

โครงสร้างหลักสูตรแต่ละสาขาที่เปิดสอน

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต และปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์

ชื่อย่อปริญญาภาษาไทย: วท.ม. (วิศวกรรมชีวการแพทย์) และ ป.ด. (วิศวกรรมชีวการแพทย์)
 ภาษาอังกฤษ: M.Sc.(Biomedical Engineering) และ Ph.D. (Biomedical Engineering)

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรระดับปริญญาโท	371-510 สัมมนา 1	(1)
แผน ก แบบ ก1 และแบบ ก2 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	371-511 สัมมนา 2	(1)
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรระดับปริญญาเอก	371-514 สัมมนาพิเศษระดับปริญญาเอก 2	(10)**
แบบ 1.1 และ 2.1 ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	(แบบ 1.2 และ 2.2)	
แบบ 1.2 และ 2.2 ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	** นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา 371-513	
1. หมวดวิชาบังคับ	สัมมนาพิเศษระดับปริญญาเอก 1 หรือ รายวิชา 371-514	
1.1 หลักสูตรระดับปริญญาโท	สัมมนาพิเศษระดับปริญญาเอก 2 โดยไม่นับหน่วยกิต (audit)	
แผน ก แบบ ก2 จำนวน 9 หน่วยกิต	ภาคการศึกษาละ 1 หน่วยกิต และต้องผ่านการประเมินจาก	
371-501 วิศวกรรมชีวการแพทย์ 1	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ในกรณีลงทะเบียนมากกว่าภาค	
371-502 วิศวกรรมชีวการแพทย์ 2	การศึกษาละ 1 หน่วยกิต ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์	
371-503 วิศวกรรมชีวการแพทย์ 3	ผู้รับผิดชอบรายวิชา	
371-504 ทักษะวิจัยและจริยธรรมด้านวิศวกรรม	2. หมวดวิชาเลือก	
ชีวการแพทย์	2.1 หลักสูตรระดับปริญญาโท	
371-510 สัมมนา 1	แผน ก แบบ ก2 จำนวนไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต	
371-511 สัมมนา 2	2.2 หลักสูตรระดับปริญญาเอก	
371-512 สัมมนาพิเศษระดับปริญญาโท	แบบ 2.1 จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	
(4)*	แบบ 2.2 จำนวนไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต	
* นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา 371-512	371-505 การเป็นผู้ประกอบการด้านวิศวกรรม	(2)
สัมมนาพิเศษระดับปริญญาโท โดยไม่นับหน่วยกิต (audit) ภาค	ชีวการแพทย์	
การศึกษาละ 1 หน่วยกิต และต้องผ่านการประเมินจากอาจารย์	371-520 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม	(2)
ผู้รับผิดชอบรายวิชา	ชีวการแพทย์	
1.2 หลักสูตรระดับปริญญาเอก	371-521 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในด้าน	(2)
แบบ 2.1 จำนวน 9 หน่วยกิต	วิศวกรรมชีวการแพทย์	
371-501 วิศวกรรมชีวการแพทย์ 1	371-522 ปรากฏการณ์การขนถ่ายและแลกเปลี่ยน	(2)
371-502 วิศวกรรมชีวการแพทย์ 2	ในทางวิศวกรรมชีวการแพทย์	
371-503 วิศวกรรมชีวการแพทย์ 3	371-523 ชีวกลศาสตร์	(3)
371-504 ทักษะวิจัยและจริยธรรมด้านวิศวกรรม	371-524 กลศาสตร์ของเซลล์	(2)
ชีวการแพทย์	371-530 ชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล	(2)
371-510 สัมมนา 1	สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์	
371-511 สัมมนา 2	371-531 เทคนิคการวิจัยด้านชีววิทยาระดับ	(2)
371-513 สัมมนาพิเศษระดับปริญญาเอก 1	เซลล์และโมเลกุล	
(แบบ 1.1 และ 2.1)	371-540 วิธีการเลียนแบบธรรมชาติสำหรับ	(3)
แบบ 2.2 จำนวน 9 หน่วยกิต	การประยุกต์ใช้ทางการแพทย์	
371-501 วิศวกรรมชีวการแพทย์ 1	371-541 เซลล์ต้นกำเนิดและวิศวกรรมเนื้อเยื่อ	(3)
371-502 วิศวกรรมชีวการแพทย์ 2	371-550 ระบบไมโครฟลูอิดิก	(2)
371-503 วิศวกรรมชีวการแพทย์ 3		
371-504 ทักษะวิจัยและจริยธรรมด้านวิศวกรรม		
ชีวการแพทย์		

371-551 การแพทย์นาโน: มุมมองในระดับ โมเลกุลและวิศวกรรม	(2)	371-642 วัสดุพอลิเมอร์ชีวภาพการแพทย์	(3)
371-552 ระบบการนำส่งยาทางการแพทย์	(2)	371-643 วิศวกรรมเมตริกส์และเทคโนโลยี แท่นรอง	(3)
371-553 เคมีไฟฟ้าและไดนามิกส์ของอิเล็กทรอนิกส์ทรานสดิวเซอร์	(2)	371-644 การออกแบบอุปกรณ์การแพทย์และ วัสดุฝังในร่างกาย	(2)
371-554 ไบโอเซนเซอร์สำหรับวิศวกรรม ชีวการแพทย์	(3)		
371-555 เทคโนโลยีการตรวจวัดทางสรีรวิทยา	(2)	3. หมวดวิทยานิพนธ์	
371-560 เครื่องมือวัดและการวัดสำหรับระบบ ชีวภาพ	(2)	3.1 หลักสูตรระดับปริญญาโท	
371-561 ภาพถ่ายทางชีววิทยาและการแพทย์	(2)	แผน ก แบบ ก1 จำนวน 36 หน่วยกิต	
371-590 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1	(2)	371-681 วิทยานิพนธ์	(36)
371-591 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2	(2)	แผน ก แบบ ก2 จำนวน 20 หน่วยกิต	
371-592 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ 3	(2)	371-682 วิทยานิพนธ์	(20)
371-593 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ 4	(2)	3.2 หลักสูตรระดับปริญญาเอก	
371-594 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ 5	(2)	แบบ 1.1 จำนวน 48 หน่วยกิต	
371-621 วิศวกรรมระบบไหลเวียนโลหิต	(2)	371-683 วิทยานิพนธ์	(48)
371-622 กลศาสตร์หลอดเลือด	(2)	แบบ 1.2 จำนวน 72 หน่วยกิต	
371-623 ชีวกลศาสตร์ขั้นสูง	(2)	371-684 วิทยานิพนธ์	(72)
371-630 เวชศาสตร์ระดับโมเลกุล	(2)	แบบ 2.1 จำนวน 36 หน่วยกิต	
371-631 เทคโนโลยีสำหรับมะเร็งวิทยา	(2)	371-685 วิทยานิพนธ์	(36)
ระดับโมเลกุล		แบบ 2.2 จำนวน 48 หน่วยกิต	
371-641 วัสดุชีวภาพการแพทย์	(3)	371-686 วิทยานิพนธ์	(48)

แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

ระดับปริญญาโท

แผน ก แบบ ก 1

ภาคการศึกษาที่ 1

371-512 สัมมนาพิเศษระดับปริญญาโท	1*
371-681 วิทยานิพนธ์	9
รวม	9

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 2

371-512 สัมมนาพิเศษระดับปริญญาโท	1*
371-681 วิทยานิพนธ์	9
รวม	9

ภาคการศึกษาที่ 1

371-512 สัมมนาพิเศษระดับปริญญาโท	1*
371-681 วิทยานิพนธ์	9
รวม	9

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 2

371-512 สัมมนาพิเศษระดับปริญญาโท	1*
371-681 วิทยานิพนธ์	9
รวม	9

แผน ก แบบ ก 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รายวิชาบังคับ	5
371-501 วิศวกรรมชีวการแพทย์ 1 (2)	
371-502 วิศวกรรมชีวการแพทย์ 2 (2)	
371-510 สัมมนา 1 (1)	
371-512 สัมมนาพิเศษระดับปริญญาโท (1)*	
รายวิชาเลือก	4
รวม	9

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 2

รายวิชาบังคับ	4
371-503 วิศวกรรมชีวการแพทย์ 3 (2)	
371-504 ทักษะวิจัยและจริยธรรม (1)	
ด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์	
371-511 สัมมนา 2 (1)	
371-512 สัมมนาพิเศษระดับปริญญาโท (1)*	
รายวิชาเลือก	3
371-682 วิทยานิพนธ์	3
รวม	10

ภาคการศึกษาที่ 1

371-512 สัมมนาพิเศษระดับปริญญาโท (1)*	
371-682 วิทยานิพนธ์	9
รวม	9

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 2

371-512 สัมมนาพิเศษระดับปริญญาโท (1)*	
371-682 วิทยานิพนธ์	8
รวม	8

* ไม่นับหน่วยกิต

ปีที่ 5

ภาคการศึกษาที่ 1	
371-514 สัมมนาพิเศษระดับปริญญาเอก 2	1*
371-684 วิทยานิพนธ์	6
รวม	6

ภาคการศึกษาที่ 2	
371-514 สัมมนาพิเศษระดับปริญญาเอก 2	1*
371-684 วิทยานิพนธ์	4
รวม	4

แบบ 2.1

ภาคการศึกษาที่ 1	
รายวิชาบังคับ	5
371-501 วิศวกรรมชีวการแพทย์ 1 (2)	
371-502 วิศวกรรมชีวการแพทย์ 2 (2)	
371-510 สัมมนา 1 (1)	
371-513 สัมมนาพิเศษระดับปริญญาเอก 1 (1)*	
รายวิชาเลือก	3
รวม	8

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 2	
รายวิชาบังคับ	4
371-503 วิศวกรรมชีวการแพทย์ 3 (2)	
371-504 ทักษะวิจัยและจริยธรรม (1)	
ด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์	
371-511 สัมมนา 2 (1)	
371-513 สัมมนาพิเศษระดับปริญญาเอก 1 (1)*	
371-685 วิทยานิพนธ์	4
รวม	8

ภาคการศึกษาที่ 1	
371-513 สัมมนาพิเศษระดับปริญญาเอก 1	1*
371-685 วิทยานิพนธ์	8
รวม	8

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 2	
371-513 สัมมนาพิเศษระดับปริญญาเอก 1	1*
371-685 วิทยานิพนธ์	8
รวม	8

ภาคการศึกษาที่ 1	
371-513 สัมมนาพิเศษระดับปริญญาเอก 1	1*
371-685 วิทยานิพนธ์	8
รวม	8

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 2	
371-513 สัมมนาพิเศษระดับปริญญาเอก 1	1*
371-685 วิทยานิพนธ์	8
รวม	8

แบบ 2.2

ภาคการศึกษาที่ 1	
รายวิชาบังคับ	5
371-501 วิศวกรรมชีวการแพทย์ 1 (2)	
371-502 วิศวกรรมชีวการแพทย์ 2 (2)	
371-510 สัมมนา 1 (1)	
371-514 สัมมนาพิเศษระดับปริญญาเอก 2 (1)*	
รายวิชาเลือก	3
รวม	8

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 2	
รายวิชาบังคับ	4
371-503 วิศวกรรมชีวการแพทย์ 3 (2)	
371-504 ทักษะวิจัยและจริยธรรม (1)	
ด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์	
371-511 สัมมนา 2 (1)	
371-514 สัมมนาพิเศษระดับปริญญาเอก 2 (1)*	
รายวิชาเลือก	3
371-686 วิทยานิพนธ์	3
รวม	10

ภาคการศึกษาที่ 1	
371-514 สัมมนาพิเศษระดับปริญญาเอก 2	1*
รายวิชาเลือก	3
371-686 วิทยานิพนธ์	5
รวม	8

ภาคการศึกษาที่ 1	
371-514 สัมมนาพิเศษระดับปริญญาเอก 2	1*
รายวิชาเลือก	3
371-686 วิทยานิพนธ์	6
รวม	9

ภาคการศึกษาที่ 1	
371-514 สัมมนาพิเศษระดับปริญญาเอก 2	1*
371-686 วิทยานิพนธ์	6
รวม	6

ภาคการศึกษาที่ 1	
371-514 สัมมนาพิเศษระดับปริญญาเอก 2	1*
371-686 วิทยานิพนธ์	6
รวม	6

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 2	
371-514 สัมมนาพิเศษระดับปริญญาเอก 2	1*
รายวิชาเลือก	3
371-686 วิทยานิพนธ์	5
รวม	8

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 2	
371-514 สัมมนาพิเศษระดับปริญญาเอก 2	1*
371-686 วิทยานิพนธ์	6
รวม	6

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 2	
371-514 สัมมนาพิเศษระดับปริญญาเอก 2	1*
371-686 วิทยานิพนธ์	6
รวม	6

ปีที่ 5

ภาคการศึกษาที่ 2	
371-514 สัมมนาพิเศษระดับปริญญาเอก 2	1*
371-686 วิทยานิพนธ์	5
รวม	5

