

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาจุลชีววิทยา
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)

1 ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา
ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy Program in Microbiology

2 ชื่อปริญญา

ภาษาไทย : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (จุลชีววิทยา)
: ประ.ด. (จุลชีววิทยา)
ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy (Microbiology)
: Ph.D. (Microbiology)

3 วัตถุประสงค์

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555) เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นด้านวิชาการและการวิจัยอย่างมีคุณภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาจุลชีววิทยาที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

- 1) มีความคิดริเริ่ม มีความรู้ สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ และมีความสามารถในการดำเนินการวิจัยและพัฒนาวิชาการทางด้านจุลชีววิทยาทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปสู่การประยุกต์ในการพัฒนาทั้งระดับชาติ และนานาชาติ
- 2) มีความสามารถทางวิชาการในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ในงานที่เกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยานาโบราณของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ภายใต้ขอบเขตของเหตุผลและความเป็นไปได้ตามหลักวิชาการ
- 3) มีความสามารถในการถ่ายทอด เผยแพร่และแลกเปลี่ยนความรู้ทางด้านจุลชีววิทยาในระดับนานาชาติ
- 4) มีคุณธรรม จริยธรรม และจิตสำนึกที่ดีในการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

4 โครงสร้างหลักสูตร

แบบ 1.1 รวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	48	หน่วยกิต
แบบ 1.2 รวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	72	หน่วยกิต
แบบ 2.1 รวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	48	หน่วยกิต
แบบ 2.2 รวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	72	หน่วยกิต

หมวดวิชา	หน่วยกิต			
	แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
หมวดวิชาบังคับ	3 (ไม่นับหน่วยกิต)	5 (ไม่นับหน่วยกิต)	10	12
หมวดวิชาเลือก	-	-	2	12
ดุษฎีนิพนธ์	48	72	36	48
รวม	48	72	48	72

5 รายวิชา

5.1 หมวดวิชาบังคับ

5.1.1 รายวิชาสำหรับหลักสูตร แบบ 1.1 และแบบ 1.2 ไม่นับหน่วยกิต

317 991	สัมมนาทางจุลชีววิทยา 1 Seminar in Microbiology I	1(1-0-2)
317 992	สัมมนาทางจุลชีววิทยา 2 Seminar in Microbiology II	1(1-0-2)
317 993	สัมมนาทางจุลชีววิทยา 3 Seminar in Microbiology III	1(1-0-2)

สำหรับ แบบ 1.2 ให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อไปนี้ แบบไม่นับหน่วยกิต เพิ่มเติมอีก 2 หน่วยกิต ได้แก่

317 994	สัมมนาทางจุลชีววิทยา 4 Seminar in Microbiology IV	1(1-0-2)
317 995	สัมมนาทางจุลชีววิทยา 5 Seminar in Microbiology V	1(1-0-2)

5.1.2 รายวิชาสำหรับหลักสูตร แบบ 2.1 และแบบ 2.2

317 713	จุลชีววิทยาระดับสูง Advanced Microbiology	4(4-0-8)
317 722	พันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล Molecular Genetics	2(2-0-4)
317 771	เทคนิคขั้นสูงในการวิจัยทางจุลชีววิทยา Advanced Research Techniques in Microbiology	2(1-3-4)
317 991	สัมมนาทางจุลชีววิทยา 1 Seminar in Microbiology I	1(1-0-2)
317 992	สัมมนาทางจุลชีววิทยา 2 Seminar in Microbiology II	1(1-0-2)

สำหรับ แบบ 2.2 ให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อไปนี้แบบนับหน่วยกิต เพิ่มเติมอีก 2 หน่วยกิต ได้แก่

317 993	สัมมนาทางจุลชีววิทยา 3 Seminar in Microbiology III	1(1-0-2)
317 994	สัมมนาทางจุลชีววิทยา 4 Seminar in Microbiology IV	1(1-0-2)

