

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา ศูนย์รังสิต/คณะแพทยศาสตร์/สถานวิทยาศาสตร์ฟิสิกส์คลินิก

ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25510051100349  
ภาษาไทย หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล  
ภาษาอังกฤษ Master of Science Program in Biochemistry and Molecular Biology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล)  
ชื่อย่อ : วท.ม. (ชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล)  
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Master of Science (Biochemistry and Molecular Biology)  
ชื่อย่อ : M.Sc. (Biochemistry and Molecular Biology)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาโท ศึกษา 2 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557)
- กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2562
- ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการนโยบายวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 1/2562 เมื่อวันที่ 12 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 3/2562 เมื่อวันที่ 25 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2562

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2563

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

นักวิจัย นักวิชาการชั้นสูง ครู และอาจารย์มหาวิทยาลัยทั้งในสถาบันภาครัฐและภาคเอกชน องค์กรระหว่างประเทศ และบริษัทเอกชน

## 9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา/สถาบัน/ปีการศึกษาที่จบ (พ.ศ.)
1	3102002463xxx	รองศาสตราจารย์ ดร.	ศศิชัย กังสตาลอำไพ	- Ph.D. (Medical Sciences), The Australian National University, Australia, 2541 - วท.ม. (ชีวเคมี), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2532 - วท.บ. (เทคนิคการแพทย์), เกียรตินิยมอันดับ 1 มหาวิทยาลัยมหิดล, 2530
2	3100601132xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.	พินทุสร หาญสกุล	- Ph.D. (Biochemistry and Molecular Genetics), The University of Alabama at Birmingham, USA, 2547 - M.Sc. (Biochemistry), The University of Connecticut at Storrs, USA, 2540 - วท.บ. (ชีวเคมี), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535

ลำดับ ที่	เลขประจำตัว บัตรประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา/สถาบัน/ ปีการศึกษาที่จบ (พ.ศ.)
3	3250401186xxx	รองศาสตราจารย์ ดร.	จารุณี ควรวินิชกุล	- วท.ด. (ชีวเคมี), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547 - วท.ม. (ชีวเคมี), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543 - วท.บ. (ชีวเคมี), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การลดต้นทุนทางสุขภาพของประชากรเป็นหัวใจของการพัฒนาเศรษฐกิจของชาติ การสร้างนักวิจัยและนักวิชาการที่มีคุณภาพขั้นสูงทางด้านชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล สามารถพัฒนาแนวทางการวินิจฉัยบำบัด และป้องกันการเกิดโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยเฉพาะ การป้องกันโรคในกลุ่มประชากรหลัก ซึ่งนับว่าเป็นการลดต้นทุนทางสุขภาพที่ทั่วโลกยกย่องว่ามีประสิทธิภาพสูงสุด

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ภาวะแวดล้อมทั้งทางกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม ที่เปลี่ยนแปลงในปัจจุบันอาจทำให้เกิดภาวะคุกคามต่อสุขภาพของประชาชนมากขึ้น ดังนั้น ประเทศชาติจำเป็นต้องมีนักวิจัย นักวิชาการที่มีคุณธรรมและคุณภาพขั้นสูงทางด้านชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุลมาช่วยแก้ปัญหาความเป็นอยู่และลดภาวะคุกคามต่อสุขภาพของประชาชนได้อย่างทันทั่วถึง และเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของประชาชนชาวไทยตามการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมของประเทศ

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

เพื่อให้ได้นักวิชาการคุณภาพสูง มีความรู้ ความสามารถ ความคิดแบบองค์รวม (holistic) แก้ไขปัญหาได้แม่นยำและรวดเร็ว ภายใต้กรอบเศรษฐกิจพอเพียง ประหยัดและมีประสิทธิภาพ หลักสูตรต้องพัฒนาให้ทันสมัยอยู่เสมอโดยใช้ทรัพยากร (เน้นทรัพยากรบุคคล) ให้คุ้มค่าและลดเวลาการผลิตบัณฑิต ซึ่งหมายถึงมีระบบและกลไกประสิทธิภาพสูงในการผลิตบัณฑิต

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

1. บัณฑิตที่ได้มีคุณภาพพึงประสงค์ เพิ่มศักยภาพทางสถาบันในการผลิตบัณฑิตมีคุณภาพ มีคุณธรรม สามารถสร้างสรรค์สังคม และจรรโลงวัฒนธรรมของชาติได้
2. เพิ่มศักยภาพของสถาบันในการพัฒนางานวิจัยที่มีประโยชน์ต่อสังคมอย่างคุ้มค่า
3. พัฒนาศักยภาพทางวิจัยและวิชาการให้แก่บุคลากรของสถาบัน
4. หลักสูตรให้แนวทางการแสดงออกซึ่งการมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรโลงศิลปวัฒนธรรม

### 13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชาที่เปิดสอน เพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น)

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล จัดการเรียนการสอนร่วมกับ หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาอื่นๆ ภายในคณะ ทั้งนี้ อาจารย์ที่ปรึกษาอาจกำหนดให้นักศึกษาเรียนรายวิชาภายใน หรือภายนอกมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เพิ่มเติม หรือเข้าร่วมประชุมวิชาการ อบรมระยะสั้น ที่เป็นประโยชน์ได้ โดยไม่นับหน่วยกิต

#### 13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้วิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

คณะแพทยศาสตร์โดยสาขาชีวเคมีเป็นผู้รับผิดชอบจัดการเรียนการสอน และเปิดรายวิชาทางชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล รวมไม่ต่ำกว่า 6 รายวิชา หน่วยกิตรวมไม่ต่ำกว่า 15 หน่วยกิต ทุกรายวิชาที่เปิดสอนยังเอื้อต่อการเปิดรับนักศึกษาในหลักสูตรสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ หรือที่เกี่ยวข้องทั้งจากในและนอกมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยมีการบริหารจัดการเป็นไปตามข้อกำหนดของฝ่ายวิชาการคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ชค.601	ชีวโมเลกุลและเมแทบอลิซึม	3(3-0-9)
BC 601	Biomolecules and Metabolism	
ชค.602	ชีวเคมีพันธุศาสตร์	3(3-0-9)
BC 602	Biochemical Genetics	
ชค.603	ปฏิบัติการชีวเคมี	3(1-6-5)
BC 603	Biochemistry Laboratory	
ชค.604	ปฏิบัติการชีววิทยาโมเลกุล	3(1-6-5)
BC 604	Molecular Biology Laboratory	
ชค.611	หัวข้อพิเศษทางชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล	2(2-0-6)
BC 611	Special Topics in Biochemistry and Molecular Biology	
ชค.660	สัมมนาชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล	1(1-0-3)
BC 660	Seminar in Biochemistry and Molecular Biology	

#### 13.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้วิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มีรายวิชาที่กำหนดให้นักศึกษาเรียนในหลักสูตรอื่น เว้นแต่นักศึกษาสามารถศึกษารายวิชาในหลักสูตรอื่นเป็นวิชาอื่นเพิ่มเติมภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยมีการร้องขอต่อและตกลงกับหลักสูตรนั้นเป็นครั้งคราวไป

#### 13.3 การบริหารจัดการ

การบริหารจัดการโดยคณะกรรมการประจำหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล มีการแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาทุกรายวิชา เพื่อทำหน้าที่ประสานงานระหว่างคณาจารย์ผู้สอน นักศึกษา และคณะแพทยศาสตร์ เพื่อจัดทำคู่มือการจัดการเรียนการสอน และประเมินผลให้ได้มาตรฐานตามข้อกำหนดจากคณะแพทยศาสตร์และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

## ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

พัฒนานักศึกษาให้สามารถบูรณาการความรู้ทางชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุลในการสร้างงานวิจัยที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับ

#### 1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

ชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุลเป็นองค์ความรู้ที่มีความสำคัญในศาสตร์ทางด้านการแพทย์และสาธารณสุข สามารถอธิบายถึงสาเหตุและกลไกในระดับโมเลกุลของการเกิดโรคตลอดจนการเกิดพยาธิสภาพต่างๆ ที่เป็นปัญหาทางด้านการแพทย์และสาธารณสุข การเสริมสร้างองค์ความรู้และการพัฒนาทักษะความสามารถของบุคลากรซึ่งปฏิบัติงานหรือทำวิจัยทางด้านชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุลให้ทันสมัย จึงเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สอดคล้องกับการแก้ปัญหาและพัฒนาทางด้านสาธารณสุขของประเทศ

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ตระหนักถึงความสำคัญดังกล่าว จึงมีเป้าหมายในการเพิ่มพูนความรู้แก่บุคคลที่สนใจศึกษาและวิจัยทางด้านชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล โดยมุ่งผลิตมหาบัณฑิตในทางชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุลให้มีความสามารถในการติดตามความรู้ที่ทันสมัย และประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาทางสาธารณสุขของประเทศได้อย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของท้องถิ่นและสังคมไทย รวมทั้งดำรงตนเป็นบัณฑิตที่มีจริยธรรมทางวิชาการ

