแล้วเห็นว่าภาระงานยังเหมาะสม

ตารางที่ 5.2.2 จำนวนอาจารย์ต่อภาระงาน (FTE)

ประเภทอาจารย์	เพศชาย	เพศหญิง	จำนวนรวม (Headcount)	จำนวนเทียบเท่า (FTE)	ร้อยละปริญญาเอก
ศาสตราจารย์	2	0	2	1.26	100.00
รองศาสตราจารย์	3	0	3	4.19	66.67
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	6	3	9	11.43	77.78
อาจารย์ (ประจำ)	5	1	6	7.38	16.67
รวม	16	4	20	24.26	60.00

นอกจากนี้ วิทยาลัยติดตามคุณภาพของอาจารย์ควบคู่กับปริมาณ โดยพิจารณาจากคุณวุฒิและตำแหน่งทางวิชาการ ดังแสดงใน ตารางที่ 5.2.2 พบว่าอาจารย์จำนวน 20 คน ประกอบด้วย ศาสตราจารย์ 2 คน รองศาสตราจารย์ 3 คน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 9 คน และอาจารย์ 6 คน โดยมีผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกร้อยละ 60.00 ข้อมูลดังกล่าวใช้ประกอบการพิจารณามอบหมายภารกิจให้สอดคล้องกับความรู้ ความเชี่ยวชาญ และศักยภาพของอาจารย์

ผลการติดตามภาระงานและคุณภาพของอาจารย์นำไปใช้ประกอบการทบทวน แผนอัตรากำลังและแผนพัฒนาอาจารย์ ในรอบถัดไป เพื่อให้การจัดสรรบุคลากรมีความเหมาะสมกับภารกิจของหลักสูตร และสนับสนุนให้อาจารย์สามารถปฏิบัติภารกิจด้านการศึกษา การวิจัย และการบริการวิชาการได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง

5.3 The programme to show that the competences of the academic staff are determined, evaluated, and communicated. (หลักสูตรแสดงถึง (1) การกำหนด (2) การประเมิน และ (3) การสื่อสาร ในเรื่องของสมรรถนะอาจารย์ผู้สอน)

หลักสูตรมีระบบในการกำหนด ประเมิน สื่อสาร และพัฒนาสมรรถนะของอาจารย์ผู้สอนให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์และเป้าหมายของมหาวิทยาลัยและวิทยาลัย กำหนดไว้ในแผนพัฒนาวิทยาลัย โดยนำ OKR ของมหาวิทยาลัย มาถ่ายทอดสู่การดำเนินงานและกำหนดไว้ใน แผนปฏิบัติการ (Action Plan) ของวิทยาลัย เพื่อใช้เป็นกรอบในการกำหนดเป้าหมาย ผลที่คาดหวัง และแนวทางการดำเนินงานด้านการศึกษา การวิจัยและนวัตกรรม การบริการวิชาการ และการพัฒนาบุคลากร

จากกรอบดังกล่าว นำมากำหนด Competency ของอาจารย์ ให้สอดคล้องกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบของแต่ละตำแหน่ง และนำไปจัดทำ แผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (Individual Development Plan: IDP) โดยกำหนด Expected Result ไว้ในแผนพัฒนาบุคลากร เพื่อใช้เป็นเป้าหมายและผลที่คาดหวังจากการพัฒนาสมรรถนะของอาจารย์

การกำหนดสมรรถนะของอาจารย์ผู้สอน

หลักสูตรกำหนดสมรรถนะของอาจารย์ให้สอดคล้องกับสมรรถนะที่มหาวิทยาลัยกำหนด ครอบคลุม ด้านความรู้ทางวิชาการและวิชาชีพ ด้านความสามารถในการสอนและเทคนิคการถ่ายทอด ด้านจรรยาบรรณและความซื่อสัตย์ ตลอดจนการพัฒนาวิชาชีพ การวิจัย การบริการวิชาการ การศึกษาต่อ การเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ และการรู้เท่าทันและปรับตัวต่อเทคโนโลยี โดยมีประเด็นสำคัญ ดังนี้

1. ด้านวิชาการและวิชาชีพ มีความรู้และความเชี่ยวชาญในสาขาที่รับผิดชอบ สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้และพัฒนาวิชาชีพ รวมทั้งติดตามและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและองค์ความรู้ใหม่ให้เหมาะสมกับบริบทของวิศวกรรมชีวการแพทย์
2. ด้านการจัดการเรียนการสอนและเทคนิคการถ่ายทอด สามารถออกแบบและดำเนินการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งวัดและประเมินผลให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ และสามารถใช้วิธีการสอน สื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสม
3. ด้านจรรยาบรรณและความซื่อสัตย์ ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความรับผิดชอบ มีจรรยาบรรณและความซื่อสัตย์ โดยเฉพาะด้านการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล และการปฏิบัติต่อผู้เรียนอย่างเป็นธรรม
4. ด้านการวิจัยและการบริการวิชาการ สามารถดำเนินการวิจัย พัฒนาผลงานทางวิชาการ และให้บริการวิชาการที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน สถานประกอบการ หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และผู้มีส่วนได้เสีย รวมทั้งสามารถบูรณาการการวิจัยกับการจัดการเรียนการสอนได้
5. ด้านการพัฒนาคุณวุฒิและความก้าวหน้าทางวิชาชีพ มีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ทั้งการศึกษาต่อ การอบรมและพัฒนาทักษะวิชาชีพ การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ และการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการตามเกณฑ์ที่กำหนด

การประเมินสมรรถนะของอาจารย์ผู้สอน

หลักสูตรประเมินสมรรถนะและผลการปฏิบัติงานของอาจารย์ตามบทบาท หน้าที่ และภารกิจที่ได้รับมอบหมาย โดยพิจารณาจากผลการจัดการเรียนการสอน การวิจัยและการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ การบริการวิชาการ การพัฒนาคุณวุฒิและตำแหน่งทางวิชาการ ตลอดจนการปฏิบัติตามจรรยาบรรณและความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

ด้านการจัดการเรียนการสอน ใช้ผลการประเมินคุณภาพการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษาเป็นข้อมูลประกอบการประเมิน โดยกำหนดระดับความพึงพอใจต่อคุณภาพการเรียนการสอนในรายวิชาเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51/5 ตามตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักสูตร และกำหนดผลการประเมินการสอนของอาจารย์รายบุคคลโดยนักศึกษาไว้ที่ 4.00/5 ขึ้นไป ตามแผนพัฒนาบุคลากร โดยผลการประเมินนำไปใช้ประกอบการประเมินผลการปฏิบัติงานประจำปีและกำหนดประเด็นการพัฒนา

ด้านการวิจัยและการบริการวิชาการ ประเมินจากการได้รับทุนวิจัย ผลงานวิจัยและการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการตามตัวชี้วัดของมหาวิทยาลัยและวิทยาลัย รวมทั้งการเข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการ ประเมินร่วมกันกับศูนย์บริการวิชาการมหาวิทยาลัย โดยผลการดำเนินงานนำมาใช้ประกอบการประเมินผลการปฏิบัติงานประจำปี

ด้านการพัฒนาคุณวุฒิและตำแหน่งทางวิชาการ วิทยาลัยติดตามความก้าวหน้าของอาจารย์เป็นรายบุคคลตามแผนพัฒนาบุคลากร โดยพิจารณาความพร้อมและระยะเวลาตามเกณฑ์การเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ รวมทั้งติดตามการศึกษาต่อและการพัฒนาคุณวุฒิ

การสื่อสารและการพัฒนาสมรรถนะ

หลักสูตรสื่อสารเกณฑ์ เป้าหมาย และความคาดหวังด้านสมรรถนะให้แก่อาจารย์ผ่าน การสัมมนาประจำปี การประชุม และกิจกรรมพัฒนาบุคลากร เพื่อให้อาจารย์รับทราบบทบาทหน้าที่ เป้าหมายการปฏิบัติงาน และแนวทางการพัฒนาสมรรถนะของตนเอง

ผลการประเมินสมรรถนะและผลการปฏิบัติงานนำมาใช้กำหนดแนวทางพัฒนาอาจารย์รายบุคคลผ่าน IDP เช่น การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล การใช้สื่อและเทคโนโลยี การวิจัยและการเผยแพร่ผลงาน การบริการวิชาการ การศึกษาต่อ และการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ

กรณีผลการประเมินไม่เป็นไปตามเป้าหมาย วิทยาลัยกำหนดแนวทางสนับสนุนที่เหมาะสม เช่น การอบรม การศึกษาดูงาน การให้คำปรึกษาโดยอาจารย์พี่เลี้ยง การพัฒนาร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ และการกำหนดกิจกรรมพัฒนาไว้ใน IDP

การติดตาม ทบทวน และปรับปรุง

หลักสูตรติดตามผลการดำเนินงานตาม OKR และ Action Plan รวมทั้งผลการประเมินสมรรถนะและผลการพัฒนาของอาจารย์ และนำข้อมูลมาทบทวนในการประชุมและการสัมมนาประจำปี เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเป้าหมาย สมรรถนะ และแนวทางการพัฒนาบุคลากร ผลการทบทวนนำไปปรับปรุง Action Plan แผนพัฒนาบุคลากร และ IDP ในรอบถัดไป เพื่อให้การพัฒนาสมรรถนะของอาจารย์มีความต่อเนื่อง สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยและวิทยาลัย และสนับสนุนคุณภาพด้านการศึกษา การวิจัย และการบริการวิชาการอย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 5.3.1 ผลการพัฒนาและประเมินสมรรถนะของอาจารย์ ปีการศึกษา 2568

ประเด็นสมรรถนะ/การพัฒนา	ผลการดำเนินงาน ปีการศึกษา 2568	ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น
การจัดการเรียนการสอน	ผลประเมินรายวิชาที่เปิดสอนเฉลี่ยรวม 4.62/5 ผลประเมินผู้สอนเฉลี่ยรวม 4.59/5	คุณภาพการสอนอยู่ในระดับดีมาก
การพัฒนาคุณวุฒิ	ส่งอาจารย์เข้าศึกษาต่อระดับปริญญาเอก จำนวน **2 คน** ได้แก่ อ.ปริวัฒ อิ่มอุระ และอาจารย์ รวิพล โชติกุลนันทน์	เพิ่มศักยภาพและคุณวุฒิของอาจารย์ให้สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาวิชาชีพ

ประเด็นสมรรถนะ/การพัฒนา	ผลการดำเนินงาน ปีการศึกษา 2568	ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น
ความก้าวหน้าทางวิชาการ	อาจารย์ ดร.อนุชิต นิรภัย ได้รับตำแหน่งทางวิชาการระดับ **ผู้ช่วยศาสตราจารย์**	สนับสนุนการพัฒนาความเชี่ยวชาญและความก้าวหน้าทางวิชาการของอาจารย์
การเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์เข้าสู่กระบวนการยื่นขอตำแหน่งทางวิชาการ จำนวน **2 คน** ได้แก่ ผศ.ดร.พิชิต บุญครอง ยื่นขอตำแหน่ง รองศาสตราจารย์ รศ.ดร. พิชิตพลโชติกุลนันทน์ ยื่นขอตำแหน่งทางวิชาการระดับ ศาสตราจารย์	มีความก้าวหน้าในการพัฒนาตำแหน่งทางวิชาการตามแผนพัฒนาบุคลากร
การวิจัย	ได้รับทุนวิจัยรวมทั้งสิ้น **5,413,114.00 บาท**	เพิ่มศักยภาพด้านการวิจัยและการพัฒนาองค์ความรู้ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์
การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ	มีจำนวนผลงานทางวิชาการได้รับการตีพิมพ์ในระดับชาติและนานาชาติ จำนวนทั้งสิ้น 60 ผลงาน เป็นระดับชาติจำนวน 4 ผลงาน ระดับนานาชาติ 56 ผลงาน จากจำนวนอาจารย์ 21 คน	สะท้อนผลการพัฒนาศักยภาพด้านวิชาการและการเผยแพร่ผลงานในระดับชาติและนานาชาติ
ทรัพย์สินทางปัญญา	จดลิขสิทธิ์ **13 ผลงาน**	สนับสนุนการสร้างและคุ้มครองผลงาน/นวัตกรรมจากการวิจัย
การบริการวิชาการ	บริการวิชาการแบบให้เปล่า **9 โครงการ** และแบบมีรายได้ **9 โครงการ**	เพิ่มการนำความรู้และความเชี่ยวชาญของอาจารย์ไปใช้ประโยชน์ต่อหน่วยงานและสังคม
การบูรณาการการบริการวิชาการกับการเรียนการสอน	นำประสบการณ์และโจทย์จากการบริการวิชาการมาบูรณาการกับการจัดการเรียนการสอนใน **กลุ่มรายวิชาโมดูลด้านเครื่องมือแพทย์**	นักศึกษาได้เรียนรู้จากบริบทและโจทย์จริง และพัฒนาทักษะที่สอดคล้องกับการปฏิบัติงาน
ผลการดำเนินงานตามเป้าหมาย	ผลการดำเนินงานโดยรวม **บรรลุตาม OKR**	การพัฒนาอาจารย์เป็นไปตามเป้าหมายและทิศทางที่วิทยาลัยกำหนด

ความก้าวหน้าทางวิชาการ การวิจัย การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ทรัพย์สินทางปัญญา และการบริการวิชาการ โดยมีผลการดำเนินงานที่เป็นรูปธรรม ได้แก่ การส่งอาจารย์เข้าศึกษาต่อระดับปริญญาเอก การได้รับและการยื่นขอตำแหน่งทางวิชาการ การได้รับทุนวิจัย การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ และการให้บริการวิชาการ รวมทั้งมีการนำผลจากการดำเนินงานมาบูรณาการกับการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มรายวิชาโมดูลด้านเครื่องมือแพทย์ ผลการดำเนินงานดังกล่าวบรรลุตาม OKR ที่กำหนดไว้ และแสดงถึงการพัฒนาสมรรถนะของอาจารย์อย่าง

เป็นรูปธรรม ทั้งในด้านวิชาการ วิชาชีพ การจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ ซึ่งสนับสนุนการดำเนินงานตามเป้าหมายของวิทยาลัยอย่างต่อเนื่อง

5.4 The programme to show that the duties allocated to the academic staff are appropriate to qualifications, experience, and aptitude. (หลักสูตรแสดงถึงการกำหนดตำแหน่งหน้าที่หรือการจัดสรรอาจารย์ผู้สอนที่มีความเหมาะสมกับ (1) คุณวุฒิ (2) ประสบการณ์ และ (3) ความถนัด)

การจัดสรรและมอบหมายภาระหน้าที่ของอาจารย์ผู้สอน

หลักสูตรจัดสรรและมอบหมายภาระหน้าที่ให้อาจารย์ผู้สอน โดยพิจารณาความเหมาะสมระหว่าง คุณวุฒิ ประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญ และความถนัด ของอาจารย์กับลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย ควบคู่กับภาระงานและบทบาทหน้าที่ตามตำแหน่ง เพื่อให้สามารถปฏิบัติภารกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสนับสนุนพันธกิจของวิทยาลัยด้านการจัดการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ทั้งนี้ การจัดสรรรายวิชาและภาระหน้าที่มีการพิจารณาร่วมกันในการประชุมของวิทยาลัย

การจัดสรรและมอบหมายงานด้านการจัดการเรียนการสอน

หลักสูตรนำรายวิชาตามแผนการศึกษาใน มคอ.2/RQF2 มาพิจารณาจัดสรรผู้สอน โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาและลักษณะของรายวิชากับ คุณวุฒิ ความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์ และความถนัดของอาจารย์ โดยมีการจัดกลุ่มความเชี่ยวชาญให้สอดคล้องกับโครงสร้างรายวิชาและโมดูลรายวิชาของหลักสูตร เช่น ดิจิทัลและอิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์ Smart Technology การประมวลผลสัญญาณและภาพทางการแพทย์ หุ่นยนต์ทางการแพทย์ วัสดุชีวการแพทย์และวิศวกรรมเนื้อเยื่อ วิศวกรรมฟื้นฟู เครื่องมือแพทย์และวิศวกรรมคลินิก และ Smart Medical Devices โดยรายละเอียดอัตรากำลังและกลุ่มความเชี่ยวชาญของอาจารย์แสดงไว้ในตารางที่ 5.1.2 ซึ่งใช้เป็นข้อมูลประกอบการจัดสรรผู้สอนให้เหมาะสมกับรายวิชา

สำหรับกลุ่มรายวิชาโครงงานและปริญญานิพนธ์ หลักสูตรมอบหมายอาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการสอบโดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างหัวข้อโครงงานกับคุณวุฒิ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ของอาจารย์ เพื่อให้สามารถให้คำปรึกษา กำกับติดตาม และถ่ายทอดองค์ความรู้และประสบการณ์ทางวิชาชีพแก่ผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม สำหรับรายวิชาเฉพาะทางที่ต้องอาศัยประสบการณ์จากภาคปฏิบัติ หลักสูตรสามารถจัดอาจารย์พิเศษหรือผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกร่วมจัดการเรียนการสอน โดยพิจารณาคุณวุฒิ ประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญ และความสามารถในการถ่ายทอดให้สอดคล้องกับลักษณะของรายวิชา

การจัดสรรและมอบหมายงานด้านการวิจัย

หลักสูตรมอบหมายภารกิจด้านการวิจัยโดยพิจารณาจากความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์ และความสนใจของอาจารย์ รวมทั้งความสอดคล้องกับทิศทางการวิจัยและยุทธศาสตร์ของวิทยาลัย จัดสรรพื้นที่และกลุ่ม

ห้องปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาให้อาจารย์ตามความเชี่ยวชาญและความสนใจ เพื่อสนับสนุนการสร้างผลงานวิจัย นวัตกรรม และการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ รวมทั้งมอบหมายและส่งเสริมให้อาจารย์ดำเนินงานวิจัยที่สอดคล้องกับทิศทางและยุทธศาสตร์ของวิทยาลัย ตลอดจนสนับสนุนการขอรับทุนวิจัยและการพัฒนาผลงานทางวิชาการ การพัฒนางานวิจัย นวัตกรรม และผลงานทางวิชาการที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์และตอบสนองความต้องการของผู้เรียน โรงพยาบาล สถานประกอบการ หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และชุมชน

นอกจากนี้ อาจารย์สามารถนำองค์ความรู้ โจทย์วิจัย และประสบการณ์จากการปฏิบัติงานจริงมาบูรณาการกับการจัดการเรียนการสอน การทำโครงงาน และปริญญานิพนธ์ เพื่อให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์จากโจทย์จริงและพัฒนาทักษะทางวิชาชีพและการสร้างนวัตกรรมที่ตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย

การจัดสรรและมอบหมายงานด้านการบริการวิชาการ

การมอบหมายงานบริการวิชาการพิจารณาจากความรู้ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ของอาจารย์ให้สอดคล้องกับลักษณะของงานและความต้องการของผู้รับบริการ ทั้งในรูปแบบการให้บริการแบบให้เปล่าและแบบมีรายได้ เช่น การให้คำปรึกษา การถ่ายทอดองค์ความรู้ การบำรุงรักษาและสอบเทียบเครื่องมือแพทย์ และการพัฒนางานหรือเทคโนโลยีร่วมกับโรงพยาบาล สถานประกอบการ หน่วยงาน และชุมชน

การดำเนินงานดังกล่าวช่วยให้เกิดประโยชน์ต่อผู้มีส่วนได้เสีย ขณะเดียวกันอาจารย์สามารถนำโจทย์และประสบการณ์จากการบริการวิชาการกลับมาบูรณาการกับการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนานักศึกษา ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสถานการณ์จริงและเห็นการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ในบริบทของวิชาชีพ

การจัดสรรงานด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

อาจารย์มีส่วนร่วมในกิจกรรมด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยตามบทบาทและความเหมาะสม เพื่อส่งเสริมคุณลักษณะของผู้เรียน ความสัมพันธ์ระหว่างบุคลากรและนักศึกษา ตลอดจนสนับสนุนการดำเนินงานตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย พัฒนาสมรรถนะในเรื่องจรรยาบรรณวิชาชีพ ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ การทำงานร่วมกับผู้อื่น

การติดตามและทบทวนความเหมาะสมของการมอบหมายงาน

หลักสูตรและวิทยาลัยติดตามภาระงานและผลการปฏิบัติงานของอาจารย์ในแต่ละรอบปี โดยพิจารณาทั้งปริมาณภาระงาน ผลการดำเนินงาน และความเหมาะสมของงานกับคุณวุฒิ ความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์ และความถนัดของอาจารย์ รวมทั้งพิจารณาผลการดำเนินงานด้านการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบการทบทวนและปรับการจัดสรรภาระหน้าที่ในรอบถัดไป

กระบวนการดังกล่าวทำให้การมอบหมายหน้าที่มีความเหมาะสมกับศักยภาพของอาจารย์ สามารถกระจายภาระงานได้อย่างเหมาะสม และสนับสนุนให้อาจารย์ใช้ความรู้และความเชี่ยวชาญสร้างผลลัพธ์ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนและผู้มีส่วนได้เสีย พร้อมทั้งสนับสนุนคุณภาพการจัดการศึกษา การวิจัย และการบริการวิชาการของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

ตารางที่ 5.4.1 แสดงการมอบหมายภาระงานตาม คุณวุฒิ ความเชี่ยวชาญ และความประสบการณ์

ดร.ธเนศ อังศุวัฒนากุล Ph.D. (Systems Life Sciences) Kyushu University, Japan		ผลประเมิน
รายวิชาที่รับผิดชอบ	BME 226 BME227 BME232กลุ่มรายวิชาโมดูล อิเล็กทรอนิกส์ BME327 วิศวกรรมระบบประสาท	คะแนนประเมินรายวิชา 4.48 คะแนนประเมินรายวิชา 4.97 คะแนนประเมินการเรียนการสอนรายบุคคล 4.58
ผลงานทางวิชาการ	เผยแพร่ผลงานวิชาการระดับนานาชาติ 4 ผลงาน	บรรลุ
บริการวิชาการ	(แบบให้เปล่า)ให้กับโรงเรียนสตรีวัดมหาพฤฒาราม ในพระบรมราชินูปถัมภ์2จำนวน 3 หัวข้อ ได้แก่ ดนตรีที่มีผลต่อการทำงานของสมอง ภาพที่มีผลต่อการทำงานของสมอง และ กลิ่นที่มีผลต่อการทำงานของสมอง เรื่อง กลิ่นที่มีผลต่อการทำงานของสมอง **ได้รับรางวัลเหรียญทองแดงระดับนานาชาติ** จากการประกวดรายการ World Innovative Science Project Olympiad 2025 (WISPO2025)	บรรลุ เป็นประโยชน์กับผู้มีส่วนได้เสีย
ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม	เข้าร่วมทุกกิจกรรมในโครงการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม	บรรลุ

รศ.ดร.พิชิตพลโชติกุลนันทน์ วศ.ด. (เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ)		**ผลประเมิน**
รายวิชาที่รับผิดชอบ	กลุ่มรายวิชาโมดูล อิเล็กทรอนิกส์ BME 226 BME227 BME232 BME124 หลักการพื้นฐานการโปรแกรมคอมพิวเตอร์	คะแนนประเมินรายวิชา 4.48 คะแนนประเมินรายวิชา 4.46 คะแนนประเมินการเรียนการสอนรายบุคคล 4.63
ผลงานทางวิชาการ	เผยแพร่ผลงานระดับนานาชาติ 16 ผลงาน	บรรลุ
บริการวิชาการ	(แบบให้เปล่า) เป็นหัวหน้าทีมในโครงการพัฒนาทักษะด้านการคิดเชิงคำนวณและการเรียนรู้เชิงปฏิบัติด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา และนำนักศึกษาประยุกต์ใช้ความรู้ในรายวิชาร่วมโครงการบริการวิชาการ ในบทบาทของผู้ช่วยสอน 1.การอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์และการคิด	บรรลุ เป็นประโยชน์กับผู้มีส่วนได้เสีย

รศ.ดร.พิชิตพลโชติกุลนันทน์ วศ.ด. (เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ)		**ผลประเมิน**
	เชิงคำนวณเชิงวิศวกรรมชีวการแพทย์ ณ โรงเรียนสตรีวิทยา 2 กรุงเทพมหานคร เมื่อวันที่ 2 สิงหาคม พ.ศ. 2568 และ ณ โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า อุตรดิตถ์ เมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569 2.การอบรมเชิงปฏิบัติการ “Biomedical Engineering Experience Workshop” ระหว่างวันที่ 16–20 มีนาคม 2569 สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาจากโรงเรียนคณะราษฎร์บำรุงปทุมธานี ณ วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์	
ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม	เข้าร่วมทุกกิจกรรมในโครงการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม	บรรลุ

5.5 The programme to show that promotion of the academic staff is based on a merit system which accounts for teaching, research, and service. (หลักสูตรพึงแสดงให้เห็นว่า การเลื่อนตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์ผู้สอนยึดตามระบบคุณธรรม โดยพิจารณาจากผลงานด้านการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ)

หลักสูตรมีกลไกในการส่งเสริมความก้าวหน้าและการเลื่อนระดับของบุคลากรสายวิชาการตามระบบคุณธรรม (Merit System) ที่พิจารณาผลงานอย่างรอบด้านครอบคลุมภารกิจทั้งด้านการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ โดยเชื่อมโยงผลการปฏิบัติงานเข้ากับ ระบบการเลื่อนขั้นเงินเดือนประจำปี (Performance-Based Salary Increments) ผ่านการประเมินข้อตกลงภาระงานที่โปร่งใส ตรวจสอบได้ และการยกย่อง เชิดชูเกียรติ ให้รางวัล เป็นการสร้างแรงจูงใจและเสริมสร้างขวัญกำลังใจในการปฏิบัติงาน ผ่านกระบวนการกลั่นกรองและประเมินผลการปฏิบัติงานเชิงประจักษ์จาก คณะกรรมการบริหารวิทยาลัย และกลั่นกรองขึ้นไปตามลำดับชั้นของมหาวิทยาลัย ซึ่งเปิดโอกาสให้อาจารย์เติบโตและได้รับการส่งเสริมใน 3 เส้นทางหลัก ดังนี้

1. การเติบโตในเส้นทางสายบริหารและการเตรียมความพร้อมผู้นำ (Administrative & Leadership Progression Path): หลักสูตรมีกลไกส่งเสริมและบ่มเพาะอาจารย์ที่มีศักยภาพให้ก้าวสู่ตำแหน่งทางการบริหารอย่างเป็นลำดับขั้น (Succession Planning) ตั้งแต่ระดับหลักสูตร วิทยาลัย ไปจนถึงระดับมหาวิทยาลัย โดยพิจารณาจากระบบคุณธรรม ความรู้ความสามารถ และความโปร่งใส หลักสูตรกำหนดเส้นทางการพัฒนาส่งเสริมตำแหน่ง การเลื่อนตำแหน่งและสนับสนุนให้เข้าสู่ตำแหน่งที่สูงขึ้นไว้ในแผนพัฒนาบุคลากร และหลักสูตรมีกลไกประสานงานและสนับสนุนบุคลากรที่ไปดำรงตำแหน่งบริหารระดับมหาวิทยาลัย ผ่านการบริหารจัดการภาระงานภายในหลักสูตรอย่างยืดหยุ่นและเหมาะสม เพื่อให้อาจารย์

สามารถทุ่มเทเวลาให้กับการบริหารงานในภาพรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควบคู่กับการนำทิศทางและนโยบายเชิงกลยุทธ์จากระดับมหาวิทยาลัยกลับมาขับเคลื่อนหลักสูตรให้สอดคล้องกันอย่างเป็นเนื้อเดียว

2. การเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ (Academic Promotion Path): หลักสูตรมีกลไกผลักดันให้อาจารย์ก้าวสู่ตำแหน่งที่สูงขึ้น (ผศ., รศ., ศ.) ผ่านระบบอาจารย์พี่เลี้ยง (Mentoring System) การสนับสนุนทุนวิจัย การสนับสนุนเครือข่ายงานวิจัย ผ่านเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก การจัดสรรพื้นที่ สนับสนุนอุปกรณ์ งบประมาณ พัฒนาห้องวิจัยปฏิบัติวิจัยที่มุ่งสู่การเป็นศูนย์กลางการบูรณาการองค์ความรู้ข้ามศาสตร์ ส่งเสริมสร้างสรรค์ นวัตกรรมและงานวิจัยที่ตอบโจทย์ความท้าทายในหลากหลายมิติ และการบริหารจัดการภาระงานสอนที่สมดุล เช่น การปรับลดภาระงานสอนให้ยืดหยุ่น การกำหนดภาระงานที่สามารถเทียบเท่ากับหน่วยกิตสำหรับการปฏิบัติงานด้านการวิจัย เพื่อให้อาจารย์มีเวลาเพียงพอในการผลิตผลงานวิจัยและการสอนที่มีคุณภาพ การเลื่อนตำแหน่งนี้นอกจากสร้างความก้าวหน้าในสายอาชีพแล้ว ยังส่งผลต่อการปรับฐานเงินเดือนและเงินประจำตำแหน่งตามเกณฑ์มหาวิทยาลัย รวมทั้งมีการยกย่องและให้รางวัลแก่นักวิจัยที่มีผลงานโดดเด่น เช่น รางวัลนักวิจัยดีเด่น และรางวัลสำหรับนักวิจัยที่สร้างชื่อเสียงและทำคุณประโยชน์ทางวิชาการให้แก่มหาวิทยาลัย ส่งเสริมเสนอชื่อให้รางวัลต่างๆ จากหน่วยงานภายนอกในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง
3. การขับเคลื่อนผลงานด้านการบริการวิชาการและกิจกรรมนักศึกษา (Service & Engagement Path): หลักสูตรส่งเสริมให้อาจารย์นำองค์ความรู้ไปขับเคลื่อนสังคม โดยภารกิจนี้ได้รับการบูรณาการเป็นส่วนหนึ่งของเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานประจำปี ภายใต้กลไกความร่วมมือและการประเมินร่วมกันระหว่างหลักสูตรและศูนย์บริการวิชาการของมหาวิทยาลัย ซึ่งมีหลักเกณฑ์การพิจารณาคะแนนที่ได้มาตรฐานและโปร่งใส นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยยังมีระบบแรงเสริมเชิงบวก (Incentives) เช่น การมอบ "รางวัลอาจารย์ที่ปรึกษาชมรมดีเด่น" เพื่อนำมานับสัดส่วนคะแนนสะสมในการพิจารณาเลื่อนขั้นเงินเดือนในระดับที่สูงขึ้นตามผลงานเชิงประจักษ์

ปีการศึกษา 2568

ศ.ดร.สื่อจิตต์ เพ็ชร์ประสาน ได้รับการบ่มเพาะและส่งเสริมศักยภาพจากหลักสูตรและวิทยาลัยอย่างเป็นระบบจนกระทั่งได้รับความไว้วางใจให้ดำรงตำแหน่งบริหารระดับสูงของมหาวิทยาลัยในตำแหน่ง รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ในปี พ.ศ. 2568 ซึ่งสะท้อนถึงความสำเร็จเชิงประจักษ์ในการส่งเสริมบุคลากรสู่เส้นทางสายบริหารระดับสูง โดยหลักสูตรยังคงมีการประสานความร่วมมือในการพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

ผศ.ดร.อนุชิต นิรภัย ได้รับการส่งเสริมจนสามารถเข้าสู่ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์
รศ.พิชิตพล โชติกุลนันทน์ เข้าสู่กระบวนการยื่นขอตำแหน่งวิชาการ ระดับ ศาสตราจารย์
ผศ.ดร. พิชิต บุญครอง เข้าสู่กระบวนการยื่นขอตำแหน่งวิชาการ ระดับ รองศาสตราจารย์

อาจารย์กิตติพันธ์ รุ่งประเสริฐ ดร.ธเนศ อังศุวัฒนากุล มีผลงานบูรณาการบริการวิชาการและกิจกรรมนักศึกษาที่ผ่านเกณฑ์ประเมินของศูนย์บริการวิชาการ และมีผลงานบริการวิชาการที่โดดเด่นและมีผลสัมฤทธิ์เชิง

ประจักษ์ขับเคลื่อนบนพื้นฐานความต้องการที่แท้จริงของพื้นที่ ตอบสนองแก้ไขปัญหาผู้รับบริการอย่างตรงประเด็น เป็นการพัฒนาศักยภาพที่ยั่งยืนและเป็นรูปธรรม จนได้รับความพึงพอใจจากผู้รับบริการ (ชมรมเครื่องมือแพทย์ RSU เพื่อสังคมออกบริการวิชาการทั้งแบบให้เปล่าและมีรายได้ โดยมีรายได้เข้าศูนย์บริการวิชาการ ของมหาวิทยาลัย **เกินเป้าหมายที่ตั้งไว้ 100%** นักศึกษาชมรม AI Medical Club ผ่านการบ่มเพาะให้พัฒนาผลงานที่ตอบโจทย์ปัญหาและจะนำไปใช้จริงในระดับประเทศ) จนได้รับ รางวัลอาจารย์ที่ปรึกษาดีเด่น ชมรมเครื่องมือแพทย์ RSU เพื่อสังคม และรางวัลอาจารย์ที่ปรึกษาดีเด่น ชมรม AI Medical Club ตามลำดับ ส่งผลให้ผลการประเมินผลงานประจำปีอยู่ในระดับดีเด่น

5.6 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. (หลักสูตรแสดงถึงการกำหนดและสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับ (1) สิทธิที่พึงมีพึงได้และสิทธิพิเศษ (2) สิทธิประโยชน์ (3) บทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบของอาจารย์ผู้สอน โดยคำนึงถึงคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณทางวิชาชีพ และเสรีภาพทางวิชาการ)

1. สิทธิ สิทธิพิเศษ และสวัสดิการ

หลักสูตรดำเนินงานภายใต้กรอบนโยบายและการบริหารงานบุคคลของมหาวิทยาลัยอย่างโปร่งใสและเท่าเทียม โดยมีการกำหนดสิทธิ สิทธิพิเศษ และสวัสดิการของอาจารย์ไว้อย่างชัดเจน เช่น สิทธิการลาศึกษาต่อ ทุนสนับสนุนการวิจัย การไปนำเสนอผลงานวิชาการทั้งในและต่างประเทศ สวัสดิการรักษาพยาบาล และกองทุนสำรองเลี้ยงชีพ ทั้งนี้ รวมถึงระบบการลาประเภทต่างๆ และการปฏิบัติงานของบุคลากร ซึ่งมีการกำหนดเป็นข้อบังคับและแนวปฏิบัติอย่างเป็นระบบ โดยคณาจารย์สามารถเข้าถึงข้อมูลและสืบค้นเกณฑ์ดังกล่าวทั้งหมดได้ผ่านทาง คู่มือบุคลากรบนเว็บไซต์สำนักงานบุคคลของมหาวิทยาลัย ด้านการวิจัยสามารถเข้าถึงข้อมูลจากเว็บไซต์สถาบันวิจัยของมหาวิทยาลัย

นอกจากนี้ ในแง่ของสิทธิประโยชน์ด้านการทำงานและการส่งเสริมความก้าวหน้าในสายอาชีพ หลักสูตรได้มีการกำหนดระบบจัดสรรหน่วยกิตเทียบเท่า (Equivalent Credit Hours) ให้ครอบคลุมทั้งงานบริการวิชาการ การทำผลงานวิจัย และการเขียนบทความวิชาการ โดยสิทธิ์การได้รับหน่วยกิตเทียบเท่านี้กำหนดไว้ในแผนพัฒนาบุคลากร จะถูกนำไปคำนวณและนับรวมเป็นภาระงาน (Workload) เพื่อใช้เป็นเกณฑ์หลักในการประเมินผลการปฏิบัติงานประจำปี (Performance Appraisal) สำหรับการเลื่อนขั้นเงินเดือน ซึ่งเป็นการรักษาสิทธิประโยชน์และสร้างความก้าวหน้าทางวิชาชีพให้แก่คณาจารย์อย่างเป็นรูปธรรม

2. บทบาท ความสัมพันธ์ และความรับผิดชอบ

บทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของคณาจารย์ได้รับการจำแนกตามตำแหน่งอย่างเป็นรูปธรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง บทบาทและหน้าที่ของ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำ หัวหน้ารายวิชา ซึ่งได้กำหนดและกำกับไว้อย่างชัดเจนในแผนพัฒนาของวิทยาลัย แผนพัฒนาบุคคลของวิทยาลัย เพื่อมุ่งเน้นการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามมาตรฐานการศึกษา

ขณะเดียวกัน หลักสูตรได้กำหนดภาระงานการจัดทำรายงานผลการจัดการเรียนการสอนอย่างเคร่งครัด โดยคณาจารย์ทุกคนต้องอัปโหลดเอกสาร RQF.3, RQF.4, RQF.5 และ RQF.6 ขึ้นสู่ระบบสารสนเทศของสำนักมาตรฐานวิชาการของมหาวิทยาลัย ซึ่งระบบดังกล่าวจะมีฟังก์ชันการประกาศแจ้งเตือน (Notification/Alert) กำหนดเวลาส่งอย่างชัดเจนและเป็นระบบ เพื่อช่วยกำกับติดตามให้คณาจารย์สามารถปฏิบัติงานได้ทันตามกรอบเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ทั้งนี้บทบาทความรับผิดชอบดังกล่าวยังมีความสัมพันธ์และผันแปรตามตำแหง่งทางวิชาการ (Academic Ranks) ของคณาจารย์แต่ละท่าน (เช่น ผศ. รศ. ศ.) ซึ่งผู้ดำรงตำแหน่งบทบาทที่สูงขึ้นจะมีบทบาทความรับผิดชอบในการเป็นพี่เลี้ยง(Mentor) คอยให้คำปรึกษาด้านการวิจัย การเขียนบทความทางวิชาการ และรับผิดชอบในบทบาทที่ต้องการความเชี่ยวชาญสูง เช่น การเป็นผู้รับผิดชอบหลักสูตร การเป็นหัวหน้าโครงการวิจัย หรือโครงการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ในขณะเดียวกัน หลักสูตรได้ส่งเสริมบทบาทความสัมพันธ์เชิงเครือข่ายระหว่างอาจารย์ นักศึกษา ศิษย์เก่า และชุมชน สังคม โดยร่วมมือกันขับเคลื่อนงานบริการวิชาการที่ตอบโจทย์ความต้องการของสังคมและชุมชนอย่างแท้จริง ผ่านการนำองค์ความรู้ นวัตกรรมและความเชี่ยวชาญเฉพาะทางไปถ่ายทอดเพื่อแก้ไขปัญหาและพัฒนาชุมชนให้ดีขึ้นอย่างยั่งยืน ซึ่งกระบวนการขับเคลื่อนดังกล่าวไม่เพียงแต่สร้างผลกระทบเชิงบวก (Positive Impact) แก่สังคมภายนอก แต่ยังสอดคล้องและหนุนเสริมต่อแผนยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยและยุทธศาสตร์ของวิทยาลัยอย่างมีทิศทาง

3. จริยธรรมวิชาชีพและความเป็นอิสระทางวิชาการ

มหาวิทยาลัยและหลักสูตรให้ความสำคัญและเคารพในความเป็นอิสระทางวิชาการ (Academic Freedom) ของอาจารย์อย่างสูงสุด โดยอาจารย์ผู้สอนมีอิสระในการเลือกเทคนิค วิธีการจัดการเรียนการสอน นวัตกรรมการศึกษา ตลอดจนเกณฑ์การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตราบใดที่ยังคงตอบสนองต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) ของหลักสูตร รวมถึงมีอิสระในการเลือกหัวข้อวิจัย การผลิตบทความวิชาการ และการนำองค์ความรู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางไปถ่ายทอดผ่านงานบริการวิชาการแก่ชุมชนและสังคมตามยุทธศาสตร์ อย่างไรก็ตาม อิสระดังกล่าวต้องดำเนินไปควบคู่กับประมวลจรรยาบรรณวิชาชีพ (Professional Ethics) และจริยธรรมทางการวิจัยของมหาวิทยาลัย เพื่อป้องกันการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา การคัดลอกผลงาน (Plagiarism) หรือผลประโยชน์ทับซ้อน (Conflict of Interest)

4. การสื่อสารสร้างความเข้าใจ

เพื่อให้มั่นใจว่าสิทธิ สวัสดิการ จรรยาบรรณ บทบาทความรับผิดชอบ ตลอดจนเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานประจำปี และระบบการนับหน่วยกิตเทียบเท่าจากงานบริการวิชาการ ผลงานวิจัย และบทความวิชาการเพื่อใช้ขอตำแหน่งทางวิชาการ ทั้งหมดข้างต้น เป็นที่เข้าใจตรงกันอย่างถ่องแท้ (Well Understood) หลักสูตรจึงได้กำหนดช่องทางและกลไกการสื่อสาร

