

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาฟิสิกส์

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)

1 ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy Program in Physics

2 ชื่อปริญญา

ภาษาไทย : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ฟิสิกส์)
: ปร.ด. (ฟิสิกส์)
ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy (Physics)
: Ph.D. (Physics)

3 วัตถุประสงค์

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555) มีวัตถุประสงค์คือ

- ผลิตนักฟิสิกส์ที่มีความสามารถสูงทางการวิจัย และมีความสามารถหลากหลายตามความต้องการ ในสายงานระดับต่างๆ ของประเทศ มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ สามารถทำงานเดี่ยวและงานกลุ่มได้ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่ดี มีจรรยาบรรณและคุณธรรมของนักวิจัย และมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้
- สร้างผลงานวิจัยเพื่อนำไปสู่องค์ความรู้ใหม่และเทคโนโลยีเพื่อความก้าวหน้าทางวิชาการที่เป็นประโยชน์ต่อการแก้ปัญหาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับประเทศและระดับสากล

4 โครงสร้างหลักสูตร

แบบ 1.1 และ แบบ 2.1	ไม่น้อยกว่า	48	หน่วยกิต
แบบ 1.2 และ แบบ 2.2	ไม่น้อยกว่า	72	หน่วยกิต

หมวดวิชา	หน่วยกิต			
	แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
หมวดวิชาบังคับ	4 (ไม่นับหน่วยกิต)	4 (ไม่นับหน่วยกิต)	12	15
หมวดวิชาเลือก	-	-	-	9
ดุษฎีนิพนธ์	48	72	36	48
รวม	48	72	48	72

5 รายวิชา

5.1 รายวิชาสำหรับหลักสูตร แบบ 1.1

5.1.1 หมวดวิชาบังคับ ไม่นับหน่วยกิต

**315 991	สัมมนาวิจัย Research Seminar	2(2-0-4)
**315 992	สัมมนาเทคโนโลยีปัจจุบัน Seminar on Current Technology	2(2-0-4)

5.1.2 คุษฎีนิพนธ์

315 997	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	48 หน่วยกิต
---------	-----------------------------	-------------

5.2 รายวิชาสำหรับหลักสูตร แบบ 1.2

5.2.1 หมวดวิชาบังคับ ไม่นับหน่วยกิต

**315 991	สัมมนาวิจัย Research Seminar	2(2-0-4)
**315 992	สัมมนาเทคโนโลยีปัจจุบัน Seminar on Current Technology	2(2-0-4)

5.2.2 คุษฎีนิพนธ์

315 996	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	72 หน่วยกิต
---------	-----------------------------	-------------

5.3 รายวิชาสำหรับหลักสูตร แบบ 2.1

5.3.1 หมวดวิชาบังคับ

315 701	กลศาสตร์แบบฉบับ Classical Mechanics	3(3-0-6)
315 711	กลศาสตร์ควอนตัม 1 Quantum Mechanics I	3(3-0-6)
315 721	พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 1 Classical Electrodynamics I	3(3-0-6)
**315 761	คณิตวิธีทางฟิสิกส์ 1 Mathematical Methods in Physics I	3(3-0-6)
**315 991	สัมมนาวิจัย Research Seminar	2(2-0-4) (ไม่นับหน่วยกิต)
**315 992	สัมมนาเทคโนโลยีปัจจุบัน Seminar on Current Technology	2(2-0-4) (ไม่นับหน่วยกิต)

หมายเหตุ การประเมินผลวิชา 315 991 และ 315 992 เป็น S/U

5.3.2 คุษฎีนิพนธ์

*315 999	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	36 หน่วยกิต
----------	-----------------------------	-------------

5.4 รายวิชาสำหรับหลักสูตร แบบ 2.2

5.4.1 หมวดวิชาบังคับ 15 หน่วยกิต

315 701	กลศาสตร์แบบฉบับ Classical Mechanics	3(3-0-6)
315 711	กลศาสตร์ควอนตัม 1 Quantum Mechanics I	3(3-0-6)
315 721	พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 1 Classical Electrodynamics I	3(3-0-6)
**315 731	กลศาสตร์เชิงสถิติ Statistical Mechanics	3(3-0-6)
**315 761	คณิตวิธีทางฟิสิกส์ 1 Mathematical Methods in Physics I	3(3-0-6)
**315 991	สัมมนาวิจัย Research Seminar	2(2-0-4) (ไม่นับหน่วยกิต)
**315 992	สัมมนาเทคโนโลยีปัจจุบัน Seminar on Current Technology	2(2-0-4) (ไม่นับหน่วยกิต)