* ไม่นับหน่วยกิต

**คำอธิบายรายวิชา
คณะแพทยศาสตร์
สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์**

<p>หมวดวิชาบังคับ 371-501 วิศวกรรมชีวการแพทย์ 1 Biomedical Engineering I</p> <p>หลักการทางวิทยาศาสตร์ วัสดุศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์สำหรับการวิจัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ คำหลัก คำนิยาม และคำจำเพาะสำหรับงานวิศวกรรมชีวการแพทย์ หลักการของเครื่องมือทางการแพทย์และการตรวจวัด วิธีทางคอมพิวเตอร์และโปรแกรมที่ใช้ในงานวิจัยวิศวกรรมชีวการแพทย์</p> <p>Principles of science, materials sciences and engineering for biomedical engineering researches; definition and terminology in biomedical engineering; principles of biomedical instrumentation and measurement; computational and programming methods for biomedical engineering research</p>	<p>2 (1-2-3)</p>	<p>371-503 วิศวกรรมชีวการแพทย์ 3 Biomedical Engineering III</p> <p>การบูรณาการความรู้ระหว่างวิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์การแพทย์ เทคโนโลยีทางการแพทย์ งานวิจัยด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่ทันสมัย</p> <p>Knowledge integration using basic science, engineering and medical science; medical technology; update biomedical engineering research</p>	<p>2 (1-2-3)</p>
<p>371-502 วิศวกรรมชีวการแพทย์ 2 Biomedical Engineering II</p> <p>ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพและการแพทย์ทางคลินิก ระบบการทำงานของสิ่งมีชีวิต ตั้งแต่ระดับเซลล์ เนื้อเยื่อ อวัยวะ ระบบต่างๆของร่างกาย ภาวะการเกิดโรค การตรวจวินิจฉัย และการรักษาโรคในทางคลินิก การประยุกต์ความรู้วิทยาศาสตร์ชีวภาพและการแพทย์ในหลายระดับสำหรับการทำงานวิจัยทางด้านการแพทย์และคลินิก</p> <p>Knowledge in biological science and clinical medicine; cellular and molecular biology, tissue and organ physiology; pathology, clinical diagnosis and treatment; application of multi-level biological science and medicine for clinical medicine research</p>	<p>2 (1-2-3)</p>	<p>371-504 ทักษะวิจัยและจริยธรรมด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ Research skills and ethic in Biomedical Engineering</p> <p>ทักษะที่จำเป็นในกระบวนการวิจัย ได้แก่ การตั้งคำถามวิจัย การทบทวนวรรณกรรม การวางแผนการวิจัย การออกแบบการวิจัย การวิพากษ์วิจารณ์งานวิจัย การนำเสนอผลงานวิจัย การเขียนโครงร่างวิจัย การเขียนบทความวิชาการ จริยธรรมที่สำคัญในการวิจัย</p> <p>Essential skills in research as research question, literature review, research planning, research design, research discussion, research presentation, concept paper writing, academic writing, important research ethics</p>	<p>1 (0-2-1)</p>
<p>371-510 สัมมนา 1 Seminar I</p> <p>ความรู้ทางด้านการแพทย์และการประยุกต์ใช้ทางด้านการแพทย์</p> <p>Participation in discussion on research processes, research and technology in biomedical engineering for medical application</p>	<p>1 (0-2-1)</p>	<p>371-510 สัมมนา 1 Seminar I</p> <p>สัมมนาในหัวข้อเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยงานวิจัยและเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ เพื่อประยุกต์ใช้ทางด้านการแพทย์</p> <p>Participation in discussion on research processes, research and technology in biomedical engineering for medical application</p>	<p>1 (0-2-1)</p>

371-511 **1 (0-2-1)**
สัมมนา 2
Seminar II

สัมมนาในหัวข้อที่น่าสนใจ และทันสมัยหรือค้นพบใหม่ทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ โดยเตรียมเนื้อหาจากวารสารหรือเอกสารวิชาการหรือข้อมูลงานวิจัย เพื่อนำเสนอ และตอบข้อซักถาม เนื้อหาสัมมนานี้ไม่ซ้ำซ้อนกับเนื้อหาสัมมนาในรายวิชา 371-510

Participation in presentation and discussion on interesting, update or breakthrough topics in biomedical engineering by literature surveys which are different from topics in course 371-510

371-512 **4 (0-8-4)**
สัมมนาพิเศษระดับปริญญาโท
Master Special Seminar

การนำเสนอและอภิปรายในรูปแบบวารสาร สโมสรเกี่ยวกับงานวิจัยที่น่าสนใจและทันสมัยทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ โดยเตรียมเนื้อหาจากวารสารหรือเอกสารวิชาการหรือข้อมูลงานวิจัย เนื้อหาสัมมนานี้ไม่ซ้ำซ้อนกับเนื้อหาสัมมนาในรายวิชา 371-510 และ 371-511

Presentation and discussion in a style of journal club on update or breakthrough research in biomedical engineering by academic literature review, and topics are different from topics in course 371-510 and 371-511

371-513 **6 (0-12-6)**
สัมมนาพิเศษระดับปริญญาเอก 1
Ph.D. Special Seminar I

การนำเสนอและอภิปรายในรูปแบบวารสาร สโมสรเกี่ยวกับงานวิจัยที่น่าสนใจและทันสมัยทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ โดยเตรียมเนื้อหาจากวารสารหรือเอกสารวิชาการหรือข้อมูลงานวิจัย เนื้อหาสัมมนานี้ไม่ซ้ำซ้อนกับเนื้อหาสัมมนาในรายวิชา 371-510 และ 371-511

Presentation and discussion in a style of journal club on update or breakthrough research in biomedical engineering by academic literature review, and topics are different from topics in course 371-510 and 371-511

371-514 **10 (0-20-10)**
สัมมนาพิเศษระดับปริญญาเอก 2
Ph.D. Special Seminar II

การนำเสนอและอภิปรายในรูปแบบวารสาร สโมสรเกี่ยวกับงานวิจัยที่น่าสนใจและทันสมัยทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ โดยเตรียมเนื้อหาจากวารสารหรือเอกสารวิชาการหรือข้อมูลงานวิจัย เนื้อหาสัมมนานี้ไม่ซ้ำซ้อนกับเนื้อหาสัมมนาในรายวิชา 371-510 และ 371-511

Presentation and discussion in a style of journal club on update or breakthrough research in biomedical engineering by academic literature review, and topics are different from topics in course 371-510 and 371-511

หมวดวิชาเลือก
371-505 **2 (1-2-3)**

การเป็นผู้ประกอบการด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์
Biomedical Engineering Entrepreneurship