#### 1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรมีลักษณะดังนี้

1. มีความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติด้านชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุลอย่างถูกต้อง
2. แก้ปัญหาโดยอาศัยพื้นฐานของกระบวนการทางชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล
3. วางแผนและดำเนินการวิจัยได้อย่างถูกต้องมีประสิทธิภาพสูงและมีจริยธรรม
4. พัฒนางานวิจัยอันมีคุณภาพและมีจริยธรรมเป็นที่ยอมรับในวงการวิทยาศาสตร์
5. เผยแพร่ผลงานความรู้ทางด้านชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุลที่เป็นมาตรฐานสากลได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง และมีจริยธรรม
6. ติดตามและวิเคราะห์ความรู้และวิทยาการใหม่ในสาขาชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล
7. ประยุกต์และบูรณาการความรู้และวิทยาการใหม่ในสาขาวิชาชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุลไปใช้แก้ปัญหาทางสาธารณสุขและพัฒนาประเทศได้อย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของท้องถิ่นและสังคมไทย
8. มีความสามารถทางการสื่อสาร ทั้งทางด้านมารยาท ภาษาและการใช้เครื่องมือสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างเหมาะสม มีประสิทธิภาพ เพื่อเกิดประสิทธิผลตามวัตถุประสงค์ทั้ง 7 ข้อข้างต้น

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วน ภายใน 5 ปี

2.1 แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	2.2 กลยุทธ์	2.3 หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
<ul style="list-style-type: none"> <li>- เพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอน แบบบูรณาการ และการมีส่วนร่วม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปรับรายละเอียดในแผนการสอนให้รัดกุม บูรณาการ และมีส่วนร่วม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารการประเมินและการนำมาปรับปรุงหลักสูตรทุกปี</li> <li>- บัณฑิตจบการศึกษาตรงตามเวลาที่กำหนด</li> <li>- มีการประเมินคุณภาพบัณฑิตจากหน่วยงานที่รับบัณฑิตเข้าทำงาน</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- เพิ่มประสิทธิภาพการสอนของอาจารย์</li> <li>- เพิ่มประสิทธิผลบัณฑิตให้ได้คุณภาพทั้งความรู้ความสามารถ ใฝ่รู้ มีคุณธรรมและจริยธรรม</li> <li>- สนับสนุนการเผยแพร่ผลงานวิจัยของคณาจารย์</li> <li>- เพิ่มความร่วมมือการทำวิจัยกับสถาบันในต่างประเทศ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการประเมินแผนการสอนและนำองค์ความรู้ไปปรับปรุงแผนการสอนทุกรายวิชา ทุกปี</li> <li>- ระบุขั้นตอน (คู่มือ) ในการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์</li> <li>- นำความคืบหน้าและข้อขัดข้องเสนอต่อที่ประชุมสาขาชีวเคมีทุกเดือน</li> <li>- สนับสนุนให้คณาจารย์มีงานวิจัยอย่างต่อเนื่องและนำไปใช้ปรับปรุงองค์ความรู้ให้ทันสมัย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีคู่มือ<sup>1</sup> แผนการสอนที่นำสู่การจัดการสอนที่มีประสิทธิผลครบทั้งองค์ความรู้ และจริยธรรม</li> <li>- มีคู่มือ<sup>1</sup> แผนการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์</li> <li>- บรรจุหัวข้อติดตามผลการให้คำปรึกษาในการประชุมสาขาชีวเคมีทุกเดือน</li> <li>- อาจารย์ทุกคนมีผลงานวิจัยตีพิมพ์อย่างน้อย 1 ฉบับ/คน/ปี</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินผลการดำเนินการเพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรทุกปีการศึกษา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- รวบรวมผลงานประจำปีเพื่อรับการประเมินคุณภาพ</li> <li>- เปิดโอกาสให้นักศึกษาและคณาจารย์ประเมินคุณภาพของหลักสูตรตลอดปี</li> <li>- จัดทำแบบสอบถามคุณภาพบัณฑิตจากผู้รับบัณฑิตที่จบจากหลักสูตรเข้าทำงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลประเมินคุณภาพ</li> <li>- ข้อมูลจากแบบสอบถามและการให้ข้อมูลย้อนกลับทั้งก่อน ระหว่าง และสิ้นสุดปีการศึกษา</li> <li>- ติดตามผลหลังการปรับปรุงย่อยระหว่างปีการศึกษาและสรุปการปรับปรุงเมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา</li> </ul>

