

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาจุลชีววิทยา
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

1. ชื่อหลักสูตร

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

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

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

3. วัตถุประสงค์

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นการทำวิจัยอย่างมีคุณภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา ที่มีคุณสมบัติดังนี้

- (1) มีความรู้ ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในหลักการและทฤษฎีในสาขาวิชาจุลชีววิทยาและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการทำวิจัยหรือการปฏิบัติงานได้ดีย่อม
- (2) มีความคิดริเริ่ม มีความรู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ มีความสามารถในการดำเนินการวิจัย และพัฒนาวิทยาการทางด้านจุลชีววิทยาทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำผลงานวิจัยไปต่อยอดเพื่อประยุกต์ใช้ในการพัฒนาประเทศ
- (3) มีความสามารถทางวิชาการในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์อย่างเป็นระบบ ตลอดจนการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ในงานที่เกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยาบวรากฐานของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ภายใต้ขอบเขตของเหตุผลและความเป็นไปได้ตามหลักวิชาการ
- (4) มีความสามารถในการถ่ายทอด เผยแพร่ และแลกเปลี่ยนความรู้ทางด้านจุลชีววิทยาในระดับสากล
- (5) มีจิตสำนึกที่ดีในการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ด้วยความซื่อสัตย์ สุจริต มีคุณธรรม จริยธรรม และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

4. โครงสร้างของหลักสูตร

แบบ 1.1 รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แบบ 1.2 รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

แบบ 2.1 รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แบบ 2.2 รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต			
	แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
1) หมวดวิชาบังคับ	3 (ไม่นับหน่วยกิต)	4 (ไม่นับหน่วยกิต)	9	12
2) หมวดวิชาเลือก	-	-	3	12
3) วิชาวิทยานิพนธ์	48	72	36	48
รวม	48	72	48	72

5. รายวิชา

5.1 หมวดวิชาบังคับ

5.1.1 สำหรับหลักสูตร แบบ 1.1 และ แบบ 1.2

ไม่นับหน่วยกิต (AU)

สำหรับหลักสูตรแบบ 1.1

SC718 991	สัมมนาทางจุลชีววิทยา 1 Seminar in Microbiology I	1(1-0-2)
SC718 992	สัมมนาทางจุลชีววิทยา 2 Seminar in Microbiology II	1(1-0-2)
SC718 993	สัมมนาทางจุลชีววิทยา 3 Seminar in Microbiology III	1(1-0-2)

สำหรับหลักสูตรแบบ 1.2

SC718 991	สัมมนาทางจุลชีววิทยา Seminar in Microbiology I	1(1-0-2)
SC718 992	สัมมนาทางจุลชีววิทยา 2 Seminar in Microbiology II	1(1-0-2)
SC718 993	สัมมนาทางจุลชีววิทยา 3 Seminar in Microbiology III	1(1-0-2)
SC718 994	สัมมนาทางจุลชีววิทยา 4 Seminar in Microbiology IV	1(1-0-2)

5.1.2 สำหรับหลักสูตร แบบ 2.1 และ แบบ 2.2

สำหรับหลักสูตรแบบ 2.1		รวม 9	หน่วยกิต
SC717 101	จุลชีววิทยาขั้นสูง Advanced Microbiology		2(2-0-4)
SC717 102	จุลชีววิทยาประยุกต์ขั้นสูง Advanced Applied Microbiology		2(2-0-4)
SC717 201	จุลชีววิทยาระดับโมเลกุล Molecular Microbiology		2(2-0-4)
SC718 991	สัมมนาทางจุลชีววิทยา 1 Seminar in Microbiology I		1(1-0-2)
SC718 992	สัมมนาทางจุลชีววิทยา 2 Seminar in Microbiology II		1(1-0-2)
SC718 993	สัมมนาทางจุลชีววิทยา 3 Seminar in Microbiology III		1(1-0-2)
สำหรับหลักสูตรแบบ 2.2		รวม 12	หน่วยกิต
SC717 101	จุลชีววิทยาขั้นสูง Advanced Microbiology		2(2-0-4)
SC717 102	จุลชีววิทยาประยุกต์ขั้นสูง Advanced Applied Microbiology		2(2-0-4)
SC717 201	จุลชีววิทยาระดับโมเลกุล Molecular Microbiology		2(2-0-4)
SC717 702	ระเบียบวิธีวิจัยทางจุลชีววิทยา Research Methods in Microbiology		2(1-3-5)
SC718 991	สัมมนาทางจุลชีววิทยา 1 Seminar in Microbiology I		1(1-0-2)
SC718 992	สัมมนาทางจุลชีววิทยา 2 Seminar in Microbiology II		1(1-0-2)
SC718 993	สัมมนาทางจุลชีววิทยา 3 Seminar in Microbiology III		1(1-0-2)
SC718 994	สัมมนาทางจุลชีววิทยา 4 Seminar in Microbiology IV		1(1-0-2)

