

CURRICULUM STRUCTURE

โครงสร้างหลักสูตร

01 / 10

137

หน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวม
ตลอดหลักสูตร

30

หน่วยกิต

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

101

หน่วยกิต

หมวดวิชาเฉพาะ

6

หน่วยกิต

หมวดวิชาเลือกเสรี
ไม่น้อยกว่า

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

- หมวดวิชาศึกษาทั่วไปแบ่งโครงสร้างหลักสูตรออกเป็น 3 กลุ่มวิชา
- กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 จำนวนหน่วยกิตรวม 15 หน่วยกิต
- กลุ่มที่ 1 อัตลักษณ์มหาวิทยาลัย (RSU Identity) 3 หน่วยกิต
- กลุ่มที่ 2 ความเป็นสากลและการสื่อสาร (Internationalization and Communication) 12 หน่วยกิต
- กลุ่ม 2.1 กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ (English Language) 6 หน่วยกิต
- กลุ่ม 2.2 กลุ่มวิชานานาชาติและประสบการณ์ระหว่างประเทศ (International Language and International Experience) 6 หน่วยกิต
- กลุ่มที่ 3 สหวิทยาการ (Interdisciplinary) 15 หน่วยกิต
- นักศึกษาสามารถเลือกเรียนจากกลุ่มรหัสวิชา RSU13x, RSU14x, RSU24x, RSU15x, RSU16x, RSU17x และ RSU18x โดยไม่ซ้ำกลุ่มรหัสวิชา ได้ไม่เกิน 3 หน่วยกิต รวมแล้วไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

หมวดวิชาเฉพาะ 101 หน่วยกิต

1. กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ 17 หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาชีพ 84 หน่วยกิต
 - 2.1 กลุ่มวิชาชีพ-บังคับ 78 หน่วยกิต
 - 2.2 กลุ่มวิชาชีพ-เลือก 6 หน่วยกิต

17 + 78 + 6 = 101 หน่วยกิต

หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

เลือกจากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยรังสิต

สัดส่วนหน่วยกิต



ศึกษาทั่วไป 30 · วิชาเฉพาะ 101 · เลือกเสรี 6

STUDY PLAN

แผนการศึกษา 4 ปี

02 / 10

ชั้นปีที่ 1

48 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 1 · รวม 21 หน่วยกิต

BME 103 หลักการทางวิศวกรรมของร่างกายมนุษย์ 1 3(2-3-6)
CHM 117 เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกรชีวการแพทย์ 3(2-3-6)
MAT 114 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1 3(3-0-6)
PHY 138 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1 3(2-3-6)
XXX xxx หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 3(3-0-6)
XXX xxx หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 3(3-0-6)
XXX xxx หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 3(3-0-6)

ภาคการศึกษาที่ 2 · รวม 20 หน่วยกิต

BME 102 เทอร์โมฟลูอิดส์และการจำลองทางกลศาสตร์ 3(2-3-6)
BME 104 หลักการทางวิศวกรรมของร่างกายมนุษย์ 2 3(3-0-6)
BME 111 พื้นฐานวงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ 3(2-3-6) สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์
GEN 233 เขียนแบบวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2(1-3-4)
MAT 115 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2 3(3-0-6)
PHY 139 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2 3(2-3-6)
XXX xxx หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 3(3-0-6)

ภาคฤดูร้อน · รวม 7 หน่วยกิต

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

ชั้นปีที่ 2

40 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 1 · รวม 17 หน่วยกิต

BME 205 การออกแบบเครื่องมือวัดสัญญาณทางสรีรวิทยา 2(1-3-4)
BME 207 วัสดุวิศวกรรมชีวภาพ 3(3-0-6)
BME 208 สถิติสำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ 3(3-0-6)
BME 212 แอ่นะสือกอเล็กทรอนิกส์ชีวการแพทย์ 3(2-3-6)
BME 214 ดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ 3(2-3-6)
BME 221 การคิดเชิงคำนวณและการเขียนโปรแกรม 3(2-3-6)

ภาคการศึกษาที่ 2 · รวม 16 หน่วยกิต

BME 215 ไมโครคอนโทรลเลอร์และการอินเตอร์เฟส 3(2-3-6)
BME 216 ระบบควบคุมและหุ่นยนต์ทางการแพทย์ 3(2-3-6)
BME 217 การออกแบบและสร้างเครื่องมือแพทย์แบบดิจิทัล 1(0-3-2)
BME 218 ระบบและสัญญาณทางชีวการแพทย์ 3(2-3-6)
XXX xxx หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 3(3-0-6)
XXX xxx หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 3(3-0-6)