1. อาจารย์ใหม่ต้องเข้าปฐมนิเทศระดับมหาวิทยาลัย ตามวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และเข้าปฐมนิเทศกับวิทยาลัยตามที่วันและเวลากำหนด และ/หรือ พัฒนาและเรียนรู้งาน กฎ ระเบียบ ข้อมูล วัฒนธรรมองค์กร จากอาจารย์พี่เลี้ยงของวิทยาลัย
2. การสัมมนาประจำปีของหลักสูตร/วิทยาลัย: ใช้เป็นเวทีหลักในการชี้แจง ทบทวนนโยบายจำพวกสิทธิ์ สวัสดิการใหม่ๆ แผนยุทธศาสตร์ การบริการวิชาการและงานวิจัย รวมถึงการชี้แจงรอบการประเมินผลงานประจำปี เกณฑ์การคิดภาระงาน และการเตรียมความพร้อมในการขอตำแหน่งทางวิชาการของคณาจารย์ เพื่อให้เกิดการรับรู้ที่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน
3. การประชุมเตรียมความพร้อมการจัดการเรียนการสอนก่อนเปิดภาคเรียน (Pre-semester Meeting): จัดขึ้นเป็นประจำทุกภาคการศึกษา เพื่อสื่อสารเกณฑ์ความรับผิดชอบ ภาระงานสอน ย้ำเตือนกำหนดเวลาส่ง มคอ. ผ่านระบบของสำนักมาตรฐานวิชาการ การบูรณาการงานบริการวิชาการร่วมกับการเรียนการสอน การผลักดันผลงานทางวิชาการ และการเน้นย้ำกรอบจริยธรรมวิชาชีพ

5.7 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. (หลักสูตรพึงแสดงให้เห็นว่า (1) ความต้องการด้านการฝึกอบรมและการพัฒนาของคณาจารย์ได้รับการระบุอย่างเป็นระบบ และ (2) มีการดำเนินกิจกรรมการฝึกอบรมและพัฒนาที่เหมาะสมเพื่อให้สอดคล้องและตอบสนองต่อความต้องการที่ได้ระบุไว้)

1. การวิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนาอย่างเป็นระบบ

หลักสูตรมีระบบบริหารผลการปฏิบัติงานของอาจารย์ โดยติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงานด้านการจัดการเรียนการสอน การวิจัยและการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ตลอดจนการพัฒนานวัตกรรมและการบริการวิชาการ โดยใช้ผลการปฏิบัติงานและตัวชี้วัดที่กำหนดเป็นข้อมูลในการประเมินคุณภาพ วิเคราะห์จุดเด่นและประเด็นที่ต้องพัฒนา รวมทั้งนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาอาจารย์ในการต่อยอดจุดแข็งที่มีอยู่ให้ดีขึ้น พร้อมทั้งบริหารจัดการประเด็นที่ต้องพัฒนา เพื่อให้อาจารย์พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยการสนับสนุนให้อาจารย์เข้ารับการฝึกอบรม เพื่อยกระดับความเชี่ยวชาญและเสริมสร้างทักษะที่จำเป็น

หลักสูตรมีกลไกการประเมินและวิเคราะห์ความต้องการในการฝึกอบรมและพัฒนาตนเองของคณาจารย์ (Training Needs Assessment) อย่างเป็นระบบและยืดหยุ่น ผ่านระบบแผนพัฒนาตนเองรายบุคคล (Individual Development Plan: IDP) โดยใช้เวทีการประชุมร่วมกันและการสัมมนาประจำปีของหลักสูตร/วิทยาลัย เป็นกลไกสะท้อนความคิด (Reflection) เพื่อสรุปและทบทวนแผนงานร่วมกัน ในกระบวนการนี้ หลักสูตรจะทำหน้าที่กำหนดกรอบนโยบาย ทิศทาง และหัวข้อการพัฒนาที่สำคัญในภาพกว้างที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาของมหาวิทยาลัยและยุทธศาสตร์ของวิทยาลัยรวมถึงข้อมูลสะท้อนจากผู้มีส่วนได้สวนเสีย บริบทสังคมและสถานการณ์ปัจจุบัน จากนั้น คณาจารย์แต่ละท่านจะมีอิสระทางวิชาการในการคิดวิเคราะห์เป้าหมายเฉพาะบุคคล และจัดทำแผน IDP ของตนเอง โดยสามารถเลือกหลักสูตร สถานที่ และช่วงเวลาการฝึกอบรมภายนอกที่ตรงกับความต้องการพัฒนาศักยภาพ เช่น การระบุเป้าหมายพัฒนาทักษะการใช้เครื่องมือดิจิทัลสำหรับการจัดการเรียนการสอน หรือการเข้าอบรมเทคนิคการเขียนบทความวิจัยระดับนานาชาติ แล้วนำข้อมูลแผนดังกล่าวบันทึกเข้าระบบสารสนเทศ IDP ของมหาวิทยาลัยด้วยตนเอง(idp.rsu.ac.th) เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการอนุมัติทุนและติดตามผลต่อไป

2. การจัดกิจกรรมพัฒนาที่ตอบสนองสถานการณ์และหัวข้อสำคัญ

เมื่อหลักสูตรสะท้อนความคิดและสรุปประเด็นความต้องการจากกรอบ IDP ในภาพรวมแล้ว วิทยาลัยและหลักสูตรจะดำเนินการจัดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพคณาจารย์เพื่อตอบสนองต่อเป้าหมายสำคัญทันที ตัวอย่างเช่น ในปี พ.ศ. 2568 หลักสูตรและวิทยาลัยได้ร่วมกันวิเคราะห์ผ่านกระบวนการสะท้อนความคิดว่า เกณฑ์มาตรฐานคุณภาพการศึกษา AUN-QA และการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (OBE) ถือเป็นจุดเน้นและวาระสำคัญเร่งด่วนของวิทยาลัย จึงได้กำหนดเป็นกรอบการพัฒนาและจัดโครงการสัมมนาเชิงปฏิบัติโครงการการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (OBE) และการเขียนรายงานการประเมินตนเอง ระดับหลักสูตร ตามเกณฑ์ AUN-QA VERSION 4.0 ขึ้นเป็นการเฉพาะ เพื่อสร้างความเข้าใจการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (OBE) และพัฒนาทักษะการเขียนรายงานประเมินตนเอง (SAR) ให้แก่คณาจารย์ทุกคนอย่างทั่วถึง ในขณะเดียวกัน วิทยาลัยสนับสนุนงบประมาณตามแผน IDP ของอาจารย์แต่ละท่านสำหรับการเข้าอบรม/สัมมนาในหัวข้อที่สนใจ เช่น ค่าลงทะเบียน (ถ้ามี) และในพันธกิจด้านอื่นๆ อย่างต่อเนื่อง เช่น การเสนอขอทุนกับมหาวิทยาลัยในการศึกษาต่อ การทำผลงานวิจัย การเขียนบทความวิชาการ โดยมีคณาจารย์ที่มีตำแหน่งทางวิชาการสูงทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยง (Mentor) คอยให้คำแนะนำ และงานบริการวิชาการที่ตอบโจทย์สังคมและชุมชนตามยุทธศาสตร์

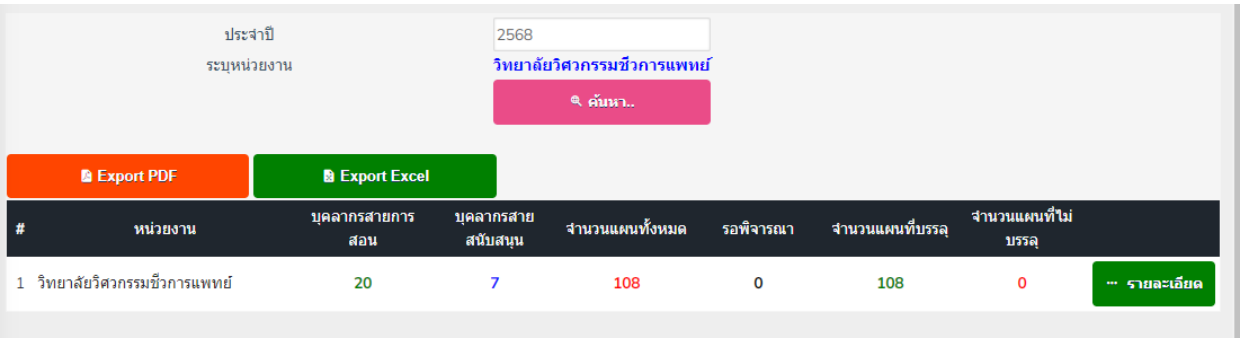
3. การส่งเสริมการพัฒนาภายนอก

นอกเหนือจากการจัดกิจกรรมอบรมภายในที่ตอบโจทย์ส่วนรวมแล้ว หลักสูตรยังเคารพในความเป็นอิสระทางวิชาการและส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาศักยภาพภายนอกมหาวิทยาลัยตามแผน IDP ที่อาจารย์

บันทึกไว้ในระบบ โดยวิทยาลัยให้การสนับสนุนทั้งในรูปแบบการลาไปปฏิบัติงานนอกสถานที่ การสนับสนุนงบประมาณค่าลงทะเบียน และการให้ทุนอุดหนุนการไปนำเสนอผลงานวิชาการทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งสิทธิ์และสวัสดิการเหล่านี้คณาจารย์สามารถสืบค้นเกณฑ์การขออนุมัติได้ล่วงหน้าจากคู่มือบุคลากรบนเว็บไซต์ของสำนักงานบุคคลของมหาวิทยาลัย และสถาบันวิจัยของมหาวิทยาลัย

4. การติดตามผลและการนำไปใช้ประโยชน์

เพื่อให้เกิดกระบวนการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตามวงจร PDCA หลักสูตรกำหนดให้คณาจารย์ที่ได้รับการพัฒนาตามแผน IDP นำความรู้และทักษะที่ได้รับมาปรับปรุงพัฒนาเนื้อหารายวิชา วิธีจัดการเรียนการสอน ตลอดจนวิธีการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนลงใน มคอ.3 และ มคอ.4 ในการประชุมเตรียมความพร้อมก่อนเปิดภาคเรียน (Pre-semester Meeting) รวมถึงติดตามผลสัมฤทธิ์ผ่านรายงาน มคอ.5 และ มคอ.6 ที่ส่งในระบบสารสนเทศของสำนักมาตรฐานวิชาการ พร้อมกันนี้ ระบบสารสนเทศ IDP ของวิทยาลัยยังมีหน้าจอรายงานสรุปผลภาพรวม (IDP Dashboard) ประจำปีการศึกษา เพื่อให้ผู้บริหารและหลักสูตรสามารถกำกับติดตามประสิทธิผลของการพัฒนาบุคลากรได้อย่างเป็นระบบ โดยระบบจะประมวลผลข้อมูลสรุปเชิงสถิติทันที เช่น จำนวนบุคลากรสายวิชาการทั้งหมด จำนวนแผนพัฒนาตนเองที่คณาจารย์บันทึกเข้าระบบ ตลอดจนอัตราความสำเร็จของแผนที่บรรลุเป้าหมายจริง (Achieved/Fulfilled) ข้อมูลสรุปเชิงสถิตินี้และรายละเอียดจะถูกนำไปใช้ประกอบการประเมินผลการปฏิบัติงานประจำปี ส่งเสริมการขอตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น และใช้เป็นฐานข้อมูลในการวางแผนงบประมาณเพื่อพัฒนาคณาจารย์ในรอบปีถัดไปอย่างแม่นยำ



5.8 The programme to show that performance management including reward and recognition is implemented to assess academic staff teaching and research quality. (หลักสูตรต้องแสดงถึงการมีระบบประเมิน + ให้รางวัล/การยกย่อง เพื่อวัดและยกระดับคุณภาพการสอนและงานวิจัยของอาจารย์ผู้สอนอย่างเป็นรูปธรรม)

การบริหารผลการปฏิบัติงาน การให้รางวัล การยกย่อง และการเผยแพร่ผลงาน

หลักสูตรมีระบบบริหารและติดตามผลการปฏิบัติงานของอาจารย์อย่างเป็นระบบ โดยครอบคลุมภารกิจด้านการจัดการเรียนการสอน การวิจัยและการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ การพัฒนานวัตกรรม และการบริการวิชาการ ทั้งนี้ ใช้ผลการปฏิบัติงานและตัวชี้วัดที่กำหนดเป็นข้อมูลประกอบการประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของอาจารย์ โดยนำผลการประเมินไปใช้ในการวางแผนและส่งเสริมการพัฒนาอาจารย์ ตลอดจนใช้ประกอบการยกย่องเชิดชูเกียรติและการให้รางวัลแก่ผู้ที่มีผลการปฏิบัติงานโดดเด่น เพื่อสร้างแรงจูงใจและส่งเสริมให้อาจารย์พัฒนาผลงานที่มีคุณภาพอย่างต่อเนื่อง

ในด้านการจัดการเรียนการสอน หลักสูตรใช้ผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนและผลการดำเนินงานตามแผนเป็นข้อมูลประกอบการประเมินคุณภาพการปฏิบัติงานของอาจารย์ โดยในปีการศึกษา 2568 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนมีค่าเฉลี่ย **4.62 จาก 5.00** สูงกว่าเกณฑ์เป้าหมาย **3.51 จาก 5.00** และกำหนดเป้าหมายให้รายวิชาที่เปิดสอนดำเนินการตามแผนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 นอกจากนี้ ยังพิจารณาผลลัพธ์จากการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการพัฒนาผลงานและนวัตกรรมของนักศึกษา เพื่อสะท้อนคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนรู้ของอาจารย์

ด้านการวิจัยและนวัตกรรม หลักสูตรนำผลงานวิจัย การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ และผลงานนวัตกรรมมาใช้เป็นข้อมูลประกอบการประเมินผลการปฏิบัติงาน โดยในปีการศึกษา 2568 อาจารย์มีผลงานตีพิมพ์ระดับนานาชาติ **56 ผลงาน** ระดับชาติ **4 ผลงาน** รวม **60 ผลงาน** มีการจดอนุสิทธิบัตร **3 ผลงาน** และจดลิขสิทธิ์ **13 ผลงาน** รวมทั้งมีอาจารย์ได้รับ **รางวัลนักวิจัยดีเด่นจำนวน 2 ท่าน จากสถาบันวิจัย มหาวิทยาลัยรังสิต** ระดับทองและระดับเงิน ผลการดำเนินงานดังกล่าวสะท้อนผลสัมฤทธิ์ด้านการวิจัยและนวัตกรรม และถูกนำมาใช้ประกอบการประเมินคุณภาพและการพัฒนาผลการปฏิบัติงานของอาจารย์

หลักสูตรนำผลการปฏิบัติงานที่มีผลสัมฤทธิ์โดดเด่นมาวิเคราะห์และถอดบทเรียน เพื่อสกัดเป็น **แนวปฏิบัติที่ดี (Good Practices)** ด้านการจัดการเรียนการสอนและการวิจัย เรื่อง การจัดการศึกษาเชิงนวัตกรรมตามแนวคิด Transformative Learning เรื่อง การสร้างความเป็นเลิศด้านการพัฒนางานวิจัย และนวัตกรรมที่ตอบโจทย์การพึ่งพาตนเองทางด้านเทคโนโลยีของประเทศไทยของวิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ และเรื่อง การบริหารจัดการห้องวิจัยวัสดุชีวภาพและวิศวกรรมเนื้อเยื่อ เพื่อผลักดันผลงานนวัตกรรมของคณาจารย์และนักวิจัยสู่การคว้ารางวัลระดับชาติและนานาชาติ จากนั้นมีการ **ถ่ายทอด แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และเผยแพร่แนวปฏิบัติที่ดี**

ผ่านระบบการจัดการความรู้ (Knowledge Management: KM) ของวิทยาลัย เพื่อให้คณาจารย์และบุคลากรสามารถเข้าถึง เรียนรู้ และนำแนวปฏิบัติไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการพัฒนานักศึกษา

ผลจากการดำเนินงานและการสกัดแนวปฏิบัติที่ดีได้รับการยอมรับผ่าน **โครงการแนวปฏิบัติที่ดีมหาวิทยาลัยรังสิต (RSU Good Practice Awards 2025)** ได้แก่ รางวัลดีเด่น เรื่องด้านการพลิกโฉมการจัดการศึกษาเชิงนวัตกรรมตามแนวคิด Transformative Learning และรางวัลดีเด่น เรื่อง การสร้างความเป็นเลิศด้านการพัฒนางานวิจัย และนวัตกรรมที่ตอบโจทย์การพึ่งพาตนเองทางด้านเทคโนโลยีของประเทศไทยของวิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ รวมทั้งรางวัลชมเชย เรื่อง ด้านการบริหารจัดการห้องวิจัยวัสดุชีวภาพและวิศวกรรมเนื้อเยื่อ และการพัฒนานักศึกษาและบุคลากรผ่านการเรียนการสอน ซึ่งสะท้อนว่าผลการปฏิบัติงานสามารถพัฒนาเป็นแนวปฏิบัติที่ดีและได้รับการยอมรับในระดับมหาวิทยาลัย

สำหรับการ **Public Recognition and Communication** หลักสูตรมีการสื่อสารและเผยแพร่ความสำเร็จของอาจารย์และบุคลากรต่อสาธารณะผ่านสื่อประชาสัมพันธ์ของวิทยาลัย โดยจัดทำ **โปสเตอร์ประกาศแสดงความยินดี** แก่อาจารย์และบุคลากรที่ได้รับรางวัลหรือมีผลงานโดดเด่น เช่น **รางวัลนักวิจัยดีเด่น รางวัลอาจารย์ที่ปรึกษาชมรมดีเด่น และรางวัลจากเวทีประกวดนวัตกรรม** เพื่อสร้างการรับรู้และยอมรับในผลงานของบุคลากร ตลอดจนสร้างแรงจูงใจและวัฒนธรรมการยกย่องผลงานที่มีคุณภาพ นอกจากนี้ ผลงานที่ได้รับการพัฒนาเป็นแนวปฏิบัติที่ดีมีการถ่ายทอดและเผยแพร่ผ่านระบบ KM ของมหาวิทยาลัย เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และขยายผลในวงกว้าง

ผลการประเมิน การยกย่อง และการเผยแพร่ดังกล่าวถูกนำกลับมาใช้ในการทบทวนและปรับปรุงแนวทางการบริหารและพัฒนาอาจารย์ในรอบถัดไป ทั้งด้านการจัดการเรียนการสอน การวิจัยและนวัตกรรม และการพัฒนาศักยภาพรายบุคคล ทำให้เกิดวงจรการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง **“กำหนดเป้าหมาย ⟶ ประเมินผลการปฏิบัติงาน ⟶ วิเคราะห์และถอดบทเรียน ⟶ สกัดแนวปฏิบัติที่ดี ⟶ ถ่ายทอดและเผยแพร่ผ่านระบบ KM ⟶ ยกย่องและให้รางวัล ⟶ นำผลกลับมาปรับปรุงและพัฒนา”** เพื่อยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและการวิจัยของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

<u>รายการหลักฐาน</u>

1. วชบ.R5.1.01 แผนยุทธศาสตร์ BME ฉบับปรับปรุง ปี2567-2569
2. วชบ.R5.1.02 แผนพัฒนาวิทยาลัยปีการศึกษา 2568
3. วชบ.R5.1.03 แผนพัฒนาบุคลากรปีการศึกษา 2568
4. วชบ.R5.1.04 รายงานสรุปการบริหารจัดการความเสี่ยงปีการศึกษา 2568
5. วชบ.R5.1.05 รายงานการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัดความสำเร็จ (Key Results) ของแผนยุทธศาสตรการพัฒนามหาวิทยาลัย
6. วชบ.R5.1.06 รายงานสรุปทุนวิจัย ปีการศึกษา 2568
7. วชบ.R5.1.07 การเผยแพร่ผลงานวิชาการ ปีการศึกษา 2568
8. วชบ.R5.1.08 ผลงานลิขสิทธิ์ อนุสิทธิ์บัตร
9. วชบ.R5.1.09 PDCA โครงการสร้างความเป็นเลิศด้านการบริการวิชาการและการฝึกอบรม วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์
10. วชบ.R5.1.10 ความพึงพอใจผู้รับผิดขอบหลักสูตรต่อการบริหารงานหลักสูตร
11. วชบ.R5.1.11 ความพึงพอใจต่อการบริหารจัดการของวิทยาลัย
12. วชบ.R5.3.01 Action Plan ปีการศึกษา 2568
13. วชบ.R5.3.02 รายงานสรุปผลประเมินผู้สอนรายบุคคล ปีการศึกษา 2568
14. วชบ.R5.5.01 คำสั่งแต่งตั้ง ศ.ดร.สื่อจิตต์ เพ็ชร์ประสาน
15. วชบ.R5.5.02 รางวัลที่ปรึกษาชมรมดีเด่น2568
16. วชบ.R5.8.01 สรุปผลงานรางวัลอาจารย์
17. วชบ.R1.2.02 PDCA- โครงการการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (OBE) และการเขียนรายงานการประเมินตนเอง ระดับหลักสูตร ตามเกณฑ์ AUN-QA VERSION 4.0
18. วชบ.R1.1.06 PDCA -สัมมนานอกสถานที่ครั้งที่-1-68
19. วชบ.R1.1.07 PDCA-ประชุม-สัมมนาเพื่อเตรียมทำงาน-2-68
20. วชบ.R2.6.01 โครงงานปริญญานิพนธ์ปีการศึกษา 2568
21. วชบ.R2.7.01 รายงานสรุปความพึงพอใจของนักศึกษาต่อคุณภาพหลักสูตร ปีการศึกษา 2568

Criteria 6: บริการสนับสนุนผู้เรียน (Student Support Service)

6.1 The student intake policy, admission criteria, and admission procedures to the programme are shown to be clearly defined, communicated, published, and up-to-date. (หลักสูตรมีนโยบายการรับนักศึกษา เกณฑ์การรับเข้าศึกษา และกระบวนการรับเข้าศึกษาที่มี (1) การกำหนด (2) การสื่อสาร (3) การเผยแพร่ และ (4) การแสดงข้อมูลที่ปรากฏในทุกช่องทางต้องตรงกัน เป็นปัจจุบัน อย่างชัดเจน)

หลักสูตรกำหนดเกณฑ์การรับนักศึกษา ด้วยการวางระบบและกลไกการดำเนินงานในด้านการรับนักศึกษา ที่กำหนดไว้ในแผนพัฒนาวิทยาลัยฯ ทั้งแผนประจำปีและแผนยุทธศาสตร์ระยะ 5 ปี เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณสมบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 4 ด้าน (KSEC) มีความพร้อมทางด้านความรู้ ความสามารถ ทักษะทางวิชาชีพ คุณธรรมจริยธรรม บุคลิกภาพ ทัศนคติที่เหมาะสมกับการประกอบอาชีพทางด้านวิศวกรชีวการแพทย์ ดังนี้

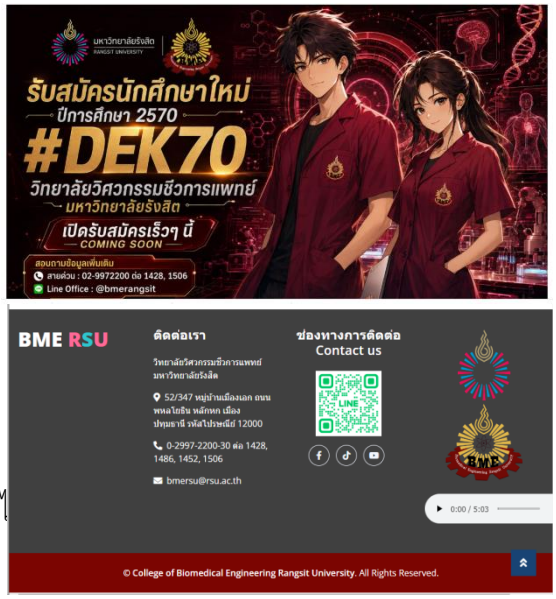
1. มีทักษะพื้นฐาน ในการวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ เพื่อประดิษฐ์ คิดค้นสิ่งใหม่ๆ รวมทั้งสามารถประกอบอาชีพด้วยตนเองทางด้านการออกแบบ การวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ ได้
2. เข้าใจหลักการทำงานของงานทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์
3. ดูแล บำรุงรักษาซ่อมแซม ดัดแปลงเทคโนโลยีและประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์ชีวการแพทย์ งานทางด้านวิศวกรรมโรงพยาบาลต่างๆที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนการประเมินเทคโนโลยีทางการแพทย์ เพื่อเลือกใช้เทคโนโลยีที่จำเป็นได้อย่างเหมาะสม
4. บริหารจัดการเกี่ยวกับ การจัดซื้อ การจัดหา การใช้งานรวมทั้งการจำหน่าย และ การให้คำปรึกษาเกี่ยวกับงานทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์
5. ศึกษาต่อในระดับสูงกว่าปริญญาตรี ทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง
6. มีคุณธรรมและจริยธรรม มีความรู้ความสามารถในการแข่งขันทั้งในระดับประเทศและระดับสากล และความพร้อมในการปฏิบัติงานอย่างมืออาชีพ

หลักสูตรกำหนดโครงสร้างการบริหารกลุ่มงานรับสมัครและพัฒนาศักยภาพนักศึกษา รับผิดชอบงานด้านบริหารจัดการภารกิจการรับสมัครและพัฒนาศักยภาพนักศึกษา ในแผนพัฒนาวิทยาลัย

หลักสูตรกำหนดกระบวนการรับนักศึกษาโดยกำหนดคุณสมบัติของนักศึกษาที่จะรับเข้าศึกษาให้ตรงกับปรัชญา วิสัยทัศน์ ของหลักสูตร (1) ผู้สมัครต้องมีความมุ่งมั่นที่จะเข้าศึกษาต่อในสาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ผ่านกระบวนการสัมภาษณ์ (2) มีความรู้พื้นฐานและทัศนคติต่อรายวิชาฟิสิกส์ คณิตศาสตร์และชีววิทยาพื้นฐานในระดับพอใช้ขึ้นไป (3) มีเกรดเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.0 โดยมีกระบวนการ ดังนี้

1. ประชาสัมพันธ์และรับสมัครนักศึกษา ขั้นตอนนี้ประสานกับสำนักรับนักศึกษาของมหาวิทยาลัย
2. ประชาสัมพันธ์ ให้กับกลุ่มเป้าหมายได้รับทราบและเข้าใจของลักษณะการเรียน การทำงานและศึกษาต่อ จุดเด่นที่สาขาวิชาที่เน้น โดยมีการประชาสัมพันธ์ในช่องทางต่างๆดังนี้
    - จัดทำเอกสารประชาสัมพันธ์ ในรูปแบบที่พร้อมนำเสนอในสื่อต่างๆ
    - ประชาสัมพันธ์ในระบบ Online เช่น PAGE Face Book : วิศวกรรมชีวการแพทย์ ม.รังสิต PAGE Face Book :- วิศวกรรมชีวการแพทย์ ม.รังสิต, LINE :- Line Official : @bmerangsit WEBSITE - วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ มหาวิทยาลัยรังสิต bme.rsu.ac.th
    - ประชาสัมพันธ์ผ่านกิจกรรม ออกแนะแนว







BME RSU

รับสมัค ปีการศึกษา 2570

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์

วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ มหาวิทยาลัยรังสิต



ด้วยวิธีการสอบสัมภาษณ์/วิธีการคัดเลือก

- พิจารณาจากผลการเรียนทรานสคริป
- แฟ้มสะสมผลงาน
- สอบสัมภาษณ์

คุณสมบัติของผู้สมัคร

- เป็นผู้ที่จบ หรือกำลังศึกษา ระดับชั้น ม.6 สายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์, สายศิลป์-คำนวณ
- เป็นผู้ที่จบหรือกำลังศึกษา ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
- เป็นผู้ที่จบหรือกำลังศึกษา ระดับเทียบเท่า ม.6



กำหนดการรอบรับตรง

รอบ	วันรับสมัคร	วันสัมภาษณ์	วันประกาศผล
1	1 ก.ย. 69 – 16 ต.ค. 69	24 ต.ค. 69	27 ต.ค. 69
2	19 ต.ค. 69 – 13 พ.ย. 69	21 พ.ย. 69	24 พ.ย. 69
3	16 พ.ย. 69 – 15 ม.ค. 70	23 ม.ค. 70	26 ม.ค. 70
4	18 ม.ค. 70 – 13 ก.พ. 70	20 ก.พ. 70	23 ก.พ. 70
5	16 ก.พ. 70 – 12 มี.ค. 70	20 มี.ค. 70	23 มี.ค. 70
6	16 มี.ค. 70 – 16 เม.ย. 70	24 เม.ย. 70	27 เม.ย. 70
7	20 เม.ย. 70 – 14 พ.ค. 70	22 พ.ค. 70	25 พ.ค. 70

ก้าวสู่อนาคต สาย HEALTH TECH ไปกับ BME-RSU



สมัครง่าย!

เตรียมเอกสารให้พร้อม แล้วมาร่วมเป็นครอบครัว BME-RSU

- ผลการเรียน (ทรานสคริป)
- แฟ้มสะสมผลงาน
- สัมภาษณ์รับเข้าศึกษา

เริ่มต้นอนาคตของคุณ ที่ BME-RSU

เรา...พร้อมสร้างคุณ สู่ความเป็นมืออาชีพ

SCAN ME!

ดูรายละเอียดเพิ่มเติม

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม/ วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ มหาวิทยาลัยรังสิต

วิศวกรรมชีวการแพทย์ ม.รังสิต | bme@rsu.ac.th

คุณปกิต พงษ์ธร (พี่เต้ง) โทร. 089-224-8168

3. การรับสมัครนักศึกษา ช่องทาง Online มหาวิทยาลัย สมัครตรงที่วิทยาลัย มหาวิทยาลัย การสอบคัดเลือกได้ดำเนินการในช่องทางต่างๆดังนี้

   4.1 รอบรับตรง สัมภาษณ์/แฟ้มสะสมงาน ที่วิทยาลัยฯ และออนไลน์จำนวน 7 รอบต่อปี

   4.2 รอบสอบคัดเลือกทุนเรียนดี โดยสอบข้อเขียนและสัมภาษณ์ที่วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ทั้งระบบ Online หรือ Onsite

   4.3 สอบสัมภาษณ์/แฟ้มสะสมงาน ในรอบที่รับสมัครโดยมหาวิทยาลัย

   4.4 คัดเลือกผ่านระบบ Admission กลาง

4. การสอบเพื่อคัดเลือกนักศึกษาเพื่อรับทุนเรียนดี ได้ดำเนินการในช่องทางต่างๆดังนี้

   5.1 รอบรับตรง สอบข้อเขียนและสัมภาษณ์ที่วิทยาลัยในระบบ Online หรือ Onsite

   5.2 รอบสมัครตรงที่มหาวิทยาลัย สอบข้อเขียนและสัมภาษณ์

   5.3 ผู้ที่ผ่านข้อ 5.1 และ 5.2 จะสอบคัดเลือกรอบสุดท้ายด้วยการสอบข้อเขียนและสอบสัมภษณ์อีกครั้ง

5. นำผลการคัดเลือก เข้าสู่การประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อพิจารณาคุณสมบัติของนักศึกษาที่สอดคล้องกับปรัชญาและเป้าหมายของหลักสูตร จากนั้นหลักสูตรจะแจ้งผลการสมัครเรียนทางโทรศัพท์ / email และจดหมายซึ่งระบุรายละเอียดที่จำเป็นให้นักศึกษาอีกครั้งหนึ่ง

6. หลักสูตรกำหนดให้เจ้าหน้าที่ของวิทยาลัยเป็นผู้ดูแลกระบวนการรับสมัครนักศึกษา อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของรองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษาฯ โดยรับผิดชอบตั้งแต่การประชาสัมพันธ์รับสมัครทุกช่องทาง Social Media และออกแนะแนวรับสมัครตามโรงเรียนเป้าหมาย การนัดสัมภาษณ์ทางออนไลน์ การแจ้งผลสัมภาษณ์ทุกช่องทาง Social Media ตลอดจนการดูแลแนะนำวิทยาลัย แนะนำและจัดหาหอพัก แนะนำสถานที่ใกล้เคียงที่จำเป็นอื่นๆ

หลักสูตรได้กำหนดนโยบายและแผนการรับนักศึกษาให้สอดคล้องกับปรัชญา วิสัยทัศน์ และคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ โดยกำหนดเป้าหมายการรับนักศึกษาใหม่ในปีการศึกษา 2564–2567 จำนวนประมาณ 50 คนต่อปี และกำหนดคุณสมบัติ เกณฑ์ และขั้นตอนการคัดเลือกไว้อย่างชัดเจน พร้อมทั้งสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลการรับสมัครผ่านช่องทางต่าง ๆ เพื่อให้ผู้สมัครและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างทั่วถึง

จากผลการดำเนินงานตั้งแต่ปีการศึกษา 2563 พบว่าจำนวนนักศึกษาใหม่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและสูงกว่าเป้าหมายที่กำหนด หลักสูตรจึงนำข้อมูลดังกล่าวมาทบทวนและวิเคราะห์ร่วมกับแนวโน้มความต้องการเข้าศึกษา เพื่อนำไปใช้ประกอบการปรับแผนและการเตรียมความพร้อมในการรับนักศึกษาให้มีความเหมาะสมและเป็นปัจจุบัน ส่งผลให้ในปีการศึกษา 2568 หลักสูตรได้ปรับเป้าหมายการรับนักศึกษาใหม่เพิ่มขึ้นเป็น 100 คน ทั้งนี้หลักสูตรมีการทบทวนข้อมูลและแผนการรับนักศึกษาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์และศักยภาพในการรองรับนักศึกษา

6.2 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. (หลักสูตรต้องแสดงให้เห็นว่า มีการวางแผนทั้งระยะสั้นและระยะยาว สำหรับ “บริการสนับสนุน” ทั้งด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการ เพื่อให้มั่นใจว่าการให้การสนับสนุนที่เพียงพอและมีคุณภาพ สำหรับการดำเนินงานด้าน 1) การเรียนการสอน 2) การวิจัย และ 3) การบริการวิชาการแก่สังคม (ดูคู่มือ AUN-QA Ver.4 หน้า 15 และข้อนี้จะสัมพันธ์กับ C7)

หลักสูตรมีการวางแผนบริการสนับสนุนนักศึกษาทั้งระยะยาวและระยะสั้น โดยใช้ แผนพัฒนายุทธศาสตร์วิทยาลัย ระยะ 5 ปี พ.ศ. 2565–2569 เป็นกรอบการดำเนินงานระยะยาว และถ่ายทอดสู่การปฏิบัติผ่าน Action Plan ประจำปี ซึ่งกำหนดโครงการ กิจกรรม งบประมาณ และทรัพยากรที่จำเป็น เพื่อให้บริการสนับสนุนมีความเพียงพอและมีคุณภาพสำหรับการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการภายใต้ Action Plan ประจำปี วิทยาลัยดำเนินงานด้านบริการสนับสนุนผ่านโครงการที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. การวางแผนและการดำเนินงานระยะสั้น (Short-term Planning & Implementation: P & D)

หลักสูตรขับเคลื่อนแผนงานประจำปีผ่านโครงสร้างงบประมาณและกิจกรรมที่ครอบคลุมการดูแลนักศึกษา**ตลอดเส้นทางการศึกษา (Student Lifecycle Support)** และโครงสร้างพื้นฐานอย่างเป็นระบบ แบ่งออกเป็น 5 ส่วนหลัก:

ส่วนที่ 1 : การบริหารงานผ่านโครงสร้างโครงการร่มใหญ่ (Umbrella Projects) 4 โครงการหลัก

หลักสูตรบูรณาการกิจกรรมย่อย (Sub-projects) ภายใต้โครงการหลักที่เป็นทางการของวิทยาลัยฯ เพื่อตอบสนองผลลัพธ์การเรียนรู้และการฝึกทักษะของนักศึกษา ดังนี้:

1) โครงการพัฒนาความเป็นเลิศทางการศึกษาและการผลิตบัณฑิต วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์: วางแผนจัดกิจกรรมสนับสนุนการเรียนรู้และการปรับตัวของนักศึกษาแบบครบวงจร ได้แก่:

- กิจกรรมแรกเข้า (Onboarding & Integration): โครงการเตรียมความพร้อมเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพด้านภาวะจิตใจและอารมณ์ก่อนเข้าเรียน และการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ เพื่อการแนะนำข้อมูลจำเป็น การปรับตัวและการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย
- กิจกรรมสร้างความผูกพัน (Peer Support System): กิจกรรมแรกพบ (First Date) และโครงการรับน้องวิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์
- กิจกรรมปลายน้ำ (Career Launchpad): โครงการ BME Innovation and Job Fair เพื่อเป็นเวทีจัดแสดงนวัตกรรมและนัดพบผู้ประกอบการอุตสาหกรรมทางการแพทย์ และโครงการปัจฉิมนิเทศเพื่อเตรียมพร้อมสู่วิชาชีพ โครงการ ค่ายอุปกรณ์การแพทย์สัญจร ครั้งที่ 21 นักศึกษาออกหน่วยบริการด้านการบำรุงรักษาและการสอบเทียบเครื่องมือแพทย์ให้โรงพยาบาล

สถานพยาบาล/สถานประกอบการ/ นอกสถานที พร้อมพบปะรุ่นพี่ ศิษย์เก่าเชื่อมสัมพันธ์ เรียนรู้ประสบการณ์ทำงานจากรุ่นพี่ กิจกรรม byenior

นอกจากนี้ ภายใต้โครงการดังกล่าว หลักสูตรมีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งสนับสนุน เครื่องมือให้การเสริมสร้างสมรรถนะด้านอาชีพ เช่น จัดหาเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ที่ทันสมัยและสอดคล้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ปีการศึกษา 2568 จัดหาหุ่นยนต์อัจฉริยะ (Smart Interactive Robots) สำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ การทำวิจัย และการพัฒนาโครงงานและนวัตกรรมของนักศึกษา ให้นักศึกษาได้เรียนรู้และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่กับโจทย์ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ และพัฒนาศักยภาพด้านการวิจัยและนวัตกรรมอย่างเป็นรูปธรรม

2) โครงการสร้างความเป็นเลิศด้านงานวิจัยและนวัตกรรม วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ เสริมสร้างระบบนิเวศการวิจัย (Research Ecosystem) เพื่อผลักดันความเป็นเลิศของนักศึกษาและอาจารย์สู่เวทีสากล: เป็นกิจกรรมสนับสนุนการแข่งขัน การนำเสนอผลงานทางวิชาการ : จัดสรรงบประมาณ ค่าใช้จ่าย และอาจารย์ที่ปรึกษาในการผลักดันให้นักศึกษานำผลงานวิจัยและนวัตกรรมไปประกวดแข่งขันในเวทีระดับชาติและนานาชาติ จนได้รับรางวัลสร้างชื่อเสียงให้กับหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

3) โครงการใช้ประโยชน์งานวิจัยและการบริหาร TLO เพื่อสร้างคุณค่าเชิงเศรษฐกิจและสังคมสำหรับสถาบันการศึกษา: วางแผนสนับสนุนการต่อยอดผลงานวิจัยและนวัตกรรมต้นแบบ (Prototype) จากกลุ่มโมดูลรายวิชาโครงงานปริญญานิพนธ์ ของนักศึกษาและอาจารย์ไปสู่การสร้างมูลค่าที่จับต้องได้จริง ผ่านกระบวนการพัฒนาทักษะและการคุ้มครองสิทธิ์อย่างเป็นระบบ จากเรียนรู้ในรายวิชาโครงงานปริญญานิพนธ์ นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติการด้านจริยธรรมการวิจัย ฝึกปฏิบัติจริงในการจัดทำเอกสารขออนุมัติจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์และสัตว์ทดลอง และกิจกรรมส่งเสริมการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา เรียนรู้กลไกขั้นตอนการขอจดสิทธิบัตร อนุสิทธิ์บัตรและลิขสิทธิ์มาแล้ว จึงเป็นการต่อยอดส่งเสริมการบ่มเพาะนักศึกษาไปสู่ผลิตภัณฑ์ที่ใช้งานได้จริง ในการคุ้มครองสิทธิประโยชน์ การจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร และการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เชิงพาณิชย์

4) โครงการความเป็นเลิศทางด้านบริการวิชาการและการฝึกอบรม วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์: วางแผนยกระดับการบริการวิชาการและการฝึกอบรมเฉพาะทางด้านเครื่องมือแพทย์และวิศวกรรมโรงพยาบาลทั้งภายในและภายนอก โดยมี ศูนย์นวัตกรรมและบริการวิศวกรรมชีวการแพทย์(Biomedical Enginerring Innovation and Services Center: BIS Center) นอกจากจะทำหน้าที่เป็นจุดบริการวิชาการสอบเทียบเครื่องมือแพทย์ที่ได้มาตรฐานเป็นแกนหลักในการขับเคลื่อน ให้นักศึกษาได้เรียนรู้และฝึกประสบการณ์วิชาชีพผ่านสถานการณ์จริง (Experiential Learning) ดังนี้:

- รูปแบบไม่สร้างรายได้: เช่น โครงการส่งเสริมการตรวจเช็คคุณภาพและความพร้อมใช้ด้านเครื่องมือแพทย์และอุปกรณ์การแพทย์บนรถพยาบาลฉุกเฉินหรือรถกู้ชีพ ในพื้นที่จังหวัดปทุมธานีและพื้นที่ใกล้เคียง ในช่วงก่อนเทศกาล ครั้งที่ 3 ประจำปี 2569 เพื่อสนับสนุนการลด

ความเสี่ยงจากอุบัติเหตุในสังคม ดำเนินงานโดยความร่วมมือของสหวิชาชีพทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย พร้อมทั้งบูรณาการการเรียนการสอนกับการปฏิบัติงานจริง และส่งเสริมการพัฒนาทักษะนักศึกษา รวมถึงสร้างเครือข่ายความร่วมมือเพื่อพัฒนานวัตกรรมด้านการแพทย์ฉุกเฉินอย่างยั่งยืน

- รูปแบบสร้างรายได้: การให้บริการทดสอบ/สอบเทียบอุปกรณ์ทางการแพทย์ร่วมกับภาคอุตสาหกรรมผ่านศูนย์ BIS Center เพื่อฝึกทักษะการทำงานในรูปแบบมืออาชีพและการเป็นผู้ประกอบการ

นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมพัฒนาทักษะ: ค่าย PreBME อบรมเชิงปฏิบัติการให้กับนักเรียน เช่น หัวข้อ "AI Detective เจาะรหัสลับปอดอักเสบ" ให้นักศึกษาปัจจุบันทำหน้าที่เป็น "ผู้ช่วยฝึกสอน (Teaching Assistant - TA)" ถ่ายทอดเทคโนโลยี AI ให้สังคมในลักษณะ Learning by Teaching

ส่วนที่ 2: ระบบสวัสดิการและการดูแลสุขภาพจิตนักศึกษา (Non-academic Support & Well-being)

1) ระบบอาจารย์ที่ปรึกษาและการคัดกรองเชิงรุก: วางแผนจัดสรรอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อดูแลและให้คำปรึกษาเชิงรุกแก่นักศึกษาอย่างใกล้ชิดครอบคลุมทั้ง 4 ชั้นปี อาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปีที่ 1-2 จะให้คำปรึกษาทางวิชาการและแนะแนวการใช้ชีวิต แนะนำด้านการวางแผนการเรียน การปฏิบัติตนและการปรับตัว และเมื่อนักศึกษาเข้าสู่ชั้นปีที่ 3 – 4 จะส่งต่อให้อาจารย์ที่ปรึกษาหัวข้อปริญญานิพนธ์ดูแลในลำดับต่อไปเพื่อให้ใกล้ชิดและดูแลอย่างรอบด้าน นอกจากนี้อาจารย์จะทำหน้าที่ให้คำปรึกษาสังเกตพฤติกรรม สัญญาณเตือน และให้คำปรึกษาเบื้องต้นด้วยความใส่ใจแก่กลุ่มนักศึกษาที่อยู่ในภาวะอาจมีความเสี่ยง

2) เครือข่ายส่งต่อการดูแลสุขภาพจิตเฉพาะทางร่วมกับคณะพยาบาลศาสตร์ (Mental Health Referral System): ในกรณีที่ประเมินแล้วพบว่านักศึกษามีภาวะเครียดหรือปัญหาสุขภาพจิตในระดับที่สังเกตได้ว่ามีความเสี่ยง หลักสูตรมีกลไกส่งต่อนักศึกษาไปยัง "คลินิกเฉพาะทางด้านสุขภาพจิตของคณะพยาบาลศาสตร์" เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญวิชาชีพเข้ามาช่วยดูแล บำบัด และให้คำปรึกษาเชิงลึกอย่างปลอดภัย

ส่วนที่ 3: การสนับสนุนสโมสรนักศึกษาและชมรมกิจกรรม (Student Club & Club Activities Support)

หลักสูตรมีการวางแผนและจัดสรรงบประมาณ พื้นที่ และอาจารย์ที่ปรึกษาชมรมเพื่อสนับสนุนกิจกรรมเสริมหลักสูตรในการพัฒนา Soft Skills และภาวะผู้นำของนักศึกษาอย่างเป็นรูปธรรม:

หลักสูตรส่งเสริมการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในการบริหารจัดการกิจกรรมและการดำเนินงานของสโมสรนักศึกษา โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษาชั้นปีที่ 2 เข้ามามีบทบาทในการวางแผนและดำเนินกิจกรรมจริง ภายใต้การให้คำแนะนำและกำกับดูแลของอาจารย์และผู้รับผิดชอบ เพื่อให้นักศึกษาได้พัฒนาทักษะการบริหารจัดการ การทำงานเป็นทีม การสื่อสาร และภาวะผู้นำจากประสบการณ์จริง

นอกจากนี้ วิทยาลัยสนับสนุนการจัดตั้งและดำเนินกิจกรรมของชมรมตามความสนใจและความต้องการของนักศึกษา โดยมีชมรมที่สนับสนุนการพัฒนาทักษะทางวิชาชีพและการทำประโยชน์ต่อสังคม ได้แก่

ชมรม RSJU เครื่องมือแพทย์ RSU เพื่อสังคม นักศึกษาระดับชั้นปีที่ 3 จะมีบทบาทในการขับเคลื่อน มุ่งส่งเสริมให้นักศึกษาได้พัฒนาทักษะและประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์ โดยนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการบำรุงรักษาและสอบเทียบเครื่องมือแพทย์ รวมถึงการออกหน่วยให้บริการแก่ชุมชนและสังคม กิจกรรมดังกล่าวเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เรียนรู้จากการปฏิบัติงานจริง พัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมและการแก้ไขปัญหา ตลอดจนปลูกฝังจิตอาสาและความรับผิดชอบต่อสังคม

ชมรม AI Medical Club: มุ่งเน้นการสนับสนุนการเรียนรู้ บ่มเพาะทักษะ และสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านปัญญาประดิษฐ์ทางการแพทย์ มุ่งเน้นการสนับสนุนการเรียนรู้และการพัฒนาศักยภาพนักศึกษาด้านปัญญาประดิษฐ์ทางการแพทย์ โดยส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนรู้เทคโนโลยีและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับ AI เพื่อแก้ไขปัญหาทางการแพทย์และสุขภาพ นักศึกษามีโอกาสทำงานร่วมกันในการพัฒนาแนวคิดและสร้างสรรค์ผลงานหรือนวัตกรรมจากโจทย์จริง ตลอดจนแลกเปลี่ยนเรียนรู้และถ่ายทอดประสบการณ์ระหว่างสมาชิกในชมรม นอกจากนี้ชมรมสนับสนุนให้นักศึกษานำผลงานและนวัตกรรมด้าน AI ทางการแพทย์เข้าร่วมการประกวดและการแข่งขันในเวทีต่าง ๆ เพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้แสดงศักยภาพ รับประสบการณ์จากการนำเสนอผลงาน และเรียนรู้จากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและผู้เข้าร่วมจากสถาบันอื่น อันเป็นการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยี การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม และการสร้างสรรค์นวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง

ส่วนที่ 4: การจัดสรรพื้นที่อาคาร ห้องปฏิบัติการ และสิ่งอำนวยความสะดวกเฉพาะทาง (Physical Spaces & Specialized Labs)

ห้องปฏิบัติการวิจัยเฉพาะทาง: วิทยาลัยฯ จัดสรรพื้นที่อาคารอย่างเป็นระบบเพื่อรองรับการเรียนการสอนและการวิจัยเฉพาะทาง โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษาเข้าใช้งานพื้นที่วิจัยและเครื่องมือแพทย์ในห้องวิจัยได้ ตามความรู้ ความสามารถ ความเชี่ยวชาญ และหัวข้อวิจัย/ปริญญานิพนธ์ (Thesis) ที่ตนเองสนใจ เพื่อส่งเสริมศักยภาพความเป็นนวัตกร

หลักสูตรจัดให้มีเครื่องมือและอุปกรณ์ห้องปฏิบัติการที่เพียงพอและพร้อมใช้งานสำหรับการจัดการเรียนการสอนและการวิจัย เช่น เครื่องพิมพ์สามมิติ (3D Printer) สำหรับสร้างชิ้นงานต้นแบบ (Prototype) อุปกรณ์และเครื่องมือทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีเจ้าหน้าที่สายสนับสนุนรับผิดชอบ การยืม คืน ตรวจสอบ บำรุงรักษา และเตรียมความพร้อมของเครื่องมือและอุปกรณ์อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งดูแลพื้นที่การเรียนรู้และพื้นที่ส่วนกลางให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

การจัดการด้านความปลอดภัย: ห้องปฏิบัติการวิจัยของวิทยาลัยเข้าร่วมโครงการห้องปฏิบัติการปลอดภัยของกลุ่มห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์สุขภาพ โดยมีการดำเนินงานและปฏิบัติงานตามแนวทางและมาตรฐานด้านความปลอดภัย เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยสำหรับนักศึกษาและบุคลากร

ส่วนที่ 5: ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (WiFi): วางระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงครอบคลุมพื้นที่ เพื่อซัพพอร์ตการสืบค้นข้อมูล การคำนวณประมวลผล และการสร้างสรรค์ผลงานวิจัยของนักศึกษา

ระบบสารสนเทศและฐานข้อมูลวิจัย : บริการเข้าถึงระบบห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์และฐานข้อมูลวิจัยชั้นนำ เช่น ScienceDirect, Scopus, Google Scholar รวมถึงฐานข้อมูลวิจัยของนักศึกษา เพื่อเป็นโครงสร้างพื้นฐานในการทำวิทยานิพนธ์และปริญญานิพนธ์

มีโปรแกรมลิขสิทธิ์ และเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมใช้งานทางวิศวกรรรมชีวการแพทย์

2. การวางแผนระยะยาว (Long-term Strategic Planning: แผนยุทธศาสตร์ 3-5 ปี)

1) การยกระดับห้องปฏิบัติการและโครงสร้างพื้นฐานสู่ Healthcare Technology Management (HTM)

หลักสูตรมีแผนพัฒนาห้องปฏิบัติการและโครงสร้างพื้นฐานให้รองรับเทคโนโลยี Internet of Medical Things (IoMT) และเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนและการวิจัย และเป็นฐานในการพัฒนาศักยภาพนักศึกษาสู่การบริหารจัดการเทคโนโลยีทางการแพทย์ (Healthcare Technology Management: HTM) โดยมุ่งให้นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ข้อมูล ระบบดิจิทัล และเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการจัดการและบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์ได้อย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับแนวโน้มของภาคอุตสาหกรรมในอนาคต

2) การพัฒนาศักยภาพบุคลากรสายสนับสนุน (Support Staff Upskilling)

หลักสูตรมีแผนส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพบุคลากรสายสนับสนุนให้มีความรู้และทักษะที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี โดยสนับสนุนการเข้าร่วมอบรมและการเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ ระบบสารสนเทศ และเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและพัฒนาประสิทธิภาพการให้บริการแก่นักศึกษาและอาจารย์

3. การติดตาม ประเมินผล และปรับปรุงบริการสนับสนุน (Evaluation and Continuous Improvement)

หลักสูตรมีการติดตามและประเมินคุณภาพและความเพียงพอของบริการสนับสนุนเป็นประจำ โดยประเมิน **ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อระบบอาจารย์ที่ปรึกษา** ในด้านการให้คำปรึกษา การวางแผนการเรียน การดูแลและให้คำแนะนำ ตลอดจนประเมิน **ความพึงพอใจและความเพียงพอของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้** เช่น ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือและอุปกรณ์ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ รวมทั้งรับฟังข้อเสนอแนะจากนักศึกษาและอาจารย์ เพื่อนำข้อมูลมาใช้ทบทวนและพัฒนาบริการสนับสนุนให้เหมาะสมกับความต้องการอย่างต่อเนื่อง

ผลการประเมินและข้อเสนอแนะจะถูกนำเข้าสู่การพิจารณาของผู้บริหารและผู้รับผิดชอบ เพื่อกำหนดแนวทางการปรับปรุงและจัดทำ Action Plan ในรอบปีถัดไป เช่น การพัฒนาระบบอาจารย์ที่ปรึกษา การปรับปรุงสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ การจัดหาและบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ และการพัฒนาระบบบริการที่เกี่ยวข้อง เพื่อ

ให้บริการสนับสนุนมีความเพียงพอ มีคุณภาพ และตอบสนองต่อความต้องการของนักศึกษาและอาจารย์อย่างต่อเนื่อง

6.3 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. (มีระบบที่เพียงพอสำหรับการติดตาม (1) ความก้าวหน้าของผู้เรียน (2) ผลการเรียน และ (3) ภาระการเรียนของผู้เรียน โดยมีการบันทึกไว้อย่างเป็นระบบและติดตามได้ มีการ (4) ให้ข้อมูลป้อนกลับ และ (5) ให้ข้อเสนอแนะแก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องได้ทันท่วงทีหากจำเป็น)

หลักสูตรมีระบบติดตามความก้าวหน้า ผลการเรียน และภาระการเรียนของนักศึกษาอย่างต่อเนื่องตลอด 4 ชั้นปี โดยใช้ข้อมูลจากระบบทะเบียนและประเมินผลของมหาวิทยาลัย ร่วมกับแบบตรวจสอบรายวิชาตามแผนการศึกษา (Checklist) และการติดตามโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อให้สามารถติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษา วิเคราะห์ปัญหาด้านการเรียน และดำเนินการช่วยเหลือได้อย่างเหมาะสมและทันท่วงที

1) การติดตามความก้าวหน้าตามแผนการศึกษา

วิทยาลัยจัดให้มีแบบตรวจสอบรายวิชาตามแผนการศึกษา (Checklist) สำหรับใช้ติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา โดยอาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียน รายวิชาที่ผ่านหรือยังไม่ผ่าน และความสอดคล้องกับแผนการศึกษา เพื่อใช้ประกอบการวางแผนการเรียนในภาคการศึกษาถัดไป นักศึกษาสามารถตรวจสอบข้อมูลการลงทะเบียน ผลการเรียน และเกรดเฉลี่ยของตนเองผ่านระบบทะเบียนและประเมินผลของมหาวิทยาลัย ทำให้นักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาสามารถใช้ข้อมูลดังกล่าวร่วมกันในการติดตามและวางแผนการศึกษา

2) การติดตามผลการเรียนและภาระการเรียน

อาจารย์ที่ปรึกษาติดตามผลการเรียนและความก้าวหน้าของนักศึกษา โดยพิจารณาข้อมูลผลการเรียน เกรดเฉลี่ย รายวิชาที่ไม่ผ่านหรือค้าง และรายวิชาที่ต้องลงทะเบียนซ้ำ รวมถึงจำนวนและลักษณะของรายวิชาที่ลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษา เพื่อให้สามารถประเมินความก้าวหน้าและภาระการเรียนของนักศึกษา และให้คำแนะนำด้านการจัดลำดับรายวิชาและการวางแผนการลงทะเบียนได้อย่างเหมาะสม

สำหรับนักศึกษาที่มีผลการเรียนหรือความก้าวหน้าไม่เป็นไปตามแผน อาจารย์ที่ปรึกษาจะให้คำปรึกษาและร่วมวางแผนการเรียนที่เหมาะสมกับนักศึกษาแต่ละราย เพื่อช่วยลดผลกระทบต่อความก้าวหน้าและการสำเร็จการศึกษาตามแผน

3) การติดตามนักศึกษาที่มีความเสี่ยงต่อความก้าวหน้าทางการศึกษา

เมื่อพบว่านักศึกษามีปัญหาหรือมีแนวโน้มที่จะส่งผลต่อความก้าวหน้าทางการศึกษา เช่น ผลการเรียนไม่เป็นไปตามแผน รายวิชาค้าง หรือการลงทะเบียนไม่สอดคล้องกับแผนการศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาจะให้คำแนะนำและดำเนินการช่วยเหลือเป็นรายบุคคลตามความเหมาะสม พร้อมติดตามผลการดำเนินงานในภาคการศึกษาถัดไป ในกรณีที่ปัญหาของนักศึกษามีความจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง วิทยาลัยมีกลไกในการประสานหน่วยงานเพื่อให้การช่วยเหลือที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความเป็นส่วนบุคคลของนักศึกษา

4) การนำข้อมูลไปใช้ในการบริหารจัดการและการแก้ไขปัญหา

อาจารย์ที่ปรึกษาติดตามข้อมูลนักศึกษาเป็นรายบุคคลและดำเนินการให้คำปรึกษาตามความเหมาะสม สำหรับประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของหลักสูตร อาจารย์ที่ปรึกษานำข้อมูลจากการติดตามในภาพรวมและประเด็นที่เกี่ยวข้องเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการ เพื่อร่วมพิจารณาแนวทางในการสนับสนุนและแก้ไขปัญหาด้านการเรียนของนักศึกษา ทั้งนี้ ข้อมูลส่วนบุคคลของนักศึกษาได้รับการดำเนินการตามความเหมาะสมและไม่จำเป็นต้องบันทึกรายละเอียดรายบุคคลไว้ในรายงานการประชุม

5) การติดตามผลหลังการดำเนินการ

ภายหลังการให้คำปรึกษาหรือการดำเนินการช่วยเหลือ อาจารย์ที่ปรึกษาติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษาในรอบการศึกษาถัดไป โดยพิจารณาจากผลการลงทะเบียน ผลการเรียน และความก้าวหน้าตามแผนการศึกษา เพื่อประเมินว่าปัญหาได้รับการแก้ไขและนักศึกษาสามารถกลับเข้าสู่แผนการศึกษาได้หรือไม่ ข้อมูลจากการติดตามดังกล่าวนำมาใช้ประกอบการให้คำปรึกษาและการวางแผนการเรียนอย่างต่อเนื่อง

6.4 Co-curricular activities, student competition, and other student support services are shown to be available to improve learning experience and employability. (มี (1) กิจกรรมเสริมหลักสูตร (2) กิจกรรมการแข่งขันของนักศึกษา และ (3) การบริการสนับสนุนช่วยเหลือผู้เรียนด้านต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมประสบการณ์การเรียนรู้และความสามารถในการทำงาน)

หลักสูตรจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมประสบการณ์การเรียนรู้และเตรียมความพร้อมของนักศึกษาให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและความต้องการของโลกการทำงานอย่างต่อเนื่อง โดยในปีการศึกษา 2568 มีการดำเนินงานครอบคลุม 3 กลุ่ม ได้แก่ **กิจกรรมเสริมหลักสูตร (Co-curricular Activities) การประกวดและการแข่งขันของนักศึกษา (Student Competitions) และบริการสนับสนุนนักศึกษาอื่น ๆ (Other Student Support Services)** รวมทั้งสิ้น **25 กิจกรรม/โครงการ**

ตารางที่ 6.4.1 แสดงกลุ่มกิจกรรมและลักษณะการดำเนินงาน

กลุ่มกิจกรรม	จำนวน	ลักษณะการดำเนินงาน
1. กิจกรรมเสริมหลักสูตร (Co-curricular Activities)	**14**	ส่งเสริมการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม การทำงานเป็นทีม ความรับผิดชอบ ภาวะผู้นำ การสื่อสาร และการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง
2. การประกวดและการแข่งขันของนักศึกษา (Student Competitions)	**6**	เปิดโอกาสให้นักศึกษานำความรู้จากการเรียนไปพัฒนาผลงาน งานวิจัย และนวัตกรรม และนำเสนอผลงานในเวทีภายนอก
3. บริการสนับสนุนนักศึกษาอื่น ๆ (Other Student Support Services)	**5**	สนับสนุนการพัฒนาทักษะเพิ่มเติม ทั้งด้านวิชาชีพ การสื่อสาร การถ่ายทอดความรู้ บุคลิกภาพ และการเรียนรู้จากบริบทวิชาชีพและนานาชาติ
รวม	**25**	ครอบคลุมการพัฒนาทั้งด้านวิชาการ วิชาชีพ และทักษะที่จำเป็นต่อการทำงาน

ตารางที่ 6.4.2 การเชื่อมโยงกิจกรรมพัฒนานักศึกษากับ Learning Experience, Employability และ PLO(68)/TQF(63)

กลุ่มกิจกรรม	Learning Experience	ทักษะ/สมรรถนะที่ส่งเสริม	Employability	PLO ที่สนับสนุน	TQF ที่สนับสนุน
กิจกรรมเสริมหลักสูตร (Co-curricular Activities)	เรียนรู้จากประสบการณ์นอกชั้นเรียน การทำงานร่วมกับผู้อื่น การศึกษาดูงาน และการเรียนรู้จากบริบทจริง	Teamwork, Leadership, Communication, Responsibility, Adaptability	Teamwork, Communication, Leadership, Professionalism	**PLO4** และสนับสนุน **PLO1, PLO2** ในกิจกรรมด้านวิชาชีพ	**TQF1, TQF2, TQF3, TQF4, TQF5**
การประกวดและการแข่งขันของนักศึกษา (Student Competitions)	นำความรู้มาพัฒนาผลงาน งานวิจัย และนวัตกรรม พร้อมนำเสนอผลงานในเวทีภายนอก	Innovation, Research, Problem Solving, Creativity, Presentation, Teamwork	Innovation, Problem Solving, Research, Communication, Entrepreneurship	**PLO3, PLO4** และสนับสนุน **PLO1, PLO2** ตามลักษณะผลงาน	**TQF2, TQF3, TQF4, TQF5**
บริการสนับสนุนนักศึกษาอื่น ๆ (Other Student Support Services)	เรียนรู้เชิงปฏิบัติ การถ่ายทอดความรู้ การเรียนรู้จากวิชาชีพจริง การพัฒนาบุคลิกภาพ และประสบการณ์นานาชาติ	Technical Skills, Communication, Digital Skills, Adaptability, Professionalism, Lifelong Learning	Technical Skills, Communication, Digital Literacy, Adaptability, Professionalism	**PLO1, PLO2, PLO3, PLO4** ตามลักษณะกิจกรรม	**TQF1, TQF2, TQF3, TQF4, TQF5**

1. กิจกรรมเสริมหลักสูตร (Co-curricular Activities)

หลักสูตรจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรเพื่อพัฒนานักศึกษาให้มีทักษะและคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการเรียนและการทำงาน ทั้งด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่น ความรับผิดชอบ ภาวะผู้นำ การสื่อสาร และการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง กิจกรรมประกอบด้วย

1. โครงการไหว้ครูและมอบเสื้อช็อป วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ ประจำปีการศึกษา 2568
2. โครงการงานพิธีประสาทปริญญา วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์
3. โครงการทำบุญปีใหม่ สานสัมพันธ์ “ศรัทธาเชื่อมใจเครือข่ายยั่งยืน”
4. โครงการสืบสานประเพณีวันสงกรานต์ ประจำปีการศึกษา 2568
5. โครงการบริการวิชาการและพัฒนาศักยภาพทักษะทางวิชาชีพวิศวกรรมชีวการแพทย์สู่ชุมชน
6. โครงการเตรียมความพร้อมเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพด้านภาวะจิตใจและอารมณ์ก่อนเข้าเรียนปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่
7. โครงการรับน้อง วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์
8. โครงการกิจกรรมงานแรกพบ (First Date)
9. โครงการ BME Innovation & Job Fair 2026 และปัจฉิมนิเทศ
10. โครงการพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและภาวะการเป็นผู้นำ ค่ายวิศวกรชีวการแพทย์สัญจร ครั้งที่ 21
11. ศึกษาดูงานรายวิชา BME268 บริษัท ออตโต บ๊อก อีสต์ เอเชีย
12. ศึกษาดูงานรายวิชา BME268 โรงเรียนกายอุปกรณ์สิรินธร
13. ศึกษาดูงานรายวิชา BME268 บริษัท อะวานติ เฮลท์แอนด์เทคโนโลยี จำกัด
14. ศึกษาดูงานรายวิชา BME268 บริษัท ไตรวิวัฒน์อินเตอร์เทรด จำกัด

กิจกรรมดังกล่าวช่วยให้นักศึกษาได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์นอกชั้นเรียนและบริบทการทำงานจริง โดยเฉพาะการศึกษาดูงานและกิจกรรมที่เชื่อมโยงกับวิชาชีพ ช่วยให้นักศึกษาเห็นการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ในสถานประกอบการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2. การประกวดและการแข่งขันของนักศึกษา (Student Competitions)

หลักสูตรสนับสนุนให้นักศึกษานำความรู้และทักษะจากการเรียนมาพัฒนาผลงาน งานวิจัย และนวัตกรรม เพื่อเข้าร่วมการประกวดและการแข่งขันทั้งในระดับประเทศและระดับสถาบัน กิจกรรมประกอบด้วย

1. โครงการส่งผลงานนักศึกษาเข้าร่วมประกวด “SIC Thailand 2025”
2. โครงการการเผยแพร่ผลงานวิชาการและนวัตกรรมการประกวดรางวัลนวัตกรรมแห่งประเทศไทย Thailand Innovation Awards 2025
3. โครงการนำเสนอและแข่งขันผลงานวิจัยนวัตกรรม งาน “STEAM4INNOVATIOR Day”
4. โครงการประกวดผลงานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์สำหรับนักศึกษา โรงพยาบาลจุฬาภรณ์

5. โครงการการเข้าร่วมจัดแสดงผลงานทางวิชาการและนวัตกรรมในงาน “Innovation to Business (I-2B) Success & Beyond” ณ วช.
6. โครงการส่งผลงานนักศึกษาเข้าร่วมประกวด Thailand New Gen Inventor Award 2026 และ IPITEX 2026

ผลลัพธ์เชิงประจักษ์ พบว่า นักศึกษาเข้าร่วมการประกวดและการแข่งขัน 5 เวที ส่งผลงานรวม 10 ผลงาน มีนักศึกษาเข้าร่วม 33 คน และได้รับรางวัลรวม 8 รางวัล ประกอบด้วย รางวัลชนะเลิศ 1 รางวัล **เหรียญทอง 2 รางวัล และเหรียญเงิน 5 รางวัล** แสดงให้เห็นว่านักศึกษาได้รับโอกาสในการนำความรู้และทักษะจากการเรียนมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผลงานจริง รวมถึงได้ฝึกกระบวนการคิด การแก้ปัญหา การพัฒนานวัตกรรม การทำงานร่วมกับผู้อื่น และการนำเสนอผลงานต่อบุคคลภายนอก ซึ่งเป็นประสบการณ์ที่สนับสนุนการพัฒนาความพร้อมในการประกอบอาชีพ

3. บริการสนับสนุนนักศึกษาอื่น ๆ (Other Student Support Services)

หลักสูตรจัดบริการและกิจกรรมสนับสนุนเพิ่มเติม เพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้พัฒนาทักษะที่หลากหลายและได้รับประสบการณ์นอกเหนือจากการเรียนในชั้นเรียน ได้แก่

1. โครงการบริการวิชาการพัฒนาทักษะด้านการคิดเชิงคำนวณและการเรียนรู้เชิงปฏิบัติด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา (ผู้ช่วยสอน)
2. โครงการบริการวิชาการเพื่อการพัฒนานวัตกรรมและส่งเสริมการตรวจเช็คคุณภาพและความพร้อมใช้ด้านเครื่องมือแพทย์และอุปกรณ์การแพทย์บนรถพยาบาลฉุกเฉินหรือรถกู้ชีพ
3. โครงการค่าย PRE BME อบรมเชิงปฏิบัติการหัวข้อ AI Detective และ Simulink for Arduino (ผู้ช่วยสอน)
4. กิจกรรมมารยาทบนโต๊ะอาหารแบบตะวันตก (Table Manners)
5. โครงการการศึกษาดูงานเพื่อพัฒนาศักยภาพบุคลากรและนักศึกษาในด้านวิชาชีพและความเป็นนานาชาติ ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยโตไก ประเทศญี่ปุ่น

กิจกรรมกลุ่มนี้ช่วยเสริมประสบการณ์ด้านการปฏิบัติงานจริง การถ่ายทอดความรู้ การสื่อสาร การพัฒนาบุคลิกภาพ และการเรียนรู้ในบริบทวิชาชีพและนานาชาติ โดยกิจกรรมตรวจเช็คเครื่องมือแพทย์บนรถพยาบาลมีผลการประเมินความพึงพอใจ **4.95** และกิจกรรม PRE BME มีผลการประเมิน **4.62** ส่วนกิจกรรม Table Manners มีผลการประเมิน **4.44** และการศึกษาดูงาน ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยโตไก ประเทศญี่ปุ่นมีผลการประเมิน **4.86**

ผลการดำเนินการ

จากการดำเนินกิจกรรมทั้ง 3 กลุ่ม วิทยาลัยมีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้ง **การพัฒนาทักษะทางวิชาชีพ การคิดและแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม การสื่อสาร ภาวะผู้นำ การพัฒนา**

นวัตกรรม และการเรียนรู้จากบริบทการทำงานจริง โดยนักศึกษาได้รับโอกาสในการนำความรู้จากการเรียนไปใช้ในสถานการณ์จริง รวมทั้งมีประสบการณ์จากเวทีภายนอก

ผลการดำเนินงานที่เห็นได้ชัดเจนคือ **นักศึกษา 33 คน** เข้าร่วม 5 เวที ส่งผลงาน 10 ผลงาน และได้รับ 8 รางวัล จากกิจกรรมการประกวดและการแข่งขัน ขณะเดียวกัน กิจกรรมด้านวิชาชีพและบริการสนับสนุนช่วยเพิ่มโอกาสให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติ เรียนรู้จากสถานการณ์จริง และพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการทำงาน

ดังนั้น กิจกรรมทั้ง 25 รายการจึงเป็นกลไกสนับสนุน **Learning Experience และ Employability** ของนักศึกษา โดยรายละเอียดกิจกรรม ผลการดำเนินงาน และหลักฐานประกอบแสดงไว้ในเอกสารแนบ

การนำผลไปปรับปรุง

วิทยาลัยนำผลการประเมินและข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมกิจกรรมมาใช้ประกอบการทบทวนการดำเนินงานและการวางแผนกิจกรรมในปีถัดไป โดยพิจารณาความเหมาะสมของรูปแบบกิจกรรม เนื้อหา และการสนับสนุนที่จำเป็น เพื่อให้กิจกรรมสามารถตอบสนองต่อการพัฒนาศักยภาพและประสบการณ์การเรียนรู้ของนักศึกษาได้อย่างต่อเนื่อง (รายละเอียดรายกิจกรรม ความสอดคล้องกับ PLO/TQF/KSEC จำนวนผู้เข้าร่วม ผลการประเมิน และหลักฐานการดำเนินงาน แสดงไว้ในเอกสารแนบประกอบข้อ 6.4)

6.5 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. (มี (1) การกำหนดสมรรถนะเพื่อการรับเข้าทำงานและการจัดวางรวมถึงการมอบหมายงานของบุคลากรสายสนับสนุนที่ปฏิบัติงานด้านการให้บริการผู้เรียน (ตามข้อ 6.1-6.4) โดยสมรรถนะที่กำหนดไว้นั้นต้องได้รับการประเมินเพื่อให้มั่นใจว่าบุคลากรสายสนับสนุนสามารถให้บริการที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียหรือผู้รับบริการ รวมทั้ง (2) การกำหนดบทบาทและความสัมพันธ์อย่างชัดเจนของบุคลากรสายวิชาการเพื่อสามารถให้บริการได้อย่างราบรื่น)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ ให้ความสำคัญกับสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุนที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการนักศึกษา ตั้งแต่กระบวนการรับเข้าศึกษา การให้บริการด้านการเรียนและการวิจัย การติดตามความก้าวหน้า ตลอดจนกิจกรรมและบริการสนับสนุนเพื่อพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้และความสามารถในการทำงานของนักศึกษา โดยหลักสูตรประสานการดำเนินงานกับหน่วยงานสนับสนุนของมหาวิทยาลัยและวิทยาลัย เพื่อให้มีบุคลากรที่มีคุณสมบัติและสมรรถนะเหมาะสมกับหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

1 การกำหนดสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุน

หลักสูตรใช้กรอบสมรรถนะของมหาวิทยาลัย/หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการกำหนดคุณสมบัติและสมรรถนะของบุคลากรที่ปฏิบัติงานสนับสนุนนักศึกษา โดยพิจารณาให้เหมาะสมกับลักษณะงานและความต้องการของผู้รับบริการ ครอบคลุมสมรรถนะหลักสำคัญสำคัญที่มหาวิทยาลัยกำหนด ประกอบด้วย

1. ความรับผิดชอบในงาน(มีความรู้ ความสามารถ ทักษะในการปฏิบัติงาน และ/หรือการใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับงาน)
2. จิตสำนึกในการให้บริการ
3. ความสามาถในการใช้ภาษาอังกฤษ
4. สมรรถนะด้านอื่นๆ ที่ต้องเพิ่มเติม เน้นหนัก ต้องสอดคล้อง และเป็นไปตามหน่วยงานนั้นกำหนด เช่น เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ อิเล็คทรอนิกส์ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ ต้องมีความรู้ ความเข้าใจ ทักษะในการปฏิบัติงาน การใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการเป็นอย่างดี

2 การนำสมรรถนะไปใช้ในการสรรหาและจัดวางบุคลากร

หน่วยงานที่รับผิดชอบนำสมรรถนะที่กำหนดไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการสรรหา คัดเลือก บรรจุ แต่งตั้ง โยกย้าย และมอบหมายหน้าที่บุคลากร เพื่อให้บุคลากรมีความเหมาะสมกับลักษณะงานและสามารถให้บริการนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หลักสูตรประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดบุคลากรให้รับผิดชอบบริการต่าง ๆ ตามความเชี่ยวชาญ เช่น งานทะเบียนเกี่ยวข้องครอบคลุมกับระบบลงทะเบียน งานสำนักรับนักศึกษาเกี่ยวข้องครอบคลุมประสานงานด้านการรับนักศึกษาทุกมิติ งานบริการนักศึกษา งานห้องปฏิบัติการ งานวิจัย งานสารสนเทศ และงานประสานงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาของนักศึกษาในหลักสูตร

3 การประเมินสมรรถนะ

แต่ละหน่วยงานมีการประเมินผลการปฏิบัติงานและสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุนตามระบบของมหาวิทยาลัย/หน่วยงาน โดยนำข้อมูลจากผลการปฏิบัติงาน ความพึงพอใจและข้อเสนอแนะของผู้รับบริการ รวมทั้งข้อเสนอแนะจากอาจารย์และหลักสูตร มาใช้ประกอบการพิจารณา เพื่อให้มั่นใจว่าสมรรถนะของบุคลากรยังคงสอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษา อาจารย์ และผู้มีส่วนได้เสีย

4 การกำหนดบทบาท หน้าที่ และความสัมพันธ์

หลักสูตรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกำหนดบทบาทและหน้าที่ของบุคลากรสายสนับสนุนตามโครงสร้างการบริหารและภาระงานอย่างชัดเจน รวมทั้งกำหนดผู้รับผิดชอบหลักและผู้ประสานงานในบริการแต่ละด้าน เพื่อป้องกันความซ้ำซ้อนและช่องว่างของการให้บริการ

มีการประสานงานระหว่าง

นักศึกษา ↔ บุคลากรสายสนับสนุน ↔ อาจารย์ที่ปรึกษา/อาจารย์ผู้สอน ↔ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ↔ หน่วยงานสนับสนุนของมหาวิทยาลัย

ทำให้สามารถส่งต่อปัญหาและให้บริการนักศึกษาได้อย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง

4. การสื่อสารและสร้างความเข้าใจ

มีการสื่อสารบทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบ และช่องทางการประสานงานให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องรับทราบ เพื่อให้แต่ละคนเข้าใจหน้าที่ของตนเองและสามารถประสานงานกับผู้เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง

หลักสูตรติดตามปัญหาหรือข้อขัดข้องในการให้บริการ และนำข้อเสนอแนะจากผู้รับบริการมาพิจารณาปรับปรุงการให้บริการอย่างต่อเนื่อง

ตารางที่ 6.5.1 จำนวนและคุณวุฒิการศึกษาของเจ้าหน้าที่สนับสนุน (ณ วันที่ 1 กันยายน 2569)

เจ้าหน้าที่สนับสนุน	ระดับการศึกษาสูงสุดที่สำเร็จ (คน)				รวม (คน)
	ต่ำกว่าปริญญาตรี	ปริญญาตรี	ปริญญาโท	ปริญญาเอก	
เจ้าหน้าที่สำนักงานเลขานุการ วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์	-	2	1	1	4
เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการ วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์	1	1	-	-	2
รวม	1	3	1	1	6

6.6 Student support services are shown to be subjected to evaluation, benchmarking, and enhancement. (มี (1) การประเมินผล (2) การเทียบเคียงสมรรถนะ และ (3) การปรับปรุงการให้มีบริการช่วยเหลือที่ดีขึ้นแก่ผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ มีการประเมินคุณภาพของบริการสนับสนุนผู้เรียนอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ครอบคลุมบริการตั้งแต่การรับเข้าศึกษา การสนับสนุนด้านการเรียนและการวิจัย การติดตามความก้าวหน้าทางการศึกษา การให้คำปรึกษา กิจกรรมเสริมหลักสูตร ตลอดจนการเตรียมความพร้อมสำหรับการประกอบอาชีพ โดยพิจารณาข้อมูลจากผลการดำเนินงาน ผลการประเมินความพึงพอใจ และข้อเสนอแนะจากผู้เรียนและผู้มีส่วนได้เสีย เพื่อนำมาวิเคราะห์และปรับปรุงการให้บริการมีประสิทธิภาพและตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

จากการประเมินการดำเนินงานที่ผ่านมา หลักสูตรพบข้อจำกัดด้าน **การจัดเก็บและการบริหารจัดการข้อมูลนักศึกษา** โดยข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการติดตามนักศึกษายังมีการจัดเก็บแยกตามแหล่งข้อมูลและขึ้นอยู่กับผู้รับผิดชอบแต่ละส่วน ส่งผลให้การรวบรวมและสังเคราะห์ข้อมูลต้องใช้เวลา มีความซ้ำซ้อนของการปฏิบัติงาน และอาจเกิดความคลาดเคลื่อนหรือความไม่เป็นปัจจุบันของข้อมูล นอกจากนี้ ข้อมูลที่จัดเก็บในลักษณะดังกล่าวยังไม่สามารถแสดงภาพรวมของสถานะและความก้าวหน้าของนักศึกษาในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่าย ทำให้การติดตามนักศึกษาที่มีความเสี่ยงหรือจำเป็นต้องได้รับการช่วยเหลืออาจไม่สามารถดำเนินการได้อย่างรวดเร็วและทันท่วงที รวมทั้งมีความเสี่ยงต่อการพึ่งพาความรู้และประสบการณ์ของบุคลากรผู้รับผิดชอบเป็นรายบุคคล

เพื่อยกระดับคุณภาพการบริการ หลักสูตรจึงได้ดำเนินการ เทียบเคียงแนวปฏิบัติ (Benchmarking) กับวิทยาลัยครูสุริยเทพ มหาวิทยาลัยรังสิต ซึ่งมีแนวปฏิบัติที่ดีเรื่อง **จาก Data Silos สู่ C&I Smart Dashboard: นวัตกรรมการบูรณาการข้อมูลนักศึกษาเพื่อการติดตามสถานะแบบ Real-Time และสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการหลักสูตร** โดยศึกษาวิธีการบริหารจัดการข้อมูลนักศึกษาที่สามารถบูรณาการข้อมูลจากหลายแหล่งให้เป็นระบบ ช่วยให้คณาจารย์และเจ้าหน้าที่เข้าถึงข้อมูลได้รวดเร็ว ถูกต้อง และครบถ้วน สามารถติดตามสถานะและความก้าวหน้าของนักศึกษาได้อย่างเป็นปัจจุบัน รวมทั้งใช้ข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการหลักสูตร

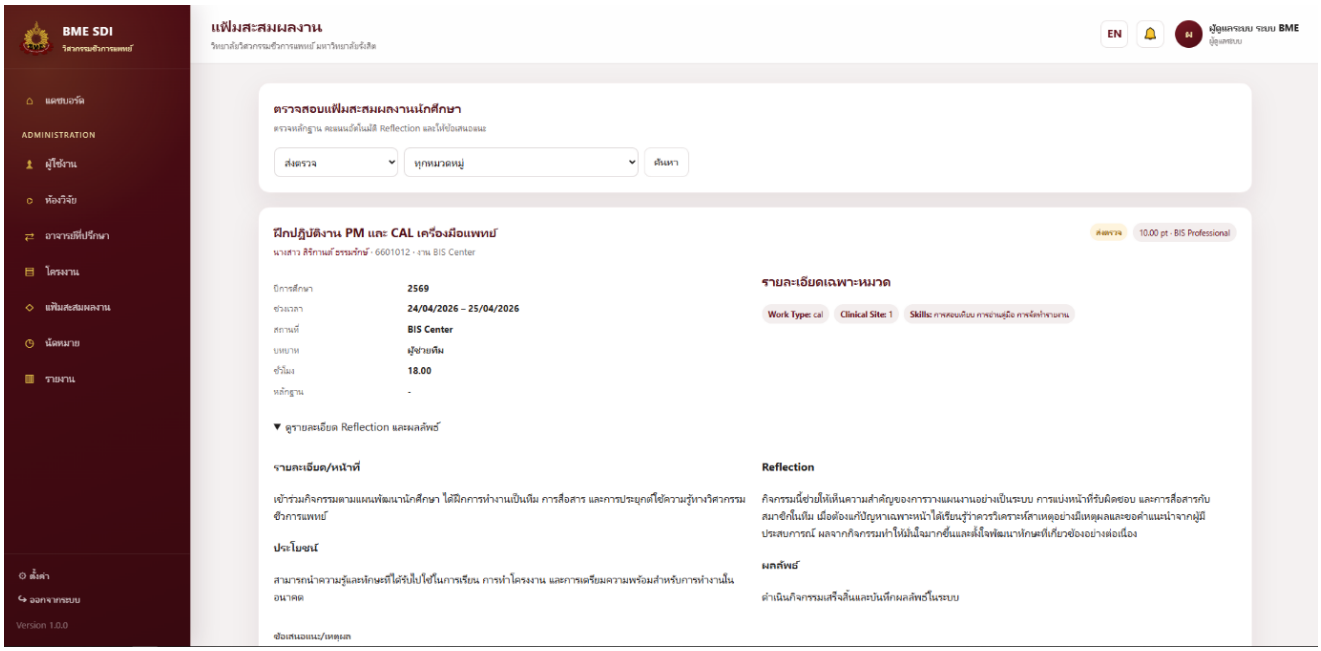
จากการเทียบเคียงดังกล่าว หลักสูตรเห็นว่าแนวปฏิบัติของคู่เทียบสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อแก้ไขข้อจำกัดที่พบจากการประเมินบริการผู้เรียน โดยเฉพาะการลดความซ้ำซ้อนของการรวบรวมข้อมูล ลดการพึ่งพาข้อมูลจากบุคคล ลดระยะเวลาในการติดตามและสังเคราะห์ข้อมูล ทำให้ข้อมูลมีความเป็นปัจจุบัน และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่สามารถเห็นภาพรวมของสถานะนักศึกษาได้อย่างชัดเจน

หลักสูตรได้นำผลจากการประเมินและการเทียบเคียงเสนอที่ประชุมเพื่อพิจารณาแนวทางการพัฒนาระบบติดตามข้อมูลนักศึกษา และได้จัดทำแผนพัฒนาระบบติดตามนักศึกษา โดยกำหนดแนวทางการบูรณาการข้อมูลที่จำเป็นต่อการติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษา การจัดระบบข้อมูลให้สามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้สะดวก และการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่ช่วยให้คณาจารย์และผู้รับผิดชอบสามารถติดตามสถานะความก้าวหน้า ผลงานของนักศึกษาได้อย่างรวดเร็ว ทั้งนี้ ปัจจุบันระบบอยู่ระหว่างการพัฒนา โดยหลักสูตรจะนำระบบที่พัฒนาขึ้นมาทดลองใช้และประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของระบบจากผู้ใช้งาน ได้แก่ คณาจารย์และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน เพื่อนำผลการประเมินและข้อเสนอแนะมาปรับปรุงระบบให้ตอบสนองต่อการใช้งานจริงมากยิ่งขึ้น

การดำเนินงานดังกล่าวสะท้อนกระบวนการพัฒนาบริการสนับสนุนผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ การประเมินบริการ การวิเคราะห์ปัญหา การเทียบเคียงแนวปฏิบัติที่ดีกว่า การนำผลการเทียบเคียงมาวางแผนและพัฒนาระบบ การทดลองใช้และประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน และการนำผลการประเมินกลับมาใช้ในการ

ปรับปรุงระบบในรอบถัดไป เพื่อให้บริการสนับสนุนผู้เรียนมีประสิทธิภาพ ลดความล่าช้าในการติดตามข้อมูล และสามารถสนับสนุนการดูแลและช่วยเหลือนักศึกษาได้อย่างทันท่วงทีและต่อเนื่อง

แสดงระบบติดตามความก้าวหน้าและแฟ้มสะสมงานของนักศึกษาที่กำลังพัฒนา



<u>รายการหลักฐาน</u>

1. วชบ.R6.1.01 ช่องทางรับสมัครนักศึกษา
2. วชบ.R6.1.02 รายงานสรุปปัจจัยที่ผลต่อการตัดสินใจศึกษาในหลักสูตรBME ปีการศึกษา2568
3. วชบ.R6.2.01 PDCAโครงการพัฒนาความเป็นเลิศทางการศึกษาและการผลิตบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์
4. วชบ.R6.2.02 PDCAโครงการสร้างความเป็นเลิศด้านงานวิจัยและนวัตกรรม วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์
5. วชบ.R6.2.03 PDCAโครงการส่งเสริมการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมวิทยาลัยวิศวกรรชีวการแพทย์.
6. วชบ.R6.2.04 PDCA โครงการ Research to Real-World Impact for Educational Institutions: การใช้ประโยชน์งานวิจัยและการบริหาร TLO เพื่อสร้างคุณค่าเชิงเศรษฐกิจและสังคม

7.	วชบ.R6.2.05	PDCA โครงการการศึกษาดูงานเพอื่พัฒนาศักยภาพบุคลากรและนักศึกษาในด้านวิชาชีพ และความเปน็นานาชาติ ณ. โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยโตไก ประเทศญี่ปุ่น
8.	วชบ.R6.2.06	PDCA โครงการกิจกรรมมารยาทบนโต๊ะอาหารแบบตะวันตก (Table Manners)
9.	วชบ.R6.2.07	พันธกิจศูนย์ BIS (บริการวิชาการแบบมีรายได้ และให้เปล่า)
10.	วชบ.R6.2.08	รายงานสรุปความพึงพอใจอาจารย์ที่ปรึกษา ปีการศึกษา 2568
11.	วชบ.R6.2.09	รายงานสรุปการดำเนินงานห้องปฏิบัติการBMEปี 2568
12.	วชบ.R6.2.10	รายงานสรุปการดำเนินงานของสโมสรนักศึกษา2568
13.	วชบ.R6.2.11	รายงานสรุปการดำเนินงานของชมรม AI Medical Club
14.	วชบ.R6.5.01	การให้ความรู้ และแนะนำหน่วยงานที่ให้บริการกับนักศึกษา เพื่อให้นักศึกษารู้จักหน่วยงานนั้นๆ รับทราบขั้นตอนการติดต่อขอรับบริการ
15.	วชบ.R1.1.01	เล่มเอกสารหลักสูตร (RQF.2) ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2563
16.	วชบ.R1.1.02	เล่มเอกสารหลักสูตร (RQF.2) ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2568
17.	วชบ.R1.1.04	Website มหาวิทยาลัย/วิทยาลัย
18.	วชบ.R1.1.06	PDCA -สัมมนานอกสถานที่ครั้งที่-1-68
19.	วชบ.R2.7.01	รายงานสรุปความพึงพอใจของนักศึกษาต่อคุณภาพหลักสูตร ปีการศึกษา 2568
20.	วชบ.R4.3.03	แบบฟอร์มการตรวจสอบตามโครงสร้างหลักสูตรโดยอาจารย์ที่ปรึกษา
21.	วชบ.R5.1.01	แผนยุทธศาสตร์ BME ฉบับปรับปรุง ปี2567-2569
22.	วชบ.R5.1.02	แผนพัฒนาวิทยาลัยปี 2568
23.	วชบ.R5.1.03	แผนพัฒนาบุคลากรปี 2568 (แก้)
24.	วชบ.R5.1.08	PDCA โครงการสร้างความเป็นเลิศด้านการบริการวิชาการและการฝึกอบรม วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์
25.	วชบ.R5.3.01	Action Plan ปีการศึกษา 2568

Criteria 7: สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure)

7.1 The physical resources to deliver the curriculum, including equipment, material, and information technology, are shown to be sufficient. (มีทรัพยากรทางกายภาพและสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ในการดำเนินการหลักสูตร รวมถึงเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์และเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ ที่เพียงพอ)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ ตระหนักถึงความสำคัญของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ทรัพยากรทางกายภาพ สิ่งอำนวยความสะดวก เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อคุณภาพการจัดการศึกษาและประสบการณ์การเรียนรู้ของนักศึกษา จึงได้ดำเนินการจัดหา พัฒนา และบริหารจัดการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้เพียงพอ เหมาะสม และสอดคล้องกับลักษณะการจัดการเรียนรู้ของหลักสูตร

การดำเนินงานเป็นไปตาม แผนยุทธศาสตร์ของวิทยาลัยระยะ 5 ปี โดยกำหนดแนวทางการพัฒนาและจัดสรรทรัพยากรให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และปณิธานของวิทยาลัยฯ ภายใต้การบริหารงบประมาณอย่างเหมาะสมและคำนึงถึงความคุ้มค่า ทั้งนี้ วิทยาลัยฯ มุ่งพัฒนาระบบสนับสนุนการเรียนรู้ในลักษณะ **Eco-System** ที่เชื่อมโยงทรัพยากร บุคลากร เทคโนโลยี และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เข้าด้วยกัน เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน การเรียนรู้เชิงปฏิบัติ และการพัฒนาทักษะของนักศึกษาให้สอดคล้องกับบริบทของวิศวกรรมชีวการแพทย์

ระบบและกลไกการดำเนินงาน

หลักสูตรฯ และวิทยาลัยฯ มีกลไกในการบริหารจัดการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยมีผู้เกี่ยวข้องจากหลายส่วนร่วมกันดำเนินงาน ได้แก่ มหาวิทยาลัย/วิทยาลัย คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและคณะกรรมการวิทยาลัยฯ หัวหน้ารายวิชา หัวหน้ากลุ่มวิจัย อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษา ประธานและคณะกรรมการชมรม/อาจารย์ที่ปรึกษาสโมสรหรือชมรมเครื่องมือ ผู้จัดการศูนย์บริการวิชาการ BIS/TTC

กลไกดังกล่าวทำหน้าที่ตั้งแต่การกำหนดความต้องการ วางแผน จัดหาและพัฒนาทรัพยากร การนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ การติดตามและประเมินผล ตลอดจนการนำผลการประเมินและข้อเสนอแนะของผู้ใช้งานไปปรับปรุงและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยดำเนินงานในลักษณะบูรณาการและองค์รวม เพื่อให้สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้มีความเพียงพอ เหมาะสม และตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนและการจัดการเรียนการสอน

การดำเนินงานครอบคลุมสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ทรัพยากรทางกายภาพ สิ่งอำนวยความสะดวก เครื่องมือและอุปกรณ์ วัสดุสำหรับการเรียนรู้ และเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีการพัฒนาและปรับปรุงตามความจำเป็นและผลการประเมิน เพื่อให้สามารถรองรับการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมของนักศึกษาได้อย่างเหมาะสม

กระบวนการดำเนินงานดังกล่าวใช้แนวคิด PDCA เป็นกลไกในการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง กล่าวคือ เริ่มจากการวิเคราะห์ความต้องการและกำหนดแผนการดำเนินงาน (Plan) การจัดหาและพัฒนาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ (Do) การติดตามและประเมินความเพียงพอ ความเหมาะสม และการใช้งาน (Check) และการนำผลการประเมิน

ไปปรับปรุงและพัฒนา (Act) เพื่อให้ระบบสนับสนุนการเรียนรู้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไป

รายละเอียดกลไกการบริหารจัดการและการดำเนินงานเพื่อให้ได้มาซึ่งสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ แสดงดัง รูปที่ 7.1-1

รูป 7.1-1 กลไกการบริหารจัดการและการดำเนินงานเพื่อให้ได้มาซึ่งสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้



ผลการดำเนินงาน

ในปีการศึกษา 2568 หลักสูตรฯ และวิทยาลัยฯ ได้รวบรวมผลการประเมินและความต้องการด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้จากผู้เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดทิศทางและแผนการปรับปรุงสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยพิจารณาความต้องการที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอน การบริการวิชาการ การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร งานวิจัย โครงงานรายวิชา และโครงงานปริญญานิพนธ์ของนักศึกษา ทั้งนี้ แผนการพัฒนาได้บรรจุไว้ภายใต้ **โครงการพัฒนาความเป็นเลิศทางการศึกษาและการผลิตบัณฑิต** และดำเนินการตามระบบและกลไกการอนุมัติจัดซื้อของวิทยาลัยฯ และมหาวิทยาลัย

จากการดำเนินงานดังกล่าว ได้มีการจัดซื้อและติดตั้ง **หุ่นยนต์บริการอัจฉริยะ Temi V3 ซึ่งผสานเทคโนโลยี AI** เพื่อเพิ่มศักยภาพของทรัพยากรสำหรับการเรียนรู้และการประยุกต์ใช้ในกิจกรรมของวิทยาลัยฯ โดยนำไปใช้เป็นสื่อและเครื่องมือประกอบการเรียนรู้ในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งนำไปใช้ในงานบริการวิชาการและเป็นสื่อสาธิตในกิจกรรม Open House RSU และกิจกรรมของวิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ การนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้ช่วยเพิ่มโอกาสให้นักศึกษาได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริงและเห็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี AI ในบริบทที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมชีวการแพทย์ ขณะเดียวกันยังช่วยสร้างการรับรู้และความสนใจต่อศาสตร์ด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์แก่นักเรียน ผู้ปกครอง และหน่วยงานภายนอก

นอกจากนี้ วิทยาลัยฯ ได้ดำเนินการปรับปรุงและจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับความต้องการของห้องปฏิบัติการและรายวิชาที่เปิดสอน โดยจัดสรรงบประมาณสำหรับวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ใน โครงการ BME Innovation & Job Fair รวมถึงจัดซื้ออุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน อุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับการสอบเทียบเครื่องมือแพทย์ และวัสดุอุปกรณ์สำหรับสนับสนุนการปฏิบัติงานด้านวิชาการและการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ

การจัดสรรทรัพยากรยังครอบคลุมการสนับสนุนงานบริการวิชาการเพื่อพัฒนาศักยภาพนักศึกษาทั้งด้านวิชาการและประสบการณ์ ตลอดจนวัสดุและอุปกรณ์สำหรับการทำงานวิจัย โครงงานรายวิชา และโครงงานปริญญานิพนธ์ เพื่อให้นักศึกษามีทรัพยากรที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ การฝึกปฏิบัติ การพัฒนาผลงาน และการประยุกต์ใช้ความรู้ อันเป็นการสนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้งในระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร

ในด้านการติดตามและประเมินผล วิทยาลัยฯ มีการประเมินผลการดำเนินงานของโครงการและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการจัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินงานด้านการจัดซื้อและการใช้งานพร้อมทั้งประมาณการงบประมาณปีการศึกษาถัดไปให้สอดคล้องกับแผนพัฒนา นอกจากนี้ ยังมีการจัดทำ แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในภาพรวม เพื่อรวบรวมความคิดเห็นเกี่ยวกับความเพียงพอ ความเหมาะสม ความพร้อมใช้งาน และการตอบสนองต่อความต้องการในการเรียนรู้ของนักศึกษา ข้อมูลจากการประเมินดังกล่าวถูกนำมาวิเคราะห์และใช้เป็นข้อมูลประกอบการกำหนดประเด็นความต้องการและการจัดลำดับความสำคัญในการปรับปรุงสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ รวมถึงการจัดทำแผนการดำเนินงานในรอบถัดไป

การจัดซื้อและจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทุกขั้นตอนดำเนินการผ่านระบบและกลไกการอนุมัติของวิทยาลัยฯ และมหาวิทยาลัยตามลำดับ เพื่อให้การจัดสรรและใช้ทรัพยากรเป็นไปอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับแผนการดำเนินงาน

ผลการดำเนินงานดังกล่าวสะท้อนการพัฒนาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ตามวงจร PDCA โดยนำข้อมูลจากผลการประเมินและความต้องการของผู้เกี่ยวข้อง รวมทั้งผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาในภาพรวม มาใช้ในการวางแผนและจัดสรรทรัพยากร นำทรัพยากรไปใช้สนับสนุนการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง ติดตามและประเมินผลการใช้งาน และนำผลที่ได้ไปใช้ปรับปรุงแผนและพัฒนาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในรอบถัดไปอย่างต่อเนื่อง

7.2 The laboratories and equipment are shown to be up-to-date, readily available, and effectively deployed. (มีห้องปฏิบัติการ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ (1) มีความทันสมัย (2) พร้อมใช้งาน และ (3) สามารถนำมาใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ)

ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือและอุปกรณ์มีความทันสมัย พร้อมใช้งาน และมีประสิทธิภาพ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ มีห้องปฏิบัติการ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่สนับสนุนการจัดการเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยมุ่งให้มีความ ทันสมัย พร้อมใช้งาน และสามารถนำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน การฝึกปฏิบัติ การทำโครงงาน งานวิจัย และกิจกรรมบริการวิชาการของหลักสูตร ทั้งนี้ การบริหารจัดการห้องปฏิบัติการและทรัพยากรดำเนินการโดยการประสานความร่วมมือระหว่างอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา หัวหน้าห้องวิจัย เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ และหน่วยงานสนับสนุนที่เกี่ยวข้องของวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย

วิทยาลัยฯ มีเจ้าหน้าที่สายสนับสนุนด้านห้องปฏิบัติการ 2 คน โดยแบ่งหน้าที่รับผิดชอบและประสานงานในส่วนที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1) เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการผู้รับผิดชอบด้านเครื่องมือและทรัพยากรการเรียนรู้โดยตรง ทำหน้าที่ดูแลและจัดทำข้อมูล ทะเบียนเครื่องมือและอุปกรณ์ ตรวจสอบสภาพและความพร้อมใช้งาน วิเคราะห์ความต้องการในการจัดหา ซ่อมแซม เพิ่มเติม หรือทดแทนเครื่องมือและอุปกรณ์ โดยประสานงานกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและหัวหน้าห้องวิจัย เพื่อรวบรวมความต้องการและจัดทำแผนการดำเนินงาน รวมถึงดูแลระบบการยืม–คืนเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับนักศึกษา ตลอดจนประสานการจัดสรรงบประมาณด้านวัสดุและอุปกรณ์ให้สอดคล้องกับความต้องการในการจัดการเรียนการสอนและการวิจัย

2) เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบด้านสภาพแวดล้อมและระบบสนับสนุน ทำหน้าที่ดูแลความเรียบร้อยของพื้นที่และภูมิทัศน์โดยรอบห้องปฏิบัติการ ประสานงานกับฝ่ายสำนักงานอาคารและสิ่งแวดล้อมของมหาวิทยาลัย รวมทั้งดูแลและประสานงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น คอมพิวเตอร์ การติดตั้งและปรับปรุงโปรแกรมที่จำเป็นต่อการเรียนการสอน และการแก้ไขปัญหาด้านระบบสารสนเทศ โดยประสานงานกับฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัย เพื่อให้ระบบและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องมีความพร้อมต่อการใช้งาน

เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการทั้ง 2 คนยังประสานงานร่วมกับ เจ้าหน้าที่สำนักงานเลขานุการวิทยาลัย ในการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย รวมถึงการประชาสัมพันธ์ห้องปฏิบัติการและศักยภาพด้านเครื่องมือและทรัพยากรของวิทยาลัยต่อหน่วยงานภายนอก เพื่อสนับสนุนการสร้างเครือข่ายและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรร่วมกัน

กลไกการดูแลให้พร้อมใช้งานและมีประสิทธิภาพ

การบริหารจัดการห้องปฏิบัติการและเครื่องมือดำเนินการโดยเชื่อมโยงความต้องการจาก ผู้ใช้ ⟶ ผู้รับผิดชอบ ⟶ แผนการดำเนินงาน ⟶ การจัดสรรทรัพยากร ⟶ การใช้งานและติดตามผล โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและหัวหน้าห้องวิจัยเป็นผู้สะท้อนความต้องการด้านเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการเรียนรู้และการวิจัย ขณะที่เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติทำการรวบรวม ตรวจสอบ และจัดทำข้อมูลเพื่อประกอบการวางแผนและการบริหารทรัพยากร

สำหรับการใช้งานของนักศึกษา มีการจัดระบบการยืม–คืนเครื่องมือและอุปกรณ์ เพื่อให้นักศึกษาสามารถเข้าถึงทรัพยากรที่จำเป็นต่อการเรียน การทำโครงงาน และการทำวิจัยได้อย่างเหมาะสม ขณะเดียวกันมีการติดตามสภาพและความพร้อมใช้งานของเครื่องมือและอุปกรณ์ รวมถึงประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเมื่อพบปัญหาด้านอาคาร สภาพแวดล้อม ระบบสารสนเทศ หรืออุปกรณ์ เพื่อให้สามารถแก้ไขและนำกลับมาใช้งานได้อย่างเหมาะสม

กลไกดังกล่าวช่วยให้หลักสูตรสามารถบริหารจัดการห้องปฏิบัติการและเครื่องมือให้สอดคล้องกับความต้องการของรายวิชาและงานวิจัย และสนับสนุนให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้และฝึกปฏิบัติได้อย่างต่อเนื่อง โดยไม่ให้ข้อจำกัดด้านความพร้อมของห้องปฏิบัติการ เครื่องมือ อุปกรณ์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้และการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา

ผลการดำเนินงาน

ในปีการศึกษา 2568 วิทยาลัยฯ มีการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการ เครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเป็นระบบ โดยเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการจัดทำ **รายงานสรุปการดำเนินงานห้องปฏิบัติการประจำปี** ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญสำหรับใช้ติดตามสถานภาพของทรัพยากรและประกอบการวางแผนพัฒนาใน**ปี**ถัดไป รายงานดังกล่าวครอบคลุมข้อมูลจำนวนห้องปฏิบัติการ รายการและจำนวนเครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีอยู่ รายการเครื่องมือสำคัญ สถานะและความพร้อมใช้งาน ตลอดจนการใช้งานและการยืม–คืนเครื่องมือและอุปกรณ์ของนักศึกษา

ข้อมูลจากรายงานดังกล่าวถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์ความเพียงพอและความเหมาะสมของทรัพยากร รวมทั้งใช้ประกอบการจัดทำ แผนงบประมาณสำหรับปีถัดไป โดยพิจารณาทั้งการจัดซื้อเครื่องมือใหม่ การจัดซื้อเพื่อทดแทนเครื่องมือเดิมที่เสื่อมสภาพหรือไม่เหมาะสมกับการใช้งาน และการจัดหาอุปกรณ์เพิ่มเติมตามความจำเป็น ทั้งนี้ การพิจารณาความต้องการไม่ได้ดำเนินการจากข้อมูลของเจ้าหน้าที่เพียงฝ่ายเดียว แต่มีการประสานงานกับ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและหัวหน้ารายวิชา เพื่อรวบรวมความต้องการของแต่ละรายวิชา

และพิจารณาความสอดคล้องระหว่างเครื่องมือและอุปกรณ์กับลักษณะการจัดการเรียนรู้และ ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

กระบวนการดังกล่าวทำให้การจัดหาและพัฒนาเครื่องมือไม่ได้พิจารณาเฉพาะจำนวนหรือสภาพของอุปกรณ์ แต่พิจารณาถึง **ความจำเป็นต่อการจัดการเรียนรู้และความสามารถของนักศึกษาในการบรรลุ CLOs** เช่น เครื่องมือที่จำเป็นต่อการฝึกปฏิบัติ การทดลอง การสอบเทียบ การพัฒนาโครงงาน และการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ หากพบว่าเครื่องมือเดิมไม่เพียงพอ ไม่เหมาะสม หรือไม่สามารถรองรับกิจกรรมการเรียนรู้ตาม CLOs ได้ จะนำข้อมูลดังกล่าวเข้าสู่การพิจารณาจัดซื้อเพิ่มเติมหรือทดแทนในรอบงบประมาณถัดไป

ในด้านการบริหารการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับนักศึกษา วิทยาลัยฯ มีระบบ การยืม–คืนเครื่องมือทั้งในรูปแบบเอกสารและระบบติดตามการยืม–คืนด้วย RFID เพื่อควบคุมและติดตามการใช้ทรัพยากรอย่างเป็นระบบ ช่วยให้สามารถตรวจสอบการนำเครื่องมือออกไปใช้งาน การส่งคืน และสถานะของเครื่องมือได้ รวมทั้งเป็นข้อมูลประกอบการติดตามการใช้งานและการวางแผนบำรุงรักษาและจัดหาทรัพยากรในอนาคต ระบบดังกล่าวช่วยให้นักศึกษาสามารถเข้าถึงเครื่องมือที่จำเป็นต่อการเรียน การปฏิบัติการ การทำโครงงานรายวิชา และโครงงานปริญญานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม ขณะเดียวกันช่วยให้ผู้รับผิดชอบสามารถบริหารจัดการทรัพยากรและติดตามความพร้อมใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำหรับเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนและงานวิชาชีพ มีการติดตามสภาพและความพร้อมใช้งานอย่างต่อเนื่อง โดยเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการประสานกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและหัวหน้าห้องวิจัยเมื่อพบความจำเป็นในการซ่อมบำรุง ปรับปรุง หรือจัดหาเพิ่มเติม รวมถึงประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของมหาวิทยาลัยในกรณีที่เกี่ยวข้องกับระบบอาคาร สภาพแวดล้อม หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น คอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย และโปรแกรมที่จำเป็นต่อการเรียนการสอน เพื่อให้ทรัพยากรที่เกี่ยวข้องสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง

นอกจากนี้ วิทยาลัยฯ มีการนำข้อมูลจากการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและความคิดเห็นของผู้ใช้งานมาประกอบการพิจารณาปรับปรุงห้องปฏิบัติการ เครื่องมือ และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยพิจารณาร่วมกับข้อมูลสถานภาพและความพร้อมใช้งานของเครื่องมือจากรายงานประจำปี เพื่อให้การปรับปรุงและจัดสรรงบประมาณในรอบต่อไปตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนและผู้สอนมากยิ่งขึ้น

ดังนั้น การบริหารจัดการห้องปฏิบัติการและเครื่องมือของวิทยาลัยฯ จึงเป็นกระบวนการที่เชื่อมโยงข้อมูลทรัพยากร ⟶ ความต้องการของรายวิชาและ CLOs ⟶ การวางแผนงบประมาณ ⟶ การจัดหาและทดแทน ⟶ การใช้งานและยืม–คืน ⟶ การติดตามความพร้อมใช้งาน ⟶ การประเมินและปรับปรุง ทำให้สามารถบริหารทรัพยากรได้อย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง และสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ การฝึกปฏิบัติ การทำโครงงาน และการวิจัยของนักศึกษา โดยมุ่งให้ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือ และอุปกรณ์มีความทันสมัย พร้อมใช้งานและเพียงพอต่อการสนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) และระดับหลักสูตร (PLOs)

นอกจากนี้ วิทยาลัยให้ความสำคัญกับความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ โดยเข้าร่วมโครงการห้องปฏิบัติการปลอดภัยร่วมกับกลุ่มห้องปฏิบัติการด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ และมีการแต่งตั้ง คณะกรรมการ

ดำเนินงานห้องปฏิบัติการปลอดภัย ตามคำสั่งของวิทยาลัย เพื่อทำหน้าที่กำกับ ติดตาม และประสานการดำเนินงานด้านความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการให้เป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง โดยมีเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการและเจ้าหน้าที่สำนักงานเลขานุการซึ่งเป็นตัวแทนของวิทยาลัยในการร่วมดำเนินงานโครงการทำหน้าที่ประสานข้อมูลและการดำเนินงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ในการดำเนินงาน คณะกรรมการและผู้รับผิดชอบห้องปฏิบัติการมีการสำรวจและตรวจสอบสภาพพื้นที่และองค์ประกอบด้านความปลอดภัย เพื่อนำประเด็นที่พบมาวางแผนและดำเนินการปรับปรุงแก้ไข ตัวอย่างเช่น การปรับปรุงความชัดเจนของป้ายระบุห้อง การจัดทำและแสดงผังที่ตั้งห้องปฏิบัติการและเส้นทางเดินหนีไฟให้ชัดเจน รวมถึงการเพิ่มป้ายทางออกฉุกเฉิน เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถสังเกตและเข้าถึงข้อมูลด้านความปลอดภัยและเส้นทางการอพยพได้อย่างชัดเจน

ผลจากการดำเนินงานทำให้ประเด็นด้านความปลอดภัยที่ตรวจพบได้รับการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ โดยมีการปรับสภาพแวดล้อมและจัดองค์ประกอบด้านความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการให้มีความชัดเจนและเหมาะสมมากขึ้น ทั้งนี้ ผลการดำเนินงานและหลักฐานการปรับปรุงได้รับการรวบรวมไว้ใน รายงานสรุปการดำเนินงานห้องปฏิบัติการประจำปี ซึ่งใช้เป็นข้อมูลประกอบการติดตามและวางแผนพัฒนาห้องปฏิบัติการในรอบต่อไป

กระบวนการดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของระบบบริหารจัดการห้องปฏิบัติการที่เชื่อมโยงตั้งแต่ การกำหนดผู้รับผิดชอบและคณะกรรมการ ⟶ การตรวจสอบและประเมินสภาพห้องปฏิบัติการ ⟶ การระบุประเด็นที่ต้องปรับปรุง ⟶ การประสานงานและดำเนินการแก้ไข ⟶ การติดตามและรายงานผล เพื่อให้ห้องปฏิบัติการมีความพร้อม ปลอดภัย และเอื้อต่อการจัดการเรียนรู้ การทำโครงงาน และการวิจัยของนักศึกษาและบุคลากรอย่างต่อเนื่อง

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

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ ใช้บริการห้องสมุดดิจิทัลและทรัพยากรสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ของมหาวิทยาลัย เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และการดำเนินงานวิจัยของนักศึกษาและอาจารย์ โดยมหาวิทยาลัยมีการจัดเตรียมและพัฒนาทรัพยากรสารสนเทศให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าขององค์ความรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) และความต้องการของผู้ใช้บริการ

นักศึกษาและบุคลากรสามารถเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศดิจิทัลผ่านระบบออนไลน์ ทั้งจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยตามสิทธิ์การใช้งานที่มหาวิทยาลัยกำหนด ทำให้สามารถศึกษาค้นคว้าและใช้ทรัพยากรสารสนเทศได้อย่างต่อเนื่องทั้งในและนอกเวลาทำการ ทรัพยากรที่ให้บริการครอบคลุม หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Books) วารสารอิเล็กทรอนิกส์ (e-Journals) ฐานข้อมูลวิชาการ (e-Databases) ระบบสืบค้นทรัพยากร

สารสนเทศออนไลน์ (OPAC) วิทยานิพนธ์ งานวิจัย วารสาร นิตยสาร หนังสือพิมพ์ สื่อโสตทัศน์ และแหล่งข้อมูลวิชาการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

การเข้าถึงและการให้บริการทรัพยากรสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยมีสำนักหอสมุดเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้และให้บริการทรัพยากรสารสนเทศ โดยเชื่อมโยงกับระบบเครือข่ายและเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัย เพื่ออำนวยความสะดวกในการเข้าถึงทรัพยากรทั้งในรูปแบบกายภาพและดิจิทัล โดยมีทรัพยากรสารสนเทศที่สำคัญ ได้แก่

1. หนังสือตำราภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ
2. หนังสืออ้างอิง
3. หนังสือสำรองและหนังสือสำรองถาวร
4. วิทยานิพนธ์และงานวิจัย
5. วารสาร นิตยสาร หนังสือพิมพ์ และจุลสาร
6. กฤตภาคหนังสือพิมพ์ออนไลน์
7. หนังสือออนไลน์ (e-Books)
8. วารสารออนไลน์ (e-Journals)
9. ฐานข้อมูลออนไลน์ (e-Databases)
10. สื่อโสตทัศน์
11. จดหมายเหตุ เอกสารสำคัญ และสิ่งพิมพ์ของมหาวิทยาลัยรังสิต
12. เอกสารความรู้ตลาดทุน (SET Corner)
13. เอกสารบริการข้อมูลธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs Corner)และทรัพยากรสารสนเทศอื่น ๆ

นอกจากนี้ สำนักหอสมุดมีบริการสนับสนุนการใช้ทรัพยากร เช่น บริการยืมอัตโนมัติด้วยตนเอง (Self-Check Service) และบริการรับคืนหนังสืออัตโนมัติ (Automatic Book Return) รวมถึงระบบสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศออนไลน์และการให้คำแนะนำจากบุคลากรห้องสมุด

นักศึกษาสามารถเข้าถึงห้องสมุดดิจิทัลผ่านช่องทางออนไลน์ของมหาวิทยาลัย และสามารถสืบค้นและใช้ทรัพยากรสารสนเทศได้ตามสิทธิ์ที่กำหนด ทั้งในและนอกเวลาทำการ ทั้งนี้ หลักสูตรมีการประชาสัมพันธ์ช่องทางการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศและฐานข้อมูลที่สำคัญผ่านช่องทางการสื่อสารของหลักสูตรและมหาวิทยาลัย เพื่อให้นักศึกษาสามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีอยู่ได้อย่างทั่วถึง

การสนับสนุนการเรียนรู้และการวิจัย

ทรัพยากรสารสนเทศของมหาวิทยาลัยมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยเฉพาะการค้นคว้าองค์ความรู้ งานวิจัย และเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมชีวการแพทย์ นักศึกษาสามารถนำข้อมูลจากหนังสือ วารสารวิชาการ ฐานข้อมูล และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องไปใช้ประกอบการเรียน การจัดทำโครงงาน โครงงานปริญญานิพนธ์ และการพัฒนานวัตกรรมทางการแพทย์

การเข้าถึงแหล่งข้อมูลวิชาการที่ทันสมัยยังสนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร โดยเฉพาะด้านการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี การออกแบบและพัฒนาโครงงาน

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การดำเนินงานวิจัย และการต่อยอดองค์ความรู้สู่นวัตกรรม ทั้งนี้ หลักสูตรส่งเสริมให้นักศึกษาใช้แหล่งข้อมูลวิชาการที่มีความน่าเชื่อถือและติดตามผลงานวิชาการใหม่ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาอย่างต่อเนื่อง

การพัฒนาและปรับปรุงทรัพยากรสารสนเทศ

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัย เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบ ติดตามความต้องการใช้ทรัพยากรสารสนเทศของผู้ใช้บริการ รวมทั้งพิจารณาความทันสมัย ความเหมาะสม และความสอดคล้องของฐานข้อมูลและทรัพยากรดิจิทัลกับความต้องการด้านการเรียนการสอนและการวิจัย เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบการจัดหา ต่ออายุ หรือปรับปรุงทรัพยากรสารสนเทศให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้และเทคโนโลยี

ในระดับหลักสูตร มีการนำข้อมูลจากการจัดการเรียนการสอน การทำวิจัยของนักศึกษา ตลอดจนข้อเสนอแนะจากอาจารย์และนักศึกษา มาใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาความเพียงพอและความเหมาะสมของทรัพยากรสารสนเทศที่จำเป็นต่อการเรียนรู้และการวิจัย เพื่อให้ทรัพยากรที่ให้บริการสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนและสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ของหลักสูตรได้อย่างเหมาะสม

นอกจากนี้ สำนักหอสมุดมีการประชาสัมพันธ์ข่าวสารและทรัพยากรสารสนเทศใหม่ผ่าน **จดหมายข่าวสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยรังสิต รายเดือน** และสื่อสารผ่าน Mail เวียนของมหาวิทยาลัย เพื่อแจ้งข่าวสารเกี่ยวกับทรัพยากรและบริการ รวมถึงเป็นช่องทางในการติดต่อและประสานงานกับผู้ใช้บริการ ทำให้นักศึกษาและบุคลากรสามารถรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับทรัพยากรและบริการใหม่ได้อย่างต่อเนื่อง

การส่งเสริมทักษะการใช้สารสนเทศ

หลักสูตรส่งเสริมให้นักศึกษามีทักษะในการ สืบค้น คัดเลือก ประเมิน และใช้สารสนเทศทางวิชาการอย่างถูกต้องและเหมาะสม โดยเฉพาะการสืบค้นงานวิจัยและฐานข้อมูลวิชาการที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมชีวการแพทย์ รวมทั้งส่งเสริมการใช้สารสนเทศอย่างมีจริยธรรม การอ้างอิงแหล่งข้อมูลอย่างถูกต้อง และการติดตามองค์ความรู้และผลงานวิชาการใหม่ ๆ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง การทำโครงงาน และการดำเนินงานวิจัย

ในกรณีที่มหาวิทยาลัยหรือสำนักหอสมุดจัดกิจกรรมอบรมเกี่ยวกับการใช้ฐานข้อมูล การสืบค้นสารสนเทศ การจัดการบรรณานุกรม หรือการใช้เครื่องมือดิจิทัล หลักสูตรจะประชาสัมพันธ์และส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมดังกล่าว เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเข้าถึงและใช้ทรัพยากรสารสนเทศ ตลอดจนพัฒนาทักษะการศึกษาค้นคว้าและการวิจัยของนักศึกษาอย่างต่อเนื่อง

โดยภาพรวม การจัดบริการทรัพยากรสารสนเทศของหลักสูตรเป็นการสนับสนุนผู้เรียนให้สามารถเข้าถึงแหล่งความรู้ที่หลากหลาย ทันสมัย และเหมาะสมกับสาขาวิชา ทั้งเพื่อการเรียนรู้ การทำโครงงาน และการวิจัย พร้อมทั้งมีการติดตามความต้องการและข้อเสนอแนะของผู้ใช้บริการเพื่อนำไปสู่การพัฒนาและปรับปรุงทรัพยากรสารสนเทศอย่างต่อเนื่อง

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

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัยเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอน การศึกษาค้นคว้า การทำโครงงานและปริญญานิพนธ์ การวิจัย การติดต่อสื่อสาร ตลอดจนการบริหารจัดการหลักสูตร โดยมหาวิทยาลัยจัดให้ผู้เกี่ยวข้องสามารถเข้าถึงระบบตามบทบาทและสิทธิ์การใช้งานผ่านบัญชีผู้ใช้งานของมหาวิทยาลัย เพื่อให้ระบบสารสนเทศสามารถตอบสนองความต้องการของนักศึกษา อาจารย์ บุคลากร และผู้บริหารได้อย่างเหมาะสม

สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยรังสิต เป็นหน่วยงานหลักในการพัฒนา ให้บริการ ดูแลและสนับสนุนระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัย รวมถึงการจัดการบัญชีผู้ใช้งาน การกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงระบบ การให้คำปรึกษาและแก้ไขปัญหาการใช้งาน ทั้งนี้ หลักสูตรนำระบบดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับบริบทและความต้องการของการจัดการศึกษาในสาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์

1) ระบบสารสนเทศสำหรับนักศึกษาและการจัดการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยจัดให้มีระบบทะเบียนและการศึกษา ซึ่งสนับสนุนการลงทะเบียนเรียน การจัดตารางเรียน การติดตามข้อมูลและความก้าวหน้าของนักศึกษา รวมถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน นอกจากนี้ นักศึกษาสามารถใช้ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (LMS) ระบบอีเมลของมหาวิทยาลัยผ่าน Google Workspace ระบบสื่อสารและประชุมออนไลน์ เช่น Microsoft Teams และ Zoom รวมถึงฐานข้อมูลวิชาการและทรัพยากรสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อใช้ในการเรียน การสืบค้นข้อมูล การทำงานร่วมกัน และการติดต่อสื่อสารกับอาจารย์

2) ระบบสารสนเทศสำหรับอาจารย์และการจัดการเรียนการสอน

อาจารย์สามารถใช้ระบบทะเบียนและการศึกษาเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน การตรวจสอบข้อมูลนักศึกษา ตารางสอน และภาระงานสอน รวมถึงใช้ LMS ในการจัดเตรียมและเผยแพร่สื่อการเรียนรู้ การมอบหมายงาน และการติดตามผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ตลอดจนใช้ระบบสื่อสารออนไลน์และพื้นที่จัดเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการทำงานร่วมกันระหว่างผู้สอนและนักศึกษา

3) ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการหลักสูตรและการปฏิบัติงาน

มหาวิทยาลัยมีระบบสารสนเทศสนับสนุนการบริหารจัดการและการปฏิบัติงานของบุคลากรและผู้บริหาร เช่น ระบบเงินเดือน ระบบพัฒนารายบุคคล (IDP) ระบบสวัสดิการบุคลากร ระบบประเมินผลการปฏิบัติงานบุคลากร ระบบงบประมาณ ระบบประเมินแผนของสำนักวางแผน ระบบประกันคุณภาพ ระบบศูนย์บริการวิชาการ และระบบจองห้อง รวมถึงระบบการจัดเก็บและแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ระบบเหล่านี้ช่วยสนับสนุนการบริหารบุคลากร การวางแผนและติดตามผลการดำเนินงาน การบริหารทรัพยากร และการดำเนินงานด้านประกันคุณภาพของหลักสูตร