5.2 หมวดวิชาเลือก

สำหรับหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต **แบบ 2.1 ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต** และ **แบบ 2.2 ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต** ให้นักศึกษาเลือกลงทะเบียนเรียนในรายวิชา SC717 103, SC717 104 และ SC717 105 อย่างน้อย 1 รายวิชา โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่นๆ จากรายวิชาที่เปิดสอนในระดับบัณฑิตศึกษาหมายเลข SCxx7 xxx หรือ SCxx8 xxx ในภาควิชาจุลชีววิทยาและภาควิชาต่างๆ ในคณะวิทยาศาสตร์ และที่เปิดสอนในคณะอื่นในมหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรืออาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปดังต่อไปนี้

AG117 101	การเกิดโรคพืชและระบาดวิทยา Plant Pathogenesis and Epidemiology	3(3-0-6)
AG117 202	เทคโนโลยีชีวภาพทางวิทยาโรคพืช Biotechnology in Plant Pathology	3(3-0-6)
AG117 301	โรคของพืชเศรษฐกิจและการจัดการ Diseases of Economic Crops and Management	3(2-3-5)
AG117 401	วิทยาเห็ดราพืช Phytopathology	3(2-3-5)
AG117 402	วิทยาแบคทีเรียพืช Phytopathology	3(2-3-5)
AG117 403	วิทยาไวรัสพืช Plant Virology	3(2-3-5)
AG117 405	พันธุศาสตร์และสรีรวิทยาของเชื้อรา Genetics and Physiology of Fungi	3(2-3-5)
AG117 502	วิทยาโรคหลังเก็บเกี่ยวของผักและผลไม้ Post-harvest Pathology of Vegetables and Fruits	3(2-3-5)
AG129 761	จุลชีววิทยาของดินชั้นสูง Advanced Soil Microbiology	3(2-3-5)
AG147 001	วิธีวิจัยทางด้านพืชศาสตร์ Research Methods in Plant Science	3(2-3-5)
AG147 401	ธาตุอาหารของพืชและเมแทบอลิซึม Plant Nutrition and Metabolism	3(3-0-6)
SC717 103	วิทยาเชื้อราขั้นสูง Advanced Mycology	2(2-0-4)

SC717 104	วิทยาแบคทีเรียขั้นสูง Advanced Bacteriology	2(2-0-4)
SC717 105	วิทยาไวรัส และวิทยาภูมิคุ้มกันขั้นสูง Advanced Virology and Immunology	2(2-0-4)
SC717 301	เอนไซม์จากจุลินทรีย์ขั้นสูง Advanced Microbial Enzyme	3(2-3-5)
SC717 302	วิศวกรรมโปรตีน Protein Engineering	3(3-0-6)
SC717 303	จุลชีววิทยาทางความปลอดภัยด้านอาหาร Microbiology in Food Safety	3(3-0-6)
SC717 304	เทคโนโลยีการหมักจากจุลินทรีย์ Microbial Fermentation Technology	3(3-0-6)
SC717 305	เทคโนโลยีเชื้อเพลิงชีวภาพจากจุลินทรีย์ขั้นสูง Advanced Microbial Biofuel Technology	2(2-0-4)
SC717 306	จุลชีววิทยาประยุกต์และเทคโนโลยีชีวภาพ Applied Microbiology and Biotechnology	2(2-0-4)
SC717 401	เชื้อราไมคอร์ไรซา Mycorrhizal Fungi	3(3-0-6)
SC717 501	จุลชีววิทยาด้านสิ่งแวดล้อมขั้นสูง Advanced Environmental Microbiology	3(3-0-6)
SC717 703	หัวข้อปัจจุบันทางจุลชีววิทยา Current Topics in Microbiology	1(1-0-2)
SC717 704	การใช้เครื่องมือสำหรับจุลชีววิทยาขั้นสูง Instrument Usages for Advanced Microbiology	2(1-3-5)
SC718 995	ปัญหาพิเศษทางจุลชีววิทยา Special Problem in Microbiology	1(0-3-2)
SC817 701	ชีวเคมีสำหรับบัณฑิตศึกษา 1 Biochemistry for Graduate Study I	3(3-0-6)
SC817 702	ชีวเคมีสำหรับบัณฑิตศึกษา 2 Biochemistry for Graduate Study II	3(3-0-6)
SC817 731	เทคโนโลยีพีซีอาร์ PCR Technology	2(2-0-4)