แนะนำการเป็นผู้ประกอบการที่นำงานวิจัยด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์มาสู่เชิงพาณิชย์ การสร้างแรงบันดาลใจในการเริ่มต้นธุรกิจ การพัฒนาแนวคิดทางธุรกิจ การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ การวางแผนเชิงธุรกิจและการตลาด การวางแผนทางการเงิน การจัดการทรัพย์สินทางปัญญาและการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการสร้างธุรกิจ

Introduction to entrepreneurship principles and bridging research in biomedical engineering to commercialization; inspiration of business start-up; business concept development; product design and development; business and market strategy; financial planning; intellectual properties management; technology utilization in business

371-520 **2 (2-1-3)**
คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์
Mathematics for Biomedical Engineering

หลักคณิตศาสตร์ การแก้สมการเชิงอนุพันธ์ การหาสมการอธิบายกราฟ การอินทิเกรต เมตริกซ์ Eigen values และ Eigen vectors การแปลงฟูเรียร์ เพื่อนำมาประยุกต์กับปัญหาทางวิศวกรรมชีวการแพทย์

Mathematical principles; ordinary and partial differential equations; curve fitting; integration; matrices; Eigen values and Eigen

vectors; Fourier transforms for biomedical engineering application

371-521 **2 (1-2-3)**
ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์
Numerical Methods in Biomedical Engineering

การหาคำตอบของระบบสมการ การประมาณค่า การหาอนุพันธ์ การแก้สมการเชิงอนุพันธ์ ด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลขมาประยุกต์ใช้ในปัญหาทางวิศวกรรมชีวการแพทย์

Roots of system of equations; extrapolation; derivative and solving differential equations using numerical methods for biomedical engineering problems

371-522 **2 (2-0-4)**
ปรากฏการณ์การขนถ่ายและแลกเปลี่ยนในทางวิศวกรรมชีวการแพทย์
Transport Phenomena for Biomedical Engineering

หลักการในการแลกเปลี่ยน สสาร และการถ่ายเทพลังงานของสิ่งมีชีวิต เช่น การขนถ่ายโมเลกุล สสารระหว่างเซลล์กับสิ่งแวดล้อม การแลกเปลี่ยนออกซิเจน การนำความร้อน การพาความร้อน เป็นต้น

Principles of mass and energy transfer in the living cells such as molecular exchange between cells and environment, oxygen transport, heat conduction and convection

371-523 **3 (3-0-6)**
ชีวกลศาสตร์
Biomechanics

กลศาสตร์ของแข็งและของไหล คุณสมบัติเชิงกลของเนื้อเยื่อ กลไกการทำงานของระบบกล้ามเนื้อ และการเคลื่อนไหว กลศาสตร์ของหัวใจ คุณสมบัติการไหลของโลหิต กลศาสตร์ของกระดูก กลศาสตร์ของเซลล์ อุปกรณ์การวัดเชิงกล อวัยวะเทียมและอุปกรณ์แบบฝัง

Solid and fluid mechanics; mechanical properties of tissues; muscle and movement; cardiac mechanics; blood rheology; bone mechanics; cell mechanics;

mechanical testing instrumentation; artificial organ and implants

371-524 **2 (2-0-4)**
กลศาสตร์ของเซลล์
Cell Mechanics

คุณสมบัติเชิงกลของเซลล์ การเคลื่อนที่ของเซลล์ การปฏิสัมพันธ์ของเซลล์ที่มีต่อเซลล์ด้วยกัน การยึดเกาะระหว่างเซลล์กับเมทริกซ์ภายนอก การตอบสนองของเซลล์ต่อสิ่งเร้าทางกล

Mechanical properties of cells; cell motility; cell-cell interaction; cell-extracellular matrix adhesion; cell response to a mechanical stimulation

371-530 **2 (1-2-3)**
ชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุลสำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์
Cellular and Molecular Biology for Biomedical Engineers

โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ในระดับโมเลกุล ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับ ออแกเนลล์ เอนไซม์ เยื่อหุ้มเซลล์ การขนส่งภายในเซลล์ วัฏจักรของเซลล์ การแสดงออกของยีนและการสังเคราะห์โปรตีนที่เกิดขึ้นภายในเซลล์ การประยุกต์ใช้ความรู้ในระดับเซลล์และระดับโมเลกุลมาใช้ในการวิจัยทางการแพทย์และวิศวกรรมชีวการแพทย์

Cell structures and functions including organelles, enzymes, cell membrane, membrane transport, genetic information flow in cells, the cell cycle, gene expression, gene regulation, protein synthesis, and applications of cellular and molecular biology in clinical medicine and biomedical engineering research

371-531 **1 (0-2-1)**
เทคนิคการวิจัยด้านชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล
Research Techniques in Cellular and Molecular Biology

เทคนิคขั้นสูงทางด้านชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล เช่น เทคนิคการเพาะเลี้ยงเซลล์และเนื้อเยื่อ การสกัดและวิเคราะห์สารพันธุกรรม ปฏิกริยาพีซีอาร์ การโคลนนิ่ง การแยกชีวโมเลกุลบนอะกาโรสเจลด้วยกระแสไฟฟ้า การหาลำดับเบสของดีเอ็นเอ การตัดต่อสารพันธุกรรม การสังเคราะห์ และการปลูกถ่ายสารพันธุกรรมเข้าสู่เซลล์ และเทคนิคอื่นๆที่ทันสมัยที่ใช้ใน

การตรวจการแสดงออกของยีนและหน้าที่ต่างๆของ เซลล์

Advanced techniques in molecular biology including cell and tissue culture techniques, isolation and purification of DNA and RNA, polymerase chain reaction (PCR), molecular cloning, gene expression analysis, gel electrophoresis, high throughput technologies, construction of recombinant DNA, transfection, and other advanced cellular analysis techniques

371-540 3 (3-0-6)
วิธีการเลียนแบบธรรมชาติสำหรับการประยุกต์ใช้
ทางการแพทย์

Biomimetic Approach in Medical Applications

ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางด้านวิธีการเลียนแบบธรรมชาติ ลักษณะการเลียนแบบทางฟิสิกส์ เคมี และ ชีวภาพ กลไกการเลียนแบบธรรมชาติของโครงสร้าง ลักษณะเชิงหน้าที่ และกระบวนการทางชีวภาพ ในระดับนาโน ไมโคร และ แมคโคร เทคโนโลยีความก้าวหน้าทางด้านวิธีการการเลียนแบบธรรมชาติ การประยุกต์ใช้งานทางการแพทย์

Principles of biomimetic science and technology; biomimetic of physical, chemical, and biological characteristic; mechanism of biomimetic; functionality; bioprocessing in nano, micro, and macro scales; advanced technology in biomimetic approach in medical Application

