

**หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)**

**1. รหัสและชื่อหลักสูตร**

ภาษาไทย: หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

ภาษาอังกฤษ: Doctor of Philosophy Program in Biotechnology

**2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย): ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ)

ชื่อย่อ (ภาษาไทย): ประ.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ)

ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ): Doctor of Philosophy (Biotechnology)

ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ): Ph.D. (Biotechnology)

**3. หลักสูตร**

**3.1 หลักสูตร**

**3.1.1 จำนวนหน่วยกิต**

แบบ 1.1 หรือ 2.1 รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 51 หน่วยกิต

แบบ 1.2 หรือ 2.2 รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 75 หน่วยกิต

**3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร**

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	จำนวนหน่วยกิต			
	แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
	51	75	51	75
<b>1) หมวดวิชาบังคับ</b>				
ก. หมวดวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	7 (ไม่นับหน่วยกิต)	12 (ไม่นับหน่วยกิต)	-	-
ข. หมวดวิชาบังคับนับหน่วยกิต	-	-	12	12
<b>2) หมวดวิชาบังคับเฉพาะแผนการเรียน</b>				
ก. หมวดวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต		3 (ไม่นับหน่วยกิต)		
ข. หมวดวิชาบังคับนับหน่วยกิต			3	6
<b>3) หมวดวิชาเลือก</b>	-	-	-	9
<b>4) วิชาดุษฎีนิพนธ์</b>	51	75	36	48

### 3.1.3 รายวิชา

#### 3.1.3.1 หมวดวิชาบังคับ

นักศึกษา แบบ 1.1 ให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้โดยไม่นับหน่วยกิต

*TE 027 781	ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ Research Methodology in Biotechnology	3 (3-0-6)
**TE 029 991	สัมมนาคุชฎินิพนธ์ 1 Dissertation Seminar 1	1 (1-0-2)
**TE 029 992	สัมมนาคุชฎินิพนธ์ 2 Dissertation Seminar 2	1 (1-0-2)
**TE 029 993	สัมมนาคุชฎินิพนธ์ 3 Dissertation Seminar 3	1 (1-0-2)
**TE 029 994	สัมมนาคุชฎินิพนธ์ 4 Dissertation Seminar 4	1 (1-0-2)

ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อไปนี้ จำนวน 12 หน่วยกิต โดยนักศึกษาแบบ 1.2 ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต นักศึกษาแบบ 2.1 และ 2.2 ลงทะเบียนเรียนแบบนับหน่วยกิต

** TE 027 721	หลักการและการใช้เครื่องมือในทางเทคโนโลยีชีวภาพ Principle and the Use of Instruments in Biotechnology	2 (2-0-4)
** TE 027 722	ปฏิบัติการการใช้เครื่องมือในทางเทคโนโลยีชีวภาพ The Use of Instruments in Biotechnology Laboratory	1 (0-3-1)
** TE 027 731	วิศวกรรมชีวเคมี Biochemical Engineering	2 (2-0-4)
*TE 027 781	ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ Research Methodology and Experimental Design	3 (3-0-6)
**TE 029 991	สัมมนาคุชฎินิพนธ์ 1 Dissertation Seminar 1	1 (1-0-2)
** TE 029 992	สัมมนาคุชฎินิพนธ์ 2 Dissertation Seminar 2	1 (1-0-2)
** TE 029 993	สัมมนาคุชฎินิพนธ์ 3 Dissertation Seminar 3	1 (1-0-2)
** TE 029 995	สัมมนาคุชฎินิพนธ์ 4 Dissertation Seminar 4	1 (1-0-2)

#### 3.1.3.2 หมวดวิชาบังคับเฉพาะแผนการเรียน

นักศึกษาแบบ 1.2 และแบบ 2.1 เลือกลงทะเบียนเรียน 3 หน่วยกิต และนักศึกษา แบบ 2.2 เลือกลงทะเบียน 6 หน่วยกิต ดังวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่จะเปิดเพิ่มเติมในหลักสูตรภายหลัง

**TE 027 761	เทคโนโลยีสำหรับยีน Gene Technology	3 (3-0-6)
--------------	---------------------------------------	-----------

\*\*TE 027 765 เทคโนโลยีของเอนไซม์และเซลล์ 3 (3-0-6)  
Enzyme and Cell Technology

\*\*TE 027 771 กระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3 (3-0-6)  
Aspects of Biotechnology