4) ระบบซอฟต์แวร์และการประมวลผลขั้นสูงที่สนับสนุนบริบทของวิศวกรรมชีวการแพทย์

นอกจากระบบสารสนเทศพื้นฐานแล้ว มหาวิทยาลัยจัดให้มีซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์และทรัพยากรการประมวลผลที่สนับสนุนการเรียนรู้และการวิจัยของหลักสูตร โดยเฉพาะ MATLAB ซึ่งนักศึกษาและอาจารย์สามารถนำมาใช้ในการเรียนในรายวิชาและทำโครงงาน เช่น การคำนวณทางวิศวกรรม การวิเคราะห์และประมวลผลสัญญาณชีวการแพทย์ การวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างแบบจำลอง การพัฒนาและทดสอบอัลกอริทึม ตลอดจนการพัฒนางานที่เกี่ยวข้องกับ AI และการประมวลผลข้อมูลทางการแพทย์ ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะการเรียนรู้แบบ Active Learning และ Project-Based Learning ของหลักสูตร

ตัวอย่างเช่น นักศึกษาสามารถใช้ MATLAB ในการ วิเคราะห์สัญญาณชีวการแพทย์จากข้อมูลการทดลอง สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ และพัฒนาอัลกอริทึมเพื่อประมวลผลข้อมูล ซึ่งสามารถนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ต่อยอดในการทำโครงงานหรือปริญญานิพนธ์ได้ ทำให้นักศึกษาได้ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรม คณิตศาสตร์ การเขียนโปรแกรม และการวิเคราะห์ข้อมูลกับปัญหาทางชีวการแพทย์จริง

สำหรับงานที่มีความต้องการประมวลผลข้อมูลในปริมาณมากหรือมีความซับซ้อนสูง หลักสูตรสามารถใช้ทรัพยากร HPC (High Performance Computing) / Supercomputer ของมหาวิทยาลัยเพื่อสนับสนุนการวิจัย โครงงาน และปริญญานิพนธ์ โดยเฉพาะงานด้าน Artificial Intelligence, Big Data และการวิเคราะห์ข้อมูลทางการแพทย์ ซึ่งต้องใช้กำลังการประมวลผลสูง ตัวอย่างเช่น การฝึกและทดสอบแบบจำลอง AI จากชุดข้อมูลขนาดใหญ่ การประมวลผลข้อมูลภาพทางการแพทย์ หรือการประมวลผลข้อมูลจำนวนมากเพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลอง ทั้งนี้ ทรัพยากรดังกล่าวยังสามารถสนับสนุนการพัฒนานวัตกรรมและกิจกรรมของชมรม AI Medical Club ของหลักสูตรได้อีกด้วย

การจัดให้มีทั้ง MATLAB และ HPC จึงช่วยให้หลักสูตรสามารถสนับสนุนการเรียนรู้ตั้งแต่ระดับการเรียนและทดลองในรายวิชา ไปจนถึงการทำโครงงาน ปริญญานิพนธ์ และงานวิจัยที่ต้องใช้การวิเคราะห์ข้อมูลและการประมวลผลขั้นสูง ทำให้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมีความสอดคล้องกับลักษณะการเรียนรู้และทิศทางการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีของนักศึกษาวิศวกรรมชีวการแพทย์



5) การสนับสนุน การติดตาม และการปรับปรุงระบบ

การให้บริการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมีการสนับสนุนการใช้งานและการแก้ไขปัญหาผ่านหน่วยงานที่รับผิดชอบของมหาวิทยาลัย โดยหลักสูตรสามารถประสานงานและแจ้งปัญหาหรือความต้องการเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้งานระบบ เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาการให้บริการ ทั้งนี้ หลักสูตรติดตามความเพียงพอและความเหมาะสมของระบบจากการใช้งานจริงของนักศึกษา อาจารย์ บุคลากร และผู้บริหาร เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงการสนับสนุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้สอดคล้องกับความต้องการและรูปแบบการดำเนินงานของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

7.5The 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. (มหาวิทยาลัยแสดงถึงการจัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายที่สามารถเข้าถึงได้ง่ายและสูง ซึ่งช่วยให้ชุมชนภายในมหาวิทยาลัยสามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเต็มที่สำหรับ (1) ด้านการสอน (2) ด้านการวิจัย (3) ด้านการบริการ และ (4) ด้านการบริหารงาน ได้อย่างเต็มที่)

มหาวิทยาลัยมีการจัดเตรียมและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายให้มีความเพียงพอ เหมาะสม และสามารถเข้าถึงได้ เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของนักศึกษา อาจารย์ บุคลากร และผู้บริหาร ทั้งด้านการจัดการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และการบริหารจัดการ โดยครอบคลุมโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญ ได้แก่ ระบบ Internet และ Wi-Fi, Server และระบบจัดเก็บข้อมูล, เครื่องคอมพิวเตอร์และห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์, อุปกรณ์เครือข่าย, ระบบ Cloud และอุปกรณ์สนับสนุนการเรียนรู้ เช่น Projector, Display และ Smart Classroom ตลอดจนการดูแลบำรุงรักษาและรักษาความมั่นคงปลอดภัยของระบบ

สำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ โครงสร้างพื้นฐานดังกล่าวถูกนำมาใช้เป็นสภาพแวดล้อมสนับสนุนการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน โดยเฉพาะการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning), การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning), การฝึกปฏิบัติ การทำโครงงานและปริญญานิพนธ์ การวิจัย และการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ หลักสูตรมีการใช้ประโยชน์จากโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศผ่าน 3 ช่องทางสำคัญ ได้แก่ **(1) การเรียนรู้ในรายวิชาตามแผนการศึกษา (2) การบริการวิชาการ และ (3) กิจกรรมชมรมหรือสโมสรนักศึกษา** ซึ่งช่วยเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในบริบทที่หลากหลาย

1) การสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยจัดให้มีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบ Internet และ Wi-Fi รวมถึงอุปกรณ์สำหรับการเรียนรู้ในห้องเรียน เช่น Projector, Display และ Smart Classroom เพื่อให้นักศึกษาและอาจารย์สามารถเข้าถึงและใช้ทรัพยากรดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง

หลักสูตรนำโครงสร้างพื้นฐานดังกล่าวมาใช้สนับสนุนการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ โดยเฉพาะรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรม การจำลองระบบ การวิเคราะห์ข้อมูล ปัญญาประดิษฐ์ การประมวลผลสัญญาณชีวการแพทย์ และการประมวลผลภาพทางการแพทย์ ตลอดจนการพัฒนาโครงงานและต้นแบบ โดยนักศึกษาสามารถใช้คอมพิวเตอร์ เครือข่าย และทรัพยากรดิจิทัลในการค้นคว้า ทดลอง พัฒนา และทดสอบผลงาน ซึ่งสอดคล้องกับแนวทาง Active Learning และ Project-Based Learning ของหลักสูตร

2) การสนับสนุนการวิจัยและการพัฒนาโครงงาน

โครงสร้างพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์ เครือข่าย Server ระบบจัดเก็บข้อมูล และ Cloud สนับสนุนการทำวิจัย โครงงาน และปริญญานิพนธ์ของนักศึกษาและอาจารย์ โดยเฉพาะงานที่ต้องใช้การประมวลผลข้อมูลจำนวนมาก เช่น Artificial Intelligence, Medical Imaging, Biomedical Signal Processing, Big Data, Simulation และ Data Analysis

นอกจากนี้ นักศึกษาและบุคลากรสามารถเข้าถึงทรัพยากรการประมวลผลสมรรถนะสูง (High Performance Computing: HPC/Supercomputer) ผ่านระบบเครือข่าย เพื่อใช้ในการฝึกอบรมและทดสอบแบบจำลองปัญญาประดิษฐ์ การประมวลผลภาพทางการแพทย์ การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ และงานวิจัยหรือโครงงานที่มีความต้องการด้านการประมวลผลสูง ซึ่งช่วยเพิ่มโอกาสให้นักศึกษาได้เรียนรู้และทดลองใช้เทคโนโลยีที่มีความซับซ้อนและใกล้เคียงกับการใช้งานจริง

ในระดับหลักสูตร/วิทยาลัย มีการจัดให้มี Server สำหรับสนับสนุนการดำเนินงานของหลักสูตร เช่น เว็บไซต์ประชาสัมพันธ์ ฐานข้อมูล และการจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร รวมทั้งสามารถใช้สนับสนุนการพัฒนาระบบหรือการดำเนินงานด้านการวิจัยของวิทยาลัยตามความเหมาะสม

3) การสนับสนุนการบริการวิชาการและการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง

หลักสูตรนำโครงสร้างพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์ Internet และอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้สนับสนุนกิจกรรมบริการวิชาการ เช่น **โครงการพัฒนาทักษะด้านการคิดเชิงคำนวณและการเรียนรู้เชิงปฏิบัติด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนคณะราษฎร์บำรุงปทุมธานี ณ วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ มหาวิทยาลัยรังสิต** โดยนักศึกษามีส่วนร่วมในฐานะผู้ช่วยสอนและผู้ดำเนินกิจกรรม

การดำเนินงานในลักษณะดังกล่าวเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้นำความรู้และทักษะจากการเรียนมาใช้ในสถานการณ์จริง พร้อมทั้งฝึกการสื่อสาร การถ่ายทอดความรู้ การทำงานเป็นทีม การแก้ปัญหา และความรับผิดชอบต่อผู้รับบริการ โดยมีโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือสนับสนุนการเตรียมกิจกรรม การจัดการเรียนรู้ และการปฏิบัติงาน

4) การสนับสนุนกิจกรรมชมรมและสโมสรนักศึกษา

โครงสร้างพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์ Internet และระบบเครือข่ายยังสนับสนุนการเรียนรู้และการทำกิจกรรมนอกชั้นเรียนของนักศึกษา เช่น กิจกรรมชมรมหรือสโมสรนักศึกษาที่เกี่ยวข้องกับ AI, Programming, Data Analysis และเทคโนโลยีทางการแพทย์ นักศึกษาสามารถใช้ทรัพยากรดังกล่าวในการค้นคว้า ทดลอง พัฒนาโครงงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และทำงานร่วมกัน

การเปิดโอกาสให้นักศึกษาใช้ทรัพยากรนอกเหนือจากเวลาเรียนในรายวิชา ช่วยขยายสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จากห้องเรียนไปสู่การเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น ทำให้นักศึกษาสามารถพัฒนาความรู้และทักษะตามความสนใจ และนำองค์ความรู้ใหม่มาประยุกต์ใช้กับกิจกรรมหรือโครงงานของตนเอง

5) การสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการปรับตัวต่อองค์ความรู้และเทคโนโลยี

หลักสูตรใช้โครงสร้างพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย Internet และทรัพยากรดิจิทัลเป็นส่วนหนึ่งของสภาพแวดล้อมที่สนับสนุน การเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning: LLL) โดยนักศึกษาสามารถเข้าถึงองค์ความรู้ แหล่งข้อมูล เครื่องมือ และเทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้ทั้งในและนอกชั้นเรียน และสามารถนำมาใช้ในการค้นคว้า ทดลอง ฝึกปฏิบัติ และพัฒนาผลงานอย่างต่อเนื่อง

เนื่องจากศาสตร์วิศวกรรมชีวการแพทย์มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและเชื่อมโยงองค์ความรู้หลายด้าน ทั้งวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์การแพทย์ เทคโนโลยีสารสนเทศ Artificial Intelligence, Data Science และ Digital Technology นักศึกษาจึงจำเป็นต้องสามารถเรียนรู้และปรับตัวต่อองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจึงช่วยให้นักศึกษาสามารถค้นหาองค์ความรู้ใหม่ศึกษาด้วยตนเอง ทดลองใช้เทคโนโลยี และนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้กับการเรียน โครงงาน การวิจัย และกิจกรรมต่าง ๆ

การเรียนรู้ผ่านทั้ง 3 ช่องทาง ได้แก่ รายวิชาตามแผนการศึกษา การบริการวิชาการ และกิจกรรมชมรมหรือสโมสรนักศึกษา ช่วยให้นักศึกษาได้พบกับโจทย์และบริบทที่แตกต่างกัน ซึ่งกระตุ้นให้เกิดการค้นคว้าและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง อันเป็นพื้นฐานของการพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต และการปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้และเทคโนโลยี

แนวทางดังกล่าวสนับสนุนการพัฒนานักศึกษาให้มีความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่อย่างต่อเนื่อง สามารถนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา และพัฒนาความรู้และทักษะของตนเองให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของวิชาชีพ ซึ่งเชื่อมโยงกับการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร โดยเฉพาะด้านการพัฒนานวัตกรรม การวิจัย และการเรียนรู้ตลอดชีวิต

6) การสนับสนุนการบริหารจัดการ

โครงสร้างพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย Server ระบบจัดเก็บข้อมูล และ Cloud สนับสนุนการบริหารจัดการของหลักสูตรและวิทยาลัย ทั้งด้านการจัดเก็บและแลกเปลี่ยนข้อมูล การจัดทำเอกสาร การประชุม การดำเนินงานด้านประกันคุณภาพ การวางแผนและติดตามผลการดำเนินงาน ตลอดจนการบริหารจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษาและบุคลากร

การมีโครงสร้างพื้นฐานดังกล่าวช่วยให้การบริหารจัดการสามารถดำเนินงานได้อย่างต่อเนื่อง ลดข้อจำกัดด้านการเข้าถึงข้อมูล และเอื้อต่อการประสานงานระหว่างนักศึกษา อาจารย์ บุคลากร และผู้บริหาร

7) การบำรุงรักษา ความพร้อมใช้งาน และความมั่นคงปลอดภัย

สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยรังสิต ทำหน้าที่ดูแลบำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย รวมถึงการสรรหาทรัพยากร แก้ไขปัญหา การซ่อมแซม และการเปลี่ยนทดแทนอุปกรณ์ที่เสื่อมสภาพตามความเหมาะสม เพื่อให้ทรัพยากรสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง

นอกจากนี้ มีการดำเนินการด้านความมั่นคงปลอดภัยของระบบเครือข่ายและสารสนเทศ เพื่อป้องกันการเข้าถึงระบบโดยไม่ได้รับอนุญาตและลดความเสี่ยงจากการโจมตีหรือการใช้งานที่ไม่พึงประสงค์ โดยหลักสูตรประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเมื่อพบปัญหาหรือมีความต้องการในการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐาน

8) การติดตามและปรับปรุง

หลักสูตรมีการติดตามความพร้อมและประสิทธิภาพของโครงสร้างพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายจากข้อมูลการใช้งาน ปัญหาที่เกิดขึ้นในการให้บริการ ตลอดจนข้อเสนอแนะและความคิดเห็นของผู้ใช้งาน เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการประสานงานและปรับปรุงการให้บริการให้มีความเพียงพอ เหมาะสม และสามารถเข้าถึงได้

ผลจากการดำเนินงานทำให้โครงสร้างพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายสามารถสนับสนุนการเรียนรู้ การวิจัย การบริการวิชาการ และการบริหารจัดการของหลักสูตรได้อย่างต่อเนื่อง ขณะเดียวกันยังช่วยสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง การทดลองใช้เทคโนโลยี การพัฒนานวัตกรรม และการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อให้นักศึกษาสามารถพัฒนาความรู้และทักษะและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้และเทคโนโลยีได้อย่างต่อเนื่อง

7.6 The environmental, health, and safety standards and access for people with special needs are shown to be defined and implemented. (มีการกำหนดและดำเนินการตามมาตรฐาน (1) ด้านสิ่งแวดล้อม (2) ด้านสุขภาพ และ (3) ด้านความปลอดภัย รวมถึงใน (4) การเข้าถึงสำหรับผู้ที่มีความต้องการพิเศษ)

มหาวิทยาลัยมีการกำหนดนโยบาย แนวทาง และมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และความปลอดภัย เพื่อให้สภาพแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัยมีความเหมาะสม ปลอดภัย และเอื้อต่อการเรียน การวิจัย การปฏิบัติงาน และการใช้บริการของนักศึกษา อาจารย์ บุคลากร และผู้เกี่ยวข้อง โดยดำเนินงานภายใต้ข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย กฎหมาย และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง รวมถึงมาตรฐานด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมที่มหาวิทยาลัยนำมาใช้ตามความเหมาะสม เช่น มาตรฐาน ISO และข้อกำหนดตามกฎหมาย ทั้งนี้ มีการกำหนดผู้รับผิดชอบและแนวทางการดำเนินงานเพื่อให้มาตรฐานดังกล่าวสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม

ในระดับหลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ นำแนวทางและมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และความปลอดภัยของมหาวิทยาลัยมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน การปฏิบัติงาน และการใช้ห้องปฏิบัติการ โดยเฉพาะการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุทาง

วิศวกรรมชีวการแพทย์ นักศึกษา อาจารย์ และผู้ปฏิบัติงานได้รับการสื่อสารและกำกับให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์อย่างถูกต้อง การจัดการวัสดุและของเสียที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการป้องกันและจัดการความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน

1. ด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และความปลอดภัย

มหาวิทยาลัยมีการจัดสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อสนับสนุนสุขภาพและความปลอดภัยของผู้ใช้บริการ ครอบคลุมการดูแลอาคารและพื้นที่ใช้งาน ระบบรักษาความปลอดภัย ระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย อุปกรณ์และจุดให้บริการสำหรับการช่วยเหลือเบื้องต้น ตลอดจนการจัดสภาพแวดล้อมของพื้นที่เรียน ห้องปฏิบัติการ และพื้นที่ปฏิบัติงานให้มีความเหมาะสมและปลอดภัย โดยมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องรับผิดชอบในการกำกับดูแล ตรวจสอบ และประสานงานด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยมีการส่งเสริมและเตรียมความพร้อมด้านการป้องกันและระงับเหตุฉุกเฉิน โดยมีการจัดอบรมเกี่ยวกับแผนการอพยพหนีไฟและการปฏิบัติตนเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินให้แก่บุคลากรที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งมีการฝึกซ้อมแผนอพยพตามแนวทางที่กำหนด เพื่อให้บุคลากร นักศึกษา มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนด้านความปลอดภัยได้อย่างเหมาะสมเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน ทั้งนี้ หลักสูตรมีการส่งบุคลากรเข้าร่วมการอบรมและการฝึกซ้อมดังกล่าว และนำความรู้ที่ได้รับมาใช้สร้างความตระหนักและความพร้อมในการดูแลความปลอดภัยของนักศึกษาและผู้เกี่ยวข้องในการจัดการเรียนการสอนและการปฏิบัติงาน

สำหรับหลักสูตร มีการกำกับดูแลการใช้ห้องปฏิบัติการและเครื่องมือให้เป็นไปตามแนวทางด้านความปลอดภัย โดยมีการชี้แจงข้อปฏิบัติและข้อควรระวังก่อนการใช้ห้องปฏิบัติการและเครื่องมือ รวมถึงการกำกับดูแลระหว่างการเรียนการสอนและการปฏิบัติงาน เพื่อสร้างความตระหนักด้านความปลอดภัยและลดโอกาสเกิดอุบัติเหตุหรือความเสี่ยงจากการปฏิบัติงาน

2. ด้านการบริหารความเสี่ยง สุขภาพ และความปลอดภัยของนักศึกษาและบุคลากร

มหาวิทยาลัย โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมกับหลักสูตร มีการดำเนินงานด้านการบริหารความเสี่ยงเพื่อระบุ ประเมิน ป้องกัน และจัดการความเสี่ยงที่อาจส่งผลกระทบต่อนักศึกษา บุคลากร และผู้เกี่ยวข้อง โดยมีการจัดทำแผนความเสี่ยงและกำหนดแนวทางในการป้องกันและแก้ไขปัญหา ซึ่งครอบคลุมความเสี่ยงด้านความปลอดภัยของนักศึกษา บุคลากร และผู้เกี่ยวข้อง รวมถึงความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรม จริยธรรมและวินัยนักศึกษา ตลอดจนสุขภาพจิตและภาวะความเครียดของนักศึกษาและบุคลากร

ในการดำเนินงานด้านความเสี่ยง หลักสูตรประสานความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของมหาวิทยาลัย เช่น **สำนักงานตรวจสอบภายใน มหาวิทยาลัยรังสิต** ในด้านการบริหารและติดตามแผนความเสี่ยง รวมถึงประสานหน่วยงานด้านความปลอดภัยของมหาวิทยาลัยและหน่วยงานด้านสวัสดิการและสุขภาพ เพื่อให้สามารถดำเนินการป้องกัน แก้ไข และให้ความช่วยเหลือได้ตามลักษณะของความเสี่ยง

กรณีที่เกิดเหตุหรือพบปัญหาที่เกินขอบเขตการดูแลของหลักสูตร จะมีการประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อดำเนินการตามกระบวนการที่เหมาะสม ตั้งแต่การป้องกันและให้คำแนะนำเบื้องต้น การแก้ไขปัญหา การให้ความช่วยเหลือ ตลอดจนการส่งต่อไปยังหน่วยงานหรือผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะกรณีที่เกี่ยวข้องกับ

สุขภาพกาย สุขภาพจิต ความเครียด หรือเหตุการณ์ด้านความปลอดภัย ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้ที่ได้รับผลกระทบได้รับการดูแลอย่างเหมาะสมและทันท่วงที

3. ด้านการเข้าถึงสำหรับผู้ที่มีความต้องการพิเศษ

มหาวิทยาลัยมีการส่งเสริมการเข้าถึงพื้นที่และบริการสำหรับผู้ที่มีความต้องการพิเศษ โดยจัดสิ่งอำนวยความสะดวกและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเข้าถึง เช่น ทางลาด พื้นที่และช่องทางการสัญจรที่เหมาะสม รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการและผู้ที่มีข้อจำกัดในการเคลื่อนไหว เพื่อให้สามารถเข้าถึงอาคาร สถานที่ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ และบริการต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมและเท่าเทียม

ในระดับหลักสูตร หากนักศึกษาหรือผู้ใช้บริการมีความต้องการพิเศษ หลักสูตรจะประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของมหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาจัดการสนับสนุนและอำนวยความสะดวกให้เหมาะสมกับความต้องการของแต่ละบุคคล เพื่อให้สามารถเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้และเข้าถึงบริการของหลักสูตรได้อย่างเหมาะสม

4. ด้านการสื่อสารและสร้างความตระหนัก

หลักสูตรมีการสื่อสารแนวทางและข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และความปลอดภัยให้แก่นักศึกษาและบุคลากรผ่านการปฐมนิเทศ การชี้แจงก่อนการใช้ห้องปฏิบัติการและเครื่องมือ การให้คำแนะนำในการปฏิบัติงาน และการกำกับดูแลระหว่างการจัดการเรียนการสอนและการปฏิบัติงาน นอกจากนี้ มีการสื่อสารแนวทางการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุหรือพบความเสี่ยง เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องสามารถป้องกันตนเองและดำเนินการได้อย่างเหมาะสม

การสื่อสารดังกล่าวช่วยสร้างความตระหนักและความรับผิดชอบร่วมกันด้านความปลอดภัย รวมถึงทำให้นักศึกษาและบุคลากรทราบช่องทางในการขอความช่วยเหลือ การแจ้งปัญหา และการประสานงานเมื่อเกิดเหตุหรือพบความเสี่ยง

5. ด้านการติดตาม ประเมินผล และปรับปรุง

มหาวิทยาลัยและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีการติดตามการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และความปลอดภัยอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการตรวจสอบสภาพอาคาร พื้นที่ใช้งาน ห้องปฏิบัติการ ระบบความปลอดภัย และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ตลอดจนติดตามผลการดำเนินงานตามแผนบริหารความเสี่ยงและมาตรการป้องกันหรือแก้ไขปัญหา

หลักสูตรนำข้อมูลจากการติดตาม ปัญหาที่พบ เหตุการณ์หรือความเสี่ยงที่เกิดขึ้น ตลอดจนข้อเสนอแนะจากนักศึกษา บุคลากร และผู้ใช้งาน มาใช้ในการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อปรับปรุงมาตรการและสภาพแวดล้อมให้มีความเหมาะสมและปลอดภัยยิ่งขึ้น รวมถึงนำผลจากการดำเนินงานด้านการบริหารความเสี่ยงมาใช้ในการทบทวนแนวทางป้องกันและลดโอกาสการเกิดเหตุซ้ำ

ดังนั้น การดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพ ความปลอดภัย และการเข้าถึงสำหรับผู้ที่มีความต้องการพิเศษของมหาวิทยาลัยและหลักสูตรจึงมีลักษณะเป็นระบบ ครอบคลุมตั้งแต่ การกำหนดนโยบายและมาตรฐาน การสื่อสารและสร้างความตระหนัก การนำมาตรฐานไปปฏิบัติ การบริหารและป้องกันความเสี่ยง การให้ความช่วยเหลือและส่งต่อ การติดตามประเมินผล และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้สภาพแวดล้อมของ

มหาวิทยาลัยและหลักสูตรมีความปลอดภัย เหมาะสม และเอื้อต่อการเรียน การวิจัย การปฏิบัติงาน และการใช้บริการของนักศึกษาและบุคลากรอย่างต่อเนื่อง

7.7 The university is shown to provide a physical, social, and psychological environment that is conducive for education, research, and personal wellbeing. (มหาวิทยาลัยมีสภาพแวดล้อมทาง (1) กายภาพ (2) สังคม และ (3) จิตวิทยา ที่เอื้อต่อการเรียนการสอน การวิจัย และคุณภาพชีวิตส่วนบุคคล)

มหาวิทยาลัยมีการจัดและพัฒนาสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ การวิจัย และคุณภาพชีวิตของนักศึกษาและบุคลากร โดยครอบคลุมทั้ง สภาพแวดล้อมทางกายภาพ สภาพแวดล้อมทางสังคม และสภาพแวดล้อมทางจิตวิทยา ทั้งนี้ วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์นำระบบและสภาพแวดล้อมดังกล่าวมาใช้และพัฒนาให้เหมาะสมกับบริบทของหลักสูตร เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ การทำโครงงานและการวิจัย การทำงานร่วมกัน ตลอดจนการดูแลและพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักศึกษาและบุคลากร

1) สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เอื้อต่อการเรียนรู้และการวิจัย

มหาวิทยาลัยและวิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์จัดให้มีอาคาร ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ พื้นที่สำหรับการศึกษาค้นคว้า พื้นที่ทำงานกลุ่ม และพื้นที่สำหรับการวิจัย รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน โดยคำนึงถึงความเหมาะสม ความสะอาด ความสะดวกในการใช้งาน และความปลอดภัย

สำหรับหลักสูตรวิศวกรรมชีวการแพทย์ มีการจัดสภาพแวดล้อมและพื้นที่ให้สอดคล้องกับลักษณะการจัดการเรียนรู้ของสาขาวิชา ทั้งการเรียนภาคทฤษฎี การฝึกปฏิบัติ การเรียนรู้จากการลงมือทำ การทำโครงงาน และการทำวิจัย โดยมีห้องเรียนและห้องปฏิบัติการที่สนับสนุนการเรียนรู้และการทดลอง ตลอดจนพื้นที่ที่เอื้อต่อการทำงานเป็นกลุ่ม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

นอกจากนี้ หลักสูตรมีการติดตามสภาพแวดล้อมทางกายภาพและการใช้งานพื้นที่อย่างต่อเนื่อง โดยพิจารณาจากการตรวจสอบสภาพพื้นที่ ปัญหาหรือข้อขัดข้องที่ได้รับแจ้ง และข้อเสนอแนะจากผู้ใช้งาน เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุงสภาพแวดล้อมและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้มีความเหมาะสมกับความต้องการของนักศึกษาและบุคลากร

ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ปีการศึกษา 2568 พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อความเหมาะสมและความสะอาดของห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ ค่าเฉลี่ย 4.68 ความเหมาะสมของห้องเรียนและห้องปฏิบัติการต่อการจัดการเรียนรู้ ค่าเฉลี่ย 4.73 และเครื่องมือที่ช่วยสนับสนุนการเรียนการสอน ค่าเฉลี่ย 4.83 จาก 5.00 อยู่ในระดับพอใจมากที่สุด

ในด้านสภาพแวดล้อมโดยรวม นักศึกษามีความพึงพอใจต่อสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ค่าเฉลี่ย 4.75 ความน่าอยู่ ความสะอาด และความสวยงามของสถานที่ ค่าเฉลี่ย 4.78 พื้นที่สำหรับการทำงานกลุ่ม ค่าเฉลี่ย 4.73 และพื้นที่นั่งพักผ่อนและแสงสว่าง ค่าเฉลี่ย 4.77 โดยภาพรวมด้านภูมิทัศน์และสภาพแวดล้อมมีค่าเฉลี่ย 4.76 อยู่ในระดับพอใจมากที่สุด

ด้านการสนับสนุนการวิจัย นักศึกษามีความพึงพอใจต่อความเพียงพอของเครื่องมือสำหรับการวิจัย ค่าเฉลี่ย 4.67 การสนับสนุนให้นักศึกษาทำวิจัย ค่าเฉลี่ย 4.77 เครื่องมือสำหรับการวิจัย ค่าเฉลี่ย 4.72 และความเหมาะสมของห้องปฏิบัติการต่อการทำวิจัย ค่าเฉลี่ย 4.77 สะท้อนว่าสภาพแวดล้อมและสิ่งสนับสนุนมีความเหมาะสมต่อการเรียนรู้และการทำวิจัยของนักศึกษา

2) สภาพแวดล้อมทางสังคมที่ส่งเสริมความสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม

มหาวิทยาลัยและวิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ส่งเสริมสภาพแวดล้อมทางสังคมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการทำงานร่วมกันระหว่างนักศึกษา อาจารย์ และบุคลากร โดยให้ความสำคัญกับการสร้างความสัมพันธ์ที่ดี การมีส่วนร่วม และความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของชุมชนการเรียนรู้

หลักสูตรส่งเสริมให้นักศึกษาและบุคลากรมีส่วนร่วมในกิจกรรมทั้งด้านวิชาการ กิจกรรมพัฒนานักศึกษา และกิจกรรมทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม เพื่อสร้างความสัมพันธ์และความผูกพันภายในหลักสูตร เช่น กิจกรรมไหว้ครู กิจกรรมมอบเสื้อช็อป กิจกรรมรดน้ำดำหัวในเทศกาลสงกรานต์ กิจกรรมทำบุญปีใหม่ และพิธีประสาทปริญญา กิจกรรมดังกล่าวเปิดโอกาสให้นักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรได้มีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน ส่งเสริมความเคารพ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและระหว่างรุ่น ตลอดจนสร้างความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร

นอกจากนี้ หลักสูตรมีการจัดกิจกรรมสานสัมพันธ์ ศรัทธาเชื่อมใจ เครือข่ายยั่งยืน เพื่อส่งเสริมความสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของสมาชิกในชุมชนของหลักสูตร รวมถึงการสร้างเครือข่ายและบรรยากาศที่เอื้อต่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การทำงานร่วมกัน และการสนับสนุนซึ่งกันและกัน

กิจกรรมดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างสภาพแวดล้อมทางสังคมที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้พัฒนาความสัมพันธ์กับเพื่อน อาจารย์ และบุคลากร ควบคู่กับการเรียนรู้ในหลักสูตร ทำให้เกิดบรรยากาศที่เป็นกันเองและเอื้อต่อการสื่อสาร การขอคำปรึกษา และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของหลักสูตร

3) ระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และคุณภาพชีวิต

มหาวิทยาลัยสนับสนุนระบบที่ปรึกษาเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และคุณภาพชีพวิต หลักสูตรนำนโยบายและตระหนักถึงความสำคัญ หลักสูตรมีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นกลไกสำคัญในการดูแลและสนับสนุนนักศึกษา โดยอาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำเกี่ยวกับแผนการเรียน การลงทะเบียน กฎระเบียบ การดำเนินการด้านเอกสารและคำร้อง ตลอดจนรับฟังความคิดเห็น ให้คำปรึกษา และช่วยแก้ไขปัญหาของนักศึกษา นอกจากนี้ นักศึกษาสามารถติดต่อหรือเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาได้ตามความเหมาะสม

ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่ออาจารย์ที่ปรึกษา ปีการศึกษา 2568 มีค่าเฉลี่ยรวม 4.82 จาก 5.00 อยู่ในระดับพอใจมากที่สุด โดยนักศึกษามีความพึงพอใจต่อความสุภาพในการสื่อสาร ค่าเฉลี่ย 4.90 การให้ความรู้เกี่ยวกับแผนการเรียน การลงทะเบียน และกฎระเบียบ ค่าเฉลี่ย 4.84 การให้คำแนะนำและช่วยแก้ไขปัญหา ค่าเฉลี่ย 4.82 และความสะดวกในการติดต่อหรือเข้าพบ ค่าเฉลี่ย 4.74 ซึ่งสะท้อนถึงการเข้าถึงอาจารย์ที่ปรึกษาและความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างนักศึกษากับอาจารย์

4) สภาพแวดล้อมทางจิตวิทยาและการดูแลนักศึกษา

หลักสูตรให้ความสำคัญกับการสร้างสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมความพร้อมในการเรียนรู้ การปรับตัว และความเป็นอยู่ที่ดีของนักศึกษา โดยอาศัยความร่วมมือระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษา เจ้าหน้าที่ และผู้บริหารในการดูแลนักศึกษาและติดตามสถานการณ์ที่อาจส่งผลต่อการเรียนและการดำเนินชีวิต

หลักสูตรมีการสังเกตและติดตามพฤติกรรมนักศึกษาจากการเรียน การทำกิจกรรม และการติดต่อประสานงานกับหลักสูตร หากพบพฤติกรรมหรือสัญญาณที่อาจสะท้อนถึงความเสี่ยงด้านสุขภาพจิตหรือความเป็นอยู่ของนักศึกษา จะมีการให้ความช่วยเหลือในเบื้องต้น และหากพบว่าประเด็นดังกล่าวเกินขอบเขตการดูแลของหลักสูตร จะประสานและส่งต่อไปยังหน่วยงานหรือเครือข่ายความร่วมมือที่มีความเชี่ยวชาญ เช่น คณะพยาบาลศาสตร์ที่มีคลินิกเฉพาะทาง และสำนักสนับสนุนสวัสดิการสุขภาพ ตามแนวทางที่กำหนดไว้ในแผนบริหารความเสี่ยง

แนวทางดังกล่าวทำให้การดูแลนักศึกษาไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะด้านการเรียน แต่ครอบคลุมถึงการรับฟัง การให้คำปรึกษา การเฝ้าระวัง และการประสานความช่วยเหลือเมื่อพบความเสี่ยง เพื่อให้นักศึกษาได้รับการดูแลอย่างเหมาะสมและสามารถดำเนินการเรียนและใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัยได้อย่างต่อเนื่อง

5) การติดตาม ประเมินผล และปรับปรุง

หลักสูตรมีการติดตามและประเมินสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ การวิจัย และคุณภาพชีวิตของนักศึกษาและบุคลากร โดยใช้ข้อมูลจากการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา ข้อเสนอแนะจากผู้ใช้งาน ปัญหาหรือข้อขัดข้องจากการใช้พื้นที่และสิ่งสนับสนุน ตลอดจนข้อมูลจากการดูแลนักศึกษาและระบบอาจารย์ที่ปรึกษา

ข้อมูลดังกล่าวถูกนำมาพิจารณาเพื่อปรับปรุงสภาพแวดล้อมและการสนับสนุนนักศึกษาให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ทั้งด้านพื้นที่และสิ่งอำนวยความสะดวก การสร้างความสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม และการดูแลช่วยเหลือนักศึกษา โดยผลการประเมินปีการศึกษา 2568 พบว่า ความพึงพอใจโดยรวมต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ย 4.74 จาก 5.00 อยู่ในระดับพอใจมากที่สุด ขณะที่ความพึงพอใจต่ออาจารย์ที่ปรึกษามีค่าเฉลี่ย 4.82 จาก 5.00 อยู่ในระดับพอใจมากที่สุด

จากการดำเนินงานดังกล่าว สะท้อนว่าหลักสูตรมีการจัดและพัฒนาสภาพแวดล้อมที่ครอบคลุมทั้งด้านกายภาพ สังคม และจิตวิทยา โดยมีทั้งสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการวิจัย กิจกรรมที่สร้างความสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม ระบบอาจารย์ที่ปรึกษา และแนวทางการดูแลช่วยเหลือนักศึกษา ซึ่งสนับสนุนให้เกิดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ การวิจัย และคุณภาพชีวิตของนักศึกษาและบุคลากรอย่างเหมาะสม

7.8 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. (มี (1) การกำหนด และ (2) การประเมินสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุนที่ปฏิบัติงานด้านการให้บริการที่เกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้แน่ใจว่าทักษะของบุคลากรสายสนับสนุนเหล่านั้นยังคงสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย)

มหาวิทยาลัยมีระบบในการกำหนด ประเมิน และพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุนที่ให้บริการและสนับสนุนการดำเนินงานด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการต่าง เพื่อให้บุคลากรมีความรู้ ความสามารถและทักษะที่เหมาะสมกับหน้าที่ และสามารถตอบสนองต่อความต้องการของนักศึกษา บุคลากร และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยใช้ระบบและเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยเป็นกรอบ และนำมาประยุกต์ใช้กับบริบทของหลักสูตรและวิทยาลัย

1. การกำหนดสมรรถนะและบทบาทหน้าที่ของบุคลากรสายสนับสนุน

มหาวิทยาลัยมีการกำหนดบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบของบุคลากรสายสนับสนุนตามโครงสร้างการบริหารและลักษณะงานของแต่ละตำแหน่งอย่างชัดเจน โดยครอบคลุมบุคลากรที่สนับสนุนการดำเนินงานด้านอาคารสถานที่ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ แหล่งเรียนรู้ สภาพแวดล้อมและความปลอดภัย ตลอดจนการสนับสนุนการให้บริการแก่นักศึกษา บุคลากร และหน่วยงานภายนอกที่เข้ามาใช้บริการ

การกำหนดสมรรถนะพิจารณาจากความรู้ ความสามารถ และทักษะที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน รวมถึงทักษะด้านการประสานงาน การสื่อสาร การแก้ไขปัญหา การบริหารจัดการทรัพยากร และจิตบริการ ซึ่งสามารถใช้ข้อมูลและแนวทางของมหาวิทยาลัยประกอบการกำหนดสมรรถนะให้สอดคล้องกับลักษณะงานและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนของสาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ มีบทบาทในการสนับสนุนการจัดการบริการ ประสานงาน ให้ความสะดวกกับ นักศึกษา อาจารย์ บุคลากรที่เกี่ยวข้อง ในทุกมิติของการบริการในกรอบนโยบายของวิทยาลัย เช่น เรื่องการประชาสัมพันธ์ การรับสมัคร การเรียนการสอน การเตรียมห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ การจัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ การประสานงาน การประชาสัมพันธ์และต้อนรับหน่วยงานหรือสถานศึกษาที่เข้ามาเยี่ยมชม ตลอดจนการประสานงานและอำนวยความสะดวกแก่สถานศึกษาภายนอกที่ส่งนักศึกษาเข้าฝึกงาน ซึ่งลักษณะงานดังกล่าวต้องอาศัยสมรรถนะด้านการประสานงาน การสื่อสาร การจัดการทรัพยากร การแก้ไขปัญหา และการให้บริการ

2. การสื่อสารบทบาทหน้าที่และเกณฑ์การประเมินให้บุคลากรรับทราบ

มหาวิทยาลัยมีการกำหนดหลักเกณฑ์และแนวทางการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายสนับสนุนอย่างชัดเจน และเผยแพร่ข้อมูลผ่านเว็บไซต์ของสำนักงานบุคคล เพื่อให้บุคลากรสามารถเข้าถึงและรับทราบเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมิน โดยมีการกำหนดบทบาทหน้าที่ตามโครงสร้างการบริหาร และสื่อสารให้บุคลากรรับทราบและเข้าใจหน้าที่ความรับผิดชอบของตนเอง

เกณฑ์การประเมินครอบคลุม 5 ด้าน ได้แก่ 1) คุณภาพและปริมาณงาน 2) การปฏิบัติงาน 3) พฤติกรรมหรือบุคลิกส่วนบุคคล 4) การพัฒนาตนเองให้สอดคล้องกับงานในหน้าที่ และ 5) การพัฒนางาน โดยมี

ตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับความรู้และความสามารถในการปฏิบัติงาน การประสานงานและความร่วมมือ การบริหารจัดการทรัพยากร การสื่อสาร การแก้ไขปัญหา จิตบริการ การพัฒนาตนเอง และการพัฒนางาน และมีระดับคะแนนสำหรับใช้ประเมินอย่างชัดเจน

3. การใช้สมรรถนะในกระบวนการบริหารบุคลากร

สมรรถนะและคุณสมบัติที่กำหนดสำหรับการปฏิบัติงานถูกนำมาใช้เป็นข้อมูลประกอบกระบวนการบริหารบุคลากร ได้แก่ การรับสมัคร การคัดเลือก การบรรจุ การแต่งตั้ง การโยกย้าย และการมอบหมายงาน เพื่อให้บุคลากรได้รับมอบหมายงานที่เหมาะสมกับความรู้ ความสามารถ และหน้าที่รับผิดชอบของตำแหน่ง