371-541 3 (3-0-6)
เซลล์ต้นกำเนิดและวิศวกรรมเนื้อเยื่อ
Stem Cell and Tissue Engineering

ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางด้านเซลล์ต้นกำเนิดและวิศวกรรมเนื้อเยื่อ เพื่อประยุกต์ใช้ทางการแพทย์ การจำแนกประเภทของเซลล์ต้นกำเนิด ลักษณะทางชีววิทยาของเซลล์ ลักษณะเชิงหน้าที่ พฤติกรรมต่างๆ ของเซลล์ การปรับปรุงเซลล์ แพคเตอร์ที่มีผลต่อพฤติกรรม การเจริญเติบโต การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเซลล์ ลักษณะทางชีววิทยา โครงสร้างของเนื้อเยื่อแต่ละประเภท ลักษณะเชิงหน้าที่ พฤติกรรมต่างๆของเนื้อเยื่อ กระบวนการปลูกและการสร้างเนื้อเยื่อเพื่อนำไปใช้ทางการแพทย์

Principles of stem cell and tissue engineering for medical applications; classification of stem cell; biology, functionality, behavior, modification, growth and differentiation of cell; biology, structure, functionality, behavior, culturing; and tissue regeneration for medical applications

371-550 2 (2-0-4)
ระบบไมโครฟลูอิดิก
Microfluidics System

หลักการของระบบไมโครฟลูอิดิกและสมการกำกับ การอธิบายการไหลพื้นฐาน ความต้านทานไฮดรอลิกและความอ่อนตาม ผลกระทบของการแพร่และแคปิลลารี พลศาสตร์ของของเหลวเชิงไฟฟ้า การสร้างไมโครฟลูอิดิก องค์ประกอบของระบบไมโครฟลูอิดิก วิธีการตรวจวัด การนำไปประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมชีวการแพทย์

Concepts in microfluidics and governing equations; basic flow solutions, hydraulic resistance and compliance; diffusion and capillary effect; electrohydrodynamics; microfluidic fabrication; microfluidic system components; detection methods; applications in biomedical engineering

371-551 2 (2-0-4)
การแพทย์นาโน: มุมมองในระดับโมเลกุลและ
วิศวกรรม
Nanomedicine: Molecular and Engineering Aspects

การพัฒนาและการค้นพบทางวิทยาศาสตร์ล่าสุดในสาขาของการแพทย์นาโน การใช้วัสดุระดับนาโนที่มีขนาด 1-100 นาโนเมตร สำหรับการรักษาและวินิจฉัยโรครูปแบบใหม่ ประวัติความเป็นมาของการพัฒนา การค้นพบที่ใหม่ล่าสุดในงานวิจัยทางการแพทย์นาโน การฝึกการคิดวิเคราะห์และอภิปรายในรายละเอียดของความรู้ ในสาขาการแพทย์นาโน

Up-to-date scientific developments and discoveries in the field of nanomedicine, use of precisely engineered nanomaterials at the length scale of 1-100 nm to develop novel therapeutic and diagnostic modalities for medical applications;criticizing discussion of related research in nanomedicine

371-552 2 (2-0-4)

ระบบการนำส่งยาทางการแพทย์

Drug delivery system in medicine

ทฤษฎี หลักการในการออกแบบ และการหาจุดเหมาะสมของระบบนำส่งยาโดยพื้นฐานทางด้านชีวภาพ เคมี-ฟิสิกส์ และ เกล็ดขักรรรม

Theory and principles for designing and optimizing drug delivery system based on biological; physico-chemical and pharmaceutical approaches

371-553 2 (2-0-4)

เคมีไฟฟ้าและไดนามิกส์ของอิเล็กโทรด

Electrochemistry and Electrode Dynamics

ทฤษฎีของปฏิสัมพันธ์ระหว่างไอออน-ไอออน และไอออนกับสารละลาย จลนศาสตร์ของปฏิกิริยาบนพื้นผิวอิเล็กโทรด การขนส่งเชิงมวล การแพร่ โวลแทมเมทรี กลไกของการแยกสารเคมีด้วยไฟฟ้าและโครงสร้างของอิเล็กโทรดกับสารละลาย

Ion-ion and ion-solvent interactions, ion transport; Kinetics of reactions at electrode, Mass transport, diffusion, voltammetry; electrolysis mechanism and structure of the electrode/solution

371-554 3 (3-0-6)

ไบโอเซนเซอร์สำหรับวิศวกรรมชีวการแพทย์

Biosensors for Biomedical Engineering

หลักการทํางานและองค์ประกอบของไบโอเซนเซอร์ สารชีวภาพ ทรานสดิวเซอร์ การตรึงสารชีวภาพ ลักษณะสำคัญของไบโอเซนเซอร์ โดยเน้นทางไบโอเซนเซอร์ทางเคมีไฟฟ้า ความรู้พื้นฐานทางเคมีไฟฟ้า การใช้วัสดุระดับนาโนสำหรับการปรับปรุงพื้นผิวของอิเล็กโทรด ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ทางการแพทย์ การพัฒนาและออกแบบไบโอเซนเซอร์สำหรับตรวจวัดแบบ real-time โดยใช้ร่วมกับเทคโนโลยีไมโครฟลูอิดิกส์ และ ไมโครไดอะไลซิส

Principles of biosensors, biological elements, transducers; characteristics of biosensors immobilisation of biological elements focusing on electrochemical biosensors; fundamental of electrochemistry, nanomaterials for surface coatings, examples in medical application; development and design of biosensors for real-time clinical

monitoring using microfluidics and microdialysis

371- 555 2 (2-0-4)

เทคโนโลยีการตรวจวัดทางสรีรวิทยา

Technologies in Physiological Monitoring

หลักการเกี่ยวกับเซลล์ การทํางานของเซลล์ การสื่อสารระหว่างเซลล์ การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีของเซลล์ หลักการและวิธีการตรวจวัดทางการแพทย์ เปลี่ยนแปลงสารเคมีภายในเซลล์โดยเน้นทางการแพทย์ประยุกต์ใช้เทคนิคไมโครไดอะไลซิส เซนเซอร์และไบโอเซนเซอร์ สำหรับการวินิจฉัยและการรักษาทางการแพทย์

Concept of cells, cell signaling, biochemistry in cells, focusing on the different technologies and methods: microdialysis and chemical measurement in cells: Sensors and Biosensors for diagnosing or monitoring in clinical management and treatment

371-560 2 (2-0-4)