### 3.1.3.3 หมวดวิชาเลือก

นักศึกษา แบบ 2.2 ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้หรือรายวิชาที่จะเปิดเพิ่มเติมภายหลัง

\*\*TE 027 732 ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวเคมี 1 (0-3-1)  
Biochemical Engineering Laboratory

\*\*TE 027 742 นวัตกรรมของผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ 3 (3-0-6)  
Biological Product Innovation

\*\*TE 027 751 เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)  
Environmental Biotechnology

\*\*TE 027 762 ปฏิบัติการเทคโนโลยีสำหรับยีน 1 (0-3-1)  
Gene Technology Laboratory

\*\*TE 027 763 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชและเทคโนโลยีชีวภาพด้านพืช 2 (2-0-4)  
Plant Tissue Culture and Plant Biotechnology

\*\*TE 027 764 ปฏิบัติการในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชและเทคโนโลยีชีวภาพด้านพืช 1 (0-3-1)  
Plant Tissue Culture and Plant Biotechnology Laboratory

\*\*TE 027 766 ปฏิบัติการเทคโนโลยีของเอนไซม์และเซลล์ 1 (0-3-1)  
Enzyme and Cell Technology Laboratory

\*\*TE 027 773 เทคโนโลยีชีวมวลและชีวพลังงาน 3 (3-0-6)  
Biomass and Bioenergy Technology

\*\*TE 027 775 เทคโนโลยีการหมัก 2 (2-0-4)  
Fermentation Technology

\*\*TE 027 776 ปฏิบัติการเทคโนโลยีการหมัก 1 (0-3-1)  
Fermentation Technology Laboratory

\*\*TE 027 777 วิธีการระดับโมเลกุลสำหรับการประยุกต์ทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3 (3-0-6)  
Molecular Approaches to Biotechnological Applications

\*\*TE 027 782 ชีวสารสนเทศศาสตร์ในเทคโนโลยีชีวภาพ 2 (2-0-4)  
Bioinformatics in Biotechnology

\*\*TE 027 783 การออกแบบการทดลองทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2 (2-0-4)  
Experimental Design in Biotechnology

### 3.1.3.4 วิชาคุณนิพนธ์

\*\*TE 029 996 คุณนิพนธ์ (สำหรับหลักสูตรแบบ 1.1) 51 หน่วยกิต  
Dissertation

\*\*TE 029 997 คุณนิพนธ์ (สำหรับหลักสูตรแบบ 1.2) 75 หน่วยกิต

Dissertation

\*\*TE 029 998 ดุษฎีนิพนธ์ (สำหรับหลักสูตรแบบ 2.1)

36 หน่วยกิต

Dissertation

\*\*TE 029 999 ดุษฎีนิพนธ์ (สำหรับหลักสูตรแบบ 2.2)

48 หน่วยกิต

Dissertation

\*\*หมายถึง รายวิชาเปลี่ยนแปลง

\*หมายถึง รายวิชาใหม่

#### 4. ตัวอย่างแผนการศึกษา

##### ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	2.1	แบบ 2.2
** TE 027 721	หลักการและการใช้เครื่องมือในทางเทคโนโลยีชีวภาพ Principle and the Use of Instruments in Biotechnology	-	2 (2-0-4) (ไม่นับหน่วยกิต)	2 (2-0-4)	2 (2-0-4)
** TE 027 722	ปฏิบัติการการใช้เครื่องมือในทางเทคโนโลยีชีวภาพ The Use of Instruments in Biotechnology Laboratory	-	1 (0-3-1) (ไม่นับหน่วยกิต)	1 (0-3-1)	1 (0-3-1)
*TE 027 781	ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ Research Methodology in Biotechnology	3 (3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต)	3 (3-0-6)	3 (3-0-6)	3 (3-0-6)
** TE 027 XXX	วิชาบังคับเฉพาะแผนการเรียน Required elective	-	3 (3-0-6)	3 (3-0-6)	3 (3-0-6)
XX XXX XXX	วิชาเลือก Elective Course	-	-	-	3 (3-0-6)
TE 029 991	สัมมนา ดุษฎีนิพนธ์ 1 Dissertation Seminar 1	1 (1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1 (1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	-	-
TE 029 997	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
TE 029 996	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	8	-	-	-
TE 029 998	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	3	-
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>12</b>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	2.1	แบบ 2.2
** TE 027 731	วิศวกรรมชีวเคมี Biochemical Engineering	-	2 (2-0-4) (ไม่นับหน่วย กิต)	2 (2-0-4)	2 (2-0-4)
** TE 027 XXX	วิชาบังคับเฉพาะแผนการเรียน Required elective	-	-	-	3 (3-0-6)
XX XXX XXX	วิชาเลือก Elective Course	-	-		6
**TE 029 991	สัมมนาคุชฎินิพนธ์ 1 Dissertation Seminar 1			1 (1-0-2)	
** TE 029 992	สัมมนาคุชฎินิพนธ์ 2 Dissertation Seminar 2	1 (1-0-2) (ไม่นับหน่วย กิต)	1 (1-0-2) (ไม่นับหน่วย กิต)	-	-
**TE 029 997	คุชฎินิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
**TE 029 996	คุชฎินิพนธ์ Dissertation	8	-	-	-
**TE 029 998	คุชฎินิพนธ์ Dissertation	-	-	8	-
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>11</b>
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>21</b>	<b>23</b>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	2.1	แบบ 2.2
**TE 029 991	สัมมนาคุชฎินิพนธ์ 1 Dissertation Seminar 1	-	-	-	1 (1-0-2) (ไม่นับหน่วย กิต)
** TE 029 992	สัมมนาคุชฎินิพนธ์ 2 Dissertation Seminar 2			1 (1-0-2)	
**TE 029 993	สัมมนาคุชฎินิพนธ์ 3 Dissertation Seminar 3	1 (1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1 (1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)		
**TE 029 997	คุชฎินิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-