ภาคฤดูร้อน · รวม 7 หน่วยกิต

BME 206 ทักษะพื้นฐานวิศวกรชีวการแพทย์ 1 1(0-3-2)
XXX xxx หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 3(3-0-6)
XXX xxx หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 3(3-0-6)

ชั้นปีที่ 3

43 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 1 · รวม 20 หน่วยกิต

BME 320 ระบบสารสนเทศโรงพยาบาล เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(2-3-6) และการจัดการฐานข้อมูล
BME 321 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและการประยุกต์ใช้งาน 3(2-3-6) ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์
BME 323 การพัฒนาระบบการแพทย์อัจฉริยะ 3(2-3-6)
BME 324 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ทางการแพทย์ 2(1-3-4)
BME 328 ปัญญาประดิษฐ์ทางการแพทย์ 3(2-3-6)
BME xxx วิชาชีพเลือก 1 3(x-x-x)
XXX xxx วิชาเลือกเสรี 1 3(x-x-x)

ภาคการศึกษาที่ 2 · รวม 19 หน่วยกิต

BME 319 การประมวลสัญญาณภาพทางการแพทย์ 3(2-3-6)
BME 330 เทคโนโลยีอุปกรณ์ชีวการแพทย์ 1 2(1-3-4)
BME 332 เทคโนโลยีอุปกรณ์ชีวการแพทย์ 2 2(1-3-4)
BME 334 ระบบการสร้างภาพทางการแพทย์ 3(2-3-6)
BME 335 วิศวกรรมการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์ 3(2-3-6)
BME 336 วิศวกรรมโรงพยาบาล 2(2-0-4)
BME 497 โครงการวิจัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1 1(0-3-2)
BME xxx วิชาชีพเลือก 2 3(x-x-x)

ภาคฤดูร้อน · รวม 4 หน่วยกิต

BME 303 ทักษะพื้นฐานวิศวกรชีวการแพทย์ 2 1(0-3-2)
BME 390 กฎระเบียบและทักษะผู้ประกอบการ ทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ 3(3-0-6)

ชั้นปีที่ 4

6 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 1 · รวม 4 หน่วยกิต

BME 498 โครงการวิจัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2 1(0-3-2)
XXX xxx วิชาเลือกเสรี 2 3(x-x-x)

ภาคการศึกษาที่ 2 · รวม 1 หน่วยกิต

BME 495 ฝึกงานวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1(0-35-18)

ภาคฤดูร้อน · รวม 1 หน่วยกิต

BME 499 โครงการวิจัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ 3 1(0-3-2)

PROGRAM LEARNING OUTCOMES

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)

03 / 10

PLO1

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะของสหวิชาการด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์การแพทย์ วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐานเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่เกี่ยวข้องได้

PLO1.1

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางด้านฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยาและคณิตศาสตร์ เพื่อบูรณาการใช้เป็นฐานในการศึกษา ทำความเข้าใจ การปฏิบัติงาน ทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์พื้นฐานที่วิศวกรชีวการแพทย์พึงมีตามมาตรฐานข้อกำหนดของสภาวิศวกรและ/หรือสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รวมทั้งการวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่เกี่ยวข้องได้

PLO1.2

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่เกี่ยวข้องพื้นฐาน เพื่อบูรณาการใช้เป็นฐานในการศึกษา ทำความเข้าใจการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์พื้นฐานที่วิศวกรชีวการแพทย์พึงมีตามมาตรฐานข้อกำหนดของสภาวิศวกรและ/หรือสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รวมทั้งการวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่เกี่ยวข้องได้

PLO1.3

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิศวกรรมศาสตร์พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อบูรณาการใช้เป็นฐานในการศึกษา ทำความเข้าใจการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์พื้นฐานที่วิศวกรชีวการแพทย์พึงมีตามมาตรฐานข้อกำหนดของสภาวิศวกรและ/หรือสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพรวมทั้งการวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่เกี่ยวข้องได้