เครื่องมือวัดและการวัดสำหรับระบบชีวภาพ

Instrumentation and Measurement for Biological Systems

เครื่องมือวัดและเทคนิคการวัดเพื่อการวิเคราะห์ในเชิงปริมาณที่เกี่ยวข้องในระดับโมเลกุล เซลล์ และเนื้อเยื่อในแง่คุณสมบัติทางพันธุกรรม ชีวเคมี และ ชีวฟิสิกส์ กล้องจุลทรรศน์แบบแสงและสารเรืองแสง หัววัดชนิด electro-mechanical เช่น การวัดแบบแรงอนุภาค การจับนิ่งโดยแสง และอุปกรณ์ MEMS

Instrumentation, sensing and measurement to a quantitative molecular, cell and tissue quantitative analysis in terms of genetic, biochemical, and biophysical properties; light and fluorescence microscopies; electro-mechanical probes i.e. atomic force microscopy, optical traps, MEMS devices

371-561 2 (1-2-3)

ภาพถ่ายทางชีววิทยาและการแพทย์

Imaging in Biology and Medicine

ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้วิธีการถ่ายภาพ เก็บภาพ และสร้างภาพที่ใช้ในงานชีววิทยาและการแพทย์ ทั้งแบบเจ็บปวดและไม่เจ็บปวด เอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์ PET/SPECT MRI และ optical imaging เทคนิคเชิงโมเลกุลร่วมกับวิธีการสร้างภาพต่างๆ

Theory and application of invasive and noninvasive imaging methods in biology and medicine; X-ray CT; PET/SPECT; MRI; optical imaging; molecular imaging approaches used in conjunction with the scanning methods

371-590 **2 (1-2-3)**

หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ 1

Special Topics in Biomedical Engineering I

การบรรยายและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจและค้นพบใหม่ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์

Presentation and discussion on current topics of interest and breakthrough in biomedical engineering

371-591 **2 (1-2-3)**

หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ 2

Special Topics in Biomedical Engineering II

หัวข้อที่น่าสนใจที่ทันสมัยหรือค้นพบใหม่ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ บรรยายหรืออภิปรายโดยผู้มีความชำนาญในด้านต่าง ๆ เนื้อหาวิชานี้ไม่ซ้ำซ้อนกับเนื้อหาในรายวิชา 371-590

Presentation and discussion on current topics of interest and breakthrough in biomedical engineering by experts in several fields in biomedical engineering which are different from 371-590

371-592 **2 (1-2-3)**

หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ 3

Special Topics in Biomedical Engineering III

หัวข้อที่น่าสนใจที่ทันสมัยหรือค้นพบใหม่ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ บรรยายหรืออภิปรายโดยผู้มีความชำนาญในด้านต่าง ๆ เนื้อหาวิชานี้ไม่ซ้ำซ้อนกับเนื้อหาในรายวิชา 371-590 และ 371-591

Presentation and discussion on current topics of interest and breakthrough in biomedical engineering by experts in several fields in biomedical engineering which are different from 371-590 and 371-591

371-593 **2 (1-2-3)**

หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ 4

Special Topics in Biomedical Engineering IV

หัวข้อที่น่าสนใจที่ทันสมัยหรือค้นพบใหม่ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ บรรยายหรืออภิปรายโดยผู้มีความชำนาญในด้านต่าง ๆ เนื้อหาวิชานี้ไม่ซ้ำซ้อนกับเนื้อหาในรายวิชา 371-590 371-591 และ 371-592

Presentation and discussion on current topics of interest and breakthrough in biomedical engineering by experts in several fields in biomedical engineering which are different from 371-590, 371-591 and 371-592

371-594 **2 (1-2-3)**

หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ 5

Special Topics in Biomedical Engineering V

หัวข้อที่น่าสนใจที่ทันสมัยหรือค้นพบใหม่ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ บรรยายหรืออภิปรายโดยผู้มีความชำนาญในด้านต่าง ๆ เนื้อหาวิชานี้ไม่ซ้ำซ้อนกับเนื้อหาในรายวิชา 371-590 371-591 371-592 และ 371-593

Presentation and discussion on current topics of interest and breakthrough in biomedical engineering by experts in several fields in biomedical engineering which are different from 371-590, 371-591, 371-592 and 371-593

371-621 **2 (2-0-4)**

วิศวกรรมระบบไหลเวียนโลหิต

Cardiovascular Engineering

การทำงาน หน้าที่ ของระบบโลหิต และ หัวใจ การตรวจวัด การตรวจสอบการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิต คุณสมบัติของเลือด การไหลของระบบโลหิต และ สิ่งประดิษฐ์ อุปกรณ์การแพทย์ และ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับระบบไหลเวียนโลหิต

Mechanism and function of circulatory system; cardiovascular measurement and monitoring; blood properties; circulatory blood flow; cardiovascular medical devices

371-622 2 (2-0-4)

กลศาสตร์หลอดเลือด

Vascular Mechanics

หน้าที่ และ การทำงานของหลอดเลือดในเชิงกลศาสตร์ คุณสมบัติเชิงกลของหลอดเลือด การปฏิสัมพันธ์ระหว่างการไหลของเลือดและผนังหลอดเลือด การขยายตัวและการหดตัวของหลอดเลือด การสังเคราะห์สารที่เกิดขึ้นในเซลล์ผนังหลอดเลือด

Mechanics and the mechanical properties of blood vessels; interaction between blood flow and vascular wall; vasoactivities; vascular mediator synthesis

371-623 2 (2-0-4)

ชีวกลศาสตร์ขั้นสูง

Advanced Biomechanics

กลศาสตร์การเคลื่อนไหว และเชิงจลน์ ของร่างกาย สมการทางคณิตศาสตร์และแบบจำลอง การเคลื่อนไหว การคำนวณในระบบทางสรีรวิทยา

Advanced theory in the kinematics and kinetics in the body movement; mathematical models in the body movement; physiological computation

371-630 2 (1-2-3)

เวชศาสตร์ระดับโมเลกุล

Molecular Medicine: Diagnostics and Therapies

ความก้าวหน้าของงานวิจัยและเทคโนโลยีทางด้านเวชศาสตร์ระดับโมเลกุล เช่น การวินิจฉัยระดับโมเลกุล การรักษาแบบเป้าหมาย การค้นพบตัวบ่งชี้ชีวภาพ ดีเอ็นเอชิป การรักษาแบบพันธุกรรม มะเร็งวิทยาระดับโมเลกุล ภูมิวิทยาระดับโมเลกุล โรคติดเชื้อระดับโมเลกุล เน้นศึกษางานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติเพื่อนำเสนอเทคนิคใหม่ๆ ที่ใช้ในงานวิจัย ผลการวิจัย ตลอดจนการวิเคราะห์ถึงข้อดีและข้อบกพร่องของงานวิจัยนั้นๆ

