**หลักสูตรอบรมระยะสั้น**

**การวิจัยด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ ปี 2568 รุ่นที่ 1**

**(Research in Biomedical Engineering Year 2025 Batch 1)**

**1. ข้อมูลทั่วไป**

ประกอบไปด้วย

**1.1 ชื่อหลักสูตร** การวิจัยด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ ปี 2568 รุ่นที่ 1

(Research in Biomedical Engineering Year 2025 Batch 1)

**1.2 ดำเนินการโดย** สถาบันวิศวกรรมชีวการแพทย์

**1.3 ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**

ชื่อ-สกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชวัล มนัสพล

เบอร์โทร 053-942-083 ต่อ 17

อีเมล [chawan.m@cmu.ac.th](mailto:chawan.m@cmu.ac.th)

**1.4 จำนวนรับสมัคร**  5 คน (เปิดอบรมเมื่อมีจำนวนผู้ลงทะเบียนขั้นต่ำ 1 คน)

**1.5 กลุ่มเป้าหมาย** กลุ่มเป้าหมายของผู้เรียนประกอบด้วย

**☑** ผู้เรียนก่อนปริญญา

**☑** ผู้ที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาตรี

**☑** ผู้ที่สนใจทั่วไป (มีอาจารย์ผู้ดูแลในเบื้องต้นก่อนการลงทะเบียนแล้ว)

**2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร**

1. **หลักการและเหตุผล**

วิศวกรรมชีวการแพทย์เป็นสหสาขาวิชาที่ประยุกต์องค์ความรู้จากวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ แพทยศาสตร์ รวมถึงวิทยาศาสตร์การแพทย์อื่น ๆ เพื่อตอบโจทย์ปัญหาและวิจัยทางด้านเทคโนโลยีสุขภาพ รวมถึงการสร้างเทคโนโลยีทางด้านสุขภาพรูปแบบใหม่ ตั้งแต่อุปกรณ์พื้นฐานจนถึงอุปกรณ์ที่มีความซับซ้อน ผ่านการผลิตที่มีการควบคุมเพื่อให้ได้อุปกรณ์ทางการแพทย์ตามมาตรฐานสากล อีกทั้งยังรวมไปถึงการดูแลรักษาอุปกรณ์เครื่องมือแพทย์เหล่านั้น ตัวอย่างอุปกรณ์ที่ถูกประดิษฐ์ขึ้นจากวิศวกรรมชีวการแพทย์ ได้แก่ อุปกรณ์เครื่องมือคอมพิวเตอร์และการควบคุมต่าง ๆ ในห้องผ่าตัด เครื่องมือในการตรวจวินิจฉัยสัญญาณทางชีวภาพชนิดต่าง ๆ อาทิ เครื่องถ่ายภาพ MRI หรือ CT-Scan วัสดุ/อวัยวะเทียม ระบบตรวจจับหรือเซ็นเซอร์ทางการแพทย์ ระบบนำส่งยา ปัญญาประดิษฐ์ ชีวสารสนเทศสำหรับการวิเคราะห์สารพันธุกรรมหรือโปรตีน เป็นต้น ถือได้ว่าวิศวกรรมชีวการแพทย์เป็นตัวขับเคลื่อนที่มีความต้องการที่สูงขึ้นในยุคปัจจุบัน ตอบสนองผู้ผลิตและผู้ใช้งานสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมทางการแพทย์ทั้งในและนอกประเทศ นอกจากนี้สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์จัดเป็นวิชาชีพส่งเสริม หรือ วิศวกรรมส่งเสริม ตามประกาศสภาวิศวกร แห่งประเทศไทย ประกอบกับการเติบโตขึ้นของเทคโนโลยีทางด้านสุขภาพในปัจจุบัน ส่งผลให้ความต้องการวิศวกรชีวการแพทย์สูงขึ้น เนื่องจากการก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุของประเทศไทย ความสนใจงานวิจัยทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์จึงเป็นอีกหนึ่งหลักสูตรที่ได้รับความตอบรับที่สูงขึ้น อย่างไรก็ตามสาขาวิชานี้เป็นการประยุกต์ความรู้จาก  
สหสาขาวิชา การเข้าเรียน การอบรม โดยมุ่งเน้นความสนใจในสาขาใดสาขาหนึ่งของผู้เรียนจัดเป็นก้าวแรกที่สำคัญในการต่อยอดเพื่อศึกษาในระดับปริญญาตรี หรือบัณฑิตวิทยาลัยของผู้เรียน ตอบโจทย์ความต้องการผ่านหัวข้อโดยตรงของผู้เรียนสนใจร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาในหลักสูตร

ดังนั้น หลักสูตรนี้จึงเป็นหลักสูตรที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ตระหนักถึงความรู้ความเข้าใจด้านวิศวกรรม  
ชีวการแพทย์ในชีวิตประจำวัน หลักการทำการวิจัย ความปลอดภัยและเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการวิจัยทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ รวมถึงจรรยาบรรณนักวิจัยที่จำเป็นสำหรับงานวิจัยทั้งด้านการวิเคราะห์ปัญหาและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ผ่านโจทย์วิจัยที่ได้กำหนดไว้ โดยผู้เรียนต้องมีส่วนร่วมในการวางแผนและดำเนินงานวิจัย ผ่านการศึกษาด้วยตนเอง การปฏิบัติ การนำเสนอผลงาน และการทำรายงานวิจัย เพื่อให้ได้มาซึ่งผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมใหม่ ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมชีวการแพทย์ ทั้งนี้ผู้เรียนสามารถเลือกหัวข้อวิจัยที่สนใจหรือมีความเกี่ยวข้องกับโจทย์วิจัยของที่ปรึกษา โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ดูแลตลอดหลักสูตรการอบรม เพื่อได้มาซึ่งทักษะหรือสมรรถนะด้านการดำเนินงานวิจัยในด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ในหัวข้อที่ตอบโจทย์ความต้องการของผู้เรียนวัยก่อนปริญญา ผู้เรียนระดับปริญญาตรี ตลอดจนผู้สนใจทั่วไป

1. **วัตถุประสงค์**
2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถอธิบายถึงทฤษฎี ระเบียบวิธีและเทคนิคการวิจัยเบื้องต้นทางวิศวกรรม  
   ชีวการแพทย์ได้
3. เพื่อให้ผู้เรียนออกแบบและตั้งคำถามงานวิจัยด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์อย่างเหมาะสมได้
4. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถดำเนินงานวิจัยตามหัวข้อที่ได้เลือกสรรไว้ โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ดูแล และมีผลลัพธ์เป็นผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์หรือนวัตกรรมใหม่ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรม  
   ชีวการแพทย์
5. **โครงสร้างหรือเนื้อหาของหลักสูตร**

หลักสูตรการวิจัยด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ มีจำนวนชั่วโมงการเรียนรู้ทั้งหมด 45 ชั่วโมง   
(ภาคบรรยาย 20 ชั่วโมง และภาคปฏิบัติ 25 ชั่วโมง) โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 7 หัวข้อการเรียนรู้ ดังนี้

| **หัวข้อที่** | **เนื้อหา/กระบวนการ** | **จำนวนชั่วโมง**  **การเรียนรู้** | |
| --- | --- | --- | --- |
| **บรรยาย** | **ปฏิบัติ** |
| 1 | วิศวกรรมชีวการแพทย์ในชีวิตประจำวันเบื้องต้น | 2 | - |
| 2 | ความปลอดภัยในการดำเนินงานวิจัยด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ | 3 | - |
| 3 | หลักการเบื้องต้น และทักษะเบื้องต้นของการดำเนินงานวิจัยด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ | 2 | - |
| 4 | เทคนิคการเขียนโครงร่างวิจัยด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ | 3 | - |
| 5 | นำเสนอโครงร่างงานวิจัย | - | 2 |
| 6 | การดำเนินงานวิจัย *(ควบคู่การนำเสนอความก้าวหน้าทุกสัปดาห์)* | 7 | 23 |
| 7 | การนำเสนอผลงานวิจัยและการประเมินรายงานการวิจัย | 3 | - |
| **รวม 45 ชั่วโมง** | | **20 ชั่วโมง** | **25 ชั่วโมง** |

1. **การประเมินผลตลอดหลักสูตร (Course Evaluation)**

ประเมินจากการปฏิบัติการวิจัยด้วยโจทย์วิจัยที่ได้รับมอบหมาย และประเมินความรู้ความเข้าใจหลังเรียนผ่านคณะกรรมการที่ได้แต่งตั้งไว้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Learning Outcome : LO)