PLO1.4

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐานและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อบูรณาการใช้เป็นฐานในการศึกษารวมทั้งการวิจัย ทำความเข้าใจการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์พื้นฐานที่วิศวกรชีวการแพทย์พึงมีตามมาตรฐานข้อกำหนดของสภาวิศวกรและ/หรือสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่เกี่ยวข้องได้

PROGRAM LEARNING OUTCOMES

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)

04 / 10

PLO2

แสดงความรู้และทักษะทางด้านวิศวกรชีวการแพทย์พื้นฐานที่วิศวกรชีวการแพทย์พึงมีที่ได้มาตรฐานตามข้อกำหนดของสภาวิศวกรและ/หรือสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ

PLO2.1

สามารถใช้ คู่มือบำรุงรักษาและ/หรือสอบเทียบงานทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ ทั้งที่เป็นชิ้นงานเครื่องมือหรือระบบ ให้เป็นไปโดยถูกต้องตามรูปแบบและข้อกำหนดของหลักวิชาชีพวิศวกรรม ของงานวิชาการ งานวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ งานอุตสาหกรรมการผลิตและแนะนำผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ งานอุตสาหกรรมบริการการดูแลรักษาสุขภาพในระดับพื้นฐานได้

PLO2.2

สามารถออกแบบและคำนวณเพื่อให้ได้มาซึ่งรายละเอียดในการสร้าง การวางแผนงานต่างๆทางวิศวกรรมชีวการแพทย์รวมทั้งเครื่องมือแพทย์และเทคโนโลยีการดูแลรักษาสุขภาพที่เกี่ยวข้อง ของงานวิชาการ งานวิจัย งานอุตสาหกรรมและแนะนำผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ งานอุตสาหกรรมบริการการดูแลรักษาสุขภาพในระดับพื้นฐานได้

PLO2.3

สามารถค้นคว้า วิเคราะห์ ทดสอบ รวบรวมหาข้อมูล และสถิติต่างๆเพื่อใช้เป็นหลักเกณฑ์หรือประกอบการตรวจสอบ วินิจฉัยหรือในการสอบทาน ของงานวิชาการ งานวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ งานอุตสาหกรรมและแนะนำผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ งานอุตสาหกรรมบริการการดูแลรักษาสุขภาพในระดับพื้นฐานได้

PLO2.4

แสดงความรู้และทักษะพื้นฐานในเรื่องการจัดการ การอำนวยการการศึกษาวิเคราะห์หาทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมชีวการแพทย์ งานวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ งานอุตสาหกรรมและแนะนำผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ งานอุตสาหกรรมบริการการดูแลรักษาสุขภาพในระดับพื้นฐานได้

PROGRAM LEARNING OUTCOMES

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)

05 / 10

PLO3

มีความรู้และทักษะเฉพาะทางด้านการประดิษฐ์คิดค้นหรือการพัฒนางานบนพื้นฐานของการวิจัยและพัฒนางานทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ตามความถนัด รวมทั้งมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและความกระตือรือร้นและความมุ่งมั่นอย่างแรงกล้าที่จะได้รับความรู้และทักษะใหม่ๆ อย่างต่อเนื่อง

PLO3.1

แสดงความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับการอ่านบทความทางวิชาการ การเขียนรายงานเพื่อขออนุมัติการจัดทำโครงการ การเขียนเอกสารเพื่อขอจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ การเขียนรายงานผลการจัดทำโครงการและการเขียนรายงานเพื่อยื่นจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา สำหรับงานการประดิษฐ์คิดค้นและ/หรือการพัฒนางานบนพื้นฐานของการวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ตามความถนัดได้

PLO3.2

บูรณาการความรู้ทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์เพื่อใช้ในกระบวนการแสวงหาโจทย์ปัญหาเพื่อจัดทำโครงการการประดิษฐ์คิดค้นและ/หรือการพัฒนางานบนพื้นฐานของการวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ตามความถนัดได้

PLO3.3

แสดงทักษะพื้นฐานด้านการออกแบบ การพัฒนา การทดสอบ โครงการการประดิษฐ์คิดค้นและ/หรือการพัฒนางานทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ ตามความถนัดได้

PLO3.4

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเฉพาะทางด้านการประดิษฐ์คิดค้นและ/หรือการพัฒนางานบนพื้นฐานของการวิจัยและพัฒนาตามความถนัด เพื่อนำไปต่อยอดสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะใหม่ๆ อย่างต่อเนื่องได้