**TE 029 996	ดุขฎฐฎนฎนฎ Dissertation	8	-	-	-
**TE 029 998	ดุขฎฐฎนฎนฎ Dissertation	-	-	8	-
**TE 029 999	ดุขฎฐฎนฎนฎ Dissertation	-	-	-	8
	รวมจ้ำนวนหน่วยกิตลงทะเบแยนเรแยน	9	10	9	9
	รวมจ้ำนวนหน่วยกิตสขสม	24	27	30	32

ปีที 2 ภาคการศกษาที 2

รหัสวิชา	ช้่อวิชา	หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
** TE 029 992	ส้มนนาคุขฎฐฎนฎนฎ 2 Dissertation Seminar 2	-	-	-	1 (1-0-2)
**TE 029 993	ส้มนนาคุขฎฐฎนฎนฎ 3 Dissertation Seminar 3	-	-	1 (1-0-2)	
**TE 029 997	ดุขฎฐฎนฎนฎ Dissertation	-	9	-	-
**TE 029 996	ดุขฎฐฎนฎนฎ Dissertation	9	-	-	-
**TE 029 998	ดุขฎฐฎนฎนฎ Dissertation	-	-	8	-
**TE 029 999	ดุขฎฐฎนฎนฎ Dissertation	-	-	-	8
	รวมจ้ำนวนหน่วยกิตลงทะเบแยนเรแยน	9	9	9	9
	รวมจ้ำนวนหน่วยกิตสขสม	33	36	39	41

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
** TE 029 993	สัมมนาคุณิพนธ์ 2 Dissertation Seminar 3	-	-	-	1 (1-0-2)
** TE 029 994	สัมมนาคุณิพนธ์ 2 Dissertation Seminar 4	1 (1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	-	1 (1-0-2)	-
**TE 029 997	คุณิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
**TE 029 996	คุณิพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
**TE 029 999	คุณิพนธ์ Dissertation	-	-	-	8
**TE 029 998	คุณิพนธ์ Dissertation	-	-	8	-
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	10	9	9	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	42	45	48	50

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
**TE 029 997	คุณิพนธ์ Dissertation	-	10	-	-
**TE 029 996	คุณิพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
**TE 029 999	คุณิพนธ์ Dissertation	-	-	-	8
**TE 029 998	คุณิพนธ์ Dissertation	-	-	3	-
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	9	10	3	8
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	51	55	51	58

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
** TE 029 994	สัมมนาคุณิพนธ์ 2 Dissertation Seminar 4	-	1 (1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	-	1 (1-0-2)
**TE 029 997	คุณิพนธ์ Dissertation	-	10	-	-
**TE 029 999	คุณิพนธ์ Dissertation	-	-	-	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	-	11	-	10
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	-	65	-	68

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
**TE 029 997	คุณิพนธ์ Dissertation	-	10	-	-
**TE 029 999	คุณิพนธ์ Dissertation	-	-	-	7
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	-	10	-	7
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	-	75	-	75