<sup>1</sup> คู่มือทั้งสองประกอบด้วยรายละเอียด วัตถุประสงค์ วิธีการและการประเมินเป็นระยะโดยทำเป็นตารางเวลา ตามมาตรฐานการจัดทำคู่มือ

## ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

### 1. ระบบการจัดการศึกษา

#### 1.1 ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และอาจเปิดภาคฤดูร้อนได้โดยใช้เวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ แต่ให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคปกติ

#### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

#### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

### 2. การดำเนินการหลักสูตร

#### 2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ดำเนินการเรียนการสอนในวันและเวลาราชการ และ/หรือนอกเวลาราชการตามความจำเป็น

เรียนวันจันทร์-วันศุกร์ เวลา 09.00 น.-17.00 น. และ/หรือ

เรียนวันเสาร์-วันอาทิตย์ เวลาดังข้างต้น ตามความจำเป็น

ช่วงเวลาการจัดการเรียนการสอนแต่ละภาค

ภาคการศึกษาที่ 1 สิงหาคม – ธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 มกราคม – พฤษภาคม

#### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

##### 2.2.1 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561 ข้อ 22-23 และมีคุณสมบัติ ดังนี้

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ วิทยาศาสตร์ชีวภาพหรือสาขาที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศจากสถาบันที่สภามหาวิทยาลัยรับรองวิทยฐานะ โดยต้องมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่ต่ำกว่า 2.75 หรือคณะกรรมการสอบคัดเลือกโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาของ คณะแพทยศาสตร์พิจารณาให้สมควรได้

2. เป็นนักศึกษาที่กำลังศึกษาในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่สอบวัดคุณสมบัติในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตไม่ผ่านตามเกณฑ์ภายใน 2 ครั้ง สามารถโอนมาศึกษาเพื่อรับปริญญาในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตได้ โดยนักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชา และทำวิทยานิพนธ์ ให้ครบตามโครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

3. กรณีเป็นผู้เข้าศึกษาชาวต่างชาติต้องสามารถฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาไทยตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการประจำหลักสูตรฯ กำหนด

### 2.2.2 การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

1. ผู้เข้าศึกษาต้องผ่านการสอบคัดเลือกตามเกณฑ์และวิชาที่คณะกรรมการประจำหลักสูตรฯ กำหนด ประกอบด้วย การสอบข้อเขียน การสอบสัมภาษณ์ และ/หรือการสอบข้อเสนอกำหนดวิชาโท
2. ผู้เข้าศึกษาต้องส่งผลการทดสอบภาษาอังกฤษตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้แก่ TU-GET หรือ TOEFL หรือ IELTS ผลสอบต้องไม่เกินระยะเวลา 2 ปี นับถึงวันสมัคร
3. เงื่อนไขอื่นๆ ให้เป็นไปตามประกาศรับสมัครบุคคลเข้าศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และ/หรือคณะแพทยศาสตร์

### 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ที่ต้องนำมาประกอบการพิจารณาเพื่อกำหนดหลักสูตร ได้แก่ นักศึกษาที่มีข้อจำกัดทางภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาค้นคว้าจากตำราหรือวารสารทางวิชาการนานาชาติรวมทั้งในการเขียนวิทยานิพนธ์หรือการปรับตัวในการเรียน

### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า	2.4 กลยุทธ์การแก้ไขปัญหา/ ข้อจำกัดของนักศึกษา
- ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาค้นคว้าจากตำราหรือวารสารทางวิชาการนานาชาติรวมทั้งในการเขียนวิทยานิพนธ์	- กระตุ้นและฝึกให้นักศึกษาค้นคว้า โดยใช้เอกสารประกอบการสอนเป็นภาษาอังกฤษ
- การปรับตัวในการเรียน	- ให้มีคู่มือการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปที่ครอบคลุม การให้เวลาแนะนำนักศึกษาในการปรับตัวในการเรียน

### 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ในแต่ละปีการศึกษา จะรับนักศึกษาปีละ 4 คน

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2562	2563	2564	2565	2566
ชั้นปีที่ 1	4	4	4	4	4
ชั้นปีที่ 2	-	4	4	4	4
รวม	4	8	8	8	8
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	4	4	4	4

