

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาจุลชีววิทยา

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา

ภาษาอังกฤษ: Master of Science Program in Microbiology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (จุลชีววิทยา)

: วท.ม. (จุลชีววิทยา)

ภาษาอังกฤษ : Master of Science (Microbiology)

: M.Sc. (Microbiology)

3. วัตถุประสงค์

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559) เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นการทำวิจัยอย่างมีคุณภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตมหาบัณฑิต สาขาจุลชีววิทยา ที่มีคุณสมบัติดังนี้

- (1) มีความรู้ ความสามารถเชิงลึกในด้านจุลชีววิทยา
- (2) มีความคิดริเริ่ม มีความรู้ สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ และมีความสามารถในการดำเนินการวิจัยและพัฒนาวิทยาการทางด้านจุลชีววิทยาทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปสู่การประยุกต์ในการพัฒนาประเทศ
- (3) มีความสามารถทางวิชาการในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ในงานที่เกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยานานรุกราน ของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ภายใต้ขอบเขตของเหตุผลและความเป็นไปได้ตามหลักวิชาการ
- (4) มีความสามารถในการถ่ายทอด เผยแพร่และแลกเปลี่ยนความรู้ทางด้านจุลชีววิทยา
- (5) มีจิตสำนึกที่ดีในการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ด้วยความซื่อสัตย์ สุจริต มีคุณธรรม จริยธรรม และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

4. โครงสร้างหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

| หมวดวิชา | หน่วยกิต | |
|-----------------|-----------------------|--------------|
| | แผน ก แบบ ก1 | แผน ก แบบ ก2 |
| หมวดวิชาบังคับ | 2 (ไม่นับหน่วยกิต) | 12 |
| หมวดวิชาเลือก | - | 9 |
| วิชาวิทยานิพนธ์ | 36 | 15 |
| รวม | 36 | 36 |

5. รายวิชา

5.1 หมวดวิชาบังคับ

| | |
|---|---------------------|
| 5.1.1 สำหรับหลักสูตร แผน ก แบบ ก 1 | ไม่นับหน่วยกิต (SU) |
| 327 891 สัมมนาทางจุลชีววิทยา 1 Seminar in Microbiology I | 1(1-0-2) |
| 327 892 สัมมนาทางจุลชีววิทยา 2 Seminar in Microbiology II | 1(1-0-2) |
| 5.1.2 สำหรับหลักสูตร แผน ก แบบ ก 2 | 12 หน่วยกิต |
| 327 717 จุลชีววิทยาพื้นฐาน Fundamental Microbiology | 2(2-0-4) |
| 327 718 จุลชีววิทยาประยุกต์ Applied Microbiology | 2(2-0-4) |
| 327 721 จุลชีววิทยาระดับโมเลกุล Molecular Microbiology | 2(2-0-4) |
| 327 772 เทคนิคการวิจัยทางจุลชีววิทยา Research Techniques in Microbiology | 2(1-3-5) |
| 327 775 การใช้เครื่องมือสำหรับจุลชีววิทยาขั้นสูง Instrument Usages for Advanced Microbiology | 2(1-3-5) |
| 327 891 สัมมนาทางจุลชีววิทยา 1 Seminar in Microbiology I | 1(1-0-2) |
| 327 892 สัมมนาทางจุลชีววิทยา 2 Seminar in Microbiology II | 1(1-0-2) |

สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตแผน ก แบบ ก 2 ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ให้นักศึกษาเลือกลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 327 714, 327 715 และ 327 716 อย่างน้อย 1 รายวิชา โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่นๆ จากรายวิชาที่เปิดสอนในระดับบัณฑิตศึกษาหมายเลข 7xx และ 8xx ในภาควิชาจุลชีววิทยาและภาควิชาต่างๆ ในคณะวิทยาศาสตร์ และที่เปิดสอนในคณะอื่นในมหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรืออาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป ตัวอย่างของวิชาในหมวดวิชานี้ มีดังต่อไปนี้

