

# หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

## 1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ  
ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy Program in Biotechnology

## 2. ชื่อปริญญา

ภาษาไทย : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ)  
: ประ.ด.(เทคโนโลยีชีวภาพ)  
ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy (Biotechnology)  
: Ph.D (Biotechnology)

## 3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 3.1 เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีความรู้ และขีดความสามารถในการวิจัยขั้นสูงทางสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ ให้แก่ภาคเอกชนและองค์กรอื่นๆ ของรัฐ
- 3.2 เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็ง และผลงานวิจัยในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพให้ก้าวหน้าและสามารถประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ในการพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตร อาหาร สิ่งแวดล้อม การแพทย์ และสาธารณสุขได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง
- 3.3 เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในด้านเทคโนโลยีชีวภาพให้แข่งขันและร่วมมือกับประชาคมวิจัยในสาขาต่างๆ ของเทคโนโลยีชีวภาพในระดับนานาชาติได้
- 3.4 เพื่อสนองนโยบายในการพัฒนานุเคราะห์ สาขาอุตสาหกรรมเกษตรของทบวงมหาวิทยาลัย

## 4. โครงสร้างหลักสูตร

### หลักสูตรแบบ 1(2)

จำนวนหน่วยกิตรายวิชา	-	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์	48	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า	48	หน่วยกิต

### หลักสูตรแบบ 2(1)

จำนวนหน่วยกิตรายวิชาไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์	48	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า	72	หน่วยกิต

### หลักสูตรแบบ 2(2)

จำนวนหน่วยกิตรายวิชาไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า	48	หน่วยกิต

หลักสูตรทั้ง 3 แบบนี้ นักศึกษาต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติและเกณฑ์การประเมินความรู้ความสามารถทางภาษาต่างประเทศ ตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2544 หมวดที่ 7 ข้อ 36.5 และข้อ 36.6

## 5. รายวิชาในหลักสูตร

หลักสูตร 1(2) 2(1) และ 2(2) กำหนดรายวิชาในหลักสูตร ดังนี้

### 5.1 หมวดวิชาบังคับกลุ่มที่ 1

	หน่วยกิต
662 991* สัมมนาปริญญาเอก 1 Doctoral Seminar I	1(1-0-3)
662 992* สัมมนาปริญญาเอก 2 Doctoral Seminar II	1(1-0-3)
662 993* สัมมนาปริญญาเอก 3 Doctoral Seminar III	1(1-0-3)
662 994* สัมมนาปริญญาเอก 4 Doctoral Seminar IV	1(1-0-3)
662 997 วิทยานิพนธ์ Thesis	48 หน่วยกิต
662 998 วิทยานิพนธ์ Thesis	48 หน่วยกิต
662 999 วิทยานิพนธ์ Thesis	36 หน่วยกิต

\*รายวิชาบังคับที่ประเมินผลเป็น S/U ไม่นับหน่วยกิต สำหรับหลักสูตรแบบที่ 1(2) แต่นับหน่วยกิตและประเมินผลเป็นค่าคะแนนสำหรับหลักสูตรแบบที่ 2(1) และ 2(2)

### 5.2 หมวดวิชาบังคับกลุ่มที่ 2

เป็นวิชาบังคับที่นักศึกษาจำเป็นต้องเรียนตามดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการบริหารหลักสูตร และขึ้นกับผลการสอบวัดคุณสมบัติ สำหรับแบบที่ 1(2) ไม่นับหน่วยกิตแต่แบบที่ 2(1) และ 2(2) ต้องลงทะเบียนและนับหน่วยกิตไม่ต่ำกว่า 12 และ 3 หน่วยกิต ตามลำดับ โดยเลือกจากวิชาต่อไปนี้

363 700 ชีววิทยาระดับโมเลกุลและเซลล์ Molecular and Cellular Biology	3(3-0-0)
662 701 การจำลองแบบกระบวนการชีวภาพและการควบคุม Bioprocess Modeling and Control	3(3-0-0)
662 721 การอุปกรณ์ในเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อวิเคราะห์ทางเคมี Instrumentation for Chemical Analyses in Biotechnology	2(1-3-0)

662 731	วิศวกรรมชีวเคมี 1 Biochemical Engineering I	3(2-3-0)
662 741	การจัดการทางเทคโนโลยีชีวภาพ Biotechnology Management	3(3-0-0)
662 742	นวัตกรรมของผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ Biological Product Innovation	2(2-0-0)
667 742	การออกแบบทดลองในการวิจัยอาหาร Experimental Design in Food Research	3(3-0-0)
662 771	กระบวนวิชาทางเทคโนโลยีชีวภาพ Aspects of Biotechnology	3(3-0-0)

### 5.3 หมวดวิชาเลือก

หมวดวิชาเลือก เป็นวิชาที่มุ่งเน้นให้นักศึกษาเลือกเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพและสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องตามความสนใจของนักศึกษาเองหรือภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ สำหรับนักศึกษาในกลุ่มที่ 1(2) ไม่นับหน่วยกิตแต่กลุ่มที่ 2(1) และ 2(2) เลือกเรียน โดยนับหน่วยกิตได้ไม่ต่ำกว่า 8 และ 5 หน่วยกิต ตามลำดับ โดยลงทะเบียนจากรายวิชาต่อไปนี้