### 2.6 งบประมาณตามแผน

แผนการศึกษา แผน ก แบบ ก 2 ศึกษาวิจัยและทำวิทยานิพนธ์

#### งบดำเนินการ

หมวดค่าตอบแทน	19,000	บาท
- ค่าตอบแทนผู้บรรยายพิเศษ	5,000	บาท
- เงินช่วยค่าพาหนะอาจารย์พิเศษ	2,000	บาท
- ค่าตอบแทนกรรมการสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์	2,000	บาท
- ค่าตอบแทนกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	3,000	บาท
- ค่าตอบแทนอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	7,000	บาท



<b>หมวดค่าใช้จ่าย</b>	<b>413,000</b>	<b>บาท</b>
- ค่าวัสดุการศึกษา	40,000	บาท
- ค่าหนังสือเอกสารทางวิชาการ	5,000	บาท
- ค่าใช้จ่ายประชาสัมพันธ์หลักสูตร	10,000	บาท
- ค่าใช้จ่ายในการจัดประชุมคณะกรรมการประจำหลักสูตรฯ	8,000	บาท
- ค่าวัสดุสารเคมีทางวิทยาศาสตร์	350,000	บาท
<b>รวมทั้งสิ้น</b>	<b>432,000</b>	<b>บาท</b>

ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา (ไม่นับรวมทุนวิจัย) 216,000 บาท ต่อปี โดยมีการบริหารจัดการเป็นโครงการปกติใช้งบประมาณแผ่นดินประจำปี

## 2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่นๆ (ระบุ)

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561 ข้อ 42-45 และประกาศมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เรื่อง การลงทะเบียนเรียนรายวิชาข้ามหลักสูตร พ.ศ. 2560 และประกาศมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เรื่อง การลงทะเบียนเรียนรายวิชาข้ามสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2560

กรณีนักศึกษาที่ได้รับการปรับเปลี่ยนระดับการศึกษาจากระดับปริญญาโทเป็นระดับปริญญาเอกในสาขาวิชาชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล สามารถเทียบโอนรายวิชาและหน่วยกิตได้ทุกรายวิชาที่ได้ค่าระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า B ยกเว้นไม่สามารถเทียบโอนรายวิชาและหน่วยกิตรายวิชาสัมมนาชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล

## 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

### 3.1 หลักสูตร รายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรและระยะเวลาการศึกษา

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต

#### ระยะเวลาการศึกษา

เป็นหลักสูตรแบบศึกษาเต็มเวลา ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือผู้ที่สอบวัดคุณสมบัติในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุลไม่ผ่าน 2 ครั้ง และโอนมาศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต จะต้องใช้เวลาการศึกษาตลอดหลักสูตร อย่างน้อย 4 ภาคการศึกษาปกติ และอย่างมากไม่เกิน 10 ภาคการศึกษาปกติ นับตั้งแต่วันขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

### 1.3.2 โครงสร้างหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 2 เป็นแผนการศึกษาที่มีการศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์

รายวิชาบังคับ ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

ทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

#### ข้อกำหนดของหลักสูตร

1. นักศึกษาที่กำลังศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมีและชีวโมเลกุล ของ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่มีค่าระดับเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และลงทะเบียนเรียน รายวิชามาแล้วไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมกับคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอาจพิจารณา เห็นชอบให้ปรับเปลี่ยนไปศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล ในแผนการ ศึกษาที่ต้องศึกษารายวิชาและมีการทำวิทยานิพนธ์ (แบบ 2.2) ได้ ทั้งนี้ การปรับเปลี่ยนระดับการศึกษาดังกล่าว ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ โดยนักศึกษาต้องสอบวัดคุณสมบัติให้ผ่านตามเกณฑ์ ศึกษาวิชาและทำวิทยานิพนธ์ให้ครบตามโครงสร้างของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต และมีระยะเวลาใน การศึกษาตามเกณฑ์การศึกษาของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

2. เมื่อนักศึกษาในข้อ 1 เข้ารับการศึกษาในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตแล้ว จะไม่สามารถกลับมา ศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตได้อีก

#### 3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

**รหัสวิชา** รายวิชาในหลักสูตรประกอบด้วยอักษรย่อ 2 ตัว และเลขรหัส 3 ตัว โดยมีความหมายดังนี้  
อักษรย่อ ชค./BC หมายถึง อักษรย่อของสาขาวิชาชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล

##### เลขหลักหน่วย

0-4 หมายถึง วิชาบังคับ

##### เลขหลักสิบ

0-1 หมายถึง วิชาทั่วไปทางชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล

6 หมายถึง วิชาสัมมนา

##### เลขหลักร้อย

6 หมายถึง วิชาการระดับบัณฑิตศึกษา

8 หมายถึง วิชาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท

### 3.1.3.1 วิชาบังคับ

นักศึกษาแผนการศึกษา แผน ก แบบ ก 2 ต้องศึกษาวิชาบังคับ จำนวน 15 หน่วยกิต

ดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ชค.601	ชีวโมเลกุลและเมแทบอลิซึม	3(3-0-9)
BC 601	Biomolecules and Metabolism	
ชค.602	ชีวเคมีพันธุศาสตร์	3(3-0-9)
BC 602	Biochemical Genetics	
ชค.603	ปฏิบัติการชีวเคมี	3(1-6-5)
BC 603	Biochemistry Laboratory	
ชค.604	ปฏิบัติการชีววิทยาโมเลกุล	3(1-6-5)
BC 604	Molecular Biology Laboratory	
ชค.611	หัวข้อพิเศษทางชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล	2(2-0-6)
BC 611	Special Topics in Biochemistry and Molecular Biology	
ชค.660	สัมมนาชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล	1(1-0-3)
BC 660	Seminar in Biochemistry and Molecular Biology	

### 3.1.3.2 วิทยานิพนธ์

นักศึกษาแผนการศึกษา แผน ก แบบ ก 2 ต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ชค.802	วิทยานิพนธ์	24
BC 802	Thesis	

## 3.1.4 แผนการศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1 : ภาคเรียนที่ 1		
รายวิชา		จำนวนหน่วยกิต
ชค.601	ชีวโมเลกุลและเมแทบอลิซึม	3
ชค.602	ชีวเคมีพันธุศาสตร์	3
ชค.603	ปฏิบัติการชีวเคมี	3
ชค.604	ปฏิบัติการชีววิทยาโมเลกุล	3
	รวม	12
ปีการศึกษาที่ 1 : ภาคเรียนที่ 2		
ชค.611	หัวข้อพิเศษทางชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล	2
ชค.660	สัมมนาชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล	1
ชค.802	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	11
ปีการศึกษาที่ 2 : ภาคเรียนที่ 1		
ชค.802	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	8
ปีการศึกษาที่ 2 : ภาคเรียนที่ 2		
ชค.802	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	8
<b>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต</b>		

## 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- ชค.601 ชีวโมเลกุลและเมแทบอลิซึม 3(3-0-9)**  
**BC 601 Biomolecules and Metabolism**  
 โครงสร้าง หน้าที่ และเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน กรดนิวคลีอิก และอนุพันธ์  
 Structures, functions, and metabolisms of biomolecules including carbohydrates, lipids, proteins, nucleic acids and their derivatives
- ชค.602 ชีวเคมีพันธุศาสตร์ 3(3-0-9)**  
**BC 602 Biochemical Genetics**  
 การถ่ายทอดข้อมูลทางพันธุกรรม การกลายพันธุ์และการซ่อมแซมดีเอ็นเอ การควบคุมการแสดงออกของจีน ความผิดปกติของจีนและโครโมโซม โรคทางพันธุกรรมและการตรวจวิเคราะห์ การประยุกต์ใช้พันธุศาสตร์ในทางการแพทย์ และชีวสารสนเทศ  
 Transfer of genetic information, mutations and DNA repair, regulation of gene expression, genetic and chromosomal disorders, genetic diseases and analyses, and applications of genetics in medicine and bioinformatics
- ชค.603 ปฏิบัติการชีวเคมี 3(1-6-5)**  
**BC 603 Biochemistry Laboratory**  
 ทักษะพื้นฐานในห้องปฏิบัติการชีวเคมี การแยกโปรตีนให้บริสุทธิ์ การวิเคราะห์โปรตีน จลนศาสตร์ เอนไซม์ การเลี้ยงเซลล์ และการวิเคราะห์เซลล์  
 Basic skills in Biochemistry laboratory including protein purification, protein analyses, enzyme kinetics, cell culture and cell analyses
- ชค.604 ปฏิบัติการชีววิทยาโมเลกุล 3(1-6-5)**  
**BC 604 Molecular Biology Laboratory**  
 ทฤษฎีและการฝึกฝนวิธีการทางชีววิทยาโมเลกุล เทคโนโลยีดีเอ็นเอลูกผสม การเพิ่มจำนวนดีเอ็นเอโดยปฏิกิริยาลูกโซ่โพลีเมอเรส พันธุวิศวกรรม การผสมผสานและการประยุกต์เทคนิคต่างๆ เพื่อการวิจัยทางชีววิทยาโมเลกุล  
 Theory and practice of molecular biological methods including recombinant DNA technology, DNA amplification by polymerase chain reaction, genetic engineering. Combination and applications of various techniques for molecular biological researchs