| | | |
|---------|---|----------|
| 121 722 | เทคโนโลยีชีวภาพทางวิทยาโรคพืช Biotechnology in Plant Pathology | 3(3-0-6) |
| 121 731 | วิทยาการระบาดและการจัดการโรคพืช Epidemiology and Plant Disease Management | 3(2-3-5) |
| 121 742 | วิทยาเห็ดราพืช Phytopathology | 3(2-3-5) |
| 121 743 | วิทยาแบคทีเรียพืช Phytopathology | 3(2-3-5) |
| 121 744 | วิทยาไวรัสพืช Plant Virology | 3(2-3-5) |
| 121 746 | พันธุศาสตร์และสรีรวิทยาของเชื้อรา Genetics and Physiology of Fungi | 3(2-3-5) |
| 121 751 | วิทยาโรคหลังเก็บเกี่ยวของผักและผลไม้ Post-harvest Pathology of Vegetables and Fruits | 3(2-3-5) |
| 129 761 | จุลชีววิทยาของดินชั้นสูง Advanced Soil Microbiology | 3(2-3-5) |
| 134 701 | วิธีวิจัยทางด้านพืชศาสตร์ Research Methods in Plant Science | 3(2-3-5) |
| 134 742 | ธาตุอาหารของพืชและเมแทบอลิซึม Plant Nutrition and Metabolism | 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) |

| | | |
|---------|---|----------|
| 318 731 | เทคโนโลยีพีซีอาร์ PCR Technology | 2(2-0-4) |
| 327 714 | วิทยาเชื้อราขั้นสูง Advanced Mycology | 2(2-0-4) |
| 327 715 | วิทยาแบคทีเรียขั้นสูง Advanced Bacteriology | 2(2-0-4) |
| 327 716 | วิทยาไวรัส และวิทยาภูมิคุ้มกันขั้นสูง Advanced Virology and Immunology | 2(2-0-4) |
| 327 733 | จุลชีววิทยาทางความปลอดภัยด้านอาหาร Microbiology in Food Safety | 3(3-0-6) |
| 327 734 | เทคโนโลยีการหมักจากจุลินทรีย์ Microbial Fermentation Technology | 3(3-0-6) |
| 327 735 | เทคโนโลยีเชื้อเพลิงชีวภาพจากจุลินทรีย์ขั้นสูง Advanced Microbial Biofuel Technology | 2(2-0-4) |
| 327 736 | จุลชีววิทยาประยุกต์และเทคโนโลยีชีวภาพ Applied Microbiology and Biotechnology | 2(2-0-4) |
| 327 751 | จุลชีววิทยาด้านสิ่งแวดล้อมขั้นสูง Advanced Environmental Microbiology | 3(3-0-6) |
| 327 773 | หัวข้อปัจจุบันทางจุลชีววิทยา Current Topics in Microbiology | 1(1-0-2) |
| 327 774 | ปัญหาพิเศษทางจุลชีววิทยา Special Problem in Microbiology | 1(0-3-2) |
| 327 776 | การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับจุลชีววิทยาขั้นสูง Computer Application for Advanced Microbiology | 2(1-3-5) |
| 327 831 | เอนไซม์จากจุลินทรีย์ขั้นสูง Advanced Microbial Enzyme | 3(2-3-5) |
| 327 841 | เชื้อราไมคอร์ไรซา Mycorrhizal Fungi | 3(3-0-6) |
| 327 872 | วิศวกรรมทางโปรตีน Protein Engineering | 3(3-0-6) |

| | | |
|---------|---|-----------|
| 692 742 | นวัตกรรมของผลิตภัณฑ์ทางเคมีชีวภาพ Biological Product Innovation | 2(2-0-0) |
| 692 761 | เทคโนโลยีสำหรับจีน Gene Technology | 2(2-0-0) |
| 692 762 | ปฏิบัติการเทคโนโลยีสำหรับจีน Gene Technology Laboratory | 1(0-3-0) |
| 692 771 | กระบวนวิชาทางเทคโนโลยีชีวภาพ Aspects of Biotechnology | 3(3-0-0) |
| 692 772 | เทคโนโลยีของเอนไซม์และเซลล์ Enzyme and Cell Technology | 3(2-3-0) |
| 692 773 | เทคโนโลยีของชีวมวลและชีวพลังงาน Biomass and Bioenergy Technology | 3(3-0-0) |
| 697 721 | ความปลอดภัยของอาหาร Food Safety | 3 (3-0-6) |
| 697 722 | จุลชีววิทยาอาหารขั้นสูง Advanced Food Microbiology | 3(3-0-0) |