LO1 : อธิบายความหมายและเข้าใจคำว่าวิศวกรรมชีวการแพทย์ในเบื้องต้นและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้

LO2 : สามารถกำหนดประเด็น ตั้งคำถาม ออกแบบการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมชีวการแพทย์ใน   
 รูปแบบการวิจัยและพัฒนาได้

LO3 : เขียนรายงานและนำเสนองานวิจัยที่มีพื้นฐานของการวิจัยที่มีจริยธรรมที่ดีได้

| **หัวข้อการเรียนรู้** | **ผลลัพธ์**  **การเรียนรู้ (LO)** | **รูปแบบการประเมินผล** | **สัดส่วน**  **การประเมิน** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. วิศวกรรมชีวการแพทย์ในชีวิตประจำวันเบื้องต้น | LO1 | ทำแบบทดสอบหลังเรียน | 5**%** |
| 1. ความปลอดภัยในการดำเนินงานวิจัยด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ | LO1, LO2 | ทำแบบทดสอบหลังเรียน | 5**%** |
| 1. หลักการเบื้องต้น และทักษะเบื้องต้นของการดำเนินงานวิจัยด้านวิศวกรรม ชีวการแพทย์ | LO1, LO2 | ทำแบบทดสอบหลังเรียน | 5**%** |
| 1. เทคนิคการเขียนโครงร่างวิจัยด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ | LO1, LO2, LO3 | การส่งรายงาน | 5**%** |
| 1. นำเสนอโครงร่างงานวิจัย | LO1, LO2, LO3 | การนำเสนอ | 10**%** |
| 1. การดำเนินงานวิจัย | LO1, LO2, LO3 | การนำเสนอความก้าวหน้าประจำสัปดาห์ | 35**%** |
| 1. การนำเสนอผลงานวิจัยและการประเมินรายงานการวิจัย | LO1, LO2, LO3 | การนำเสนอและการส่งรายงาน | 35**%** |
| **รวม** | | | **100%** |

หมายเหตุ โดยผู้เรียนจะต้องได้คะแนนรวมไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 สำหรับภาคบรรยาย (ในหัวข้อการเรียนรู้ที่ 1-4 และ 6-7) และจะต้องได้คะแนนรวมไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 สำหรับภาคปฏิบัติ (ในหัวข้อการเรียนรู้ที่ 5-6) ซึ่งต้องเข้าชั้นเรียนหรือมีระยะเวลาดำเนินงานวิจัยโดยภาพรวมไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 จึงจะถือว่าผ่านการอบรมและได้รับการรับรองสมรรถนะ

**3. คำสำคัญสำหรับการสืบค้น (keyword)** **และคำอธิบายหลักสูตรอย่างย่อ**

1. **คำสำคัญสำหรับการสืบค้น (keyword)**

วิศวกรรมชีวการแพทย์, วิจัยด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์

Biomedical Engineering, Research in Biomedical Engineering Field

1. **คำอธิบายหลักสูตรอย่างย่อ**

กระบวนการทางวิศวกรรมชีวการแพทย์เบื้องต้นทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยผ่านโจทย์วิจัยที่ได้รับมอบหมาย โดยเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และเข้าใจในกระบวนการดำเนินงานด้านวิจัย ผ่านหัวข้อวิจัยที่ผู้เรียนสนใจ หรือโจทย์วิจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับโจทย์วิจัยของที่ปรึกษา ทั้งนี้ตลอดระยะเวลาของหลักสูตร โดยผู้เรียนจะดำเนินงานวิจัยให้ได้ผลลัพธ์เป็นผลงานวิจัย การสร้างนวัตกรรมใหม่ หรือผลงานใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ ผ่านการประเมินโดยอาจารย์และนักวิจัยด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ ทั้งนี้หลักสูตรจะให้เวลาในการอบรมและดำเนินงานวิจัยอย่างน้อย 2 เดือน หรือขึ้นกับเนื้อหาของงานวิจัย

**4. ช่วงวัน-เวลาของการรับสมัคร**

เปิดรับสมัคร วันที่ 21 เมษายน 2568 เวลา 08.30 น.

ปิดรับสมัคร วันที่ 14 พฤษภาคม 2568 เวลา 16.30 น.

**5. ช่วงวัน-เวลาของการชำระค่าธรรมเนียมในการอบรม**

ตั้งแต่วันที่ทำการสมัคร ถึง วันที่ 16 พฤษภาคม 2568 เวลา 17.00 น.

