

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพโมเลกุลและชีวสารสนเทศ (หลักสูตรนานาชาติ)

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพโมเลกุลและชีวสารสนเทศ)
	ชื่อย่อ	ปร.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพโมเลกุลและชีวสารสนเทศ)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม	Doctor of Philosophy (Molecular Biotechnology and Bioinformatics)
	ชื่อย่อ	Ph.D. (Molecular Biotechnology and Bioinformatics)

ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพโมเลกุลและชีวสารสนเทศ มุ่งผลิตนักวิจัยที่สามารถปฏิบัติงานวิจัยที่เป็นมาตรฐานระดับสากล ขณะเดียวกันก็เป็นงานวิจัยที่ตอบสนองความต้องการของประเทศ เน้นให้เป็นนักวิจัยที่มีความรู้ความสามารถในการวิจัยในด้านชีววิทยาโมเลกุล เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ และชีวสารสนเทศ พร้อมทั้งจะติดตามเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าและบูรณาการกับศาสตร์อื่นๆ โดยดุษฎีบัณฑิตสามารถทำวิจัยเชิงลึกได้ สามารถคิด วิเคราะห์ และสังเคราะห์ผลงานวิจัยของตนเองได้ แก้ปัญหาโจทย์ที่ซับซ้อน ตลอดจนเป็นนักวิจัยที่มีคุณธรรมและจริยธรรม โดยหลักสูตรการจัดการศึกษาตามแนวทางพัฒนาการนิยามคือ การพัฒนาผู้เรียนในทุกด้าน เพื่อให้พร้อมที่จะอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข และปรับตัวได้ดีตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

- PLO 1 บูรณาการทางชีววิทยาโมเลกุลและชีวสารสนเทศเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์และการเกษตรได้
- PLO 2 เลือกใช้เทคนิคทางชีววิทยาโมเลกุลและเครื่องมือทางชีวสารสนเทศเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางพันธุกรรมและรูปแบบการแสดงออกของยีนได้
- PLO 3 ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์และการเกษตรได้
- PLO 4 สื่อสารและนำเสนอภาษาอังกฤษเชิงวิชาการได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น
- PLO 5 ปฏิบัติตนอยู่ในจริยธรรม และจรรยาบรรณนักวิจัย
- PLO 6 แสดงออกถึงการมีภาวะผู้นำและปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่ในการทำงานร่วมกันเป็นทีม

โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	48/72 หน่วยกิต
โครงสร้างหลักสูตร	
แบบ 1.1	48 หน่วยกิต
- วิทยานิพนธ์	48 หน่วยกิต
แบบ 2.1	48 หน่วยกิต
- หมวดวิชาบังคับ	6 หน่วยกิต
- หมวดวิชาเลือก	6 หน่วยกิต
- วิทยานิพนธ์	36 หน่วยกิต
แบบ 2.2	72 หน่วยกิต
- หมวดวิชาบังคับ	6 หน่วยกิต
- หมวดวิชาเลือก	18 หน่วยกิต
- วิทยานิพนธ์	48 หน่วยกิต
<hr/>	
1. หมวดวิชาบังคับ	6 หน่วยกิต
<hr/>	
318-501 เทคโนโลยีของยีน Gene Technology	2((2)-0-4)
หรือ 318-502 เทคโนโลยีทางจีโนมิกส์และโปรตีโอมิกส์ Genomic and Proteomics Technology	2((1)-2-3)
318-503 ชีวสารสนเทศสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลทางชีวภาพขนาดใหญ่ Bioinformatics for Large Scale Biological Data Analysis	2((1)-2-3)
318-504 การเขียนทางวิทยาศาสตร์ Scientific Writing	1((1)-0-2)
318-671 สัมมนาทางชีววิทยาโมเลกุลและชีวสารสนเทศ 1 Seminar in Molecular Biology and Bioinformatics I	1(0-2-1)
<hr/>	
2. หมวดวิชาเลือก	6 หน่วยกิต
<hr/>	
318-505 สิ่งมีชีวิตจำลองเพื่อการทดลอง Experimental Model Organisms	4((4)-0-8)
318-506 การผลิตโปรตีนลูกผสม Production of Recombinant Protein	2((2)-0-4)
318-507 ทรัพย์สินทางปัญญา Intellectual Properties	1((1)-0-2)
318-508 บทบาทการทำงานของจีโนมิกส์ Functional Genomics	2((2)-0-4)
318-509 ชีววิทยาระบบ Systems Biology	2((1)-2-3)
318-510 เทคโนโลยีและวิศวกรรมของโปรตีน Protein Technology and Engineering	2((2)-0-4)
318-511 ชีววิทยาโมเลกุลและพันธุวิศวกรรมศาสตร์	3((2)-3-4)

