

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์  
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2562)**

**1. ชื่อหลักสูตร**

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์  
ภาษาอังกฤษ : Master of Engineering Program in Biomedical Engineering

**2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

ภาษาไทย : วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมชีวการแพทย์)  
: วศ.ม. (วิศวกรรมชีวการแพทย์)  
ภาษาอังกฤษ : Master of Engineering (Biomedical Engineering)  
: M.Eng. (Biomedical Engineering)

**3. วัตถุประสงค์**

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2562) มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีคุณสมบัติดังนี้

- 3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย รับผิดชอบต่อนตนเอง ครอบครัว สังคม และประเทศชาติ ประกอบวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริตและมีจรรยาบรรณ
- 3.2 มีวุฒิภาวะความเป็นผู้นำ มีมนุษยสัมพันธ์ และทักษะในการทำงานเป็นหมู่คณะและเครือข่าย สามารถบริหารจัดการงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีจิตสาธารณะ เสียสละ อุทิศตนเพื่อสังคม ถือเอาประโยชน์ของส่วนรวมเป็นที่ตั้ง ภาควิชาภูมิใจในท้องถิ่น สถาบัน และประเทศชาติ มีทัศนคติที่ดีต่อการทำงานและใช้ชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม
- 3.3 เพื่อผลิตมหาบัณฑิต วิศวกร และนักวิชาการ ด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ ที่มีความรู้ความสามารถในเชิงวิจัยและพัฒนาระดับนานาชาติ และมีทักษะทางภาษาต่างประเทศที่พร้อมทำงานในระดับนานาชาติ
- 3.4 เพื่อสร้างความร่วมมือทางวิชาการในด้านการวิจัยองค์ความรู้ใหม่ที่เป็นพื้นฐานต่อการพัฒนา กับมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ
- 3.5 เพื่อเป็นการสร้าง และส่งเสริม องค์ความรู้ใหม่ ที่จะเป็นแนวโน้มที่มีความสำคัญต่อการพัฒนา ประเทศให้ เข้าสู่ยุคประเทศไทย 4.0

**4. โครงสร้างหลักสูตร**

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	จำนวนหน่วยกิต	
	แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2
	36	36
<b>1) หมวดวิชาบังคับ</b>		
1.1 วิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)	8	6
1.2 วิชาบังคับ (นับหน่วยกิต)	-	13
<b>2) หมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า</b>	-	9
<b>3) วิทยานิพนธ์</b>	36	14

## 5. รายวิชา

### 5.1 หมวดวิชาบังคับ

#### 5.1.1 หมวดวิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)

(1) นักศึกษา แผน ก แบบ ก 1 ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อไปนี้ แบบไม่นับหน่วยกิต จำนวน 7 หน่วยกิต และต้องมีผลการเรียนในระดับ S (Satisfactory)

EN007000	การดำเนินงานวิจัยสู่ธุรกิจสำหรับการประกอบการด้านวิศวกรรม Research to Business for Engineering Entrepreneurship	3(3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต)
EN007001	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ Engineering Research Methodology	3(2-3-5) (ไม่นับหน่วยกิต)
*EN017891	สัมมนาทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1 Biomedical Engineering Seminar I	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
*EN017892	สัมมนาทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2 Biomedical Engineering Seminar I	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)

(2) นักศึกษา แผน ก แบบ ก 2 ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อไปนี้ แบบไม่นับหน่วยกิต จำนวน 6 หน่วยกิต และต้องมีผลการศึกษาในระดับ S (Satisfactory)

EN007000	การดำเนินงานวิจัยสู่ธุรกิจสำหรับการประกอบการด้านวิศวกรรม Research to Business for Engineering Entrepreneurship	3(3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต)
EN007001	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ Engineering Research Methodology	3(2-3-5) (ไม่นับหน่วยกิต)

#### 5.1.2 หมวดวิชาบังคับ (นับหน่วยกิต)

นักศึกษาแผน ก แบบ ก 2 ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อไปนี้ จำนวน 13 หน่วยกิต ดังนี้

*EN017000	วิศวกรรมชีวการแพทย์ขั้นแนะนำ Introduction to Biomedical Engineering	3(3-0-6)
*EN017001	หลักของวิศวกรรมชีวการแพทย์ Principal of Biomedical Engineering	3(3-0-6)
*EN017002	การทดลองทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ Biomedical Engineering Experiment	1(1-0-2)
*EN017003	กายวิภาคและสรีรวิทยาของมนุษย์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ Human Anatomy and Physiology for Biomedical Engineering	4(4-0-8)
*EN017004	หลักสูตรวิศวกรรมสำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ Fundamental Engineering for Biomedical Engineering	4(4-0-8)
*EN017891	สัมมนาทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1 Biomedical Engineering Seminar I	1(1-0-2)
*EN017892	สัมมนาทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2 Biomedical Engineering Seminar II	1(1-0-2)

## 5.2 หมวดวิชาเลือก

นักศึกษาแผน ก แบบ ก 2 ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อไปนี้ จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต หรือรายวิชาอื่นๆ ที่สาขาวิชาเปิดเพิ่มเติมในภายหลัง โดยได้รับความเห็นชอบจาก คณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการประจำคณะ

*EN017100	ชีวกลศาสตร์ Biomechanics	3(3-0-6)
*EN017101	แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ในงานชีววิศวกรรม Computer Modeling in Bioengineering	3(3-0-6)
*EN017200	หุ่นยนต์จุลภาคและนาโนสำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ Micro-nanorobotics for Biomedical Engineering	3(3-0-6)
*EN017201	นาโนอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ Advanced Nanoelectronics for Biomedical Engineering	3(3-0-6)
*EN017202	การเรียนรู้ของเครื่องในงานชีวการแพทย์ Biomedical Machine Learning	3(3-0-6)
*EN017300	การประมวลผลภาพถ่ายทางการแพทย์ Medical Image Processing	3(3-0-6)
*EN017301	การมองเห็นของเครื่องจักรเชิงสามมิติสำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ Three-dimensional Machine Vision for Biomedical Engineering	3(3-0-6)
*EN017302	ส่วนต่อประสานสมองและเครื่องจักร Brain-Machine Interfaces	3(3-0-6)
*EN017400	ปัจจัยมนุษย์ในการออกแบบระบบ Human Factors in Systems Design	3(3-0-6)
*EN017401	การประมวลผลข้อมูลของมนุษย์ Human Information Processing	3(3-0-6)
*EN 017402	การประเมินสมรรถนะทางการยศาสตร์ Ergonomics assessment	3(3-0-6)
*EN017403	การยศาสตร์สำหรับผู้สูงอายุและผู้พิการ Ergonomics for elderly and disabled persons	3(3-0-6)
*EN017404	ชีวกลศาสตร์ของการทำงาน Occupational Biomechanics	3(3-0-6)
*EN017405	สรีรวิทยาของการทำงาน Physiology of work	3(3-0-6)
EN227730	วิชาการเครื่องมือทางชีวการแพทย์ Biomedical Instrumentation	3(3-0-6)
EN537000	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง Advanced Engineering Mathematics	3 (3-0-6)
EN828763	อุปกรณ์และเซนเซอร์ทางชีวการแพทย์ Biomedical Devices and Sensors	3(3-0-6)
194 852	วัสดุชีวภาพและการประยุกต์ใช้ของวัสดุชีวภาพ	3(3-0-6)

Biomaterials and Applications of Biomaterials	
MD 627732 ชีวสารสนเทศศาสตร์	2(1-3-4)
Bioinformatics	

### 5.3 วิทยานิพนธ์

*EN017898 วิทยานิพนธ์	36 หน่วยกิต
Thesis	
*EN017899 วิทยานิพนธ์	14 หน่วยกิต
Thesis	

หมายเหตุ \* รายวิชาใหม่  
\*\* รายวิชาเปลี่ยนแปลง

### 6. แผนการศึกษา

#### ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

		หน่วยกิต	
		แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2
*EN007000	การนำงานวิจัยสู่ธุรกิจสำหรับการประกอบการ ด้านวิศวกรรม Research to Business for Engineering Entrepreneurship	3(3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต)	3(3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต)
*EN007001	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ Engineering Research Methodology	3(2-3-5) (ไม่นับหน่วยกิต)	3(2-3-5) (ไม่นับหน่วยกิต)
**EN017000	วิศวกรรมชีวการแพทย์ขั้นแนะนำ Introduction to Biomedical Engineering	-	3(3-0-6)
*EN017002	การทดลองทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ Biomedical Engineering Experiment	-	1(0-3-2)
*EN017891	สัมมนาทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1 Biomedical Engineering Seminar I	1(1-0-2) ไม่นับหน่วยกิต	1(1-0-2)
*EN017003	กายวิภาคและสรีรวิทยาของมนุษย์สำหรับ วิศวกรรมชีวการแพทย์ Human Anatomy and Physiology for Biomedical Engineering สำหรับผู้สำเร็จปริญญาบัณฑิตด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ หรือด้านเทคโนโลยี	-	4(4-0-8)
*EN017004	หลักรูกลีวิศวกรรมสำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์ Fundamental Engineering for Biomedical Engineering สำหรับผู้สำเร็จปริญญาบัณฑิตด้าน แพทยศาสตร์ ทันตแพทยศาสตร์ เภสัชศาสตร์ หรือ วิทยาศาสตร์สุขภาพ	-	4(4-0-8)
*EN017898	วิทยานิพนธ์ Thesis	8	-
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>		<b>15</b>	<b>15</b>
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม</b>		<b>8</b>	<b>9</b>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	
		แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2
*EN017001	หลักของวิศวกรรมชีวการแพทย์ Principle of Biomedical Engineering	-	3(3-0-6)
*EN017892	สัมมนาทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2 Biomedical Engineering Seminar II	1(1-0-2) ไม่นับหน่วยกิต	1(1-0-2)
xxx xxx	วิชาเลือก Elective	-	3
xxx xxx	วิชาเลือก Elective	-	3
xxx xxx	วิชาเลือก Elective	-	3
*EN017898	วิทยานิพนธ์ Thesis	10	-
*EN017899	วิทยานิพนธ์ Thesis	-	2
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		11	15
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		18	24

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	
		แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2
*EN 017 898	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	
*EN 017 899	วิทยานิพนธ์ Thesis	-	6
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	6
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		27	30

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	
		แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2
*EN 017 898	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-
*EN 017 899	วิทยานิพนธ์ Thesis	-	6
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	6
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		36	36