ในระดับหลักสูตรและวิทยาลัย มีการมอบหมายหน้าที่ให้บุคลากรตามโครงสร้างและภารกิจของหน่วยงาน โดยพิจารณาความเหมาะสมของบุคลากรกับลักษณะงาน เช่น การสนับสนุนห้องปฏิบัติการ การดูแลเครื่องมือและอุปกรณ์ การประสานงาน การให้บริการ และการสนับสนุนกิจกรรมทางวิชาการ ทั้งนี้ ได้กำหนดบทบาทและหน้าที่ที่ชัดเจนไว้ในแผนพัฒนาวิทยาลัย และสื่อสารให้ทราบในการปฐมนิเทศบุคลากรทั้งระดับมหาวิทยาลัยและวิทยาลัย ช่วยให้บุคลากรเข้าใจความรับผิดชอบและสามารถปฏิบัติงานได้ตามที่ได้รับมอบหมาย

4. การประเมินสมรรถนะและผลการปฏิบัติงาน

มหาวิทยาลัยมีการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายสนับสนุนเป็นประจำ โดยดำเนินการตามลำดับชั้นของหน่วยงาน ตั้งแต่ระดับหลักสูตร ระดับวิทยาลัย และระดับมหาวิทยาลัย เพื่อให้มีการพิจารณาผลการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ ขณะที่สำนักงานบุคคลทำหน้าที่ประสานงาน กำกับติดตาม ตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนของข้อมูลการประเมิน และดูแลข้อมูลผลการประเมินตามระบบของมหาวิทยาลัย

การประเมินใช้เกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยพิจารณาทั้งคุณภาพและปริมาณงาน ความรู้และความสามารถในการปฏิบัติงาน ความสามารถในการประสานงานและสื่อสาร การบริหารจัดการทรัพยากร การแก้ไขปัญหา และจิตบริการ รวมถึงการพัฒนาตนเองและการพัฒนางาน ซึ่งทำให้สามารถประเมินได้ทั้งผลสัมฤทธิ์ของงานและสมรรถนะที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน

นอกจากการประเมินตามลำดับชั้นของหน่วยงานแล้ว สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ยังใช้ ผลการประเมินการให้บริการของเจ้าหน้าที่จากผู้เข้าร่วมโครงการและกิจกรรมที่จัดให้แก่นักศึกษา เป็นข้อมูลสะท้อนสมรรถนะด้านการให้บริการ การประสานงาน และการอำนวยความสะดวก โดยแบบประเมินครอบคลุมผู้รับบริการและประเด็นที่สอดคล้องกับบทบาทของบุคลากรสายสนับสนุน ได้แก่ การประชาสัมพันธ์ ความสุภาพ ความกระตือรือร้นและความรวดเร็ว ความสามารถในการให้บริการและตอบคำถาม การประสานงาน การอำนวยความสะดวก และการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า

ผลการประเมินในปีการศึกษา 2568 จากกิจกรรมต่าง ๆ สะท้อนว่าผู้รับบริการมีความพึงพอใจต่อการให้บริการของเจ้าหน้าที่ในระดับสูง ได้แก่ โครงการเตรียมความพร้อมเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพก่อนเข้าเรียนและปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ มีคะแนนเฉลี่ย 4.57 โครงการประชุม-สัมมนาเพื่อเตรียมทำงานประจำภาค 2-2568 มีคะแนนเฉลี่ย 4.96 โครงการการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (OBE) และการเขียนรายงานการประเมินตนเองระดับหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA Version 4.0 มีคะแนนเฉลี่ย 4.87 โครงการสัมมนาวิทยาลัย

วิศวกรรมชีวการแพทย์ เรื่องการเตรียมความพร้อมสำหรับการทำงาน มีคะแนนเฉลี่ย **4.72** และโครงการไหว้ครูและมอบเสื้อช็อป มีคะแนนเฉลี่ย 4.53

ข้อมูลดังกล่าวถูกนำมาใช้เป็นข้อมูลประกอบการติดตามคุณภาพการให้บริการของบุคลากร โดยเฉพาะสมรรถนะด้านการสื่อสาร การประสานงาน การให้ข้อมูล การอำนวยความสะดวก และการให้บริการอย่างเสมอภาค ซึ่งช่วยให้หน่วยงานสามารถพิจารณาจุดแข็งและประเด็นที่ควรพัฒนาของบุคลากรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้รับบริการ

ทั้งนี้ ผลการประเมินจากผู้รับบริการเป็นข้อมูลประกอบร่วมกับผลการประเมินผลการปฏิบัติงานตามระบบของมหาวิทยาลัย มิได้ใช้ทดแทนการประเมินสมรรถนะตามระบบบุคลากรของมหาวิทยาลัย

5. การพัฒนาสมรรถนะให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ผลการประเมินผลการปฏิบัติงานและข้อมูลจากผู้รับบริการถูกนำมาใช้วิเคราะห์จุดที่ควรพัฒนาและกำหนดแนวทางการพัฒนาบุคลากรให้เหมาะสมกับหน้าที่ โดยเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยให้ความสำคัญกับการพัฒนาตนเองที่สอดคล้องกับงานในหน้าที่ เช่น การเข้ารับการอบรม การสัมมนา การประชุมเชิงปฏิบัติการ การศึกษาดูงาน หรือกิจกรรมพัฒนาความรู้และทักษะ และพิจารณาการนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานจริง

นอกจากนี้ ยังส่งเสริมการพัฒนางานอย่างต่อเนื่องผ่านการปรับปรุงกระบวนการทำงาน การจัดทำคู่มือหรือสื่อความรู้ การพัฒนาเครื่องมือ อุปกรณ์ หรือระบบที่ช่วยสนับสนุนการปฏิบัติงาน โดยใช้แนวคิดการปรับปรุงงานอย่างเป็นระบบ เช่น PDCA

สำหรับสาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ การพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรมีความสำคัญต่อการรองรับงานที่มีความหลากหลายและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี โดยเฉพาะงานด้านห้องปฏิบัติการ เครื่องมือและอุปกรณ์ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ การประสานงานกับหน่วยงานภายนอก และการให้บริการทางวิชาการ จึงมีการนำผลการประเมินและข้อเสนอแนะจากผู้รับบริการมาใช้ประกอบการพัฒนาความรู้และทักษะของบุคลากรให้เหมาะสมกับภารกิจ

6. การปฏิบัติงานจริงและผลลัพธ์ของระบบ

บุคลากรสายสนับสนุนของสาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์นำสมรรถนะที่กำหนดไปใช้ในการปฏิบัติงานจริง ทั้งการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน การเตรียมห้องปฏิบัติการและเครื่องมือ การประชาสัมพันธ์ การประสานงานและต้อนรับ เช่น หน่วยงานหรือสถานศึกษาที่เข้ามาเยี่ยมชม การประสานงานและอำนวยความสะดวก เช่น นักศึกษาฝึกงานจากสถานศึกษาภายนอก ตลอดจนการสนับสนุนการจัดกิจกรรมและการให้บริการทางวิชาการ

โดยรวม มหาวิทยาลัยมีระบบที่เชื่อมโยงตั้งแต่ การกำหนดสมรรถนะและบทบาทหน้าที่ การสื่อสารเกณฑ์ให้บุคลากรรับทราบ การนำสมรรถนะไปใช้ในการบริหารบุคลากร การประเมินตามลำดับชั้น การรับฟังความคิดเห็นของผู้รับบริการ การวิเคราะห์ความต้องการพัฒนา และการพัฒนาสมรรถนะอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้บุคลากรสายสนับสนุนมีความรู้ ความสามารถ และทักษะที่เหมาะสมกับงาน สามารถสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน การวิจัย การบริการทางวิชาการ และการให้บริการแก่นักศึกษา บุคลากร และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้อย่างเหมาะสม

7.9 The quality of the facilities (library, laboratory, IT, and student services) are shown to be subjected to evaluation and enhancement. (มี (1) การประเมินผล และ (2) การปรับปรุงคุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกอย่างเป็นระบบ ต่อไปนี้: ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการ เทคโนโลยีสารสนเทศและการบริการนักศึกษา)

มหาวิทยาลัยมีระบบในการประเมินคุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกและการบริการสนับสนุนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ การวิจัย การบริการวิชาการ และการพัฒนานักศึกษาอย่างเป็นระบบ โดยครอบคลุม ห้องสมุดและแหล่งเรียนรู้ ห้องปฏิบัติการและเครื่องมือ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและเครือข่าย และการบริการนักศึกษา การประเมินพิจารณาจากข้อมูลความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ ข้อมูลการใช้งาน ปัญหาและข้อเสนอแนะจากผู้ใช้บริการ ตลอดจนความต้องการของรายวิชาและการดำเนินงานของหลักสูตร เพื่อนำมาวิเคราะห์และใช้เป็นข้อมูลประกอบการวางแผนปรับปรุงและพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกให้มีความพร้อม เพียงพอ เหมาะสม และตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

สำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ หลักสูตรนำข้อมูลจากการประเมินและการติดตามการใช้งานมาใช้พิจารณาความเพียงพอและความเหมาะสมของสิ่งอำนวยความสะดวก โดยเฉพาะทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) การฝึกปฏิบัติ การทำโครงงานและปริญญานิพนธ์ การวิจัย และการบริการวิชาการ เพื่อให้สิ่งอำนวยความสะดวกสามารถสนับสนุนการจัดการเรียนรู้และการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO) ได้อย่างเหมาะสม

7.9.1 การประเมินคุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวก

1) ห้องสมุดและแหล่งเรียนรู้

หลักสูตรใช้ข้อมูลการให้บริการของห้องสมุดและผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเป็นข้อมูลในการประเมินคุณภาพและความเพียงพอของแหล่งเรียนรู้ โดยใช้ข้อมูลปี 2567 เป็นข้อมูลสำหรับการรายงานและเปรียบเทียบ เนื่องจากผลการดำเนินงานของห้องสมุดปี 2568 จะจัดทำรายงานในเดือนพฤศจิกายน 2569

ในปี 2567 ห้องสมุดมีทรัพยากรสารสนเทศรวม 59,555,180 รายการ มีผู้ใช้บริการห้องสมุด 43,768 ครั้ง และมีการใช้บริการผ่านเว็บไซต์ 28,645 ครั้ง ผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวมมีค่าเฉลี่ย 4.56 อยู่ในระดับสูง โดยมีผลประเมินด้านความปลอดภัย 4.82 ด้านความกระตือรือร้นและการให้บริการของบุคลากร 4.75 และด้านบุคลิกภาพและการสื่อสารของบุคลากร 4.74

หลักสูตรนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ประกอบการพิจารณาความเพียงพอและความเหมาะสมของทรัพยากรสารสนเทศ ระบบบริการ และช่องทางการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และการค้นคว้าของนักศึกษา

2) ห้องปฏิบัติการและเครื่องมือ

หลักสูตรประเมินคุณภาพและความพร้อมของห้องปฏิบัติการและเครื่องมือจากผลการประเมินของผู้ใช้บริการ โดยพิจารณาด้านความเพียงพอ ความพร้อม ความสะอาด ความเหมาะสมของห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ เครื่องมือสำหรับการเรียนรู้และการวิจัย ตลอดจนสภาพแวดล้อมและความปลอดภัย

ผลการประเมินพบว่า ความพึงพอใจด้านโครงสร้างพื้นฐานเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ย 4.73 ด้านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ 4.75 และความพึงพอใจโดยรวม 4.74 โดยด้านความปลอดภัยของห้องเรียนและห้องปฏิบัติการมีค่าเฉลี่ย 4.83

นอกจากนี้ หลักสูตรติดตามความต้องการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ของแต่ละรายวิชา โดยพิจารณาความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้และ CLOs ของรายวิชา ข้อมูลดังกล่าวถูกนำมาใช้ประกอบการพิจารณาจัดหาและพัฒนาเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็น เพื่อให้การจัดการเรียนรู้สามารถดำเนินการได้ตามที่กำหนดไว้ในรายวิชา

3) ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและเครือข่าย

หลักสูตรติดตามการใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบเครือข่าย Server ระบบจัดเก็บข้อมูล Cloud และทรัพยากรด้านการประมวลผลที่ใช้สนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และการบริหารจัดการ รวมทั้งพิจารณาปัญหาการใช้งานและข้อเสนอแนะของผู้ใช้บริการ

ข้อมูลจากการใช้งานถูกนำมาใช้ประกอบการพิจารณาความพร้อมและความเหมาะสมของทรัพยากร โดยเฉพาะการใช้งานด้านการเขียนโปรแกรม การจำลองระบบ การวิเคราะห์ข้อมูล ปัญญาประดิษฐ์ การประมวลผลสัญญาณชีวการแพทย์ การประมวลผลภาพทางการแพทย์ และงานวิจัยหรือโครงงานที่ต้องใช้การประมวลผลสมรรถนะสูง ทั้งนี้ หลักสูตรประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อแก้ไขปัญหาและปรับปรุงทรัพยากรตามความจำเป็น

4) การบริการนักศึกษา

หลักสูตรประเมินคุณภาพการบริการนักศึกษาจากผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการและกิจกรรมของหลักสูตร ทั้งกิจกรรมด้านวิชาการและกิจกรรมสนับสนุนการพัฒนานักศึกษา

ผลการประเมินการให้บริการของเจ้าหน้าที่ในกิจกรรมต่าง ๆ อยู่ในระดับสูง ได้แก่ โครงการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ ค่าเฉลี่ย 4.57 โครงการประชุม/เตรียมงาน ค่าเฉลี่ย 4.96 โครงการ OBE/AUN-QA SAR ค่าเฉลี่ย 4.87 สัมมนาเตรียมความพร้อมสู่การทำงาน ค่าเฉลี่ย 4.72 และกิจกรรมไหว้ครู/มอบเสื้อช็อป ค่าเฉลี่ย 4.53 โดยหลักสูตรนำผลประเมินและข้อเสนอแนะมาใช้ประกอบการปรับปรุงการประสานงาน การอำนวยความสะดวก และการให้บริการนักศึกษา

7.9.2 การนำผลการประเมินไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนา

หลักสูตรนำผลการประเมิน ความต้องการของผู้ใช้บริการ ข้อมูลการใช้งาน และความต้องการของรายวิชามาวิเคราะห์เพื่อพิจารณาความเพียงพอ ความพร้อม และความเหมาะสมของสิ่งอำนวยความสะดวก หากพบข้อจำกัดหรือมีความต้องการเพิ่มเติม หลักสูตรจะนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ประกอบการวางแผนจัดหา ปรับปรุง หรือพัฒนา โดยพิจารณาความสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ CLO ของรายวิชา การวิจัย และการบริการวิชาการ ในรอบการดำเนินงานที่ผ่านมา มีการปรับปรุงและพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกที่สำคัญ ดังนี้

1) การจัดซื้อและติดตั้งหุ่นยนต์ Temi V3

หลักสูตรได้ดำเนินการจัดซื้อและติดตั้งหุ่นยนต์ Temi V3 เพื่อเพิ่มศักยภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกด้านเทคโนโลยีสำหรับการเรียนรู้และการประยุกต์ใช้ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ ภายหลังการติดตั้งได้นำไปใช้ในการเรียนการสอน การบริการวิชาการ และการสาธิตในกิจกรรม Open House RSU รวมถึงกิจกรรมของวิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์

การนำ Temi V3 มาใช้ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (Experiential Learning) เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เรียนรู้และทดลองใช้เทคโนโลยีจริง รวมทั้งนำไปใช้เป็นสื่อในการถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เข้าร่วมกิจกรรม ส่งผลให้เกิดการรับรู้และความสนใจด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์จากนักเรียน ผู้ปกครอง และหน่วยงานภายนอก นอกจากนี้ ยังมีศักยภาพในการนำไปประยุกต์ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนางานวิจัยในรายวิชาและโครงงานที่เกี่ยวข้อง

2) การจัดซื้อเครื่องมือสอบเทียบทางวิศวกรรมชีวการแพทย์สำหรับห้องปฏิบัติการและบริการวิชาการ

หลักสูตรได้จัดซื้อเครื่องมือสอบเทียบทางวิศวกรรมชีวการแพทย์เพื่อเพิ่มความพร้อมในการตรวจสอบและเตรียมความพร้อมของเครื่องมือที่ใช้ในห้องปฏิบัติการและการบริการวิชาการ โดยมีรายละเอียดการจัดหาและการดำเนินงานปรากฏในรายงานสรุปการดำเนินงานห้องปฏิบัติการ เครื่องมือดังกล่าวช่วยสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนและการวิจัยที่จำเป็นต้องใช้งานเครื่องมืออย่างเหมาะสมและมีความพร้อม

3) การจัดซื้ออุปกรณ์ตามความต้องการของรายวิชาเพื่อสนับสนุนการบรรลุ CLOs

หลักสูตรมีการติดตามความต้องการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ของแต่ละรายวิชา และนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ประกอบการจัดหาอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนรู้ โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างอุปกรณ์ กิจกรรมการเรียนรู้ และ CLO ของรายวิชา

อุปกรณ์ที่จัดหาถูกนำมาใช้ในการทดลอง การฝึกปฏิบัติ การพัฒนาโครงงาน และกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในรายวิชา เพื่อให้นักศึกษามีโอกาสเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง และสามารถแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLO ที่กำหนดไว้ได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้ รายการจัดซื้อและการใช้งานปรากฏในรายงานสรุปการดำเนินงานห้องปฏิบัติการ

4) การใช้โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ การวิจัย และการบริการวิชาการ

จากการติดตามการใช้งานพบว่าโครงสร้างพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์ เครือข่าย Server ระบบจัดเก็บข้อมูล Cloud และทรัพยากรการประมวลผลสมรรถนะสูง ถูกนำไปใช้สนับสนุนการเรียนการสอน การทำโครงงานและปริญญานิพนธ์ การวิจัย และการบริการวิชาการ

หลักสูตรจึงนำข้อมูลการใช้งานและความต้องการของผู้ใช้บริการมาใช้ประกอบการพิจารณาความเพียงพอและความเหมาะสมของทรัพยากร และประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการบำรุงรักษา แก้ไขปัญหา และพัฒนาทรัพยากรให้สามารถรองรับการใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง

7.9.3 การติดตามผลและการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

หลังจากดำเนินการปรับปรุงหรือจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวก หลักสูตรมีการติดตามการใช้งานและผลที่เกิดขึ้นจากการนำทรัพยากรไปใช้ในการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ รวมทั้งรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ใช้บริการ เพื่อนำข้อมูลกลับมาพิจารณาความเหมาะสมและความต้องการในการพัฒนารอบถัดไป

กระบวนการดำเนินงานเป็นไปตามแนวทาง PDCA ดังนี้

ประเมินคุณภาพและความต้องการ ⟶ วิเคราะห์ข้อมูลและข้อเสนอแนะ ⟶ วางแผนปรับปรุง/จัดหา ⟶ ดำเนินการ ⟶ ติดตามการใช้งาน ⟶ ประเมินผล ⟶ นำผลไปพัฒนารอบถัดไป

ผลจากการดำเนินงานทำให้หลักสูตรมีการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกบนพื้นฐานของข้อมูลการใช้งานและความต้องการของผู้ใช้บริการ โดยสามารถเชื่อมโยงการจัดหาและพัฒนาเครื่องมือกับการจัดการเรียนรู้ในระดับรายวิชา การบรรลุ CLO การวิจัย และการบริการวิชาการได้อย่างเป็นรูปธรรม ส่งผลให้สิ่งอำนวยความสะดวกมีความพร้อมและเหมาะสมต่อการสนับสนุนการเรียนรู้และการพัฒนานักศึกษาอย่างต่อเนื่อง

<u>รายการหลักฐาน</u>

1. วชบ.R7.1.01 รายงานสรุปความพึงพอใจต่อต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้
2. วชบ.R7.3.01 จดหมายข่าวสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยรังสิต รายเดือน ปีที่ 23 ฉบับที่ 7 _ กรกฎาคม 2569
3. วชบ.R7.3.02 ข่าวสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยรังสิต ปีที่ 12 ฉบับที่ 43 (วันที่ 27 ตุลาคม- 2 พฤศจิกายน 2568) รายสัปดาห์
4. วชบ.R7.7.01 แผนอพยพหนีไฟ
5. วชบ.R7.9.02 ผลประเมินแบบประเมิน ด้านการบริการเจ้าหน้าที่ (ของวิทยาลัย) โครงการ ปี 2568
6. วชบ.R7.9.03 เกณฑ์เจ้าหน้าที่
7. วชบ.R7.9.04 หนังสือรับรอง ม.รังสิต มาตรฐานการเป็นสถานที่จัดสอบ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ
8. วชบ.R5.1.01 แผนยุทธศาสตร์ BME ฉบับปรับปรุง ปี2567-2569
9. วชบ.R5.1.02 แผนพัฒนาวิทยาลัยปี 2568
10. วชบ.R5.1.03 แผนพัฒนาบุคลากรปี 2568
11. วชบ.R1.1.06 PDCA -สัมมนานอกสถานที่ครั้งที่-1-68
12. วชบ.R1.1.07 PDCA-ประชุม-สัมมนาเพื่อเตรียมทำงาน-2-68
13. วชบ.R2.7.01 รายงานสรุปความพึงพอใจของนักศึกษาต่อคุณภาพหลักสูตร ปีการศึกษา 2568
14. วชบ.R5.1.08 PDCA โครงการสร้างความเป็นเลิศด้านการบริการวิชาการและการฝึกอบรม วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์
15. วชบ.R5.3.01 Action Plan ปีการศึกษา 2568
16. วชบ.R6.2.01 PDCAโครงการพัฒนาความเป็นเลิศทางการศึกษาและการผลิตบัณฑิตวิทยาลัย

วิศวกรรมชีวการแพทย์

17. วชบ.R6.2.02 PDCAโครงการสร้างความเป็นเลิศด้านงานวิจัยและนวัตกรรม วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์
18. วชบ.R6.2.03 PDCAโครงการส่งเสริมการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมวิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์.
19. วชบ.R6.2.04 PDCA โครงการ Research to Real-World Impact for Educational Institutions: การใช้ประโยชน์งานวิจัยและการบริหาร TLO เพื่อสร้างคุณค่าเชิงเศรษฐกิจและสังคม
20. วชบ.R6.2.05 PDCA โครงการการศึกษาดูงานเพอื่พัฒนาศักยภาพบุคลากรและนักศึกษาในด้านวิชาชีพ และความเปน็นานาชาติ ณ. โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยโตไก ประเทศญี่ปุ่น
21. วชบ.R6.2.06 PDCA โครงการกิจกรรมมารยาทบนโต๊ะอาหารแบบตะวันตก (Table Manners)
22. วชบ.R6.2.08 รายงานสรุปความพึงพอใจอาจารย์ที่ปรึกษา ปีการศึกษา 2568
23. วชบ.R6.2.09 รายงานสรุปการดำเนินงานห้องปฏิบัติการBMEปี 2568

Criteria 8: ผลลัพธ์และผลผลิต (Output and Outcomes)

8.1 The pass rate, dropout rate, and average time to graduate are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement. (มี (1) การกำหนดระบบการวัด (2) การกำกับติดตาม และ (3) การเทียบเคียงข้อมูลอัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการออกกลางคัน และระยะเวลาโดยเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษาเพื่อปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง)

8.1.1 ระบบและกลไกการกำหนดและติดตามข้อมูล

หลักสูตรกำหนดค่าเป้าหมายและติดตามข้อมูลผลผลิตของผู้เรียนอย่างเป็นระบบทุกปีการศึกษา ผ่านกลไก 3 ระดับที่เชื่อมโยงกัน ดังนี้

1. ระดับรายวิชา คณะกรรมการกำกับมาตรฐานวิชาการพิจารณาข้อสอบและประมวลการสอนก่อนการสอน และพิจารณาผลการวัดและประเมินผลการเรียนหลังการสอบ ครบทุกภาคการศึกษา ทำให้อัตราการสอบผ่านรายวิชาผ่านการตรวจสอบก่อนประกาศผล
2. ระดับชั้นปี อาจารย์ที่ปรึกษาติดตามผลการเรียนและสถานะการคงอยู่ของนักศึกษารายบุคคลในแต่ละภาคการศึกษา และรายงานนักศึกษากลุ่มเสี่ยงต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
3. ระดับหลักสูตร คณะกรรมการบริหารหลักสูตรรวบรวมข้อมูลการคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา และการออกกลางคันรายรุ่น บันทึกไว้ใน มคอ.7 ทุกปีการศึกษา และนำผลเข้าสู่การทบทวนตามวงจร PDCA

ค่าเป้าหมายที่หลักสูตรกำหนดไว้ คือ อัตราการคงอยู่ของนักศึกษาไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 อัตราการสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาของหลักสูตร (4 ปีการศึกษา) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 และอัตราการสอบผ่านรายวิชาไม่น้อยกว่าร้อยละ 90

8.1.2 อัตราการคงอยู่ของนักศึกษาจำแนกตามรุ่นที่รับเข้า

ตารางที่ 8.1-1 จำนวนนักศึกษาคงอยู่จำแนกตามรุ่นที่รับเข้า ปีการศึกษา 2562–2567

รุ่นที่รับเข้า / รายการ	2562	2563	2564	2565	2566	2567
รุ่นปีการศึกษา 2562	64	58	58	43	–	–
ร้อยละการคงอยู่	–	90.63	100.00	100.00	–	–
รุ่นปีการศึกษา 2563	–	67	62	61	47	–
ร้อยละการคงอยู่	–	–	92.54	98.39	100.00	–
รุ่นปีการศึกษา 2564	–	–	78	74	74	70

รุ่นที่รับเข้า / รายการ	2562	2563	2564	2565	2566	2567
ร้อยละการคงอยู่	–	–	–	94.87	100.00	100.00
รุ่นปีการศึกษา 2565	–	–	–	131	122	119
ร้อยละการคงอยู่	–	–	–	–	93.13	97.54
รุ่นปีการศึกษา 2566	–	–	–	–	138	137
ร้อยละการคงอยู่	–	–	–	–	–	99.28
รุ่นปีการศึกษา 2567	–	–	–	–	–	96
รวมนักศึกษาคงอยู่ทั้งหมด	**64**	**125**	**198**	**309**	**381**	**422**

จากตารางที่ 8.1-1 พบว่าจำนวนนักศึกษาคงอยู่ทั้งหมดของหลักสูตรเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจาก 64 คนในปีการศึกษา 2562 เป็น 422 คนในปีการศึกษา 2567 คิดเป็นการเติบโตกว่า 6 เท่าในระยะ 6 ปี สะท้อนความเชื่อมั่นของผู้เรียนและผู้ปกครองที่มีต่อหลักสูตร

เมื่อพิจารณาอัตราการคงอยู่รายรุ่น พบว่าการลดลงของจำนวนนักศึกษาเกิดขึ้นมากที่สุดในช่วงชั้นปีที่ 1 ไปสู่ชั้นปีที่ 2 (ร้อยละการคงอยู่อยู่ระหว่าง 90.63–99.28) หลังจากนั้นอัตราการคงอยู่ในชั้นปีที่ 2 ขึ้นไปอยู่ในระดับสูงมาก คือระหว่างร้อยละ 97.54–100.00 แสดงว่าเมื่อนักศึกษาผ่านชั้นปีที่ 1 ไปได้แล้วจะสำเร็จการศึกษาเกือบทั้งหมด ข้อค้นพบนี้ชี้ว่ามาตรการช่วยเหลือผู้เรียนควรมุ่งเน้นที่นักศึกษาชั้นปีที่ 1 เป็นลำดับแรก

แนวโน้มอัตราการคงอยู่ในชั้นปีที่ 1 ปรับตัวดีขึ้นอย่างชัดเจน จากร้อยละ 90.63 ในรุ่นปีการศึกษา 2562 เป็นร้อยละ 99.28 ในรุ่นปีการศึกษา 2566 ซึ่งเป็นผลจากการจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมก่อนเข้าเรียน ระบบอาจารย์ที่ปรึกษา และกิจกรรมสร้างความผูกพันของสโมสรนักศึกษาที่ดำเนินการอย่างต่อเนื่อง

8.1.3 อัตราการสำเร็จการศึกษาและอัตราการออกกลางคัน

ตารางที่ 8.1-2 อัตราการสำเร็จการศึกษาและอัตราการออกกลางคัน จำแนกตามรุ่นที่รับเข้า

รุ่นที่รับเข้า	จำนวนที่รับเข้า	สำเร็จ 2565	สำเร็จ 2566	สำเร็จ 2567	อัตราการสำเร็จการศึกษา (%)	คงอยู่สิ้นปี 2567	ออกกลางคัน	อัตราการคงอยู่ (%)
2562	64	60	–	–	93.75	4	–	100.00
2563	67	22	45	–	100.00	–	–	100.00

รุ่นที่รับเข้า	จำนวนที่รับเข้า	สำเร็จ 2565	สำเร็จ 2566	สำเร็จ 2567	อัตราการสำเร็จการศึกษา (%)	คงอยู่สิ้นปี 2567	ออกกลางคัน	อัตราการคงอยู่ (%)
2564	78	–	6	65	91.31	2	4	94.87
2565	131	–	–	–	อยู่ระหว่างศึกษา	119	12	90.84
2566	138	–	–	–	อยู่ระหว่างศึกษา	137	1	99.28
2567	96	–	–	–	อยู่ระหว่างศึกษา	96	–	100.00

ที่มา: รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7) ปีการศึกษา 2567 หมายเหตุ: รุ่นปีการศึกษา 2565–2567 ยังอยู่ระหว่างการศึกษา จึงยังไม่ครบกำหนดประเมินอัตราการสำเร็จการศึกษา

ผลการดำเนินงานด้านอัตราการสำเร็จการศึกษาของรุ่นที่ครบกำหนดแล้ว 3 รุ่น อยู่ในระดับสูงและเป็นไปตามค่าเป้าหมายทุกรุ่น กล่าวคือ รุ่นปีการศึกษา 2562 สำเร็จการศึกษาร้อยละ 93.75 รุ่นปีการศึกษา 2563 สำเร็จการศึกษาร้อยละ 100.00 และรุ่นปีการศึกษา 2564 สำเร็จการศึกษาร้อยละ 91.31

ด้านอัตราการออกกลางคัน พบว่าอยู่ในระดับต่ำมาก โดยรุ่นปีการศึกษา 2562 และ 2563 ไม่มีนักศึกษาออกกลางคันเลย (อัตราการคงอยู่ร้อยละ 100.00) รุ่นปีการศึกษา 2564 มีนักศึกษาออกกลางคัน 4 คน (อัตราการคงอยู่ร้อยละ 94.87) รุ่นปีการศึกษา 2565 มีนักศึกษาออกกลางคัน 12 คน ซึ่งเป็นรุ่นที่มีอัตราการคงอยู่ต่ำที่สุด คือร้อยละ 90.84 ส่วนรุ่นปีการศึกษา 2566 และ 2567 มีอัตราการคงอยู่ร้อยละ 99.28 และ 100.00 ตามลำดับ

ทุกรุ่นมีอัตราการคงอยู่สูงกว่าค่าเป้าหมายร้อยละ 90 ที่หลักสูตรกำหนดไว้ และแนวโน้มในสองรุ่นล่าสุดปรับตัวดีขึ้นอย่างชัดเจนเมื่อเทียบกับรุ่นปีการศึกษา 2565

8.1.4 ระยะเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ เป็นหลักสูตร 4 ปีการศึกษา ข้อมูลการสำเร็จการศึกษารายรุ่นแสดงว่าระยะเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาส่วนใหญ่เท่ากับ 4 ปีการศึกษา ซึ่งเป็นไปตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ใน มคอ.2

นอกจากนี้ยังพบนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาก่อนกำหนด (3 ปีการศึกษา) ได้แก่ รุ่นปีการศึกษา 2563 จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 32.84 ของผู้รับเข้า และรุ่นปีการศึกษา 2564 จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 7.69 ของผู้รับเข้า แสดงว่าโครงสร้างหลักสูตรและการจัดแผนการเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่มีศักยภาพสูงสามารถเร่งรัดการเรียนให้สำเร็จก่อนกำหนดได้

สำหรับนักศึกษาที่ใช้เวลาเกิน 4 ปีการศึกษา พบจำนวนน้อยมาก คือรุ่นปีการศึกษา 2562 จำนวน 4 คน และรุ่นปีการศึกษา 2564 จำนวน 2 คน ซึ่งยังคงสถานะนักศึกษาและอยู่ระหว่างการดำเนินการให้สำเร็จการศึกษา

8.1.5 อัตราการสอบผ่านรายวิชา ปีการศึกษา 2568

ในปีการศึกษา 2568 หลักสูตรเปิดสอนรวม 46 รายวิชา-ภาคการศึกษา หลักสูตรได้ติดตามอัตราการสอบผ่านรายวิชาจากข้อมูลการกระจายผลการเรียนของสำนักงานทะเบียน โดยนับผู้ที่ได้รับผลการเรียนระดับ D ขึ้นไปเป็นผู้สอบผ่าน ผลการดำเนินงานแสดงในตารางที่ 8.1-3

ตารางที่ 8.1-3 อัตราการสอบผ่านรายวิชา ปีการศึกษา 2568

ภาคการศึกษา	จำนวนรายวิชา	จำนวนที่ลงทะเบียน	จำนวนที่สอบผ่าน	ร้อยละที่สอบผ่าน
ภาคการศึกษาที่ 1/2568	20	1,428	1,413	98.95
ภาคการศึกษาที่ 2/2568	20	1,902	1,854	97.48
ภาคฤดูร้อน S/2568	6	482	480	99.59
รวมทั้งปีการศึกษา	**46**	**3,812**	**3,747**	**98.29**

ที่มา: ข้อมูลสรุปรายวิชาของหลักสูตร ปีการศึกษา 2568 (สำนักงานทะเบียน มหาวิทยาลัยรังสิต)

อัตราการสอบผ่านรายวิชาโดยรวมเท่ากับร้อยละ 98.29 สูงกว่าค่าเป้าหมายร้อยละ 90 ที่หลักสูตรกำหนดไว้ โดยตลอดทั้งปีการศึกษามีผู้ได้รับผลการเรียนระดับ F เพียง 16 คน ถอนรายวิชา (W) 19 คน และมีสถานะ I หรือ IP รวม 37 คน จากการลงทะเบียนทั้งสิ้น 3,812 รายวิชา-คน

8.1.6 การเทียบเคียงและการนำผลไปปรับปรุง

หลักสูตรเทียบเคียงผลการดำเนินงานใน 2 มิติ คือ การเทียบเคียงกับค่าเป้าหมายที่หลักสูตรกำหนดเอง และการเทียบเคียงกับผลการดำเนินงานของตนเองย้อนหลัง (Self-benchmarking) ดังสรุปในตารางที่ 8.1-4

ตารางที่ 8.1-4 สรุปการเทียบเคียงตัวชี้วัดตามเกณฑ์ย่อยที่ 8.1

ตัวชี้วัด	ค่าเป้าหมาย	ผลการดำเนินงานล่าสุด	การบรรลุเป้าหมาย
อัตราการคงอยู่ของนักศึกษา	≥ ร้อยละ 90	ร้อยละ 90.84–100.00 (ทุกรุ่น)	บรรลุ
อัตราการสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาของหลักสูตร	≥ ร้อยละ 90	ร้อยละ 91.31–100.00 (3 รุ่นที่ครบกำหนด)	บรรลุ

ตัวชี้วัด	ค่าเป้าหมาย	ผลการดำเนินงานล่าสุด	การบรรลุเป้าหมาย
ระยะเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษา	4 ปีการศึกษา	4 ปีการศึกษา และมีผู้สำเร็จก่อนกำหนด	บรรลุ
อัตราการสอบผ่านรายวิชา	≥ ร้อยละ 90	ร้อยละ 98.29 (ปีการศึกษา 2568)	บรรลุ

ผลการวิเคราะห์นำไปสู่การปรับปรุงที่เป็นรูปธรรม ได้แก่ การมุ่งเน้นมาตรการดูแลนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ซึ่งเป็นช่วงที่มีการออกกลางคันสูงที่สุด การจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมก่อนเข้าเรียนและกิจกรรมสร้างความผูกพันของสโมสรนักศึกษา และการติดตามนักศึกษากลุ่มเสี่ยงผ่านระบบอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งส่งผลให้อัตราการคงอยู่ในชั้นปีที่ 1 ปรับตัวดีขึ้นจากร้อยละ 90.63 เป็นร้อยละ 99.28

ข้อจำกัดที่หลักสูตรบันทึกไว้คือ ปัจจุบันการเทียบเคียงยังเป็นการเทียบเคียงกับค่าเป้าหมายและผลย้อนหลังของตนเองเป็นหลัก หลักสูตรมีแผนขยายการเทียบเคียงไปยังหลักสูตรวิศวกรรมชีวการแพทย์ของสถาบันอื่นในระดับประเทศในปีการศึกษาถัดไป

8.2 Employability as well as self-employment, entrepreneurship, and advancement to further studies, are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement. (หลักสูตรมี (1) การกำหนดระบบการวัด (2) การกำกับติดตาม (การกำหนดเป้าหมาย แนวโน้มการเข้าสู่ตลาดงานหรืออุตสาหกรรมต่าง ๆ การทำงานตรงศาสตร์สาขา ระยะเวลาการได้งานหลังสำเร็จการศึกษา แนวทางการเก็บข้อมูล) และ (3) การเทียบเคียงสมรรถนะเพื่อใช้ในการปรับปรุงเรื่องอัตราการได้งานทำรวมถึงการประกอบอาชีพอิสระ การเป็นผู้ประกอบการ และการศึกษาต่อของผู้เรียนเพื่อปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง)

ตารางที่ 8.2.1 การได้งานทำของผู้สำเร็จการศึกษาภายใน 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษา แสดงข้อมูลย้อนหลัง 5 ปีการศึกษา

ปีการศึกษา	จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา	ได้งานทำภายใน 6 เดือน		ได้งานทำภายใน 1 ปี		ยังไม่มีงานทำภายใน 1 ปี		มีงานทำก่อนศึกษา/ประกอบอาชีพอิสระ/ศึกษาต่อ/อุปสมบท/เกณฑ์ทหาร		เงินเดือนเฉลี่ย
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
2563	67	-	-	67	100	-	-	12	17.91	20,000
2564	63	-	-	63	100	-	-	18	28.57	18,000-25,000
2565	**45**	**-**	**-**	**45**	**100**	**-**	**-**	**8**	**17.77**	18,000-25,000
2566	51	-	-	51	100	-	-	16	31.37	18,000-25,000

ปีการศึกษา	จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา	ได้งานทำภายใน 6 เดือน		ได้งานทำภายใน 1 ปี		ยังไม่มีงานทำภายใน 1 ปี		มีงานทำก่อนศึกษา/ประกอบอาชีพอิสระ/ศึกษาต่อ/อุปสมบท/เกณฑ์ทหาร		เงินเดือนเฉลี่ย
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
2567	91	-	-	91	100	-	-	25	27.47	18,000-25,000

การมีงานทำ การประกอบอาชีพอิสระ การศึกษาต่อ และความก้าวหน้าของผู้สำเร็จการศึกษา

หลักสูตรมีระบบในการติดตามและประเมินผลลัพธ์ของผู้สำเร็จการศึกษา โดยให้ความสำคัญ**ทั้ง** การมีงานทำในองค์กร การประกอบอาชีพอิสระ การประกอบกิจการส่วนตัวหรือธุรกิจครอบครัว การศึกษาต่อ และเส้นทางอื่นภายหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อประเมินว่าผลลัพธ์ของบัณฑิตสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ความคาดหวังของบัณฑิต และความต้องการของตลาดแรงงานหรือไม่

หลักสูตรกำหนดเป้าหมายให้บัณฑิตมีความสามารถในการนำความรู้และทักษะไปใช้ในการทำงานจริง สามารถแข่งขันในตลาดแรงงาน และสามารถพัฒนาตนเองไปสู่การศึกษาต่อ การวิจัย การสร้างนวัตกรรม หรือการประกอบอาชีพได้ โดยระบบทบทวนหลักสูตรของหลักสูตรให้ความสำคัญกับความทันสมัยขององค์ความรู้และเทคโนโลยี ความต้องการของภาคการทำงาน ผลลัพธ์ของบัณฑิต และการนำข้อมูลย้อนกลับมาใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

1 ระบบการวัดและการเก็บรวบรวมข้อมูล

หลักสูตรติดตามภาวะการมีงานทำของผู้สำเร็จการศึกษาเป็นประจำ โดยรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสถานะภายหลังสำเร็จการศึกษา ได้แก่ การมีงานทำ การประกอบอาชีพอิสระ การประกอบกิจการส่วนตัว/ธุรกิจครอบครัว การศึกษาต่อ การอุปสมบท การเกณฑ์ทหาร และการมีงานทำก่อนเข้าศึกษา รวมทั้งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรายได้และสถานะของผู้สำเร็จการศึกษา