**6. ช่วงวัน-เวลาของการอบรม รูปแบบการอบรม และสถานที่ในการอบรม**

ช่วงวันอบรม วันที่ 19 พฤษภาคม - 31 กรกฎาคม 2568

(ในเวลาราชการ ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้สอน)

รูปแบบการอบรม อบรมในรูปแบบ Onsite

สถานที่ในการอบรม ชั้น 3 และ 4 อาคารวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี คณะวิศวกรรมศาสตร์  
 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (หากมีการเปลี่ยนแปลง จะแจ้งให้ทราบภายหลัง)

**7. ช่วงวันของการส่งผลการอบรม/วันประกาศผลการศึกษา**

ภายใน 15 วัน หลังจากที่ผู้เรียนเข้ารับการประเมิน (กรณีผู้เรียนเข้ารับการประเมินไม่พร้อมกัน)

**8. ประเภทของหลักสูตร**

เป็นหลักสูตรเพื่อการรับรองสมรรถนะ

ชื่อสมรรถนะการวิจัยด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์

**9. ค่าธรรมเนียมในการอบรม**

16,200 บาท/คน (ไม่รวมค่าบำรุงมหาวิทยาลัย 600 บาท/คน)

**10. แหล่งที่มาของงบประมาณการเปิดหลักสูตร**

ดำเนินการจัดหลักสูตรโดยใช้งบประมาณจากค่าลงทะเบียนของผู้เรียน

**11. ข้อมูลในการติดต่อสอบถาม**

สถาบันวิศวกรรมชีวการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่อยู่ 239 ถนนห้วยแก้ว ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200

เบอร์โทร 053-942083-4, 061-8024443

อีเมล [bmei@cmu.ac.th](mailto:bmei@cmu.ac.th)

เว็บไซต์ <https://www.bmei.cmu.ac.th>

ผู้ประสานงาน

1. ชื่อ-สกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชวัล มนัสพล

เบอร์โทร 053-942083

อีเมล [chawan.m@cmu.ac.th](mailto:chawan.m@cmu.ac.th)

1. ชื่อ-สกุล นางสาววรวลัญช์ วงศ์ศิริอำนวย

เบอร์โทร 053-942083

อีเมล [worrawalun.w@cmu.ac.th](mailto:worrawalun.w@cmu.ac.th)

**12. เงื่อนไขคุณสมบัติของผู้สมัคร**

1. ผู้เรียนก่อนปริญญา ผู้ที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาตรี ตลอดจนผู้สนใจทั่วไปที่มีความสนใจ
2. สามารถเข้าอบรมอย่างน้อยร้อยละ 80 ของระยะเวลาทั้งหมดที่ได้กำหนดไว้
3. มีอาจารย์ผู้ดูแลในเบื้องต้นก่อนการลงทะเบียนแล้ว
4. หากไม่เป็นไปตามเงื่อนไข ให้ขึ้นกับดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

**13. เอกสารหลักฐานที่ใช้ประกอบการพิจารณาคัดเลือกผู้สมัคร**

1. สำเนาปริญญาบัตร หรือสำเนาใบระเบียนการศึกษา (Transcript)
2. บทความแนะนำตัว (SOP: Statement of Purpose) ความยาวอย่างน้อย 1 หน้ากระดาษ A4

**14. ส่วนลดค่าธรรมเนียมการอบรม/ค่าบำรุงมหาวิทยาลัย**

ยกเว้นค่าบำรุงมหาวิทยาลัยสำหรับนักศึกษา ผู้ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ หรือผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

**15. หมวดหมู่การเรียนรู้**

🗹 วิทยาศาสตร์/เทคโนโลยี/นวัตกรรม 🞏 การงาน/การอาชีพ

🞏 วิทยาศาสตร์สุขภาพ 🞏 ภาษา/การพัฒนาตนเอง

🗹 การวิจัย/วิชาการ/ศึกษาต่อ 🞏 ดนตรี/ศิลปะ/กราฟิก/การถ่ายภาพ/งานอดิเรก

🞏 มนุษยศาสตร์/สังคมศาสตร์ 🞏 เกษตรกรรม/ธรรมชาติ/สิ่งแวดล้อม

🞏 การเงิน/การบัญชี/การตลาด/การลงทุน 🞏 ความรู้ทั่วไป