Advanced researches and technologies in molecular medicine, including molecular diagnostics, targeted therapy, biomarker discovery, a DNA chip, gene therapy, molecular oncology, molecular immunology, and molecular infectious disease as well as the criticizing discussion of related

in molecular medicine, its experimental design, results and the gaps of improvement

371-631 2 (1-2-3)

เทคโนโลยีสำหรับมะเร็งวิทยาระดับโมเลกุล

Technologies in Molecular Cancer Research

เทคโนโลยีระดับโมเลกุลและเซลล์สมัยใหม่ที่ใช้ในการศึกษากลไกการเกิดโรค การพัฒนาการวินิจฉัยและการรักษาโรคมะเร็ง เป็นการบูรณาการองค์ความรู้ทั้งทางการแพทย์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ และวิศวกรรมในการยกระดับการพัฒนาการวินิจฉัยและการรักษาเพื่อเพิ่มอัตราการรอดของผู้ป่วยมะเร็ง

Advanced technologies for cancer research at the molecular and cellular level; knowledge integration in biomedical science and medicine with engineering to develop more effective and efficient detection, diagnosis, and treatment of cancers for enhancing the life quality of patients

371-641 3 (3-0-6)

วัสดุชีวภาพทางการแพทย์

Biomedical Materials

ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีทางด้านวัสดุชีวภาพทางการแพทย์ การจำแนกประเภทของวัสดุ องค์ประกอบทางเคมี โครงสร้างโมเลกุล ลักษณะทางเคมีเชิงฟิสิกส์ ลักษณะเชิงฟิสิกส์ สมบัติของวัสดุ กระบวนการผลิตรูปแบบต่างๆ การประยุกต์ใช้งานทางด้านทางการแพทย์ และเทคโนโลยีความก้าวหน้าทางด้านวัสดุ

Principles of biomedical materials science and technology; classification, chemical composition, molecular structure, physical chemistry, physical characteristic, processing, medical application, and advance in biomedical materials technology

371-642 3 (3-0-6)

วัสดุพอลิเมอร์ชีวภาพทางการแพทย์

Polymeric Biomaterials

ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีทางด้านวัสดุชีวภาพพอลิเมอร์เพื่อประยุกต์ใช้งานทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ หลักการทางด้านวัสดุศาสตร์พอลิเมอร์ชีวภาพ การจำแนกประเภทองค์ประกอบทางเคมี โครงสร้างโมเลกุล ลักษณะทางเคมีเชิงฟิสิกส์ ลักษณะเชิงฟิสิกส์ สมบัติของวัสดุ การวิเคราะห์และเทคนิคการวิเคราะห์วัสดุ กระบวนการ

ผลิตรูปแบบต่างๆ การปรับปรุงโครงสร้างโมเลกุล และลักษณะทางกายภาพของวัสดุ การเข้ากันได้ทางชีวภาพของวัสดุ ความก้าวหน้าทางด้านในการประยุกต์ทางการแพทย์ด้วยวัสดุพอลิเมอร์ชีวภาพ

Principles of polymeric biomaterials science and technology; classification, chemical composition, molecular structure, physical chemistry, physical characteristic, processing, molecular structural and physical modification, biocompatibility; advance in medical application using polymeric biomaterials

371-643 3 (3-0-6)

วิศวกรรมเมทริกซ์และเทคโนโลยีแทนรอง

Matrix Engineering and Scaffold

Technology

ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีทางด้าน Extra Cellular Matrix เพื่อประยุกต์ใช้เป็น Scaffold ในงานทางด้านวิศวกรรมเนื้อเยื่อ โดยกล่าวถึง องค์ประกอบทางเคมี โครงสร้าง ลักษณะทางหน้าที่ และสมบัติของ ECM กลไกการสร้าง ECM ในเนื้อเยื่อ หลักการในการออกแบบโครงสร้าง Artificial Extracellular Matrix (aECM) เทคโนโลยีในการสร้าง aECM ในงานทางด้านวิศวกรรมเนื้อเยื่อ

Principles of extracellular matrix and application of extracellular matrix as scaffold for tissue engineering; chemical composition, structure, functionality, properties, mechanism of extracellular generation; principles of design for artificial extracellular matrix (aECM); fabrication technology of aECM for tissue engineering

371-644 2 (2-0-4)

การออกแบบอุปกรณ์การแพทย์และวัสดุฝังในร่างกาย

Design of Medical Devices and Implants

การออกแบบและคำนวณเกี่ยวกับอุปกรณ์การแพทย์และวัสดุฝังในร่างกาย การใช้งาน รูปร่าง และขนาด การเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมและการทดสอบวัสดุทั้งในด้านความปลอดภัย และประสิทธิภาพ การทดลองใช้อุปกรณ์การแพทย์และวัสดุฝังในร่างกายกับผู้ป่วยในทางคลินิก

Design and calculation of medical devices and implants in the view of anatomic fit, shape and size; selection of

materials and material testing for safety and efficacy; evaluation of clinical performance of medical devices and implants

หมวดวิทยานิพนธ์

371-681 36 (0-108-0)

วิทยานิพนธ์

Thesis

ศึกษาค้นคว้าและทำวิจัยทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์อันจะก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ภายใต้การดูแลและแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

Research on topics of interest in biomedical engineering under the supervision of advisors resulting in novel knowledge

371-682 20 (0-60-0)

วิทยานิพนธ์

Thesis

ศึกษาค้นคว้าและทำวิจัยทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์อันจะก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ภายใต้การดูแลและแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

Research on topics of interest in biomedical engineering under the supervision of advisors resulting in novel knowledge

371-683 48 (0-144-0)

วิทยานิพนธ์

Thesis

เงื่อนไขของรายวิชา : ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ก่อน

การกำหนดหัวข้อวิจัย วางแผนและพัฒนาโครงร่างวิจัย ดำเนินการวิจัย และเขียนรายงานการวิจัย

Defining research problems, designing and developing a research proposal, conducting research, and writing a research report

371-684 72 (0-216-0)

วิทยานิพนธ์

Thesis

เงื่อนไขของรายวิชา : ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ก่อน

การกำหนดหัวข้อวิจัย วางแผนและพัฒนาโครงร่างวิจัย ดำเนินการวิจัย และเขียนรายงานการวิจัย

Defining research problems, designing and developing a research proposal, conducting research, and writing a research report

371-685

36 (0-108-0)

วิทยานิพนธ์

Thesis

เงื่อนไขของรายวิชา : ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ก่อน

การกำหนดหัวข้อวิจัย วางแผนและพัฒนาโครงร่างวิจัย ดำเนินการวิจัย และเขียนรายงานการวิจัย

Defining research problems, designing and developing a research proposal, conducting research, and writing a research report

371-686

48 (0-144-0)