หลักสูตรมุ่งพัฒนาระบบการเก็บข้อมูลให้สามารถวิเคราะห์ผลลัพธ์ได้ละเอียดขึ้น โดยเฉพาะ **ตำแหน่งงาน** ลักษณะงาน หน่วยงาน/สถานประกอบการ ระยะเวลาในการได้งาน และความสอดคล้องของงานกับสาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ เพื่อให้สามารถประเมินได้มากกว่าการพิจารณาเพียงว่า “มีงานทำหรือไม่มีงานทำ”

นอกจากนี้ หลักสูตรนำข้อมูลจากผู้สำเร็จการศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ใช้บัณฑิต และข้อมูลจากภาคการทำงานมาใช้ประกอบการวิเคราะห์ เพื่อสะท้อนทั้งผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริงและความต้องการของตลาดแรงงาน

2 ผลการติดตามและวิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลัง

ตารางที่ 8.2.2 หลักสูตรนำข้อมูลย้อนหลัง 5 ปี พ.ศ. 2563–2567 มาวิเคราะห์ประเภทของเส้นทางภายหลังสำเร็จการศึกษา ดังนี้

ปีการศึกษา	อาชีพอิสระ	ประกอบกิจการส่วนตัว/ธุรกิจครอบครัว	ศึกษาต่อ	อุปสมบท	เกณฑ์ทหาร	มีงานทำก่อนเรียน	รวม
2563	2	5	5	-	-	-	12
2564	1	4	8	2	3	-	18
2565	1	4	1	-	2	-	8
2566	-	10	1	-	1	4	16
2567	1	4	9	2	4	5	25

จากข้อมูลพบว่า ผู้สำเร็จการศึกษามีเส้นทางภายหลังสำเร็จการศึกษาหลากหลาย โดยการประกอบกิจการส่วนตัว/ธุรกิจครอบครัวพบอย่างต่อเนื่อง ขณะที่การศึกษาต่อมีความแตกต่างกันในแต่ละปี และในปี 2567 มีผู้ศึกษาต่อ 9 ราย นอกจากนี้ยังพบผู้ที่มีงานทำก่อนเข้าศึกษาในปี 2566 และ 2567

ข้อมูลดังกล่าวสะท้อนว่า ผลลัพธ์ของบัณฑิตไม่ได้จำกัดเฉพาะการเข้าสู่งานประจำ แต่ครอบคลุมการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพอิสระ และการประกอบธุรกิจ ซึ่งสอดคล้องกับความคาดหวังของหลักสูตรที่มุ่งให้บัณฑิตสามารถนำสมรรถนะไปใช้ได้หลากหลายเส้นทาง

ทั้งนี้ ข้อมูลประเภทสถานะดังกล่าวยังไม่เพียงพอที่จะสรุปความตรงกับสาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ของผู้มีงานทำได้ทั้งหมด หลักสูตรจึงกำหนดประเด็นนี้เป็นจุดที่ต้องพัฒนาระบบติดตามในรอบต่อไป

3 การวิเคราะห์ผลลัพธ์กับความคาดหวังของบัณฑิต

หลักสูตรพิจารณาผลลัพธ์การมีงานทำร่วมกับความคาดหวังของบัณฑิต โดยไม่ใช้ตัวชี้วัด “มีงานทำ” เพียงตัวเดียวในการตัดสินความสำเร็จ แต่พิจารณาใน 3 มิติ ได้แก่

1. **การมีงานทำและความสามารถในการทำงานจริง**
   พิจารณาว่าบัณฑิตสามารถนำความรู้และทักษะตาม PLOs ไปใช้ในการปฏิบัติงานได้จริงหรือไม่
2. **ความก้าวหน้าและความสามารถในการแข่งขัน**
   พิจารณาตำแหน่งงาน ลักษณะงาน โอกาสในการพัฒนาตนเอง การศึกษาต่อ และความก้าวหน้าในสายอาชีพ
3. **ความสามารถในการสร้างทางเลือกให้ตนเอง**
   พิจารณาการประกอบอาชีพอิสระ การประกอบธุรกิจ การสร้างนวัตกรรม และการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น

แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับระบบทบทวนหลักสูตรที่กำหนดให้ติดตามผลลัพธ์บัณฑิตและข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย แล้วนำผลกลับเข้าสู่กระบวนการทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง โดยมีผลลัพธ์ที่คาดหวังให้บัณฑิตมีสมรรถนะตาม PLOs และสามารถทำงานได้จริง

4 การวิเคราะห์ความเสี่ยงและประเด็นที่ควรบริหาร

จากผลการติดตาม หลักสูตรเห็นว่า **ผลลัพธ์ด้านการมีงานทำอยู่ในระดับที่ดี** แต่ยังมีประเด็นที่ต้องติดตามและบริหารต่อเพื่อให้สามารถประเมิน “คุณภาพของการมีงานทำ” และความสามารถในการแข่งขันของบัณฑิตได้อย่างรอบด้าน ดังนี้

ประเด็นที่ควรบริหาร	สถานการณ์/หลักฐาน	ระดับความสำคัญ	แนวทางบริหาร
1. คุณภาพและความครบถ้วนของข้อมูลการมีงานทำ	มีข้อมูลสถานะหลังสำเร็จการศึกษา แต่ยังต้องเพิ่มรายละเอียดตำแหน่ง ลักษณะงาน ระยะเวลาเข้าสู่งาน และหน่วยงาน	**สูง**	พัฒนาฐานข้อมูลบัณฑิตและแบบติดตามให้จำแนกข้อมูลได้ละเอียดขึ้น
2. ข้อมูลความตรงของงานกับสาขา BME	ข้อมูล 2563–2567 ยังไม่สามารถสรุปจำนวนผู้ทำงานตรงสาขาได้โดยตรงอย่างเป็นทางการ	**สูง**	ติดตามตำแหน่งและลักษณะงาน และจำแนกงานตรง/เกี่ยวข้อง/ไม่ตรงสาขา
3. ความสอดคล้องของสมรรถนะกับตลาดแรงงาน	วิชาชีพมีลักษณะงานหลากหลายและเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงต่อเนื่อง	**สูง**	วิเคราะห์ตำแหน่งงานและทักษะที่ตลาดต้องการ เพื่อนำกลับมาปรับ PLOs/CLOs/รายวิชา
4. ความสามารถในการแข่งขันและความก้าวหน้า	การมีงานทำสะท้อนผลลัพธ์เบื้องต้น แต่ยังต้องติดตามคุณภาพและความก้าวหน้าในสายงาน หลักสูตรมีการติดตามรับรู้ความก้าวหน้าของบัณฑิต แต่ยังไม่ได้รวมเป็นฐานข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์	**ปานกลาง–สูง**	ติดตามตำแหน่งงาน ความก้าวหน้า รายได้ และการพัฒนาตนเองของศิษย์เก่าเป็นฐานข้อมูลกลาง
5. เส้นทางการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพ	พบทั้งผู้ศึกษาต่อ อาชีพอิสระ และธุรกิจครอบครัวอย่างต่อเนื่อง	**ปานกลาง**	พัฒนาทักษะการศึกษาต่อ การวิจัย การเป็นผู้ประกอบการ และการสร้างอาชีพ
6. ความทันสมัยของทักษะและเทคโนโลยี	งาน BME เชื่อมโยงกับ Medical Devices, Digital Technology, AI, R&D และเทคโนโลยีใหม่	**สูง**	ติดตามแนวโน้มตลาดแรงงาน และเพิ่มประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีใหม่/โครงงาน/สถานประกอบการ

ดังนั้น หลักสูตรไม่ได้กำหนดให้ “การมีงานทำ” เป็นความเสี่ยงหลัก แต่กำหนด **ความเสี่ยงเชิงคุณภาพของผลลัพธ์บัณฑิต** เป็นประเด็นสำคัญ โดยสรุปว่า

หลักสูตรมีผลลัพธ์ด้านการมีงานทำที่ดี แต่ยังต้องพัฒนาระบบติดตามคุณภาพของการมีงานทำให้ละเอียดขึ้น เพื่อประเมินความตรงกับสาขา ความสามารถในการแข่งขัน และความสอดคล้องของสมรรถนะกับความต้องการของตลาดแรงงานในระยะยาว

5 การติดตามความต้องการของตลาดแรงงาน

หลักสูตรนำข้อมูลผลลัพธ์บัณฑิตมาวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลจากภาคการทำงานและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยให้ความสำคัญกับตำแหน่งงานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมชีวการแพทย์ เช่น งานวิศวกรชีวการแพทย์ งาน Service Engineer งาน Product Specialist และงานวิจัยและพัฒนา

ข้อมูลจากหลักสูตร Biomedical Engineering ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (KMITL) ซึ่งเป็นหลักสูตร BME ระดับปริญญาตรีโดยตรง สะท้อนลักษณะเส้นทางอาชีพที่หลากหลาย ได้แก่ การดูแลเครื่องมือแพทย์ในโรงพยาบาล งาน Service Engineer ในบริษัทเอกชน งาน Product Specialist และงาน R&D ในหน่วยงานวิจัยทั้งภาครัฐและเอกชน

ข้อมูลดังกล่าวนำมาใช้เป็นข้อมูลประกอบการติดตามแนวโน้มของวิชาชีพ และใช้พิจารณาว่าความรู้และทักษะที่หลักสูตรจัดให้ครอบคลุมความต้องการของตลาดแรงงานหรือไม่

6 การเทียบเคียงผลการดำเนินงาน (Benchmarking)

หลักสูตรเลือก **หลักสูตร วศ.บ. Biomedical Engineering (International Program) ของ KMITL** เป็นคู่เทียบ เนื่องจากเป็นหลักสูตรวิศวกรรมชีวการแพทย์ระดับปริญญาตรีโดยตรง และมีข้อมูลผลลัพธ์ด้านการมีงานทำและความพึงพอใจของนายจ้างที่เผยแพร่โดยสถาบัน

ตัวชี้วัด	หลักสูตร วศ.บ. วิศวกรรมชีวการแพทย์ มหาวิทยาลัยรังสิต	KMITL BME	การนำไปใช้
ผลลัพธ์ด้านการมีงานทำ	มีผลการติดตามต่อเนื่อง และข้อมูลที่มีรายงานการมีงานทำภายใน 1 ปีในระดับสูง	**90.91%** จากผู้สำเร็จการศึกษาปี 2564	ใช้เป็นข้อมูลเทียบเคียงผลลัพธ์
ความพึงพอใจของนายจ้าง	อยู่ระหว่างการพัฒนาระบบติดตามเชิงคุณภาพให้ละเอียดขึ้น	**82.33%** จากผู้สำเร็จการศึกษาปี 2564	ใช้เป็นแนวทางพัฒนาการติดตามผลลัพธ์ด้านคุณภาพ
ลักษณะงาน	อยู่ระหว่างการพัฒนาระบบจำแนกตำแหน่งและความตรงกับสาขาให้ละเอียดและจัดเก็บให้เป็นระบบ	Biomedical Engineer, Service Engineer, Product Specialist และ R&D	ใช้เป็นกรอบในการจำแนกตำแหน่งงานของบัณฑิต

ข้อมูล KMITL ระบุอัตราการได้งานทำ 90.91% และความพึงพอใจของนายจ้าง 82.33% จากข้อมูลผู้สำเร็จการศึกษาปี 2564

อย่างไรก็ตาม หลักสูตรตระหนักว่าข้อมูลของทั้งสองสถาบันมีปีที่เก็บข้อมูลและนิยามตัวชี้วัดที่อาจแตกต่างกัน จึงใช้ข้อมูล KMITL เป็น **benchmark เพื่อกำหนดทิศทางและแนวทางการพัฒนา** มากกว่าการเปรียบเทียบตัวเลขโดยตรง

จากการเทียบเคียง หลักสูตรจึงเห็นประเด็นที่ควรพัฒนา ได้แก่

- การติดตาม **ตำแหน่งงานและความตรงกับสาขา** อย่างเป็นระบบ
- การติดตาม **คุณภาพของการมีงานทำ** ไม่ใช่เฉพาะสถานะการมีงานทำ
- การติดตาม **ทักษะที่จำเป็นต่อการทำงานจริง**
- การนำข้อมูลตลาดแรงงานกลับมาปรับปรุงรายวิชาและประสบการณ์การเรียนรู้

7 การนำผลไปปรับปรุงและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

ผลการติดตามการมีงานทำ ความคาดหวังของบัณฑิต ข้อมูลตำแหน่งงาน ความต้องการของตลาดแรงงาน และผลการเทียบเคียง ถูกนำเข้าสู่กระบวนการทบทวนของหลักสูตร เพื่อพิจารณาความสอดคล้องระหว่าง **PLOs ⟶ CLOs ⟶ การจัดการเรียนรู้ ⟶ สมรรถนะของบัณฑิต ⟶ ผลลัพธ์การทำงานจริง**

ผลการวิเคราะห์นำไปใช้ในการพัฒนา เช่น

1. **พัฒนาระบบติดตามบัณฑิต** ให้สามารถจำแนกตำแหน่งงาน ลักษณะงาน ระยะเวลาเข้าสู่งาน และความตรงกับสาขา
2. **ปรับปรุงรายวิชาและ CLOs** ให้สอดคล้องกับทักษะที่ตลาดแรงงานต้องการ
3. **เพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง** ผ่าน Project-Based Learning, โครงงาน และการทำงานร่วมกับภาคการแพทย์และภาคอุตสาหกรรม
4. พัฒนาทักษะให้ก้าวทันด้านเทคโนโลยีใหม่ เช่น AI, Digital Technology, Medical Devices และระบบอัจฉริยะ
5. ส่งเสริม**การเป็นผู้ประกอบการและการสร้างนวัตกรรม** รองรับบัณฑิตที่เลือกประกอบอาชีพอิสระหรือสร้างธุรกิจ
6. **ส่งเสริมการศึกษาต่อและการวิจัย** สำหรับบัณฑิตที่ต้องการพัฒนาความเชี่ยวชาญในระดับสูงขึ้น

ทั้งนี้ จากกระบวนการในข้อ 1–6 พบว่า หลักสูตรมีการดำเนินงานตามระบบและกลไกที่กำหนดไว้อย่างต่อเนื่อง และมีทิศทางการดำเนินงานที่สอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตร ดังนั้น ประเด็นสำคัญในระยะต่อไปจึงไม่ใช่การเริ่มต้นกระบวนการใหม่ แต่เป็น**การ ต่อยอด ยกระดับ และขยายผลจากแนวทางที่ดำเนินการอยู่ให้มีความเข้มแข็งและเกิดผลอย่างเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น** โดยเฉพาะการนำข้อมูลผลการดำเนินงานและข้อมูลสะท้อนกลับมาใช้ในการวิเคราะห์เชิงลึก การติดตามผลอย่างต่อเนื่อง และการเชื่อมโยงผลการดำเนินงานสู่การปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียและการเปลี่ยนแปลงของโลกการทำงานได้อย่างยั่งยืน หลักสูตรใช้วงจร **เก็บข้อมูล ⟶ วิเคราะห์ผลลัพธ์ ⟶ วิเคราะห์ความเสี่ยงและความต้องการ ⟶ เทียบเคียง ⟶ ปรับปรุง ⟶ ติดตามผลรอบถัดไป** เพื่อให้มั่นใจว่าผลลัพธ์ของบัณฑิตได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และสอดคล้องกับความคาดหวังของบัณฑิต PLOs และการเปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงาน

ผลที่คาดหวังคือ **หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับภาคการทำงาน บัณฑิตมีสมรรถนะตาม PLOs และสามารถนำไปใช้ในการทำงานจริง รวมทั้งหลักสูตรมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน** ซึ่งสอดคล้องกับผลลัพธ์ที่กำหนดไว้ในระบบทบทวนและปรับปรุงหลักสูตร

8.3 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. (หลักสูตรจะต้องแสดงข้อมูลต่อไปนี้ (1) ผลงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ของอาจารย์และนักศึกษา (2) การกำกับติดตาม (การกำหนดเป้าหมายและการเปรียบเทียบสิ่งที่เกิดขึ้นจริงกับเป้าหมาย ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ) และ (3) การเทียบเคียงสมรรถนะเพื่อใช้ในการปรับปรุงเรื่องผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ และกิจกรรม ที่ดำเนินการโดยบุคลากรสายวิชาการและนักศึกษา)

หลักสูตรมีระบบในการรวบรวม กำกับติดตาม และวิเคราะห์ข้อมูลผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ของอาจารย์และนักศึกษาอย่างต่อเนื่อง โดยกำหนดข้อมูลที่ใช้ติดตามทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ เพื่อให้สามารถประเมินแนวโน้มของผลการดำเนินงาน ติดตามความก้าวหน้า และนำข้อมูลไปใช้ประกอบการวางแผนพัฒนาศักยภาพด้านการวิจัยและนวัตกรรมของหลักสูตร

การติดตามผลงานของอาจารย์พิจารณาจากจำนวนผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ จำนวนอาจารย์ที่มีผลงาน และค่าเฉลี่ยผลงานต่ออาจารย์ รวมถึงข้อมูลด้านประเภทและแหล่งเผยแพร่ เพื่อให้เห็นทั้งปริมาณและแนวโน้มของผลผลิตด้านการวิจัย

สำหรับนักศึกษา หลักสูตรติดตามผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่เกิดขึ้นระหว่างการศึกษา โดยไม่ได้จำกัดเฉพาะผลงานจากการทำปริญญานิพนธ์ แต่ครอบคลุมผลงานที่เกิดจากรายวิชา โครงงาน การวิจัยร่วมกับอาจารย์ กิจกรรมพัฒนาศักยภาพ การเข้าร่วมประกวดและการแข่งขัน ตลอดจนการพัฒนาผลงานไปสู่การเผยแพร่และทรัพย์สินทางปัญญา ทั้งนี้ หลักสูตรพิจารณาตัวชี้วัดที่สะท้อนทั้งจำนวนผลงาน การเผยแพร่ การได้รับการยอมรับ และการนำผลงานไปต่อยอด

1. การกำหนดระบบการวัดและการติดตามผล

หลักสูตรกำหนดให้มีการรวบรวมข้อมูลผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ของอาจารย์และนักศึกษาเป็นรายปี และนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อใช้ในการติดตามผลการดำเนินงาน โดยข้อมูลของอาจารย์ประกอบด้วยจำนวนผลงาน จำนวนอาจารย์ที่มีผลงาน และค่าเฉลี่ยผลงานต่ออาจารย์ รวมถึงประเภทและแหล่งเผยแพร่ของผลงาน

สำหรับนักศึกษา หลักสูตรติดตามข้อมูลในลักษณะที่ครอบคลุมผลผลิตจากกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนาผลงาน ได้แก่

1. ผลงานวิจัยหรือผลงานวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่
2. ผลงานที่ส่งเข้าร่วมการประกวดหรือการแข่งขัน
3. ผลงานที่ได้รับรางวัลจากการประกวดหรือการแข่งขัน
4. ผลงานสร้างสรรค์หรือนวัตกรรมที่เกิดจากการพัฒนาของนักศึกษา

5. ผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา

การกำหนดตัวชี้วัดดังกล่าวช่วยให้หลักสูตรสามารถติดตามพัฒนาการของผลงานนักศึกษาได้มากกว่าการพิจารณาเฉพาะจำนวนบทความตีพิมพ์ และสามารถสะท้อนการนำความรู้และทักษะจากการเรียนรู้ไปพัฒนาเป็นผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ การยอมรับ หรือการนำไปต่อยอดได้

2. ผลการดำเนินงานและการวิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลัง

หลักสูตรได้รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ของอาจารย์ย้อนหลัง 5 ปี ระหว่างปีการศึกษา 2564–2568 ดังนี้

ตารางที่8.3.1 จำนวนผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ แสดงข้อมูลย้อนหลัง 5 ปีการศึกษา

ปีการศึกษา	**จำนวนผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่**				**รวม**	**จำนวนผลงานที่เผยแพร่ต่อจำนวนอาจารย์**
	ภายในมหาวิทยาลัย	ระดับชาติ	ระดับภูมิภาค	ระดับนานาชาติ		
2564	0	2	0	22	24	1.33 ผลงาน/อาจารย์ (18)
2565	0	8	0	25	33	1.94 ผลงาน/อาจารย์ (17)
2566	0	9	0	36	45	2.36 ผลงาน/อาจารย์ (19)
2567	0	11	0	35	46	2.42 ผลงาน/อาจารย์ (19)
2568	0	4	0	56	60	3.00 ผลงาน/อาจารย์ (20)

จากข้อมูลพบว่า จำนวนผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ของอาจารย์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จาก 24 ผลงานในปี 2564 เป็น 60 ผลงานในปี 2568 และค่าเฉลี่ยผลงานต่ออาจารย์เพิ่มจาก 1.33 เป็น 3.00 ผลงานต่ออาจารย์ สะท้อนแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของผลผลิตด้านการวิจัยของหลักสูตร

ในส่วนของนักศึกษา หลักสูตรมีการติดตามผลงานที่เกิดขึ้นระหว่างการศึกษา ในปีการศึกษา 2568 มีการเผยแพร่ผลงานในเวทีวิชาการที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา เช่น Biomedical Engineering International Conference (BMEiCON), Technology Innovation Management and Engineering Science International Conference (TIMES-iCON) และการประชุมวิชาการด้านสถิติประยุกต์ ตัวอย่างผลงาน ได้แก่

- *Hospitals Nutrition Management System*
- *Memory Training in Dementia: A VR-BCI Prototype with N-Back and Brainwave Analysis*
- *Alleviating Chronic Stress in University Students: An EEG Analysis of Binaural Beat Therapy*
- *A Brief Review on Medical Data and Clustering Algorithms for Smart Healthcare System: Challenges and Opportunities*

นอกจากการเผยแพร่ผลงานแล้ว ในปี 2568 นักศึกษามีผลงานส่งเข้าประกวดจำนวน **10 ผลงาน** มีนักศึกษาเข้าร่วมจำนวน **33 คน** และได้รับรางวัลรวม **8 รางวัล** ประกอบด้วย รางวัลชนะเลิศ 1 รางวัล รางวัล

เหรียญทอง 2 รางวัล และรางวัลเหรียญเงิน 5 รางวัล ผลการดำเนินงานดังกล่าวสะท้อนการเปิดโอกาสให้นักศึกษานำความรู้และทักษะจากการเรียนรู้ไปพัฒนาเป็นผลงานและนำเสนอในเวทีภายนอกหลักสูตร

ในด้านทรัพย์สินทางปัญญา ในปีการศึกษา 2568 หลักสูตรมีผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนลิขสิทธิ์จำนวน 13 ผลงาน โดยผลงานดังกล่าวเป็นผลงานที่เกิดจากการดำเนินงานร่วมระหว่างอาจารย์และนักศึกษาในการจัดทำโครงงานปริญญานิพนธ์ แล้วยกระดับในทางทรัพย์สินทางปัญญา ซึ่งสะท้อนถึงการนำผลงานที่พัฒนาขึ้นเข้าสู่กระบวนการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาตามความเหมาะสม โดยหลักสูตรใช้กระบวนการดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของการส่งเสริมให้อาจารย์และนักศึกษาตระหนักถึงการคุ้มครองผลงาน การพัฒนาผลงานอย่างเป็นระบบ และการต่อยอดผลงานจากองค์ความรู้ไปสู่ผลงานที่สามารถเผยแพร่หรือได้รับการคุ้มครองในรูปแบบที่เหมาะสม

การดำเนินงานด้านทรัพย์สินทางปัญญาดังกล่าวสอดคล้องกับ PLO 3 ที่มุ่งให้นักศึกษาสามารถพัฒนาหรือสร้างสรรค์ผลงานบนพื้นฐานของการวิจัยและพัฒนา และสอดคล้องกับ PLO 4 ในด้านการทำงานร่วมกันในการพัฒนาผลงาน โดยหลักสูตรมุ่งให้กระบวนการพัฒนาผลงานนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ ผลงานวิจัย งานสร้างสรรค์ และนวัตกรรมที่มีศักยภาพในการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา

ในส่วนของ การนำผลงานที่ได้รับการคุ้มครองไปใช้ประโยชน์จริง การถ่ายทอด การนำไปใช้ในหน่วยงานหรือภาคส่วนต่าง ๆ ตลอดจนผลลัพธ์และผลกระทบที่เกิดขึ้น หลักสูตรดำเนินการติดตามและประเมินผลในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์จากผลงานโดยแยกเป็นอีกกระบวนการหนึ่ง เพื่อให้สามารถประเมินผลลัพธ์ของผลงานได้อย่างชัดเจนและไม่ซ้ำซ้อนกับการติดตามผลงานและทรัพย์สินทางปัญญา

3. การนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ประโยชน์และการบริหารความเสี่ยง

หลักสูตรนำข้อมูลผลการดำเนินงานมาวิเคราะห์เพื่อพิจารณาจุดแข็ง ประเด็นที่ต้องพัฒนา และความเสี่ยงที่อาจส่งผลต่อการสร้างผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ โดยพิจารณาทั้งจำนวนผลงาน ความต่อเนื่องในการเผยแพร่ คุณภาพและระดับของแหล่งเผยแพร่ การได้รับการยอมรับ และการนำผลงานไปต่อยอด

จากข้อมูลย้อนหลังพบว่าผลงานวิจัยของอาจารย์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง หลักสูตรจึงให้ความสำคัญกับการรักษาความต่อเนื่องของผลผลิตและการยกระดับคุณภาพของผลงาน ขณะเดียวกัน ในส่วนของนักศึกษา ผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ การเข้าร่วมประกวดและได้รับรางวัล รวมถึงการพัฒนาผลงานสู่ทรัพย์สินทางปัญญา สะท้อนว่าหลักสูตรมีช่องทางในการส่งเสริมให้นักศึกษาพัฒนาผลงานได้หลายรูปแบบ

อย่างไรก็ตาม หลักสูตรเห็นว่าประเด็นที่ควรพัฒนาต่อไปคือ **ระบบการติดตามคุณภาพและผลลัพธ์ของผลงานให้มีความละเอียดมากขึ้น** โดยเฉพาะการจำแนกประเภทผลงาน ระดับและแหล่งเผยแพร่ การได้รับการยอมรับ การได้รับทรัพย์สินทางปัญญา ตลอดจนการนำผลงานไปใช้ประโยชน์จริง เพื่อให้สามารถใช้ข้อมูลในการวิเคราะห์แนวโน้มและระบุประเด็นที่ต้องได้รับการส่งเสริมได้อย่างแม่นยำมากขึ้น

ดังนั้น หลักสูตรจึงมีแนวทางพัฒนาฐานข้อมูลผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ให้สามารถติดตามข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ และใช้ข้อมูลดังกล่าวประกอบการวางแผนสนับสนุนการวิจัย การส่งเสริมการเผยแพร่ การประกวดและการแข่งขัน การสร้างนวัตกรรม และการต่อยอดทรัพย์สินทางปัญญา

4. การเทียบเคียงและการนำแนวทางมาใช้ในการพัฒนา

หลักสูตรกำหนด **Department of Biomedical Engineering, Faculty of Engineering, Mahidol University** เป็นหน่วยงานคู่เทียบในด้านแนวทางการจัดระบบข้อมูลผลงานวิจัย โดยพิจารณาข้อมูลจากฐานข้อมูลผลงานวิจัยของหน่วยงาน ซึ่งมีการจัดหมวดหมู่ผลงานและสามารถสืบค้นข้อมูลตามประเภทของผลงานและช่วงเวลาได้

หลักสูตรนำข้อมูลของหน่วยงานคู่เทียบมาใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงด้านแนวทางการดำเนินงาน โดยพิจารณารูปแบบการเผยแพร่ผลงานวิจัย ความหลากหลายของประเภทผลงาน และการจัดระบบข้อมูลผลงานวิจัย เพื่อนำมาประกอบการพัฒนาระบบติดตามผลงานของหลักสูตรให้สามารถวิเคราะห์ได้ทั้งด้านปริมาณ คุณภาพ แหล่งเผยแพร่ และการนำผลงานไปใช้ประโยชน์

ทั้งนี้ หลักสูตรใช้ข้อมูลของหน่วยงานคู่เทียบในลักษณะ **การเรียนรู้แนวทางการดำเนินงาน** มิได้ใช้ข้อมูลจำนวนผลงานรวมมาเปรียบเทียบโดยตรง เนื่องจากช่วงเวลาของข้อมูล วิธีการรวบรวม และเกณฑ์การจำแนกผลงานอาจแตกต่างกัน โดยแนวทางที่หลักสูตรนำมาพิจารณาปรับใช้ ได้แก่ การจัดระบบข้อมูลผลงานให้สามารถสืบค้นและวิเคราะห์ได้ตามปีและประเภทผลงาน การจำแนกความหลากหลายของรูปแบบการเผยแพร่ และการติดตามข้อมูลผลงานอย่างต่อเนื่อง

5. การปรับปรุงและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

จากการดำเนินงานตามระบบดังกล่าว หลักสูตรมีข้อมูลสำหรับติดตามและวิเคราะห์ผลผลิตด้านการวิจัยของทั้งอาจารย์และนักศึกษา และสามารถนำผลการวิเคราะห์มาใช้ประกอบการวางแผนพัฒนาได้อย่างต่อเนื่อง สำหรับอาจารย์ แนวโน้มจำนวนผลงานและค่าเฉลี่ยผลงานต่ออาจารย์ที่เพิ่มขึ้นเป็นข้อมูลสำคัญในการติดตามผลการดำเนินงานและกำหนดแนวทางรักษาความต่อเนื่องของผลผลิตด้านการวิจัย ขณะที่ผลงานของนักศึกษาที่มีทั้งการตีพิมพ์/เผยแพร่ การเข้าประกวด การได้รับรางวัล และการจดลิขสิทธิ์ แสดงให้เห็นถึงช่องทางการพัฒนาผลงานที่หลากหลายและสามารถต่อยอดได้ตั้งแต่ระหว่างการศึกษา

ในระยะต่อไป หลักสูตรจะยกระดับระบบติดตามจากการพิจารณา **“จำนวนผลงาน”** ไปสู่การพิจารณา **“ปริมาณ คุณภาพ การยอมรับ และการนำไปใช้ประโยชน์”** โดยพัฒนาการจัดเก็บข้อมูลให้สามารถจำแนกประเภทผลงาน แหล่งเผยแพร่ ระดับการยอมรับ ทรัพย์สินทางปัญญา และการนำไปใช้ประโยชน์ได้ชัดเจนขึ้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการวางแผน การบริหารความเสี่ยง และการปรับปรุงระบบส่งเสริมการวิจัยและนวัตกรรมของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

โดยภาพรวม การดำเนินงานของหลักสูตรมีทิศทางที่ชัดเจนจาก **การสร้างผลงาน ⟶ การเผยแพร่และการยอมรับ ⟶ การต่อยอดและสร้างทรัพย์สินทางปัญญา ⟶ การนำข้อมูลกลับมาพัฒนาระบบ** ซึ่งสนับสนุนการสร้างวัฒนธรรมการวิจัยและนวัตกรรมของทั้งอาจารย์และนักศึกษาอย่างต่อเนื่อง

กำหนดระดับคุณภาพผลงานทางวิชาการ (ปีการศึกษา 2568) ดังนี้

ค่าน้ำหนัก	ระดับคุณภาพ	จำนวน	ผลรวมถ่วงน้ำหนัก
0.20	**บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ**	-	-
0.40	**บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ**	16	6.4
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในวารสารที่มีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับในวงวิชาการในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง วารสารวิชาการนั้นต้องมีการตีพิมพ์อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 ปี และมีการตรวจสอบคุณภาพของบทความโดยผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบบทความ (peer reviewer) ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกจากหลากหลายสถาบันอย่างน้อย 3 คน ทั้งนี้ วารสารวิชาการนั้นอาจเผยแพร่เป็นรูปเล่มสิ่งพิมพ์ หรือเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีกำหนดการเผยแพร่อย่างแน่นอนชัดเจน **แต่ไม่อยู่ในฐาน TCI**	-	-
	ผลงานที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร	3	1.2
0.60	**บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2** และต้องเป็นวารสารที่มีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับในวงวิชาการในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง โดยวารสารวิชาการนั้นต้องมีการตีพิมพ์อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 ปี และมีการตรวจสอบคุณภาพของบทความโดยผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบบทความ (peer reviewer) ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกจากหลากหลายสถาบันอย่างน้อย 3 คน ทั้งนี้ วารสารวิชาการนั้นอาจเผยแพร่เป็นรูปเล่มสิ่งพิมพ์ หรือเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีกำหนดการเผยแพร่อย่างแน่นอนชัดเจน	-	-
0.80	**บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1** และต้องเป็นวารสารที่มีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับในวงวิชาการในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง โดยวารสารวิชาการนั้นต้องมีการตีพิมพ์อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 ปี และมีการตรวจสอบคุณภาพของบทความโดยผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบบทความ (peer reviewer) ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกจากหลากหลายสถาบันอย่างน้อย 3 คน ทั้งนี้วารสารวิชาการนั้นอาจเผยแพร่เป็นรูปเล่มสิ่งพิมพ์ หรือเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีกำหนดการเผยแพร่อย่างแน่นอนชัดเจน	-	-
1.00	**บทความวิจัย หรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ปรากฏในฐานข้อมูลระดับนานาชาติตามประกาศ ก.พ.อ.** ได้แก่ ERIC, MathsciNet,	44	44

ค่าน้ำหนัก	ระดับคุณภาพ	จำนวน	ผลรวมถ่วงน้ำหนัก
	Pubmed, Scopus, Web of Science (เฉพาะในฐานข้อมูล SCIE, SSCI และ AHCI เท่านั้น), JSTOR และ Project Muse ทั้งนี้วารสารวิชาการนั้นอาจเผยแพร่เป็นรูปเล่มสิ่งพิมพ์ หรือเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์		
	ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร	-	-
	ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	-	-
	ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ และเผยแพร่ในรูปของรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ พร้อมหลักฐานว่าได้เผยแพร่ไปยังวงวิชาการและวิชาชีพในสาขาวิชานั้นและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องอย่างกว้างขวางตามที่สภาสถาบันอุดมศึกษากำหนด ทั้งนี้ คณะผู้ทรงคุณวุฒิ (peer reviewer) จะต้องไม่ใช่คณะกรรมการตรวจรับทุนหรือตรวจรับงานจ้างเพื่อให้งานวิจัยนั้นเป็นไปตามวัตถุประสงค์หรือข้อกำหนดของสัญญาจ้างเท่านั้น	-	-
	ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน	-	-
	ตำราหรือหนังสือหรืองานแปลที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	-	-
	ตำราหรือหนังสือหรืองานแปลที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการ แต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ	-	-
ผลรวมถ่วงน้ำหนัก (ผลงานทางวิชาการ)		51.2	

8.4 Data are provided to show directly the achievement of the programme outcomes, which are established and monitored. (หลักสูตรรายงานข้อมูลที่แสดงถึงความสำเร็จในการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ซึ่งผลลัพธ์ดังกล่าวต้องมี (1) การกำหนดเป้าหมาย และ (2) กระบวนการกำกับติดตามการวัด และการประเมิน ทั้งในระหว่างเรียนและสำเร็จการศึกษา)

8.4.1 ระบบการกำหนดค่าเป้าหมายและการติดตามการบรรลุ PLO

หลักสูตรกำหนดระบบการติดตามและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงตั้งแต่ระดับหลักสูตรลงสู่ระดับรายวิชา ประกอบด้วยผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี (YLOs) ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) และกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบตามหลักความสอดคล้องเชิงสร้างสรรค์ (Constructive Alignment)

ค่าเป้าหมายการบรรลุ PLO ที่หลักสูตรกำหนดไว้มี 2 ระดับ ดังนี้

ระดับการตัดสิน	ค่าเป้าหมาย	คำอธิบาย
ระดับผู้เรียนรายบุคคล (Individual Level)	≥ ร้อยละ 60	ผู้เรียนที่มีผลการประเมิน PLO ตั้งแต่ร้อยละ 60 ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์การบรรลุ PLO
ระดับหลักสูตร (Programme Level)	≥ ร้อยละ 80	หากผู้เรียนที่ผ่านเกณฑ์รายบุคคลมีจำนวนตั้งแต่ร้อยละ 80 ของผู้เรียนที่ได้รับการประเมินขึ้นไป ถือว่า PLO นั้นบรรลุค่าเป้าหมายระดับหลักสูตร

การเก็บข้อมูลการบรรลุ PLO ดำเนินการผ่านการรายงานผลการบรรลุ CLO ต่อ Sub-PLO ใน มคอ.5 และ มคอ.6 ของทุกรายวิชา จากนั้นคณะกรรมการกำกับมาตรฐานวิชาการทำหน้าที่ทวนสอบความถูกต้องของข้อมูลผ่านกระบวนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา ซึ่งจัดทำเป็นรายงานแยกตามหลักสูตร และใช้ผลการประเมินของรายวิชาระดับ M (Mastery) ตามแผนที่การกระจายความรับผิดชอบเป็นหลักฐานหลักในการตัดสินการบรรลุ PLO

8.4.2 ความครอบคลุมของข้อมูลที่ใช้แสดงการบรรลุ PLO

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
จำนวนรายวิชาที่เปิดสอนในปีการศึกษา 2568	34 รายวิชา	8 รายวิชา
จำนวนรายวิชาที่ทวนสอบ	11 รายวิชา	3 รายวิชา
ร้อยละความครอบคลุม (เกณฑ์ขั้นต่ำร้อยละ 25)	32.35	37.50
จำนวน Sub-PLO ที่มีข้อมูลผลการบรรลุ	19 ข้อ	3 ข้อ
จำนวน Sub-PLO ที่บรรลุค่าเป้าหมายระดับหลักสูตร	**17 ข้อ**	**2 ข้อ**

ที่มา: รายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา ปีการศึกษา 2568 หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

8.4.3 ผลการบรรลุ Sub-PLO หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563

Sub-PLO	จำนวนรายวิชาที่เป็นหลักฐาน	ผลการบรรลุเฉลี่ย (ร้อยละ)	ผลการตัดสิน
1.1	1	96.15	บรรลุ
1.2	9	93.95	บรรลุ
1.3	1	90.80	บรรลุ
1.5	4	93.11	บรรลุ
2.1	7	79.58	ยังไม่บรรลุ

Sub-PLO	จำนวนรายวิชาที่เป็นหลักฐาน	ผลการบรรลุเฉลี่ย (ร้อยละ)	ผลการตัดสิน
2.2	4	79.22	ยังไม่บรรลุ
2.3	4	82.20	บรรลุ
2.4	2	89.93	บรรลุ
2.5	1	98.77	บรรลุ
3.1	2	91.41	บรรลุ
3.2	3	91.44	บรรลุ
3.3	7	80.70	บรรลุ
3.4	8	88.85	บรรลุ
4.1	8	97.16	บรรลุ
4.3	6	98.28	บรรลุ
5.1	6	96.97	บรรลุ
5.2	2	94.52	บรรลุ
5.3	4	96.11	บรรลุ
5.4	5	96.25	บรรลุ

เกณฑ์การบรรลุระดับหลักสูตร: ≥ ร้อยละ 80 ของผู้เรียนที่ได้รับการประเมิน

ผลการดำเนินงานแสดงว่า Sub-PLO ที่มีข้อมูลผลการบรรลุจำนวน 19 ข้อ บรรลุค่าเป้าหมายระดับหลักสูตร 17 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 89.47 โดย Sub-PLO ที่ยังไม่บรรลุค่าเป้าหมายมี 2 ข้อ ได้แก่ Sub-PLO 2.1 (ร้อยละ 79.58) และ Sub-PLO 2.2 (ร้อยละ 79.22) ซึ่งเป็น Sub-PLO ด้านความรู้และการวิเคราะห์ปัญหาที่ประเมินด้วยข้อสอบข้อเขียนเป็นหลัก และทั้งสองข้อมีค่าใกล้เคียงค่าเป้าหมายมาก

เมื่อรวมผลในระดับ PLO พบว่าหลักสูตรบรรลุค่าเป้าหมายครบทั้ง 5 ด้าน ดังตารางที่ 8.4-2

ตารางที่ 8.4-2 ผลการบรรลุ PLO ระดับหลักสูตร หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563

PLO	จำนวน Sub-PLO ที่มีหลักฐาน	ผลการบรรลุเฉลี่ย (ร้อยละ)	ผลการตัดสิน
PLO1	4	93.50	บรรลุค่าเป้าหมาย
PLO2	5	85.94	บรรลุค่าเป้าหมาย
PLO3	4	88.10	บรรลุค่าเป้าหมาย
PLO4	2	97.72	บรรลุค่าเป้าหมาย
PLO5	4	95.96	บรรลุค่าเป้าหมาย

8.4.4 ผลการบรรลุ Sub-PLO หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 เริ่มจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษา 2568 เป็นปีแรก จึงเปิดสอนเฉพาะรายวิชาชั้นปีที่ 1 และรายวิชาชั้นปีที่ 2 บางส่วน ข้อมูลการบรรลุ Sub-PLO ที่มีในปีนี้จึงจำกัดอยู่ที่ PLO1 และ PLO2