	Molecular Biology and Genetic Engineering	
318-512	การพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับชีวสารสนเทศ Software Development for Bioinformatics	2((1)-2-3)
318-513	การทำเหมืองข้อมูลทางชีวสารสนเทศ Data Mining For Bioinformatics	2((1)-2-3)
318-514	การจัดการชีววิทยาระบบระดับอุตสาหกรรม Industrial System Biology Management	2((2)-0-4)
318-515	เมตาโบลอมิกส์ Metabolomics	2((2)-0-4)
318-516	ชีวสารสนเทศสำหรับผู้เริ่มต้น Bioinformatics For Beginner	2((1)-2-3)
318-517	ความสัมพันธ์ระหว่างอาหารและยีน Interaction Between Food and Genes	2((2)-0-4)
318-518	ชีวสารสนเทศสำหรับโอมิกส์ Bioinformatics For Omics	2((1)-2-3)
318-519	การเขียนโปรแกรม Python สำหรับชีวสารสนเทศ Python Programming For Bioinformatics	2((1)-2-3)
318-520	ชีวสารสนเทศทางการแพทย์สำหรับวิเคราะห์ ความแตกต่างทางพันธุกรรม Medical Bioinformatics for Genetic Variant Analysis	2((1)-2-3)
318-521	จีโนมประชากร Population Genomics	3((2)-3-4)
318-522	นวัตกรรมทางชีวโมเลกุล Molecular Innovation	2((2)-0-4)
318-523	เครื่องหมายโมเลกุลขั้นสูง Advance in Molecular Marker	2((2)-0-4)
318-681	หัวข้อพิเศษทางชีววิทยาโมเลกุลและชีวสารสนเทศ 1 Special Topics in Molecular Biology and Bioinformatics I	1((1)-0-2)
318-682	หัวข้อพิเศษทางชีววิทยาโมเลกุลและชีวสารสนเทศ 2 Special Topics in Molecular Biology and Bioinformatics II	1((1)-0-2)
319-501	ชุดวิชาการวิเคราะห์ความแตกต่างทางพันธุกรรม สำหรับประยุกต์ใช้งานทางด้านการแพทย์ Module: Genetic Variant Analysis for Medical Application	5((4)-2-9)
319-502	ชุดวิชาชีวสารสนเทศเพื่อการศึกษา โครงสร้างโปรตีนและการออกแบบยา Module: Protein and Structural Bioinformatic for Drug Design	5((4)-2-9)
319-503	การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ Science Communication	2((1)-2-3)
319-504	ความปลอดภัยทางชีวภาพ Biosafety	1((1)-0-2)

319-505	เทคโนโลยีชีวภาพของไบโอพอลิเมอร์ Biotechnology of Biopolymer	3((3)-0-6)
319-506	ชุดวิชาการตรวจสอบและอนุรักษ์สายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต Module: Biodiversity, Biomarker and Biobank	9((8)-3-16)
319-507	ชุดวิชาปฏิบัติการเสริมทักษะชีวโมเลกุลสำหรับการวิจัย Module: Practical molecular laboratory research skills	5((4)-3-8)
319-508	ชุดวิชาเทคโนโลยีชีวภาพของยีสต์และการประยุกต์ใช้ Module: Yeast Biotechnology and Applications	5((4)-3-8)

หมวดวิชาทางคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์

344-563	ระบบจัดการฐานข้อมูล Database Management Systems	3((3)-0-6)
344-564	การสืบค้นข้อมูล Information Retrieval	3((3)-0-6)
344-571	ปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence	3((3)-0-6)
347-531	สถิติชีวภาพและระเบียบวิธีวิจัย Biological Statistics and Research Methodology	4((3)-2-7)
347-532	สถิติประยุกต์สำหรับการวิจัย Applied Statistics for Research	3((3)-0-6)

หมวดวิชาทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ

660-711	ปรัชญาและวิธีวิทยาการวิจัยทางทันตแพทยศาสตร์ Philosophy and Methodology of Dental Research	2((2)-0-4)
660-791	การเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ในงานวิจัยทางการแพทย์ Animal Cell Culture in Medical Research	2((1)-3-2)

