

# โครงสร้างหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร

## หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

### (Program Structure of Doctoral of Science Program in Agricultural Biotechnology)

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร เป็นหลักสูตรที่จัดการเรียนการสอนเต็มเวลา 4 ปี ระยะเวลาศึกษาเป็นหลักสูตรแบบศึกษาเต็มเวลาสำหรับผู้สำเร็จปริญญาตรีแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 8 ปีการศึกษา ส่วนผู้ที่สำเร็จปริญญาโทแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกให้ใช้เวลาไม่เกิน 6 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 แบบ มี 4 แผนการศึกษาคือ **แบบ 1** เป็นหลักสูตรที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพ เป็นงานที่สร้างองค์ความรู้ใหม่ในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร มหาวิทยาลัยอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นโดยไม่นับหน่วยกิตแต่ต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด แบบ 1 แบ่งออกเป็น 2 แผน คือ **หลักสูตรปริญญาเอก แบบ 1.1** เข้าศึกษาสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทแล้วต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต ทั้งนี้ทางหลักสูตรกำหนดให้นิสิตที่ลงทะเบียนแบบ 1.1 ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 1 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 2 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 3 และ สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 4 โดยไม่นับหน่วยกิตแต่ต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และกำหนดกิจกรรมอื่นๆ เพิ่มเติมประกอบด้วย 1) การนำเสนอผลงานแบบปากเปล่าในงานประชุมสัมมนาทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 ครั้ง 2) ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์หรือมีเอกสารยืนยันการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI กลุ่ม 1 หรือ SCOPUS หรือ ISI จำนวนอย่างน้อย 1 เรื่อง

**หลักสูตรปริญญาเอก แบบ 1.2** ผู้เข้าศึกษาสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีแล้วต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต ทั้งนี้ทางหลักสูตรกำหนดให้นิสิตที่ลงทะเบียนแบบ 1.2 ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 1 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 2 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 3 และ สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 4 โดยไม่นับหน่วยกิตแต่ต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และกำหนดกิจกรรมอื่นๆ เพิ่มเติมประกอบด้วย 1) การนำเสนอผลงานแบบปากเปล่าในงานประชุมสัมมนาทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติอย่างน้อย 2 ครั้ง 2) ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์หรือมีเอกสารยืนยันการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI กลุ่ม 1 หรือ SCOPUS หรือ ISI จำนวนอย่างน้อย 2 เรื่อง

**หลักสูตรปริญญาเอก แบบ 2** เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร รวมทั้งมีการเรียนรายวิชา (course work) ที่กำหนดให้ตามแผน แบ่งออกเป็น 2 แผน ได้แก่

**หลักสูตรปริญญาเอก แบบ 2.1** เข้าศึกษาสำเร็จระดับปริญญาโทแล้วต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต และลงทะเบียนรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต ทั้งนี้ทางหลักสูตรอาจให้ศึกษารายวิชาหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นๆ เพิ่มเติม โดยไม่นับหน่วยวิชาแต่ต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ได้แก่ 1) การนำเสนอผลงานแบบปากเปล่าในงานประชุมสัมมนาทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 ครั้ง 2) ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์หรือมีเอกสารยืนยันการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI กลุ่ม 1 หรือ SCOPUS หรือ ISI จำนวนอย่างน้อย 1 เรื่อง

**หลักสูตรปริญญาเอก แบบ 2.2** ผู้เข้าศึกษาสำเร็จระดับปริญญาตรีแล้วต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต และลงทะเบียนรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต ทั้งนี้ทางหลักสูตรอาจให้ศึกษารายวิชาหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นๆ เพิ่มเติม โดยไม่นับหน่วยวิชาแต่ต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ได้แก่ 1) การนำเสนอผลงานแบบปากเปล่าในงานประชุมสัมมนาทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติอย่างน้อย 2 ครั้ง 2) ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์หรือมีเอกสารยืนยันการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI กลุ่ม 1 หรือ SCOPUS หรือ ISI จำนวนอย่างน้อย 2 เรื่อง

Expected learning outcomes

	แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
<b>ชั้นปีที่ 1</b>				
<b>ภาคต้น</b>				
	110601 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 1	110601 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 1	110601 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 1	110601 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 1
	110691 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1	110511 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	110621 ชีวเคมีทางการเกษตร	110511 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
		110697 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.2	110796 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1	110551 กระบวนทัศน์เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร
				110531 พันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล
				110512 การใช้เครื่องมือห้องปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีชีวภาพ
	นิสิตได้เรียนรู้ระเบียบการวิจัย ควบคู่กับการวางแผนการทำวิทยานิพนธ์ รวมถึงหลักการในการหาข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการสัมมนา	นิสิตได้เรียนรู้ระเบียบการวิจัย ควบคู่กับการวางแผนการทำวิทยานิพนธ์ รวมถึงหลักการในการหาข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการสัมมนา	นิสิตได้เรียนรู้ระเบียบการวิจัย ควบคู่กับการวางแผนการทำวิทยานิพนธ์ รวมถึงรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับสาขา เพื่อใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ รวมถึงหลักการในการหาข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการสัมมนา	นิสิตได้เรียนรู้ระเบียบการวิจัย ควบคู่กับการวางแผนการทำวิทยานิพนธ์ รวมถึงรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับสาขา ความรู้ขั้นสูงเพื่อใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ รวมถึงหลักการในการหาข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการสัมมนา
<b>ภาคปลาย</b>				
	110602 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 2	110602 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 2	110602 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 2	110602 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 2
	110692 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1	110698 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.2	วิชาเลือก	วิชาเลือก
			110797 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1	110893 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2
				110581 การจัดการคุณภาพและความปลอดภัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ



	แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
<b>ชั้นปีที่ 3</b> <b>ภาคต้น</b>				
	110695 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1	110792 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.2	110891 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.1	110896 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2
	ดำเนินงานวิจัยและเสนอ ความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์	ดำเนินงานวิจัยและเสนอ ความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์	ดำเนินงานวิจัยและเสนอ ความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์	ดำเนินงานวิจัยและเสนอ ความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์
<b>ภาคปลาย</b>				
	110696 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1	110793 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.2	110892 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.1	110897 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2
	เผยแพร่งานวิจัยตามเกณฑ์ สำเร็จการศึกษาและสอบ ป้องกันวิทยานิพนธ์	ดำเนินงานวิจัยและเสนอ ความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์	เผยแพร่งานวิจัยตาม เกณฑ์สำเร็จการศึกษา และสอบป้องกัน วิทยานิพนธ์	ดำเนินงานวิจัยและเสนอ ความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์
<b>ชั้นปีที่ 4</b> <b>ภาคต้น</b>				
		110794 วิทยานิพนธ์ 7 แบบ 1.2		110898 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2
		ดำเนินงานวิจัยและเสนอ ความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์		ดำเนินงานวิจัยและเสนอ ความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์
<b>ภาคปลาย</b>				
		110795 วิทยานิพนธ์ 8 แบบ 1.2		110899 วิทยานิพนธ์ 7 แบบ 2.2
		เผยแพร่งานวิจัยตาม เกณฑ์สำเร็จการศึกษา และสอบป้องกัน วิทยานิพนธ์		เผยแพร่งานวิจัยตาม เกณฑ์สำเร็จการศึกษา และสอบป้องกัน วิทยานิพนธ์

แผนที่การกระจายรายวิชาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 (Curriculum Map of Doctoral of Science Program in Agricultural Biotechnology)

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม	ความรู้	ทักษะ ทาง ปัญญา	ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ	ทักษะการ วิเคราะห์สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี
110511	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	√		√	√
110512	การใช้เครื่องมือห้องปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีชีวภาพ	√	√	√	
110531	พันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล	√	√	√	√
110551	กระบวนการทัศน์เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร	√	√	√	
110581	การจัดการคุณภาพและความปลอดภัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ	√	√	√	√
110601	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 1	√	√	√	√
110602	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 2	√	√	√	√
110603	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 3	√	√	√	√
110604	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 4	√	√	√	√
110621	ชีวเคมีทางการเกษตร	√	√	√	
110622	สรีรวิทยาพืชระดับโมเลกุล	√	√	√	
110623	หลักการทางวิทยาศาสตร์ชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล	√	√		
110624	คัพภะวิทยาขั้นสูง	√	√	√	
110641	วิศวกรรมเมแทบอลิก	√	√	√	
110642	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพพืช	√	√	√	√
110643	การปรับปรุงพันธุกรรมในพืชปลูก	√	√	√	
110651	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อสัตว์	√	√	√	

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม	ความรู้	ทักษะ ทาง ปัญญา	ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ	ทักษะการ วิเคราะห์สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี
110661 โพลีแซคคาไรด์ชั้นสูงเพื่อ อุตสาหกรรมอาหาร	√	√	√	√	√
110662 การประยุกต์ใช้ รงควัตถุและสารสี ในอุตสาหกรรม	√	√	√	√	√
110663 เชื้อราประยุกต์และ เทคโนโลยีชีวภาพ	√	√	√		
110671 การออกแบบกระบวนการทาง ชีวภาพ	√	√	√	√	√
110672 วิศวกรรมปฏิกิริยาทางชีวภาพ	√	√	√	√	√
110673 การเปลี่ยนชีวมวลไปเป็นเชื้อเพลิง ชีวภาพและพลังงานชีวภาพ	√	√	√	√	√
110691 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1	√	√	√	√	√
110692 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1	√	√	√	√	√
110693 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1	√	√	√	√	√
110694 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1	√	√	√	√	√
110695 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1	√	√	√	√	√
110696 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1	√	√	√	√	√
110697 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.2	√	√	√	√	√
110698 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.2	√	√	√	√	√
110699 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.2	√	√	√	√	√
110791 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.2	√	√	√	√	√
110792 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.2	√	√	√	√	√
110793 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.2	√	√	√	√	√
110794 วิทยานิพนธ์ 7 แบบ 1.2	√	√	√	√	√
110795 วิทยานิพนธ์ 8 แบบ 1.2	√	√	√	√	√

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม	ความรู้	ทักษะ ทาง ปัญญา	ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ	ทักษะการ วิเคราะห์สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี
110796	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1	√	√	√	√
110797	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1	√	√	√	√
110798	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1	√	√	√	√
110799	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1	√	√	√	√
110891	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.1	√	√	√	√
110892	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.1	√	√	√	√
110893	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2	√	√	√	√
110894	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2	√	√	√	√
110895	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2	√	√	√	√
110896	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2	√	√	√	√
110897	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2	√	√	√	√
110898	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2	√	√	√	√
110899	วิทยานิพนธ์ 7 แบบ 2.2	√	√	√	√

#### การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ/คุณสมบัติที่พึงประสงค์	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
มีความซื่อสัตย์ต่อตนเองและผู้อื่น	การสอนแทรกในรายวิชา
มีความเคารพและให้เกียรติผู้อื่น	การสอนแทรกในรายวิชา
มีจิตสาธารณะ คิดถึงประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าประโยชน์ส่วนตัว	การสอนแทรกในรายวิชา การมอบหมายงานต่างๆ
มีทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงบูรณาการ	ส่งเสริมการค้นคว้า เรียนรู้และวิจัยแบบบูรณาการ



	ศาสตร์หลายแขนง
--	----------------