PROGRAM LEARNING OUTCOMES

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)

06 / 10

PLO4

สามารถใช้จรรยาบรรณ (Soft Skills) และจิตวิญญาณผู้ประกอบการในการปฏิบัติงานเป็นทีมทั้งในฐานะเป็นผู้ร่วมงาน หัวหน้างานและ/หรือเป็นผู้ประกอบการ มีไหวพริบปฏิภาณในการแก้ปัญหาระยะยาวและ/หรือเฉพาะหน้าด้วยคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PLO4.1

แสดงและประยุกต์ใช้ทัศนคติแบบผู้ประกอบการในการปฏิบัติงานที่รับผิดชอบและสามารถตอบสนองความต้องการขององค์กรและสังคมบนพื้นฐานของคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ

PLO4.2

แสดงความรู้และทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ ด้านการบริหารจัดการ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศรวมทั้งชุดความคิดในการทำงานแบบ อาไจล์(Agile) ที่สามารถปรับตัว และแก้ไขสถานการณ์เฉพาะหน้าอย่างรวดเร็วเพื่อการบริหารจัดการบนพื้นฐานของคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพได้

PLO4.3

แสดงความรู้และทักษะพื้นฐานด้านการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษที่ดี หลักคิดและหลักการทำงานที่เป็นสากล มีบุคลิกภาพที่เหมาะสมสามารถทำงานเป็นทีมร่วมกับเครือข่ายสหสาขาวิชา ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PLO4.4

สามารถประยุกต์ใช้คุณค่าของการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีความกระตือรือร้นและความมุ่งมั่นอย่างแรงกล้าที่จะได้รับความรู้และทักษะใหม่ๆ อย่างต่อเนื่องบนพื้นฐานของคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ

COURSE LEARNING OUTCOMES

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)

07 / 10

1

CLO1 – Biomedical Engineering Knowledge & Analysis

สามารถอธิบาย วิเคราะห์ และประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์การแพทย์ วิศวกรรมศาสตร์ และวิศวกรรมชีวการแพทย์ เพื่อทำความเข้าใจ และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ได้

2

CLO2 – Biomedical Engineering Design & Professional Practice

สามารถบูรณาการองค์ความรู้และทักษะทางวิศวกรรมเพื่อออกแบบ สร้าง ทดสอบ วิเคราะห์ ประเมิน ใช้งาน ติดตั้ง ควบคุม คุณภาพ และบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์และเทคโนโลยีการดูแลสุขภาพได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัย

3

CLO3 – Digital Health, Data, AI & Intelligent Technology

สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การเขียนโปรแกรม ระบบเครือข่าย ฐานข้อมูล IoT การประมวลผลสัญญาณและภาพ Big Data และ AI เพื่อวิเคราะห์ แก้ไขปัญหา และพัฒนานวัตกรรมทางการแพทย์และสุขภาพได้

4

CLO4 – Professionalism, Communication, Ethics & Multidisciplinary Teamwork

สามารถปฏิบัติงานตามมาตรฐานวิชาชีพ กฎหมาย กฎระเบียบ และหลักความปลอดภัย มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณ สามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับบุคลากรสหสาขาวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5

CLO5 – Research, Innovation, Entrepreneurship & Lifelong Learning

สามารถค้นคว้า ออกแบบและดำเนินการวิจัย พัฒนาระบบและนวัตกรรม บริหารโครงการ สร้างคุณค่าหรือแนวทางธุรกิจ และพัฒนาความรู้และทักษะของตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

YEAR LEARNING OUTCOMES

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี (YLO)

08 / 10

ปีที่ 1

แสดงความรู้ ชุมความคิด ความรับผิดชอบ ทักษะรวมทั้งแนวทาง และวิธีการเรียนรู้วิชาชีพและประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางด้าน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์การแพทย์ วิศวกรรมศาสตร์ พื้นฐานและเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐานเพื่อบูรณาการใช้เป็นฐานในการศึกษา ทำความเข้าใจ ทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่เกี่ยวข้องในบริบทที่หลากหลายได้

ปีที่ 2

1 แสดงออกถึงจรรยาบรรณ (Soft Skills) ในการทำงานทั้งส่วนบุคคลและเป็นทีม

2 แสดงความรู้และทักษะในการบูรณาการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ วิศวกรรมศาสตร์ พื้นฐานและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อใช้ในพัฒนางานองค์ความรู้ และนวัตกรรมทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ได้