5.3 หมวดวิชาวิทยานิพนธ์

5.3.1 สำหรับหลักสูตร แผน ก แบบ ก1

| | | |
|---------|-----------------------|-------------|
| 327 898 | วิทยานิพนธ์ Thesis | 36 หน่วยกิต |
|---------|-----------------------|-------------|

5.3.1 สำหรับหลักสูตร แผน ก แบบ ก2

| | | |
|---------|-----------------------|-------------|
| 327 899 | วิทยานิพนธ์ Thesis | 15 หน่วยกิต |
|---------|-----------------------|-------------|

6. แผนการศึกษา ตัวอย่างแผนการศึกษาดังนี้

| ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 | หน่วยกิต | |
|--|---------------|---------------|
| | แผน ก แบบ ก 1 | แผน ก แบบ ก 2 |
| 327 717 จุลชีววิทยาพื้นฐาน Fundamental Microbiology | - | 2 |
| 327 718 จุลชีววิทยาประยุกต์ Applied Microbiology | - | 2 |

| | | | |
|--------------------------------|---|---|---|
| 327 772 | เทคนิคการวิจัยทางจุลชีววิทยา Research Techniques in Microbiology | - | 2 |
| 327 898 | วิทยานิพนธ์ Thesis | 9 | - |
| xxx xxx | วิชาเลือก Elective course | - | 3 |
| รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน | | 9 | 9 |

| ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 | | หน่วยกิต | |
|--------------------------------|---|---------------|---------------|
| | | แผน ก แบบ ก 1 | แผน ก แบบ ก 2 |
| 327 714 | วิทยาเชื้อราขั้นสูง Advanced Mycology | | 2 |
| หรือ 327 715 | วิทยาแบคทีเรียขั้นสูง Advanced Bacteriology | - | 2 |
| หรือ 327 716 | วิทยาไวรัส และวิทยาภูมิคุ้มกันขั้นสูง Advanced Virology and Immunology | - | 2 |
| 327 721 | จุลชีววิทยาระดับโมเลกุล Molecular Microbiology | - | 2 |
| 327 775 | การใช้เครื่องมือสำหรับจุลชีววิทยาขั้นสูง Instrument Usages for Advanced Microbiology | - | 2 |
| 327 898 | วิทยานิพนธ์ Thesis | 9 | - |
| 327 899 | วิทยานิพนธ์ Thesis | - | - |
| xxx xxx | วิชาเลือก Elective course | - | 3 |
| รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน | | 9 | 9 |

| ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 | หน่วยกิต | |
|---|-----------------------|---------------|
| | แผน ก แบบ ก 1 | แผน ก แบบ ก 2 |
| 327 891 สัมมนาทางจุลชีววิทยา 1 Seminar in Microbiology I | 1 (ไม่นับหน่วยกิต) | 1 |
| 327 898 วิทยานิพนธ์ Thesis | 9 | - |
| 327 899 วิทยานิพนธ์ Thesis | - | 7 |
| xxx xxx วิชาเลือก Elective course | - | 1 |
| รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน | 10 | 9 |

| ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 | หน่วยกิต | |
|--|-----------------------|---------------|
| | แผน ก แบบ ก 1 | แผน ก แบบ ก 2 |
| 327 892 สัมมนาทางจุลชีววิทยา 2 Seminar in Microbiology II | 1 (ไม่นับหน่วยกิต) | 1 |
| 327 898 วิทยานิพนธ์ Thesis | 9 | - |
| 327 899 วิทยานิพนธ์ Thesis | - | 8 |
| xxx xxx วิชาเลือก Elective course | - | - |
| รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน | 10 | 9 |