ตารางที่ 8.4-3 ผลการบรรลุ Sub-PLO หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

Sub-PLO	จำนวนรายวิชาที่เป็นหลักฐาน	ผลการบรรลุเฉลี่ย (ร้อยละ)	ผลการตัดสิน
1.1	1	84.11	บรรลุ
1.3	3	76.77	ยังไม่บรรลุ
2.2	2	93.70	บรรลุ

Sub-PLO 1.1 บรรลุค่าเป้าหมายที่ร้อยละ 84.11 และ Sub-PLO 2.2 บรรลุค่าเป้าหมายที่ร้อยละ 93.70 ส่วน Sub-PLO 1.3 มีผลการบรรลุร้อยละ 76.77 ซึ่งยังต่ำกว่าค่าเป้าหมายเล็กน้อย โดยรายวิชาที่เกี่ยวข้องได้กำหนดแผนปรับปรุงไว้ใน มคอ.5 หมวดที่ 6 แล้ว ได้แก่ การแบ่งการสอบเป็นหลายครั้งตามหัวข้อ การจัดสอบแก้ตัวในภาคปฏิบัติการ และการนำสื่อจำลองทางวิศวกรรมมาใช้ในภาคบรรยาย

8.4.5 หลักฐานเสริมที่แสดงการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้

นอกเหนือจากข้อมูลเชิงปริมาณจากการประเมิน CLO ต่อ Sub-PLO หลักสูตรยังใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากผลงานของนักศึกษาเป็นข้อมูลสนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ ดังนี้

- โครงการ BME Innovation & Job Fair 2026 และปัจฉิมนิเทศ มีนักศึกษาชั้นปีที่ 2–4 เข้าร่วม 396 คน เป็นเวทีจัดแสดงผลงานที่เป็นผลผลิตโดยตรงของโมดูลการเรียนรู้ในแต่ละชั้นปี จึงใช้เป็นจุดตรวจสอบพัฒนาการ (Learning Milestone) ของผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปีได้
- ผลงานวิชาการของนักศึกษาที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในปีการศึกษา 2568 จำนวน 8 เรื่อง มีนักศึกษาเป็นผู้ร่วมงานรวม 16 คน สะท้อนการบรรลุ PLO ด้านทักษะทางปัญญาและการประดิษฐ์คิดค้นบนพื้นฐานของการวิจัย
- การส่งผลงานนักศึกษาเข้าประกวดในเวทีระดับชาติ 6 รายการ มีนักศึกษาเข้าร่วม 55 คน เช่น SIC Thailand 2025, Thailand Innovation Awards 2025, STEAM4INNOVATOR Day และ Thailand New Gen Inventor Award 2026
- การทดสอบสมรรถนะมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพวิศวกรชีวการแพทย์ ระดับ 4 และ 5 ซึ่งดำเนินการในรายวิชา BME 490 ฝึกงานวิศวกรรมชีวการแพทย์

8.4.6 การนำผลไปปรับปรุง

ผลการวิเคราะห์การบรรลุ PLO ชี้ให้เห็นรูปแบบที่ชัดเจนและสอดคล้องกันทั้งสองหลักสูตร กล่าวคือ Sub-PLO ที่ประเมินจากพฤติกรรม การทำงานเป็นทีม การปฏิบัติการ และการนำเสนอ มีผลการบรรลุสูงกว่าร้อยละ 90 ในขณะที่ Sub-PLO ที่ประเมินด้วยข้อสอบข้อเขียนวัดความรู้เชิงทฤษฎีมีผลการบรรลุต่ำกว่าอย่างเห็นได้ชัด

หลักสูตรจึงกำหนดแนวทางปรับปรุงที่มุ่งเป้าไปที่การวัดและประเมินผลด้านความรู้เป็นลำดับแรก ได้แก่ การเพิ่มการวัดผลย่อยรายหัวข้อ (Formative Assessment) การจัดสอบแก้ตัวในภาคปฏิบัติการ และการทบทวนความสอดคล้องระหว่างสัดส่วนคะแนนที่ใช้ตัดเกรดกับเครื่องมือที่ใช้ประเมิน CLO ในรายวิชาเป้าหมาย

นอกจากนี้คณะกรรมการทวนสอบยังเสนอให้หลักสูตรพัฒนาการทวนสอบความรู้รายชั้นปี (Year Learning Outcomes) เพิ่มเติมจากการทวนสอบระดับรายวิชา โดยใช้ผลงานที่นักศึกษานำมาจัดแสดงในโครงการ BME Innovation & Job Fair เป็นหลักฐาน พร้อมจัดทำเกณฑ์การประเมินแบบรูบริกที่แยกระดับความคาดหวังตามชั้นปี ซึ่งจะทำให้หลักฐานการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ครอบคลุมและต่อเนื่องมากขึ้น

8.5 Satisfaction level of the various stakeholders are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement. (หลักสูตรรายงานระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้เสียกลุ่มต่างๆ ซึ่งระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้เสียต้องมี (1) ระบบในการวัด (2) การกำกับติดตาม (การกำหนดตัวชี้วัด วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจสอดคล้องหรือมุ่งสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร, การวิเคราะห์แนวโน้ม แนวทางการปรับปรุง) และ (3) การเทียบเคียงเพื่อใช้ในการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง)

8.5.1 ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและวิธีการเก็บข้อมูล

หลักสูตรกำหนดกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักและวิธีการเก็บข้อมูลความพึงพอใจอย่างเป็นระบบ ดังตารางที่ 8.5-1 แบบประเมินความพึงพอใจ

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	วิธีการเก็บข้อมูล	ความถี่	ค่าเป้าหมาย
นักศึกษาปัจจุบัน	แบบประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน	ทุกปีการศึกษา	≥ 4.00 จาก 5.00
ผู้ใช้บัณฑิตและนายจ้าง	แบบประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและด้านผลลัพธ์ผู้เรียน	ทุกปีการศึกษา	≥ 4.00 จาก 5.00
บัณฑิตใหม่	แบบสำรวจภาวะการมีงานทำและความคิดเห็นต่อหลักสูตร	ทุกปีการศึกษา	≥ 4.00 จาก 5.00
สถานประกอบการที่รับนักศึกษาฝึกงาน	แบบประเมินผลการฝึกประสบการณ์ภาคสนามโดยพนักงานพี่เลี้ยง	ทุกภาคการศึกษาที่มีการฝึกงาน	≥ 4.00 จาก 5.00

8.5.2 ความพึงพอใจของนักศึกษา ปีการศึกษา 2568

ในปีการศึกษา 2568 มีนักศึกษาตอบแบบประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพวิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ จำนวน 63 คน ผลการประเมินมีคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.51 ± 0.63 คะแนน จากคะแนนเต็ม 5.00 คิดเป็นร้อยละ 90.16 อยู่ในระดับพอใจมากที่สุด

ตารางที่ 8.5-2 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อคุณภาพหลักสูตร ปีการศึกษา 2568

ข้อ	ประเด็นการประเมิน	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	ร้อยละ
1	โครงสร้างของหลักสูตร จำนวนหน่วยกิตรวมในแต่ละหมวดวิชามีความเหมาะสม	4.54	0.64	90.79
2	แผนการศึกษามีความเชื่อมโยงจากระดับพื้นฐานไปสู่ระดับสูงอย่างเป็นระบบ	4.54	0.64	90.79
3	คำอธิบายรายวิชามีเนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	4.48	0.72	89.52
4	การพิจารณากำหนดตัวผู้สอนในแต่ละรายวิชามีความเหมาะสม	4.37	0.79	87.30
5	มีการจัดการเรียนการสอนที่มีการฝึกปฏิบัติที่เหมาะสม	4.52	0.67	90.48
6	มีการจัดการเรียนการสอนที่ทันสมัย ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน	4.51	0.69	90.16
7	การฝึกปฏิบัติงานในขณะที่กำลังศึกษาอยู่ มีความเหมาะสม	4.60	0.61	92.06
	คะแนนเฉลี่ยรวม	**4.51**	**0.68**	**90.16**

เกณฑ์การแปลผล: 4.51–5.00 พอใจมากที่สุด, 3.51–4.50 พอใจมาก, 2.51–3.50 พอใจปานกลาง, 1.51–2.50 พอใจน้อย, 1.00–1.50 พอใจน้อยที่สุด

ประเด็นที่นักศึกษามีความพึงพอใจสูงที่สุดคือ การฝึกปฏิบัติงานในขณะที่กำลังศึกษาอยู่ (ค่าเฉลี่ย 4.60) รองลงมาคือโครงสร้างของหลักสูตรและความเชื่อมโยงของแผนการศึกษา (ค่าเฉลี่ย 4.54 เท่ากัน) ส่วนประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ การพิจารณากำหนดตัวผู้สอนในแต่ละรายวิชา (ค่าเฉลี่ย 4.37) ซึ่งแม้จะยังอยู่ในระดับพอใจมาก แต่เป็นประเด็นที่หลักสูตรนำไปพิจารณาในการจัดผู้สอนของปีการศึกษาถัดไป

8.5.3 ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ย้อนหลัง 5 ปี

รายการประเมิน	2563	2564	2565	2566	2567
จำนวนบัณฑิตทั้งหมด (คน)	67	63	45	51	91
จำนวนบัณฑิตที่ได้รับการประเมินจากผู้ใช้บัณฑิต (คน)	14	21	15	22	68
ร้อยละของบัณฑิตที่ได้รับการประเมิน	20.89	33.33	33.33	43.13	74.72
1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม	4.85	4.96	4.87	4.88	4.74
2) ด้านความรู้	4.71	4.75	4.80	4.76	4.62
3) ด้านทักษะทางปัญญา	4.70	4.77	4.87	4.92	4.63
4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	4.77	4.81	4.88	4.84	4.67
5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	4.72	4.79	4.88	4.64	4.66
คะแนนเฉลี่ยคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ	**4.76**	**4.80**	**4.86**	**4.80**	**4.66**
1) บุคคลผู้เรียนรู้ (Learner Person)	4.87	4.90	4.80	4.92	4.71
2) ผู้ร่วมสร้างนวัตกรรม (Innovative Co-Creator)	4.74	4.79	4.82	4.89	4.62
3) ผู้มีความเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง (Active Citizen)	4.86	4.88	4.83	4.86	4.70

รายการประเมิน	2563	2564	2565	2566	2567
คะแนนเฉลี่ยด้านผลลัพธ์ผู้เรียน	**4.82**	**4.86**	**4.82**	**4.89**	**4.68**
คะแนนเฉลี่ยรวม	**4.79**	**4.83**	**4.84**	**4.84**	**4.67**

ที่มา: รายงานผลการประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และด้านผลลัพธ์ผู้เรียนตามมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2561 ย้อนหลัง 5 ปี

ผลการประเมินคุณภาพบัณฑิตโดยผู้ใช้บัณฑิตอยู่ในระดับดีมากอย่างต่อเนื่องตลอด 5 ปีการศึกษา โดยมีคะแนนเฉลี่ยรวมอยู่ระหว่าง 4.67–4.84 จากคะแนนเต็ม 5.00 ซึ่งสูงกว่าค่าเป้าหมาย 4.00 ที่หลักสูตรกำหนดไว้ทุกปี จุดแข็งที่ปรากฏอย่างสม่ำเสมอคือด้านคุณธรรม จริยธรรม ซึ่งมีคะแนนสูงที่สุดในเกือบทุกปีการศึกษา (4.74–4.96) และด้านการเป็นบุคคลผู้เรียนรู้ (Learner Person) ซึ่งมีคะแนนอยู่ระหว่าง 4.71–4.92 สะท้อนว่าบัณฑิตของหลักสูตรเป็นที่ยอมรับของผู้ใช้บัณฑิตทั้งในด้านจรรยาบรรณวิชาชีพและความใฝ่รู้

ประเด็นที่หลักสูตรให้ความสนใจเป็นพิเศษคือด้านความรู้ ซึ่งมีคะแนนต่ำที่สุดในกลุ่มเมื่อเทียบกับด้านอื่นในเกือบทุกปีการศึกษา (4.62–4.80) ซึ่งสอดคล้องกับข้อค้นพบจากการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในเกณฑ์ย่อยที่ 8.4 ที่พบว่า Sub-PLO ด้านความรู้มีผลการบรรลุต่ำกว่าด้านอื่น ความสอดคล้องของข้อมูลจากสองแหล่งที่เป็นอิสระต่อกันนี้ยืนยันว่าประเด็นด้านความรู้เชิงทฤษฎีเป็นจุดที่ต้องพัฒนาอย่างแท้จริง

ในด้านความครอบคลุมของข้อมูล พบว่าร้อยละของบัณฑิตที่ได้รับการประเมินจากผู้ใช้บัณฑิตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและก้าวกระโดด จากร้อยละ 20.89 ในปีการศึกษา 2563 เป็นร้อยละ 74.72 ในปีการศึกษา 2567 แสดงถึงประสิทธิผลของการติดตามข้อมูลจากผู้ใช้บัณฑิตที่ดีขึ้นอย่างชัดเจน และทำให้ผลการประเมินในปีล่าสุดมีความน่าเชื่อถือทางสถิติสูงกว่าปีก่อน ๆ

ข้อสังเกตคือคะแนนเฉลี่ยรวมในปีการศึกษา 2567 (4.67) ลดลงจากปีการศึกษา 2566 (4.84) ซึ่งหลักสูตรวิเคราะห์ว่าส่วนหนึ่งเป็นผลจากจำนวนผู้ประเมินที่เพิ่มขึ้นจาก 22 คนเป็น 68 คน ทำให้ค่าเฉลี่ยสะท้อนความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิตในวงกว้างมากขึ้น อย่างไรก็ตามคะแนนที่ได้ยังคงอยู่ในระดับดีมากและสูงกว่าค่าเป้าหมาย

8.5.4 การเทียบเคียงและการนำผลไปปรับปรุง

ตารางที่ 8.5-4 สรุปการเทียบเคียงระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ค่าเป้าหมาย	ผลการดำเนินงานล่าสุด	แนวโน้ม	การบรรลุเป้าหมาย
นักศึกษาปัจจุบัน (ปีการศึกษา 2568)	≥ 4.00	4.51 (ร้อยละ 90.16)	คงที่ระดับสูง	บรรลุ
ผู้ใช้บัณฑิต (ปีการศึกษา 2567)	≥ 4.00	4.67	ดีมากต่อเนื่อง 5 ปี	บรรลุ

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ค่าเป้าหมาย	ผลการดำเนินงานล่าสุด	แนวโน้ม	การบรรลุเป้าหมาย
ความครอบคลุมของการประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต	เพิ่มขึ้นทุกปี	ร้อยละ 74.72	เพิ่มขึ้นต่อเนื่อง	บรรลุ

หลักสูตรนำผลการประเมินความพึงพอใจไปใช้ปรับปรุงอย่างเป็นรูปธรรม ได้แก่ การทบทวนการกำหนดตัวผู้สอนในแต่ละรายวิชาให้สอดคล้องกับความเชี่ยวชาญมากขึ้น ตามข้อค้นพบจากการประเมินของนักศึกษา การเสริมความเข้มข้นของการวัดและประเมินผลด้านความรู้เชิงทฤษฎีตามข้อค้นพบที่สอดคล้องกันระหว่างผลการประเมินของผู้ใช้บัณฑิตและผลการทวนสอบ PLO และการรักษาจุดแข็งด้านการฝึกปฏิบัติงานจริงซึ่งเป็นประเด็นที่นักศึกษาพึงพอใจสูงที่สุด

<u>รายการหลักฐาน</u>

1. วชบ.R8.1.01 รายงานสรุป Criterion 8 (8.1, 8.4, 8.5) ปีการศึกษา 2568
2. วชบ.R8.5.01 สรุปรางวัลนักศึกษา ปีการศึกษา 2568
3. วชบ.R4.7.01 สรุปข้อมูลการมีงานทำในองค์กร ทำงานอิสระ และประกอบกิจการส่วนตัวของบัณฑิต
4. วชบ.R2.6.01 โครงงานปริญญานิพนธ์ปีการศึกษา 2568
5. วชบ.R2.7.01 รายงานสรุปความพึงพอใจของนักศึกษาต่อคุณภาพหลักสูตร ปีการศึกษา 2568
6. วชบ.R2.7.02 รายงานสรุปความพึงพอใจผู้ใช้บัณฑิต ปีการศึกษา 2568
7. วชบ.R2.7.03 เอกสารสรุปแผนการปรับปรุงรายวิชาให้เหมาะสมกับความต้องการผู้เรียน ทันสมัย

ส่วนที่ 4

ผลการประเมินตนเองและแผนพัฒนาหลักสูตร

ส่วนที่ 4
ผลการประเมินตนเองและแผนพัฒนาหลักสูตร

4.1 ผลการประเมินตนเอง

ผลการประเมินตนเองของหลักสูตรวิศวกรรมศาสรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ ตามเกณฑ์คุณภาพ AUN-QA version 4.0 ในปีการศึกษา 2568 ดังนี้ (เป้าหมายและผลการประเมินตนเองตาม Rating Scale 7 ระดับ)

	Criteria / Requirements	เป้าหมาย	คะแนนประเมินตนเอง	คะแนนประเมินโดยกรรมการ
1	**Expected Learning Outcomes (ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง)**			
1.1	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.	4	4	
1.2	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.	4	4	
1.3	The programme to show that the expected learning outcomes consist of both generic outcomes (related to written and oral communication, problemsolving, information technology, teambuilding skills, etc) and subject specific outcomes (related to knowledge and skills of the study discipline).	4	4	
1.4	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.	4	4	
1.5	The programme to show that the expected learning outcomes are achieved by the students by the time they graduate.	4	4	
	Overall opinion (ระดับคะแนนในภาพรวม)	4	4	
2	**Programme Structure and Content (โครงสร้างโปรแกรมและเนื้อหา)**			
2.1	The specifications of the programme and all its courses are shown to be comprehensive, up-to-date, and made available and	4	4	

	Criteria / Requirements	เป้าหมาย	คะแนนประเมินตนเอง	คะแนนประเมินโดยกรรมการ
	communicated to all stakeholders.			
2.2	The design of the curriculum is shown to be constructively aligned with achieving the expected learning outcomes.	4	4	
2.3	The design of the curriculum is shown to include feedback from stakeholders, especially external stakeholders.	4	4	
2.4	The contribution made by each course in achieving the expected learning outcomes is shown to be clear.	4	4	
2.5	The curriculum to show that all its courses are logically structured, properly sequenced (progression from basic to intermediate to specialised courses), and are integrated.	4	4	
2.6	The curriculum to have option(s) for students to pursue major and/or minor specialisations.	4	4	
2.7	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.	4	4	
	Overall opinion (ระดับคะแนนในภาพรวม)	4	4	
3	**Teaching and Learning Approach (แนวทางการจัดเรียนการสอน)**			
3.1	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.	4	4	
3.2	The teaching and learning activities are shown to allow students to participate responsibly in the learning process.	4	4	
3.3	The teaching and learning activities are shown to involve active learning by the students.	4	4	
3.4	The teaching and learning activities are shown to promote learnir learning how to learn, and instilling in students a commitment f life-long learning (e.g., commitment to critical inquiry, informatio processing skills, and a willingness to experiment with new ideas ar practices).	4	4	
3.5	The teaching and learning activities are shown to inculcate in students, new ideas, creative thought, innovation, and an	4	4	

	Criteria / Requirements	เป้าหมาย	คะแนนประเมินตนเอง	คะแนนประเมินโดยกรรมการ
	entrepreneurial mindset.			
3.6	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.	4	4	
	Overall opinion (ระดับคะแนนในภาพรวม)	4	4	
4	**Student Assessment Student Assessment (การประเมินผู้เรียน)**			
4.1	A variety of assessment methods are shown to be used and a shown to be constructively aligned to achieving the expecte learning outcomes and the teaching and learning objectives.	4	4	
4.2	The assessment and assessment-appeal policies are shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently.	4	4	
4.3	The assessment standards and procedures for student progression and degree completion, are shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently.	4	4	
4.4	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	4	
4.5	The assessment methods are shown to measure the achievement of the expected learning outcomes of the programme and its courses.	4	4	
4.6	Feedback of student assessment is shown to be provided in a timely manner.	4	4	
4.7	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.	4	4	
	Overall opinion (ระดับคะแนนในภาพรวม)	4	4	
5	**Academic Staff (คุณภาพของบุคลากรสายวิชาการ)**			
5.1	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	4	4	

	Criteria / Requirements	เป้าหมาย	คะแนนประเมินตนเอง	คะแนนประเมินโดยกรรมการ
	quantity of the academic staff fulfil the needs for education, research, and service.			
5.2	The programme to show that staff workload is measured and monitored to improve the quality of education, research, and service.	4	4	
5.3	The programme to show that the competences of the academic staff are determined, evaluated, and communicated.	4	4	
5.4	The programme to show that the duties allocated to the academic staff are appropriate to qualifications, experience, and aptitude.	4	4	
5.5	The programme to show that promotion of the academic staff is based on a merit system which accounts for teaching, research, and service.	4	4	
5.6	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.	4	4	
5.7	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.	4	4	
5.8	The programme to show that performance management including reward and recognition is implemented to assess academic staff teaching and research quality.	4	4	
	Overall opinion (ระดับคะแนนในภาพรวม)	4	4	
6	**Student Support Services (การบริการและการช่วยเหลือผู้เรียน)**			
6.1	The student intake policy, admission criteria, and admission procedures to the programme are shown to be clearly defined, communicated, published, and up-to-date.	4	4	
6.2	Both short-term and long-term planning of academic and non-academic support services are shown to be carried out to ensure	4	4	

	Criteria / Requirements	เป้าหมาย	คะแนนประเมินตนเอง	คะแนนประเมินโดยกรรมการ
	sufficiency and quality of support services for teaching, research, and community service.			
6.3	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.	4	4	
6.4	Co-curricular activities, student competition, and other student support services are shown to be available to improve learning experience and employability.	4	4	
6.5	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.	4	4	
6.6	Student support services are shown to be subjected to evaluation, benchmarking, and enhancement.	4	4	
	Overall opinion (ระดับคะแนนในภาพรวม)	4	4	
7	**Facilities and Infrastructure (สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน)**			
7.1	The physical resources to deliver the curriculum, including equipment, material, and information technology, are shown to be sufficient.	4	4	
7.2	The laboratories and equipment are shown to be up-to-date, readily available, and effectively deployed.	4	4	
7.3	A digital library is shown to be set-up, in keeping with progress in information and communication technology.	4	4	
7.4	The information technology systems are shown to be set up to meet the needs of staff and students.	4	4	
7.5	The university is shown to provide a highly accessible computer and network infrastructure that enables the campus community	4	4	

	Criteria / Requirements	เป้าหมาย	คะแนนประเมินตนเอง	คะแนนประเมินโดยกรรมการ
	to fully exploit information technology for teaching, research, service, and administration.			
7.6	The environmental, health, and safety standards and access for people with special needs are shown to be defined and implemented.	4	4	
7.7	The university is shown to provide a physical, social, and psychological environment that is conducive for education, research, and personal wellbeing.	4	4	
7.8	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.	4	4	
7.9	The quality of the facilities (library, laboratory, IT, and student services) are shown to be subjected to evaluation and enhancement.	4	4	
	Overall opinion (ระดับคะแนนในภาพรวม)	4	4	
8	**Output and Outcomes (ผลผลิตและผลลัพธ์)**			
8.1	The pass rate, dropout rate, and average time to graduate are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.	4	4	
8.2	Employability as well as self-employment, entrepreneurship, and advancement to further studies, are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.	4	4	
8.3	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.	4	4	
8.4	Data are provided to show directly the achievement of the programme outcomes, which are established and monitored.	4	4	
8.5	Satisfaction level of the various stakeholders are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.	4	4	
	Overall opinion (ระดับคะแนนในภาพรวม)	4	4	
	ระดับคะแนนในภาพรวมทั้งหมด	4	4	

4.2 วิเคราะห์จุดแข็งและข้อจำกัดของหลักสูตร

จากการพัฒนาคุณภาพหลักสูตรตามแนวทางของเกณฑ์คุณภาพ ASEAN University Network – Quality Assurance at Programme Level (AUN-QA) Version 4.0 ที่ผ่านมา พบว่า หลักสูตร[คลิกพิมพ์] มีจุดแข็ง เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ และข้อจำกัดในการพัฒนาหลักสูตรตามเกณฑ์ ดังนี้

<u>จุดแข็ง (Strengths)</u>

1. ความพร้อมในด้านมาตรฐานการศึกษาที่เป็นไปตามกรอบมาตรฐานในทุกด้าน จนได้รับการยอมรับจากทั้งในระดับมหาวิทยาลัยที่ได้รับการยกระดับจากหลักสูตร เป็นวิทยาลัยในปัจจุบัน รวมทั้งในระดับประเทศที่ได้รับการยอมรับให้เป็นที่สอบวัดระดับมาตรฐานของวิชาชีพวิศวกรชีวการแพทย์จากสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ ผู้บริหารและคณาจารย์ของหลักสูตรได้รับเชิญให้เป็นผู้ทรงคุณวุฒิในระดับประเทศในหลายๆ มิติ ที่สำคัญที่สุดคือ หลักสูตรได้รับการรับรองจากสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพในเรื่องผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยที่บัณฑิตของหลักสูตรจะได้ใบรับรองมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพวิศวกรรมชีวการแพทย์ อาชีพวิศวกรชีวการแพทย์ ระดับ 4 โดยอัตโนมัติซึ่งเป็นสถาบันการศึกษาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่เดียวในประเทศไทย
2. มีการผลิตบัณฑิตที่ได้มาตรฐานได้รับการยอมรับจากทั้งบัณฑิตและผู้ประกอบการในระดับสูงมีแผนการดำเนินงานมีการดำเนินงานตามแผน มีการประเมินผลการดำเนินงาน และมีการนำเอาผลการประเมินในทุกมิติมาปรับปรุงทั้งในแง่คุณภาพและปริมาณ อีกทั้งมีการประเมินแผนการดำเนินงานในทุกปีการศึกษาเพื่อทำการปรับปรุงให้เหมาะสมกับสถานการณ์ทั้งภายในและภายนอกในทุกมิติ
3. การพัฒนานักศึกษาในทุกมิติเป็นไปอย่างมีมาตรฐานทั้งในด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านการฝึกปฏิบัติจริง ด้านความสามารถในการแข่งขันได้รับรางวัลระดับชาติและระดับนานาชาติเป็นจำนวนมากและต่อเนื่อง ด้านจิตสำนึกการให้บริการต่อสังคม และด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม เมื่อจบการศึกษาก็ได้งานทำในเวลาที่รวดเร็ว สมรรถนะในการทำงานเป็นที่พึงพอใจของนายจ้างและสถานประกอบการ มีแผนการดำเนินงาน มีการดำเนินงานตามแผนมีการประเมินผลการดำเนินงานและมีการนำเอาผลการประเมินในทุกมิติมาปรับปรุง ทั้งในแง่คุณภาพและปริมาณอีกทั้งมีการประเมินแผนการดำเนินงานในทุกปีการศึกษาเพื่อทำการปรับปรุงให้เหมาะสมกับสถานการณ์ทั้งภายในและภายนอกในทุกมิติ
4. มีแผนการดำเนินงาน มีการดำเนินงานตามแผน มีการประเมินผลการดำเนินงาน และมีการนำเอาผลการประเมินในทุกมิติมาปรับปรุงทั้งในแง่คุณภาพและปริมาณ อีกทั้งมีการประเมินแผนการดำเนินงานในทุกปีการศึกษา เพื่อทำการปรับปรุงให้เหมาะสมกับสถานการณ์ทั้งภายในและภายนอกในทุกมิติ ทำให้บุคลากรทั้งสายอาจารย์และสายสนับสนุนการสอน มีความพร้อมทั้งทางด้านคุณวุฒิและตำแหน่งทางวิชาการ มีความเชี่ยวชาญทั้งในด้านการสอนวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งบุคลากรสายสนับสนุนการสอนก็มีความพร้อมด้านการให้บริการและอำนวยความสะดวกต่อการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนานักศึกษาในทุกมิติ

5. มีแผนการดำเนินงาน มีการดำเนินงานตามแผน มีการประเมินผลการดำเนินงาน และมีการนำเอาผลการประเมินในทุกมิติมาปรับปรุงทั้งในแง่คุณภาพและปริมาณ อีกทั้งมีการประเมินแผนการดำเนินงานในทุกปีการศึกษา เพื่อทำการปรับปรุงให้เหมาะสมกับสถานการณ์ทั้งภายในและภายนอกในทุกมิติ ส่งผลทำให้มีการดำเนินงานในด้านหลักสูตรการเรียนการสอนและการประเมินผู้เรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีการปรับปรุงหลักสูตรทั้งในระดับการปรับปรุงย่อยและปรับปรุงหลักสูตรใหญ่ในเวลาที่เหมาะสมโดยใช้ข้อมูลจากผู้ใช้บัณฑิต การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี และนโยบายการพัฒนาประเทศของรัฐบาลมาวิเคราะห์จนได้หลักสูตรที่มีการเปลี่ยนแปลงรายวิชาที่ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา
6. มีแผนการดำเนินงาน มีการดำเนินงานตามแผน มีการประเมินผลการดำเนินงาน และมีการนำเอาผลการประเมินในทุกมิติมาปรับปรุงทั้งในแง่คุณภาพและปริมาณ อีกทั้งมีการประเมินแผนการดำเนินงานในทุกปีการศึกษาเพื่อทำการปรับปรุงให้เหมาะสมกับสถานการณ์ทั้งภายในและภายนอกในทุกมิติ ส่งผลทำให้มีการปรับปรุงและพัฒนาระบบอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐานในทุกด้านโดยเฉพาะอย่างยิ่งมีอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอน เพื่อการวิจัยและเพื่อการให้บริการทางวิชาการที่ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา จนได้รับการยอมรับจากระดับภายในมหาวิทยาลัยและระดับภายนอกมหาวิทยาลัยรวมทั้งในระดับชาติ

<u>เรื่องที่</u><u>สามารถปรับปรุงได้ (Areas for Improvement)</u>

1. การพัฒนาผลงานวิจัยของคณาจารย์และ/หรือโครงงานของนักศึกษา ต้องเน้นการพัฒนาหลายๆ ครั้งจนกระทั่งมีความพร้อมที่จะสามารถนำไปใช้งานได้จริงและ/ หรือ สามารถดำเนินการในเชิงพาณิชย์ได้โดยในการจัดทำโครงงานในระยะเริ่มต้นครั้งที่ 1 ต้องให้มีระดับความพร้อมทางด้านเทคโนโลยี(Technology Readiness Levels: TRLs) อย่างน้อยเกินระดับ 4 (Prototype Development) และต้องพัฒนาอย่างต่อเนื่องจากนักศึกษาในแต่ละรุ่นภายใต้การกำกับของอาจารย์ที่ปรึกษาและ/ หรืออาจารย์ที่ปรึกษาสามารถนำไปต่อยอดขอทุนวิจัยจากภายในหรือภายนอกมหาวิทยาลัย เพื่อให้มีความพร้อมที่จะนำไปดำเนินการในระดับ 9 คือเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถใช้งานหรือสามารถดำเนินการในเชิงพาณิชย์ได้
2. การพัฒนาบัณฑิตให้เป็นผู้ประกอบการ ในเรื่องนี้ถือว่าเป็นแผนงานในระยะสั้นถึงปานกลางที่ถือว่าเป็นความท้าทายของหลักสูตร เนื่องจากโลกในอนาคตหลังวิกฤตโควิด-19 นั้น การเป็นผู้ประกอบการโดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านเครื่องมือแพทย์และเทคโนโลยีทางด้านการดูแลรักษาสุขภาพเพื่อการพึ่งพาตนเองของประเทศนั้น ถือว่ามีความมั่นคงเป็นอย่างสูงทั้งส่วนบุคคลและอนาคตของประเทศไทย
3. เนื่องจากระบบโครงสร้างพื้นฐานในทุกมิติในระยะที่ผ่านมา สามารถรองรับการจัดการศึกษาสำหรับนักศึกษาได้สูงสุดไม่เกิน 350 คน แต่ในระยะต่อไป (2565-2569) น่าจะมีนักศึกษาเพิ่มมากขึ้นเป็น 500 - 550 คน ดังนั้นทางมหาวิทยาลัยต้องสนับสนุนในเรื่องของระบบโครงสร้างพื้นฐานในทุกมิติเพื่อให้ทางหลักสูตร/วิทยาลัยใช้ในการจัดการศึกษาต่อไป

4.3 แผนพัฒนาหลักสูตร

จากผลการดำเนินงานของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ตามเกณฑ์คุณภาพ ASEAN University Network – Quality Assurance at Programme Level (AUN-QA) Version 4.0 ได้นำมาพิจารณาวิเคราะห์ Gap Analysis รวมถึงนำข้อเสนอแนะของผู้ประเมินจากการประเมินในปีการศึกษา 2568 ปีที่ผ่านมาแต่ยังไม่สามารถดำเนินการสำเร็จได้ เพื่อนำมาดำเนินการจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพหลักสูตร สำหรับใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพหลักสูตรในปีการศึกษา 2569 หรือในปีการศึกษาหน้าต่อไป ดังนี้

ข้อเสนอแนะ/ Gap Analysis	**Data Needed**	**แผนดำเนินการ**	**ระยะเวลาดำเนินการ**	**ผู้รับผิดชอบ**	**งบประมาณ** (ถ้ามี)	**KPIs**
1. การพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนรายวิชาชีพในหลักสูตร พ.ศ. 2563 และ 2568 อย่างต่อเนื่อง พร้อมปรับปรุงระบบประเมินผลให้เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome-Based Assessment) เพื่อเพิ่มประสิทธิผลของกระบวนการเรียนรู้	ข้อมูลความรู้ในกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนตามกระบวนการแผน การดำเนินการ การประเมิน การปรับปรุง	จัดอบรมสัมมนาให้ความรู้เพิ่มเติม	1 ปี	หัวหน้าหลักสูตร	xxx xxx xxx	สามารถจัดการเรียนรู้ (Outcome-Based Assessment) ออกแบบการสอน จัดกิจกรรมประเมินผลอยู่ในรูปแบบ OBE ครบทุกรายวิชา

ส่วนที่ 5

ภาคผนวก

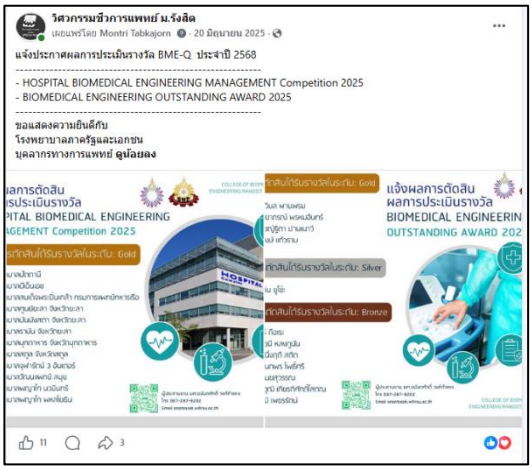
รางวัล BME-Q Award 2025 ความสำเร็จของศิษย์เก่าในสายอาชีพ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์

วันที่ 10 ตุลาคม 2568 ณ ห้องประชุม 1-301 อาคารอาทิตย์ อุไรรัตน์

ภายในงานมีการมอบรางวัลทั้งหมด 2 ประเภท ได้แก่

1. HOSPITAL BIOMEDICAL ENGINEERING MANAGEMENT Competition 2025
   เพื่อเชิดชูหน่วยงานที่มีการบริหารจัดการศูนย์วิศวกรรมชีวการแพทย์อย่างมีประสิทธิภาพ
2. BIOMEDICAL ENGINEERING OUTSTANDING AWARD 2025
   เพื่อยกย่องบุคลากรผู้สร้างผลงานโดดเด่นด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์



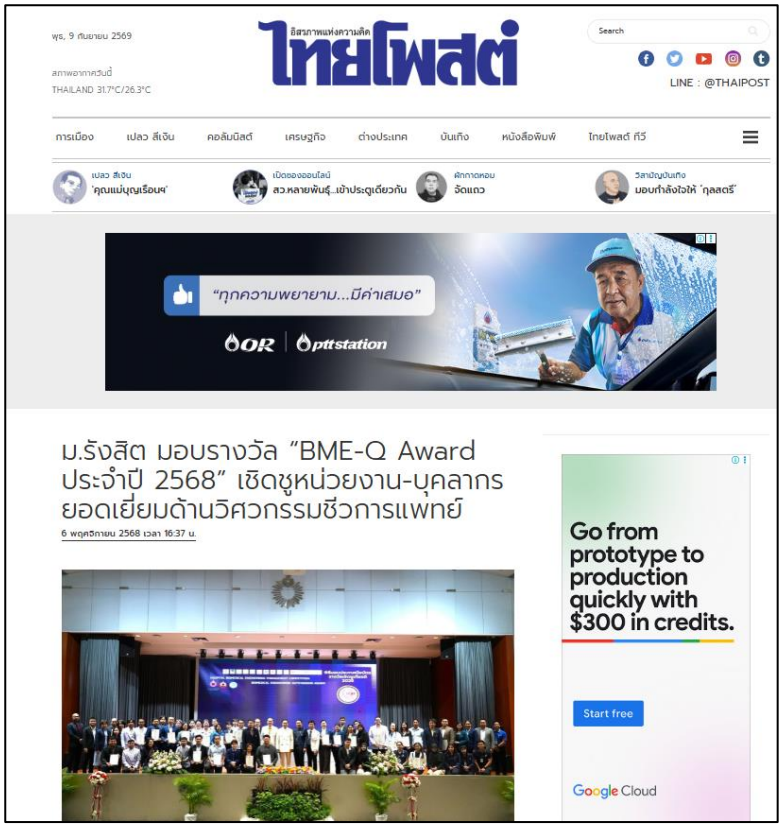








ไทยโพสต์ : https://www.thaipost.net/public-relations-news/891340/











โรงพยาบาลยะลา · ติดตาม
14 ตุลาคม 2025 ·

🎉 ขอแสดงความยินดี 🎉
โรงพยาบาลยะลาได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติ BME-Q Award 2025
ประเภท
📌 HOSPITAL BIOMEDICAL ENGINEERING MANAGEMENT Competition 2025 ระดับ gold (หน่วยงานที่มีการบริหารจัดการศูนย์วิศวกรรมชีวการแพทย์อย่างมีประสิทธิภาพ)
📌 BIOMEDICAL ENGINEERING OUTSTANDING AWARD 2025 ระดับ Bronze นายบูคอรี ดือเระ นายช่างเทคนิค (บุคลากรผู้สร้างผลงานโดดเด่นด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์)

จาก วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ มหาวิทยาลัยรังสิต วันที่ 10 ตุลาคม 2568 ณ ห้องประชุม 6-200 ตึก 6 มหาวิทยาลัยรังสิต
#BMEAward2025
#โรงพยาบาลยะลา ดูน้อยลง





ข่าว-โรงพยาบาลสตูล เปิดประชุมคณะกรรมการบริหารโรงพยาบาล 6 พฤศจิกายน 2568 ห้องประชุมทับทิม โรงพยาบาลสตูล นายแพทย์สงกรานต์ จันทร์มุณี ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสตูล ประธานกรรมการบริหารโรงพยาบาลสตูล พร้อมคณะสหวิชาชีพ ร่วมแสดงความยินดีกับคณะสหวิชาชีพที่ได้รับรางวัล
- 🏆 HOSPITAL BIOMEDICAL ENGINEERING MANAGEMENT Competition 2025
เพื่อเชิดชูหน่วยงานที่มีการบริหารจัดการศูนย์วิศวกรรมชีวการแพทย์อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ โรงพยาบาลสตูล
- 🏆 BIOMEDICAL ENGINEERING OUTSTANDING AWARD 2025
เพื่อยกย่องบุคลากรผู้สร้างผลงานโดดเด่นด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์
ได้แก่ นางสาวริชนี หลงภูนิน นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ โรงพยาบาลสตูล
ซึ่งมหาวิทยาลัยรังสิต วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ มหาวิทยาลัยรังสิต
จัดพิธีมอบรางวัลเกียรติยศ BME-Q Award 2025
- โรงพยาบาลสตูล ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพการตรวจวินิจฉัย ตามเกณฑ์และข้อกำหนดของ โครงการประกันคุณภาพภายนอกด้านเซลล์วิทยานรีเวช (EQA GYN) จากสมาคมเซลล์วิทยาแห่งประเทศไทย และ ราชวิทยาลัยพยาธิแพทย์แห่งประเทศไทย
ทั้งนี้ก่อนเริ่มการประชุมทุกท่านได้ร่วมยืนสงบนิ่ง ถวายความอาลัยแด่สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง ก่อนเริ่มกิจกรรม จากนั้น มีการประชุมตามวาระต่างๆ ตามลำดับต่อไป

ภาพ-ข่าว รวิวรรณ สามัญ กลุ่มงานพัฒนาทรัพยากรบุคคล ดูน้อยลง