หมายเหตุ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่นๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือสถาบันการศึกษาอื่นๆ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

3. หมวดวิชาสัมมนา

*318-672	สัมมนาทางชีววิทยาโมเลกุลและชีวสารสนเทศ 2 Seminar in Molecular Biology and Bioinformatics II	1(0-2-1)
**318-673	สัมมนาทางชีววิทยาโมเลกุลและชีวสารสนเทศ 3 Seminar in Molecular Biology and Bioinformatics III	1(0-2-1)
**318-674	สัมมนาทางชีววิทยาโมเลกุลและชีวสารสนเทศ 4 Seminar in Molecular Biology and Bioinformatics IV	1(0-2-1)
**318-675	สัมมนาทางชีววิทยาโมเลกุลและชีวสารสนเทศ 5 Seminar in Molecular Biology and Bioinformatics V	1(0-2-1)
**318-676	สัมมนาทางชีววิทยาโมเลกุลและชีวสารสนเทศ 6 Seminar in Molecular Biology and Bioinformatics VI	1(0-2-1)
**318-677	สัมมนาทางชีววิทยาโมเลกุลและชีวสารสนเทศ 7 Seminar in Molecular Biology and Bioinformatics VII	1(0-2-1)

**318-678 สัมมนาทางชีววิทยาโมเลกุลและชีวสารสนเทศ 8

1(0-2-1)

Seminar in Molecular Biology and Bioinformatics VIII

หมายเหตุ “*” รายวิชาบังคับเลือก

***” ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิตและได้รับสัญลักษณ์ S

4. หมวดวิชาวิทยานิพนธ์

36/48 หน่วยกิต

319-693 วิทยานิพนธ์

36(0-108-0)

Thesis

319-694 วิทยานิพนธ์

48(0-144-0)

Thesis

แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

หลักสูตรแบบ 1

ปีการศึกษา/ ภาคการศึกษา	แบบ 1.1 (ผู้สำเร็จระดับ ป.โท)	
ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 1	319-694 วิทยานิพนธ์ 8 หน่วยกิต
	ภาคการศึกษาที่ 2	319-694 วิทยานิพนธ์ 8 หน่วยกิต
ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 1	319-694 วิทยานิพนธ์ 8 หน่วยกิต
	ภาคการศึกษาที่ 2	319-694 วิทยานิพนธ์ 8 หน่วยกิต
ปีที่ 3	ภาคการศึกษาที่ 1	319-694 วิทยานิพนธ์ 8 หน่วยกิต
	ภาคการศึกษาที่ 2	319-694 วิทยานิพนธ์ 8 หน่วยกิต
ปีที่ 4	ภาคการศึกษาที่ 1	--
	ภาคการศึกษาที่ 2	--
ปีที่ 5	ภาคการศึกษาที่ 1	--
	ภาคการศึกษาที่ 2	--
รวมตลอดหลักสูตร	48 หน่วยกิต	

หลักสูตรแบบ 2

ปีการศึกษา/ ภาคการศึกษา	แบบ 2.1 (ผู้สำเร็จระดับ ป.โท)	แบบ 2.2 (ผู้สำเร็จระดับ ป.ตรี)
ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 1	318-xxx วิชาบังคับ 6 หน่วยกิต
		xxx-xxx วิชาเลือก 2 หน่วยกิต
		319-693 วิทยานิพนธ์ 2 หน่วยกิต
	ภาคการศึกษาที่ 2	xxx-xxx วิชาเลือก 4 หน่วยกิต
	319-693 วิทยานิพนธ์ 6 หน่วยกิต	
ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 1	319-693 วิทยานิพนธ์ 6 หน่วยกิต
	ภาคการศึกษาที่ 2	319-693 วิทยานิพนธ์ 8 หน่วยกิต
ปีที่ 3	ภาคการศึกษาที่ 1	319-693 วิทยานิพนธ์ 8 หน่วยกิต
	ภาคการศึกษาที่ 2	319-693 วิทยานิพนธ์ 6 หน่วยกิต
ปีที่ 4	ภาคการศึกษาที่ 1	--
	ภาคการศึกษาที่ 2	--
ปีที่ 5	ภาคการศึกษาที่ 1	319-694 วิทยานิพนธ์ 6 หน่วยกิต
	ภาคการศึกษาที่ 2	319-694 วิทยานิพนธ์ 4 หน่วยกิต
รวมตลอดหลักสูตร	48 หน่วยกิต	72 หน่วยกิต