5.2 หมวดวิชาเลือก

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต แบบ 2.1 ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต และแบบ 2.2 ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต ให้นักศึกษาเลือกลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 317 714, 317 715 และ 317 716 อย่างน้อย 1 รายวิชา โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาคุณวุฒิบัณฑิต และสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่นๆ จากรายวิชาซึ่งเป็นรายวิชาที่เปิดสอนในระดับบัณฑิตศึกษาหมายเลข 7xx และ 8xx ในภาควิชาจุลชีววิทยาและภาควิชาต่างๆ ในคณะวิทยาศาสตร์ และที่เปิดสอนในคณะอื่นในมหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาคุณวุฒิบัณฑิตหรืออาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป ตัวอย่างของวิชาในหมวดวิชานี้ มีดังต่อไปนี้

111 722	เทคโนโลยีชีวภาพทางวิทยาโรคพืช Biotechnology in Plant Pathology	3(3-0-3)
111 731	วิทยาการระบาดและการจัดการ โรคพืช Epidemiology and Plant Disease Management	3(2-3-6)
111 742	วิทยาเห็ดราพืช Phytopycology	3(2-3-6)
111 743	วิทยาแบคทีเรียพืช Phylobacteriology	3(2-3-6)
111 744	วิทยาไวรัสพืช Plant Virology	3(2-3-6)
111 746	พันธุศาสตร์และสรีรวิทยาของเชื้อรา Genetics and Physiology of Fungi	3(2-3-6)
111 751	วิทยาโรคหลังเก็บเกี่ยวของผักและผลไม้ Post-harvest Pathology of Vegetables and Fruits	3(2-3-2)
317 714	วิทยาเชื้อราขั้นสูง Advanced Mycology	2(2-0-4)
317 715	วิทยาแบคทีเรียขั้นสูง Advanced Bacteriology	2(2-0-4)
317 716	วิทยาไวรัส และวิทยาภูมิคุ้มกันขั้นสูง Advanced Virology and Immunology	2(2-0-4)
317 733	จุลชีววิทยาทางความปลอดภัยด้านอาหาร Microbiology in Food Safety	3(3-0-6)
317 734	กระบวนการหมักจากจุลินทรีย์ Microbial Fermentation Process	3(3-0-6)
317 735	เทคโนโลยีเชื้อเพลิงชีวภาพจากจุลินทรีย์ขั้นสูง Advanced Microbial Biofuel Technology	3(3-0-6)
317 736	จุลชีววิทยาประยุกต์และเทคโนโลยีชีวภาพ Applied Microbiology and Biotechnology	2(2-0-4)

317 741	จุลชีววิทยาและเทคโนโลยีชีวภาพในอุตสาหกรรมน้ำตาล Microbiology and Biotechnology in Sugar Industry	2(2-0-4)
317 751	จุลชีววิทยาด้านสิ่งแวดล้อมขั้นสูง Advanced Environmental Microbiology	3(3-0-6)
317 773	หัวข้อเรื่องปัจจุบันทางจุลชีววิทยา Current Topics in Microbiology	1(1-0-2)
317 774	ปัญหาพิเศษทางจุลชีววิทยา Special Problem in Microbiology	1(0-3-2)
317 775	การใช้เครื่องมือสำหรับจุลชีววิทยาขั้นสูง Instrument Usages for Advanced Microbiology	2(1-3-4)
317 776	การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับจุลชีววิทยาขั้นสูง Computer Application for Advanced Microbiology	2(1-3-4)
317 831	เอนไซม์จากจุลินทรีย์ขั้นสูง Advanced Microbial Enzyme	3(2-3-5)
317 841	เชื้อราไมคอร์ไรซา Mycorrhizal Fungi	3(3-0-6)
317 871	ชีวสารสนเทศศาสตร์ Bioinformatics	3(2-3-5)
317 872	วิศวกรรมทางโปรตีน Protein Engineering	3(3-0-6)
318 701	ชีวเคมีสำหรับบัณฑิตศึกษา 1 Biochemistry for Graduate Study I	3(3-0-6)
318 702	ชีวเคมีสำหรับบัณฑิตศึกษา 2 Biochemistry for Graduate Study II	3(3-0-6)
356 712	เซลล์และชีววิทยาระดับโมเลกุล Cells and Molecular Biology	3(3-0-6)
356 713	เทคนิคทางห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การแพทย์ Laboratory Techniques in Medical Sciences	2(0-6-3)
356 714	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ Medical Science Research Methodology	3(2-3-5)
362 712	การติดเชื้อและภูมิคุ้มกัน 1 Infection and Immunity I	2(2-0-4)
362 713	การติดเชื้อและภูมิคุ้มกัน 2 Infection and Immunity II	4(4-0-8)
662 742	นวัตกรรมของผลิตภัณฑ์ทางเคมีชีวภาพ Biological Product Innovation	2(2-0-4)