111 722	เทคโนโลยีชีวภาพทางด้านโรคพืชวิทยา Biotechnology in Plant Pathology	3(3-0-3)
117 741	โภชนาการสัตว์เคี้ยวเอื้องขั้นสูง Advanced Ruminant Nutrition	3(2-3-0)
311 715	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและเซลล์ของพืช Plant Tissue and Cell Culture	3(2-3-4)
311 729	เทคนิคทางชีววิทยาระดับโมเลกุลของพืช Techniques in Plant Molecular Biology	3(1-6-4)
318 701	ชีวเคมีขั้นสูง 1 Advanced Biochemistry I	3(3-0-0)
667 703	การจัดการประกันคุณภาพในอุตสาหกรรมอาหาร Quality Assurance Management in Food Industry	3(3-0-0)
363 716	เทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ Medical Biotechnology	3(3-0-3)
363 718	หลักการและเทคนิคทางชีววิทยาระดับโมเลกุล Principles and Techniques in Molecular Biology	1(1-0-1)
662 732	วิศวกรรมชีวเคมี 2 Biochemical Engineering II	3(3-0-0)
662 761	เทคโนโลยีสำหรับจีน Gene Technology	2(2-0-0)

662 762	ปฏิบัติการเทคโนโลยีสำหรับจีน Gene Technology Laboratory	1(0-3-0)
662 763	เทคโนโลยีชีวภาพของพืช Plant Biotechnology	3(2-3-0)
662 772	เทคโนโลยีของเอนไซม์และเซลล์ Enzyme and Cell Technology	3(2-3-0)
662 773	เทคโนโลยีของชีวมวลและชีวพลังงาน Biomass and Energy Technology	3(3-0-0)
662 833	ปรากฏการณ์การถ่ายโอนในกระบวนการทางชีวภาพ Transport Phenomena in Biological Processes	3(3-0-0)
662 851	เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม Environmental Biotechnology	3(3-0-0)
662 864	เทคโนโลยีชีวภาพสัตว์ Animal Biotechnology	3(3-0-0)
662 893	เรื่องคัดสรรทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1 Selected Topics in Biotechnology I	3(3-0-0)
662 894	เรื่องคัดสรรทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2 Selected Topics in Biotechnology II	3(3-0-0)
662 895	เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพ Advanced Research Techniques in Biotechnology	3(1-6-3)
663 764	เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการผลิตพืชสวน Biotechnology for Horticulture Crop Production	3(2-3-0)

## 6. แผนการศึกษา

แผนการศึกษาหลักสูตรแบบ 1(2)

แผนการศึกษาสำหรับหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ แบบ1(2) สามารถจัด  
ได้ดังตัวอย่างดังนี้

ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต		
		แบบ 1(2)	แบบ 2(1)	แบบ 2(2)
xxx xxx	วิชาบังคับกลุ่มที่ 2	-	9	3
xxx xxx	วิชาเลือก	-	3	3
662 991	สัมมนา 1	ไม่นับหน่วยกิต	-	-
662 997	วิทยานิพนธ์	8	-	-
662 999	วิทยานิพนธ์	-	-	3
	หน่วยกิตเฉพาะภาค	8	12	9
	หน่วยกิตสะสม	8	12	9

ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต		
		แบบ 1(2)	แบบ 2(1)	แบบ 2(2)
xxx xxx	วิชาเลือก	-	5	2
xxx xxx	วิชาบังคับกลุ่มที่ 2	-	3	3
662 992	สัมมนา 2	ไม่นับหน่วยกิต	-	-
662 997	วิทยานิพนธ์	8	-	-
662 999	วิทยานิพนธ์	-	-	6
	หน่วยกิตเฉพาะภาค	8	8	8
	หน่วยกิตสะสม	16	20	17

ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต		
		แบบ 1(2)	แบบ 2(1)	แบบ 2(2)
662 991	สัมมนา 1	-	1	1
662 993	สัมมนา 3	ไม่นับหน่วยกิต	-	-
662 997	วิทยานิพนธ์	8	-	-
662 998	วิทยานิพนธ์	-	6	-
662 999	วิทยานิพนธ์	-	-	7
	หน่วยกิตเฉพาะภาค	8	7	8
	หน่วยกิตสะสม	24	27	25

ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต		
		แบบ 1(2)	แบบ 2(1)	แบบ 2(2)
662 992	สัมมนา 2	-	1	1
662 994	สัมมนา 4	ไม่นับหน่วยกิต	-	-
662 997	วิทยานิพนธ์	8	-	-
662 998	วิทยานิพนธ์	-	8	-
662 999	วิทยานิพนธ์	-	-	7
	หน่วยกิตเฉพาะภาค	8	9	8
	หน่วยกิตสะสม	32	36	33

ปีที่ 3	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต		
		แบบ 1(2)	แบบ 2(1)	แบบ 2(2)
662 993	สัมมนา 3	-	1	1
662 997	วิทยานิพนธ์	8	-	-
662 998	วิทยานิพนธ์	-	8	-
662 999	วิทยานิพนธ์	-	-	7
	หน่วยกิตเฉพาะภาค	8	9	8
	หน่วยกิตสะสม	40	45	41

ปีที่ 3	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต		
		แบบ 1(2)	แบบ 2(1)	แบบ 2(2)
662 994	สัมมนา 4	-	1	1
662 997	วิทยานิพนธ์	8	-	-
662 998	วิทยานิพนธ์	-	8	-
662 999	วิทยานิพนธ์	-	-	6
	หน่วยกิตเฉพาะภาค	8	9	7
	หน่วยกิตสะสม	48	54	48

ปีที่ 4	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต		
		แบบ 1(2)	แบบ 2(1)	แบบ 2(2)
662 998	วิทยานิพนธ์	-	9	-
	หน่วยกิตเฉพาะภาค	-	9	-
	หน่วยกิตสะสม	-	63	-

ปีที่ 4	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต		
		แบบ 1(2)	แบบ 2(1)	แบบ 2(2)
662 998	วิทยานิพนธ์	-	9	-
	หน่วยกิตเฉพาะภาค	-	9	-
	หน่วยกิตสะสม	-	72	-