- ชค.611 หัวข้อพิเศษทางชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล 2(2-0-6)**  
**BC 611 Special Topics in Biochemistry and Molecular Biology**  
 การค้นคว้า การวิเคราะห์ การอภิปราย และการวิจารณ์ ข้อมูลจากบทความทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับบทบาทของสารชีวโมเลกุล จีน เซลล์ เนื้อเยื่อ อวัยวะ และระบบของร่างกายในสภาวะปกติและผิดปกติ การเสียสมดุลทางชีวเคมี และพยาธิสภาพ  
 Research, analysis, discussion, and comments on scientific issues of articles involving roles of biomolecules, genes, cells, tissues, organs, and body systems in normal and abnormal conditions, loss of biochemical homeostasis, and pathology
- ชค.660 สัมมนาชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล 1(1-0-3)**  
**BC 660 Seminar in Biochemistry and Molecular Biology**  
 การสัมมนาหัวข้อทางชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุลที่น่าสนใจและทันสมัยจากบทความวิชาการระดับนานาชาติ ทักษะการอ่าน การจับใจความสำคัญ การวิเคราะห์ การวิจารณ์ และการประเมินข้อมูลจากบทความ การเข้าร่วมประชุม และการนำเสนอในที่ประชุมทางวิชาการ  
 Biochemistry and molecular biology seminar in current and interesting topics from international articles, skills in reading, summarizing, analyzing, discussing, and evaluating information from articles and conference attendance and presentations
- ชค.802 วิทยานิพนธ์ 24 หน่วยกิต**  
**BC 802 Thesis**  
 การเขียนโครงการวิจัยและการดำเนินงานวิจัยอันก่อให้เกิดความรู้ใหม่ในสาขาวิชาชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล การเขียนและการนำเสนอวิทยานิพนธ์ การเขียนบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ จริยธรรมในการทำวิจัย และการเผยแพร่ผลงานวิชาการ  
 Writing a research proposal and conducting a research to gain knowledge in biochemistry and molecular biology, writing and presenting a thesis, writing research articles for publication research and publication ethics

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

##### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

##### 4.2 ช่วงเวลา

ไม่มี

##### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ไม่มี

#### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์

##### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

ชค.802 วิทยานิพนธ์

24 หน่วยกิต

BC 802 Thesis

การเขียนโครงการวิจัยและการดำเนินงานวิจัยอันก่อให้เกิดความรู้ใหม่ในสาขาวิชาชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล การเขียนและการนำเสนอวิทยานิพนธ์ การเขียนบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ จริยธรรมในการทำวิจัย และการเผยแพร่ผลงานวิชาการ

##### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1. นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจกระบวนการทำวิจัย และสามารถเขียนผลงานวิจัยเพื่อเผยแพร่ในวารสารวิชาการที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษายอมรับ
2. มีจริยธรรมและมีมารยาทในการทำวิจัย การเข้าร่วมประชุม การฟัง การถามตอบ และการนำเสนอในที่ประชุมทางวิชาการ

##### 5.3 ช่วงเวลา

นักศึกษาสามารถเริ่มดำเนินโครงการวิจัยได้ในภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 1

##### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

ผู้เข้าศึกษาจะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพ สามารถตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษายอมรับ

##### 5.5 ข้อกำหนดการทำวิทยานิพนธ์

###### 5.5.1 การทำวิทยานิพนธ์ (แผน ก แบบ ก 2)

1. นักศึกษาจะลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์ได้เมื่อศึกษารายวิชามาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ภาค การศึกษาปกติ และจะต้องมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต โดยมีค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00
2. นักศึกษาต้องทำวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ
3. หลังจากลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์แล้ว นักศึกษาต้องเสนอร่างเค้าโครงวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการประจำหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล เพื่อให้คณบดีคณะแพทยศาสตร์แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ

กรรมการวิทยานิพนธ์ รวมไม่น้อยกว่า 3 คน ซึ่งจะให้คำแนะนำนักศึกษา รวมทั้งสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์ และสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

4. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตรฯ

#### 5.5.2 การสอบวิทยานิพนธ์

1. อาจารย์ผู้สอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์และสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตรฯ
2. เมื่อนักศึกษาจัดทำเค้าโครงวิทยานิพนธ์เสร็จแล้ว ให้คณบดีแต่งตั้งคณะกรรมการสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ซึ่งจะต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน รวมไม่น้อยกว่า 3 คน ทั้งนี้ ประธานกรรมการสอบต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมเพื่อร่วมกันสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์
3. เมื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เห็นว่านักศึกษาพร้อมที่จะเสนอวิทยานิพนธ์ ให้คณบดีแต่งตั้งคณะกรรมการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ซึ่งเป็นชุดเดียวกันกับคณะกรรมการสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์
4. การสอบวิทยานิพนธ์ จะต้องมีการสอบวิทยานิพนธ์ครบทุกคน จึงจะถือว่าการสอบนั้นมีผลสมบูรณ์ ถ้ากรรมการไม่ครบ ให้เลื่อนการสอบออกไป ในกรณีที่มีความจำเป็นอาจเปลี่ยนกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ใหม่หรือแต่งตั้งเพิ่มเติมได้
5. นักศึกษาจะสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ได้เมื่อสอบภาษาอังกฤษผ่านแล้ว
6. การสอบวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และการสอบวิทยานิพนธ์ที่จะได้ผลระดับ S ต้องได้มติเป็นเอกฉันท์จากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

#### 5.6 การเตรียมการ

1. มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อให้คำแนะนำและช่วยเหลือทางด้านวิชาการแก่นักศึกษา
2. เมื่อได้รับการอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์ ให้นักศึกษาทำวิทยานิพนธ์โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักให้คำแนะนำและดูแลระหว่างการทำวิจัย และนักศึกษาจะต้องติดต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักโดยสม่ำเสมอ



### 5.7 กระบวนการประเมินผล

กระบวนการประเมินผลการทำวิทยานิพนธ์จะประเมินคุณภาพของวิทยานิพนธ์ และประเมินความรู้ความสามารถของนักศึกษาโดยวิธีการนำเสนอและสอบปากเปล่าจากคณะกรรมการสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์ และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ซึ่งคนบตีแต่งตั้ง

หลักสูตรมีกลไกสำหรับการทวนสอบมาตรฐานโดยการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และมีการประกาศกำหนดการสอบวิทยานิพนธ์ให้ทราบทั่วกันและเปิดโอกาสให้ผู้สนใจเข้าร่วมฟังได้

## หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561 ข้อ 34, 47-48, 55, 60, 69-76, 80-81

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการประจำหลักสูตรพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบหรืองานที่มอบหมายว่าครอบคลุมผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดในรายละเอียดวิชา และจัดให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

ประเมินจากบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา และจากผู้ใช้บัณฑิต

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

1. ได้ศึกษาลักษณะวิชาต่างๆ และสอบผ่านครบตามโครงสร้างหลักสูตร และมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต
2. ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 (จากระบบระดับคะแนน 4)
3. ได้ค่าระดับ P (ผ่าน) ในการสอบภาษาอังกฤษ ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ได้แก่ ผลทดสอบภาษาอังกฤษ TU-GET ซึ่งจัดสอบโดยสถาบันภาษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ไม่ต่ำกว่า 550 คะแนน หรือผลคะแนน TOEFL (paper-based test) ไม่ต่ำกว่า 550 คะแนน หรือผลคะแนน TOEFL (computer-based test) ไม่ต่ำกว่า 213 คะแนน ผลคะแนน TOEFL (internet-based test) ไม่ต่ำกว่า 79 คะแนน หรือผลคะแนน IELTS ไม่ต่ำกว่า 6.5 คะแนน หรือศึกษาและสอบผ่านวิชา มธ.005 ภาษาอังกฤษ 1 และ มธ.006 ภาษาอังกฤษ 2
4. ได้ระดับ S (ใช้ได้) ในการสอบวิทยานิพนธ์ โดยการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่คณะแพทยศาสตร์แต่งตั้ง และต้องเป็นระบบเปิด ให้ผู้สนใจเข้าฟังได้ และนำส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ ตามระเบียบมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยวิทยานิพนธ์ สารนิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ
5. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่องหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ
6. ได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขข้ออื่นๆ ตามที่คณะแพทยศาสตร์และมหาวิทยาลัยกำหนด
7. ชำระหนี้สินต่างๆ ทั้งหมดต่อมหาวิทยาลัยครบถ้วนแล้ว