662 761	เทคโนโลยีสำหรับจีน Gene Technology	2(2-0-4)
662 762	ปฏิบัติการเทคโนโลยีสำหรับจีน Gene Technology Laboratory	1(0-3-2)
662 771	กระบวนวิชาทางเทคโนโลยีชีวภาพ Aspects of Biotechnology	3(3-0-6)
662 772	เทคโนโลยีของเอนไซม์และเซลล์ Enzyme and Cell Technology	3(2-3-5)
662 773	เทคโนโลยีของชีวมวลและชีวพลังงาน Biomass and Bioenergy Technology	3(3-0-6)
667 722	จุลชีววิทยาอาหารขั้นสูง Advanced Food Microbiology	3(3-0-6)

5.3 คุษฎีนิพนธ์

5.3.1 สำหรับหลักสูตรแบบ 1.1

317 997	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	48 หน่วยกิต
---------	-----------------------------	-------------

5.3.2 สำหรับหลักสูตรแบบ 1.2

317 996	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	72 หน่วยกิต
---------	-----------------------------	-------------

5.3.3 สำหรับหลักสูตรแบบ 2.1

317 999	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	36 หน่วยกิต
---------	-----------------------------	-------------

5.3.4 สำหรับหลักสูตรแบบ 2.2

317 998	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	48 หน่วยกิต
---------	-----------------------------	-------------

6 แผนการศึกษา ตัวอย่างแผนการศึกษาดังนี้

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
317 713	จุลชีววิทยาขั้นสูง Advanced Microbiology	-	-	4(4-0-8)	4(4-0-8)
317 771	เทคนิคขั้นสูงในการวิจัยทางจุลชีววิทยา Advance Research Techniques in Microbiology	-	-	2(1-3-4)	2(1-3-4)
317 991	สัมมนาทางจุลชีววิทยา 1 Seminar in Microbiology I	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2)	1(1-0-2)
xxx xxx	วิชาเลือก Elective	-	-	2	3
317 997	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	8	-	-	-
317 996	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	10	-	-
317 998	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	-
317 999	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	-
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	11	9	10

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
317 714	วิทยาเชื้อราขั้นสูง หรือ Advanced Mycology	-	-	-	2(2-0-4)
317 715	วิทยาแบคทีเรียขั้นสูง หรือ Advanced Bacteriology	-	-	-	2(2-0-4)
317 716	วิทยาไวรัส และวิทยาภูมิคุ้มกันขั้นสูง Advanced Virology and Immunology	-	-	-	2(2-0-4)
317 722	พันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล Molecular Genetic	-	-	2(2-0-4)	2(2-0-4)
317 992	สัมมนาทางจุลชีววิทยา 2 Seminar in Microbiology II	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2)	1(1-0-2)
xxx xxx	วิชาเลือก Elective	-	-	-	3

317 997	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	8	-	-	-
317 996	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	10	-	-
317 999	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	6	-
317 998	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	2
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	11	9	10

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
317 993	สัมมนาทางจุลชีววิทยา 3 Seminar in Microbiology III	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	-	1(1-0-2)
xxx xxx	วิชาเลือก Elective	-	-	-	4
317 997	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	8	-	-	-
317 996	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	10	-	-
317 999	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	9	-
317 998	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	4
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	11	9	9

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
317 994	สัมมนาทางจุลชีววิทยา 4 Seminar in Microbiology IV	-	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	-	1(1-0-2)
317 997	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
317 996	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	10	-	-
317 999	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	9	-

317 998	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	10
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	11	9	11

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
317 995	สัมมนาทางจุลชีววิทยา 5 Seminar in Microbiology V	-	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	-	-
317 997	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
317 996	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	10	-	-
317 999	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	9	-
317 998	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	10
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	11	9	10

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
317 997	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	6	-	-	-
317 996	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	10	-	-
317 999	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	3	-
317 998	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	10
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		6	10	3	10

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
317 996	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
317 998	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	9
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		-	9	-	9

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
317 996	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	3	-	-
317 998	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	3
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		-	3	-	3