ปีที่ 3

1 ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ พื้นฐานและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อบูรณาการใช้เป็นฐานในการศึกษารวมทั้งการวิจัย ทำความเข้าใจการปฏิบัติงาน ทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์พื้นฐานที่วิศวกรชีวการแพทย์พึงมี ตามมาตรฐานข้อกำหนดของสภาวิศวกรและ/หรือสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่เกี่ยวข้องได้

2 แสดงความรู้และทักษะทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์พื้นฐานที่ วิศวกรชีวการแพทย์พึงมีที่สอดคล้องตามข้อกำหนดของสภา วิศวกรและ/หรือสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ

3 แสดงออกถึงจิตวิญญาณผู้ประกอบการในการปฏิบัติงานทั้งส่วนบุคคลและเป็นทีมรวมทั้งมีไหวพริบปฏิภาณในการแก้ปัญหาด้วย คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ

ปีที่ 4

1 แสดงความรู้และทักษะเฉพาะทาง ทางด้านวิศวกรรมชีว การแพทย์ รวมทั้งการประดิษฐ์คิดค้นและ/หรือการพัฒนางานบน พื้นฐานของการวิจัยและพัฒนาตามความถนัดและความสนใจ

2 มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและมีความกระตือรือร้นและความ มุ่งมั่นอย่างแรงกล้าที่จะได้รับความรู้และทักษะใหม่ๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อสามารถนำไปต่อยอดในการทำงานและ/หรือศึกษาต่อขั้นสูงได้

KSEC FRAMEWORK

การจัดกลุ่มผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบ KSEC

09 / 10

K – Knowledge: ความรู้

K1: Fundamental and Multidisciplinary Knowledge มีความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา วิทยาศาสตร์การแพทย์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ และสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ดังกล่าวกับงานทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ได้

K2: Biomedical Engineering and Medical Technology Knowledge มีความรู้เกี่ยวกับหลักการทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ เครื่องมือแพทย์ ระบบทางการแพทย์ สัญญาณและภาพทางการแพทย์ ระบบควบคุม ระบบโรงพยาบาล วิศวกรรมคลินิก และเทคโนโลยีการดูแลรักษาสุขภาพ

K3: Digital Health, Data and Intelligent Technology Knowledge มีความรู้ด้านการเขียนโปรแกรม ระบบเครือข่ายและฐานข้อมูล Internet of Things, Medical Informatics, Big Data, Artificial Intelligence, Machine Learning และเทคโนโลยีดิจิทัลที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์และสุขภาพ

K4: Standards, Safety, Quality and Regulatory Knowledge มีความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัย มาตรฐานวิชาชีพ มาตรฐานเครื่องมือแพทย์ ระบบบริหารคุณภาพ การควบคุมคุณภาพ การบริหารความเสี่ยง กฎหมาย กฎระเบียบ และข้อกำหนดทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมชีวการแพทย์

K5: Research, Innovation and Entrepreneurship Knowledge มีความรู้ด้านระเบียบวิธีวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล การพัฒนานวัตกรรม การพัฒนาต้นแบบ ทรัพย์สินทางปัญญา การบริหารโครงการ การสร้างคุณค่า โมเดลธุรกิจ และการเป็นผู้ประกอบการด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์

S – Skills: ทักษะ

S1: Engineering Analysis and Problem-Solving Skills สามารถวิเคราะห์ปัญหา คำนวณ ประมวลผลข้อมูล ตีความผล และเลือกใช้หลักการหรือเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์เพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ได้อย่างเหมาะสม

S2: Design, Development and Testing Skills สามารถออกแบบ สร้าง พัฒนา จำลอง ทดสอบ และประเมินเครื่องมือแพทย์ ระบบทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ และเทคโนโลยีการดูแลรักษาสุขภาพตามข้อกำหนดและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

S3: Professional and Clinical Engineering Skills สามารถใช้งาน ติดตั้ง ตรวจสอบ ทดสอบ สอบเทียบ ควบคุมคุณภาพ บำรุงรักษาและประเมินเครื่องมือแพทย์และระบบที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และเหมาะสม