6. แผนการศึกษา ตัวอย่างแผนการศึกษาดังนี้

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
SC717 101	จุลชีววิทยาขั้นสูง Advanced Microbiology	-	-	2(2-0-4)	2(2-0-4)
SC717 102	จุลชีววิทยาประยุกต์ขั้นสูง Advanced Applied Microbiology	-	-	2(2-0-4)	2(2-0-4)
SC717 702	ระเบียบวิธีวิจัยทางจุลชีววิทยา Research Methods in Microbiology	-	-	-	2(1-3-5)
SC718 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)
SC718 996	คุชฎินิพนธ์ Dissertation	8	-	-	-
SC718 997	คุชฎินิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
SC718 998	คุชฎินิพนธ์ Dissertation	-	-	1	-
SC718 999	คุชฎินิพนธ์ Dissertation	-	-	-	-
XXxxx xxx	วิชาเลือก Elective course	-	-	3	3
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	10	9	10

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
SC717 103	วิทยาเชื้อราขั้นสูง Advanced Mycology	-	-	-	2(2-0-4)
หรือ					
SC717 104	วิทยาแบคทีเรียขั้นสูง Advanced Bacteriology	-	-	-	2(2-0-4)
หรือ					
SC717 105	วิทยาไวรัส และวิทยาภูมิคุ้มกันขั้นสูง Advanced Virology and Immunology	-	-	-	2(2-0-4)
SC717 201	จุลชีววิทยาระดับโมเลกุล Molecular Microbiology	-	-	2(2-0-4)	2(2-0-4)
SC718 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)
SC718 996	ดุขฎฐฎนฎนฎน Dissertation	8	-	-	-
SC718 997	ดุขฎฐฎนฎนฎน Dissertation	-	9	-	-
SC718 998	ดุขฎฐฎนฎนฎน Dissertation	-	-	6	-
SC718 999	ดุขฎฐฎนฎนฎน Dissertation	-	-	-	2
XXxxx xxx	วฎชฎฎลฎก Elective course	-	-	-	3
รวมจฎนนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	10	9	10

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
SC718 993	สัมมนาทางจุลชีววิทยา 3 Seminar in Microbiology III	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2)	1(1-0-2)
SC718 996	ดุขฎฐฎนฎพณฎ Dissertation	8	-	-	-
SC718 997	ดุขฎฐฎนฎพณฎ Dissertation	-	9	-	-
SC718 998	ดุขฎฐฎนฎพณฎ Dissertation	-	-	8	-
SC718 999	ดุขฎฐฎนฎพณฎ Dissertation	-	-	-	4
XXxxx xxx	วฎชฎเลฎก Elective course	-	-	-	4
รวมจฎนฎนหน่วยกิตลงทะเบฎนเรฎน		9	10	9	9

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
SC718 994	สัมมนาทางจุลชีววิทยา 4 Seminar in Microbiology IV	-	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	-	1(1-0-2)
SC718 996	ดุขฎฐฎนฎพณฎ Dissertation	9	-	-	-
SC718 997	ดุขฎฐฎนฎพณฎ Dissertation	-	9	-	-
SC718 998	ดุขฎฐฎนฎพณฎ Dissertation	-	-	9	-
SC718 999	ดุขฎฐฎนฎพณฎ Dissertation	-	-	-	9
รวมจฎนฎนหน่วยกิตลงทะเบฎนเรฎน		9	10	9	10

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
SC718 996	ดุขฎฐฎฎฎฎฎฎฎฎ Dissertation	9	-	-	-
SC718 997	ดุขฎฐฎฎฎฎฎฎฎฎ Dissertation	-	10	-	-
SC718 998	ดุขฎฐฎฎฎฎฎฎฎฎ Dissertation	-	-	9	-
SC718 999	ดุขฎฐฎฎฎฎฎฎฎฎ Dissertation	-	-	-	9
รวมจ้ำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	10	9	9

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
SC718 996	ดุขฎฐฎฎฎฎฎฎฎฎ Dissertation	6	-	-	-
SC718 997	ดุขฎฐฎฎฎฎฎฎฎฎ Dissertation	-	10	-	-
SC718 998	ดุขฎฐฎฎฎฎฎฎฎฎ Dissertation	-	-	3	-
SC718 999	ดุขฎฐฎฎฎฎฎฎฎฎ Dissertation	-	-	-	9
รวมจ้ำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		6	10	3	9

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
SC718 997	ดุขฎฐฎฎฎฎฎฎฎฎ Dissertation	-	10	-	-
SC718 999	ดุขฎฐฎฎฎฎฎฎฎฎ Dissertation	-	-	-	9
รวมจ้ำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		-	10	-	9

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
SC718 997	ดุชฎีนิพนธ์ Dissertation	-	6	-	-
SC718 999	ดุชฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	6
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		-	6	-	6