วิทยานิพนธ์

Thesis

เงื่อนไขของรายวิชา : ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ก่อน

การกำหนดหัวข้อวิจัย วางแผนและพัฒนาโครงร่างวิจัย ดำเนินการวิจัย และเขียนรายงานการวิจัย

Defining research problems, designing and developing a research proposal, conducting research, and writing a research report

**รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตหาดใหญ่**

- หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ ภาคปกติ ภาคสมทบ หลักสูตรปกติ
- หลักสูตรนานาชาติ หลักสูตรภาษาอังกฤษ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
1. รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ พุฒิศักดิ์ พุทธิวิบูลย์, วว.(ศัลยศาสตร์ทั่วไป), ม.มหิดล, 2527
 2. รองศาสตราจารย์ ดร.ปณต ถาวรังกูร, D.Phil. Physics (Biophysics), U. Of Waikato, New Zealand, 2528
 3. รองศาสตราจารย์ ดร.พรชัย พุทธิภัทรานนท์, Ph.D. (Electrical Engineering), U. of Minnesota, U.S.A., 2547
 4. รองศาสตราจารย์ ดร.ฤดีกร วิวัฒน์ปฐพี, Ph.D. (Pharmaceutics), The school of Pharmacy, University of London, U.K., 2542
 5. รองศาสตราจารย์ ดร.พฤทธิกร สมิตไมตรี, Ph.D. (Mechanical Engineering), University of Kentucky, Lexington, Kentucky, U.S.A., 2547
 6. รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ ทันทแพทย์ธงชัย นันทนรานนท์, อ.ว.(เวชศาสตร์ครอบครัว), แพทยสภา, 2547
 7. รองศาสตราจารย์ ทัดแพทย์หญิงปริศนา บริพัฒนานนท์, อ.ท. (ศัลยศาสตร์ช่องปากและแม็กซิลโลเฟเชียล), ทันทแพทย์สภา, 2541
 8. รองศาสตราจารย์ ดร.จิรัฐ มีเสน, Dr. Ing (Material Science), Technical University of Dresden, Germany, 2552
 9. รองศาสตราจารย์ ดร.เจริญยุทธ เดชวายุกุล, Ph.D. (Mechanical Engineering), Vanderbilt University, U.S.A., 2544
 10. รองศาสตราจารย์ ดร.ศักร์ชิน บุญถวิล, ปร.ด. (ฟิสิกส์), ม.สงขลานครินทร์, 2551
 11. รองศาสตราจารย์ ดร. เอกสิทธิ์ กุมารสิทธิ์, Ph.D. (Neuroscience), The University of Edinburgh, U.K., 2545
 12. รองศาสตราจารย์ นพ.วราห์ ยืนยงวิวัฒน์, ว.ว. (ศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์), ม.สงขลานครินทร์, 2552
 13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงวิภาวรรณ ลีลาสำราญ, ว.ว. (เวชศาสตร์ฟื้นฟู), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530
 14. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรพงษ์ ชาติพันธุ์, Ph.D.(Bioengineering), University of California, San Diego, U.S.A., 2553
 15. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัญญ์นัช กนกวิรุฬห์, วุฒิกการศึกษาสูงสุด ปร.ด. (ชีวเคมี), ม.สงขลานครินทร์, 2550
 16. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชยุต นันทดุสิต, Ph.D. (Mechanical Engineering), Osaka University, Japan, 2547
 17. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทพ.ณัฐวุฒิ เทือกสุบรรณ, ปร.ด. (วิทยาศาสตร์สุขภาพช่องปาก), ม.สงขลานครินทร์, 2554
 18. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตตริยา ตันสกุล, Ph.D. (Chemistry and Biochemistry), University of California, Santa Cruz, U.S.A., 2555
 19. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรากร ลิมบุตร, ปร.ด. (เคมี), ม.สงขลานครินทร์, 2550
 20. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อภรณ์ นุ่มน่วม, ปร.ด. (เคมี), ม.สงขลานครินทร์, 2551
 21. ดร.สมยศ จิรสถิตสิน, Ph.D. (Bioengineering), University of California, San Diego, U.S.A., 2555
 22. ดร.ภาสรัตน์ คงขาว, Ph.D. (Molecular Oncology), Imperial College London, U.K., 2558
 23. ดร.กมนนัท คิงฆมานันท์, ปร.ด. (อนุพันธุศาสตร์และพันธุวิศวกรรมศาสตร์), ม.มหิดล, 2553
 24. ดร.วรมย์ณลิน ทิพย์มณี, Ph.D. (Chemistry), University of Cambridge, U.K., 2555
 25. ดร.ต้องหทัย ไพรัตน์, Ph.D. (Bioengineering), Imperial College London, U.K., 2559
 26. ดร.รภัทร นวณิตวรกุล, ปร.ด. (ชีววิทยาโมเลกุลและชีวสารสนเทศ), ม.สงขลานครินทร์, 2557
 27. ดร.อดิชาติ ขวัญเยื้อง, Ph.D. (Mechanical Engineering), University of Leeds, U.K., 2560
 28. ดร.สิทธิโชค ไชยชูลี, Ph.D. (Engineering Science), University of Oxford, U.K., 2562
 29. ดร.รักกฤตว์ ดวงสร้อยทอง, Ph.D. (Electronic Engineering), U. of Surrey, U.K., 2556
 30. ดร.มัทนา ชังคะมโณ, Ph.D. (Engineering Ceramic), The University of Exeter, U.K., 2558
 31. ดร.วิทย์ วิชัยดิษฐ์, Ph.D. (Epidemiology), University at Buffalo, the State University of New York, U.S.A., 2561
 32. ดร.นพ.พลเทพ วิจิตรคุณากร, ปร.ด. (ระบาดวิทยา), ม.สงขลานครินทร์, 2561

33. ดร.มิ่งขวัญ ยิ่งขจร, ปร.ด. (ชีวเวชศาสตร์), ม.สงขลานครินทร์, 2557
34. ดร.วิไลวรรณ ศรีวิมล, ปร.ด. (เทคนิคการแพทย์), ม.มหิดล, 2558
35. ดร.พญ.ตุลญา ดิสนิเวทย์, ปร.ด. (วิศวกรรมชีวการแพทย์), ม.สงขลานครินทร์, 2557

รับรองความถูกต้องของข้อมูล

(ลงชื่อ)

(รองศาสตราจารย์แพทย์หญิงสุภาภรณ์ เต็งไทรสรณ์)
รองคณบดีฝ่ายการศึกษาหลังปริญญา ปฏิบัติการแทนคณบดี
วันที่ เดือน มีนาคม พ.ศ. 2563