S4: Digital and Intelligent Technology Skills สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การเขียนโปรแกรม การประมวลผลสัญญาณและภาพ ระบบเครือข่าย ฐานข้อมูล IoT, Big Data, AI และ Machine Learning เพื่อพัฒนาหรือแก้ไขปัญหาทางการแพทย์และสุขภาพ

S5: Research, Innovation and Project Skills สามารถค้นคว้า ออกแบบการวิจัย เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผล พัฒนาต้นแบบ ทดสอบ ประเมินผล บริหารโครงการ ตลอดจนนำเสนอ เผยแพร่ หรือพัฒนาผลงานไปสู่ทรัพย์สินทางปัญญาและนวัตกรรมได้

S6: Communication, Teamwork and Management Skills สามารถสื่อสารนำเสนอ เขียนรายงาน ใช้ภาษาอังกฤษในบริบทวิชาชีพ บริหารจัดการงาน และทำงานร่วมกับบุคลากรสหสาขาวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะผู้ร่วมงานและผู้นำทีม

E – Ethics: จริยธรรม

E1: Professional Ethics and Integrity ยึดมั่นในคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และความซื่อสัตย์สุจริต ปฏิบัติงานตามกฎหมาย กฎระเบียบ มาตรฐาน และหลักธรรมาภิบาล

E2: Human, Patient and Social Responsibility เคารพสิทธิ คุณค่า และศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ ให้ความสำคัญกับความปลอดภัยของผู้ป่วย ผู้ใช้งาน และบุคลากร ตระหนักถึงผลกระทบของการตัดสินใจทางวิศวกรรมต่อมนุษย์ สังคม และสิ่งแวดล้อม

E3: Research, Data and Innovation Ethics ปฏิบัติงานวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมอย่างมีจริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อข้อมูล ความถูกต้องของผล การศึกษา ทรัพย์สินทางปัญญา ความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยของข้อมูล รวมถึงไม่คัดลอกหรือบิดเบือนผลงาน

C – Character: ลักษณะบุคคล

C1: Leadership and Collaborative Mindset มีภาวะผู้นำ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น ยอมรับและเข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคล และสามารถทำงานร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพได้

C2: Innovation and Entrepreneurial Mindset มีความคิดสร้างสรรค์ กล้าคิด กล้าพัฒนา มีจิตวิญญาณของการเป็นเจ้าของงานและการเป็นผู้ประกอบการ สามารถมองเห็นโอกาสและสร้างคุณค่าจากองค์ความรู้และเทคโนโลยี

C3: Adaptability and Agile Mindset สามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี สังคม และสภาพแวดล้อมในการทำงาน มีไหวพริบในการแก้ไขปัญหาและสถานการณ์เฉพาะหน้า และมีชุดความคิดในการทำงานแบบ Agile

C4: Lifelong Learner มีความใฝ่รู้ กระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้และทักษะใหม่ สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

C5: Empathy and Social Responsibility มีความเข้าอกเข้าใจ เสียสละ มีจิตสาธารณะ รับผิดชอบต่อสังคม ตระหนักถึงประโยชน์ส่วนรวม ความเป็นธรรมทางสังคม และมีทัศนคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานด้านสุขภาพ

Main Mapping

CLO → PLO → YLO → KSEC

10 / 10

	CLO	PLO	YLO	K – Knowledge	S – Skills	E – Ethics	C – Character
01	CLO1 ความรู้และการวิเคราะห์	PLO1, PLO2	YLO1, YLO2, YLO3	K1, K2	S1	E1	C4
02	CLO2 ออกแบบพัฒนา และปฏิบัติวิชาชีพ	PLO1, PLO2, PLO3	YLO1, YLO2, YLO3, YLO4	K2, K4	S1, S2, S3	E1, E2	C1, C3
03	CLO3 Digital Health, Data & AI	PLO1, PLO3, PLO4	YLO1, YLO2, YLO3, YLO4	K3	S1, S4	E2, E3	C2, C3, C4
04	CLO4 วิชาชีพสื่อสาร จริยธรรม และสหสาขา	PLO2, PLO4	YLO1, YLO2, YLO3, YLO4	K4	S3, S6	E1, E2	C1, C5
05	CLO5 วิจัยนวัตกรรม ผู้ประกอบการ Lifelong Learning	PLO3, PLO4	YLO2, YLO3, YLO4	K5	S5, S6	E1, E3	C2, C3, C4