

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) เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นการวิจัยอย่างมีคุณภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา ที่มีคุณสมบัติดังนี้

- มีความรู้ ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในหลักการและทฤษฎีในสาขาวิชาจุลชีววิทยาและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการทำวิจัยหรือการปฏิบัติงานได้ดีเยี่ยม
- มีความคิดริเริ่ม มีความรู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ มีความสามารถในการดำเนินการวิจัยและพัฒนาวิทยาการทางด้านจุลชีววิทยาทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำผลงานวิจัยไปต่อยอดเพื่อประยุกต์ใช้ในการพัฒนาประเทศ
- มีความสามารถทางวิชาการในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์อย่างเป็นระบบ ตลอดจนการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ในงานที่เกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยาบวรฐานของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ภายใต้ขอบเขตของเหตุผลและความเป็นไปได้ตามหลักวิชาการ
- มีความสามารถในการถ่ายทอด เผยแพร่ และแลกเปลี่ยนความรู้ทางด้านจุลชีววิทยาในระดับสากล
- 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	2(2-0-4)

	Advanced Bacteriology	
SC717 105	วิทยาไวรัส และวิทยาภูมิคุ้มกันขั้นสูง	2(2-0-4)
	Advanced Virology and Immunology	
SC717 301	เอนไซม์จากจุลินทรีย์ขั้นสูง	3(2-3-5)
	Advanced Microbial Enzyme	
SC717 302	วิศวกรรมโปรตีน	3(3-0-6)
	Protein Engineering	
SC717 303	จุลชีววิทยาทางความปลอดภัยด้านอาหาร	3(3-0-6)
	Microbiology in Food Safety	
SC717 304	เทคโนโลยีการหมักจากจุลินทรีย์	3(3-0-6)
	Microbial Fermentation Technology	
SC717 305	เทคโนโลยีเชื้อเพลิงชีวภาพจากจุลินทรีย์ขั้นสูง	2(2-0-4)
	Advanced Microbial Biofuel Technology	
SC717 306	จุลชีววิทยาประยุกต์และเทคโนโลยีชีวภาพ	2(2-0-4)
	Applied Microbiology and Biotechnology	
SC717 401	เชื้อราไมคอร์ไรซา	3(3-0-6)
	Mycorrhizal Fungi	
SC717 501	จุลชีววิทยาด้านสิ่งแวดล้อมขั้นสูง	3(3-0-6)
	Advanced Environmental Microbiology	
SC717 703	หัวข้อปัจจุบันทางจุลชีววิทยา	1(1-0-2)
	Current Topics in Microbiology	
SC717 704	การใช้เครื่องมือสำหรับจุลชีววิทยาขั้นสูง	2(1-3-5)
	Instrument Usages for Advanced Microbiology	
SC718 995	ปัญหาพิเศษทางจุลชีววิทยา	1(0-3-2)
	Special Problem in Microbiology	
SC817 701	ชีวเคมีสำหรับบัณฑิตศึกษา 1	3(3-0-6)
	Biochemistry for Graduate Study I	
SC817 702	ชีวเคมีสำหรับบัณฑิตศึกษา 2	3(3-0-6)
	Biochemistry for Graduate Study II	
SC817 731	เทคโนโลยีพีซีอาร์	2(2-0-4)
	PCR Technology	
TE027 761	เทคโนโลยีสำหรับยีน	3(3-0-6)
	Gene Technology	

TE027 762	ปฏิบัติการเทคโนโลยีสำหรับยีน Gene Technology Laboratory	1(0-3-1)
TE027 765	เทคโนโลยีของเอนไซม์และเซลล์ Enzyme and Cell Technology	3(3-0-6)
TE027 771	กระบวนการวิชาทางเทคโนโลยีชีวภาพ Aspects of Biotechnology	3(3-0-6)
TE027 773	เทคโนโลยีของชีวมวลและชีวพลังงาน Biomass and Bioenergy Technology	3(3-0-6)
692 742	นวัตกรรมของผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ Biological Product Innovation	3(3-0-6)
697 720	จุลชีววิทยาอาหารขั้นสูง Advanced Food Microbiology	3(3-0-6)
697 721	ความปลอดภัยของอาหาร Food Safety	3(3-0-6)

5.3 หาดวิทยานิพนธ์

5.3.1 แบบ 1.1

SC718 996	ดุขฎฐินิพนธ์ Dissertation	48 หน่วยกิต
-----------	------------------------------	-------------

5.3.2 แบบ 1.2

SC718 997	ดุขฎฐินิพนธ์ Dissertation	72 หน่วยกิต
-----------	------------------------------	-------------

5.3.3 แบบ 2.1

SC718 998	ดุขฎฐินิพนธ์ Dissertation	36 หน่วยกิต
-----------	------------------------------	-------------

5.3.4 แบบ 2.2

SC718 999	ดุขฎฐินิพนธ์ Dissertation	48 หน่วยกิต
-----------	------------------------------	-------------

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)	1(1-0-2)	1(1-0-2)	1(1-0-2)
		(ไม่นับหน่วยกิต)	(ไม่นับหน่วยกิต)		
SC718 996	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	8	-	-	-
SC718 997	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
SC718 998	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	1	-
SC718 999	ดุษฎีนิพนธ์ 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)	1(1-0-2)	1(1-0-2)	1(1-0-2)
		(ไม่นับหน่วยกิต)	(ไม่นับหน่วยกิต)		
SC718 996	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	8	-	-	-
SC718 997	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
SC718 998	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	6	-
SC718 999	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	2
XXxxx xxx	วิชาเลือก Elective course	-	-	-	3

รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	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	ดุซงึนินพนธ์ Dissertation	8	-	-	-
SC718 997	ดุซงึนินพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
SC718 998	ดุซงึนินพนธ์ Dissertation	-	-	8	-
SC718 999	ดุซงึนินพนธ์ Dissertation	-	-	-	4
XXxxx xxx	วิชาเลือก Elective course	-	-	-	4
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		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	ดุซงึนินพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
SC718 997	ดุซงึนินพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
SC718 998	ดุซงึนินพนธ์ Dissertation	-	-	9	-
SC718 999	ดุซงึนินพนธ์ Dissertation	-	-	-	9
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	10	9	10

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

SC718 999	ดุขฎฐฎนฎพณฏ	-	-	-	9
	Dissertation				
รวมจํานวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	10	9	9
ปีที 3 ภาคการศึษาที 2		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
SC718 996	ดุขฎฐฎนฎพณฏ	6	-	-	-
	Dissertation				
SC718 997	ดุขฎฐฎนฎพณฏ	-	10	-	-
	Dissertation				
SC718 998	ดุขฎฐฎนฎพณฏ	-	-	3	-
	Dissertation				
SC718 999	ดุขฎฐฎนฎพณฏ	-	-	-	9
	Dissertation				
รวมจํานวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		6	10	3	9
ปีที 4 ภาคการศึษาที 1		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
SC718 997	ดุขฎฐฎนฎพณฏ	-	10	-	-
	Dissertation				
SC718 999	ดุขฎฐฎนฎพณฏ	-	-	-	9
	Dissertation				
รวมจํานวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		-	10	-	9
ปีที 4 ภาคการศึษาที 2		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
SC718 997	ดุขฎฐฎนฎพณฏ	-	6	-	-
	Dissertation				
SC718 999	ดุขฎฐฎนฎพณฏ	-	-	-	6
	Dissertation				
รวมจํานวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		-	6	-	6