หมายเหตุ การประเมินผลวิชา **315 991 และ **315 992 เป็น S/U

5.4.2 หมวดวิชาเลือก 9 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาตามความสนใจจากรายวิชาต่างๆ เหล่านี้ หรือจากรายวิชาอื่นๆ ในระดับบัณฑิตศึกษาที่ภาควิชาฟิสิกส์จะเปิดเพิ่มเติมภายหลัง หรือจากรายวิชาอื่นๆ ในระดับบัณฑิตศึกษาของสาขาวิชาอื่นๆ ทั้งนี้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา

*301 706	วัสดุแม่เหล็ก Magnetic materials	3(3-0-6)
*301 708	วัสดุศาสตร์เชิงคำนวณและการจำลองระดับนาโน Computational Material Science and Nanoscale Modeling	3(3-0-6)
*301 709	อิเล็กโทรสปินนิ่งและวัสดุแบบเส้นใยนาโน Electrospinning and Nanofibrous Material	3(3-0-6)
*301 711	ฟิล์มบาง Thin Film	3(3-0-6)
*301 730	เรื่องคัดสรรทางวัสดุศาสตร์และนาโนเทคโนโลยี Selected Topic in Material Science and Nanotechnology	3(3-0-6)

301 731	ทฤษฎีของเซลล์แสงอาทิตย์ Theory of Solar Cells	3(3-0-6)
301 732	วัสดุเทอร์โมอิเล็กทริก Thermoelectric Materials	3(3-0-6)
301 761	การจำลองเชิงโมเลกุลและการประยุกต์ Molecular Simulations and Applications	3(3-0-6)
301 762	นาโนฟิสิกส์ Nanophysics	3(3-0-6)
301 763	การออกแบบและวิเคราะห์ผลการทดลองเชิงสถิติสำหรับวัสดุศาสตร์ Design and Analysis of Experiments for Materials Science	3(3-0-6)
301 771	กระบวนการเผาผนึกวัสดุเซรามิกส์ Sintering of Ceramics	3(3-0-6)
301772	ไพโซอิเล็กทริกเซรามิกส์ Piezoelectric ceramics	3(3-0-6)
315 712	กลศาสตร์ควอนตัม 2 Quantum Mechanics II	3(3-0-6)
315 713	เรื่องคัดสรรทางกลศาสตร์ควอนตัม Selected Topics in Quantum Mechanics	3(3-0-6)
315 722	พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 2 Classical Electrodynamics II	3(3-0-6)
315 751	ฟิสิกส์ตัวนำยิ่งยวด Superconductor Physics	3(3-0-6)
315 752	ฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำ Semiconductor Physics	3(3-0-6)
315 753	เรื่องคัดสรรทางฟิสิกส์สถานะของแข็ง Selected Topics in Solid State Physics	3(3-0-6)
315 754	สิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำ Semiconductor Devices	3(3-0-6)
*315 762	คณิตวิธีทางฟิสิกส์ 2 Mathematical Methods in Physics II	3(3-0-6)
315 771	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 1 Astrophysics I	3(3-0-6)
315 772	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 2 Astrophysics II	3(3-0-6)
315 773	โครงสร้างดาราจักรของเรา และดาราจักรอื่น Galactic Structure and Galaxies	3(3-0-6)

315 774	อุปกรณ์ และเทคนิคทางดาราศาสตร์ Astronomical Instrumentation and Techniques	3(3-0-6)
315 775	เรื่องคัดสรรทางดาราศาสตร์ Selected Topics in Astronomy	3(3-0-6)
315 776	เอกภพวิทยายุคใหม่ Modern Cosmology	3(3-0-6)
315 781	การประมวลผลสัญญาณแบบดิจิทัล Digital Signal Processing	3(3-0-6)
315 782	การประมวลผลภาพแบบดิจิทัล Digital Image Processing	3(3-0-6)
315 783	ทฤษฎีของนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ Theory of Nuclear Magnetic Resonance	3(3-0-6)
315 784	การประยุกต์ของนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ Applications of Nuclear Magnetic Resonance	3(3-0-6)

5.4.3 ดุษฎีนิพนธ์

315 998	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	48 หน่วยกิต
---------	-----------------------------	-------------

6 แผนการศึกษา ตัวอย่างแผนการศึกษาดังนี้

ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
315 701	กลศาสตร์แบบฉบับ Classical Mechanics	-	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
315 711	กลศาสตร์ควอนตัม 1 Quantum Mechanics I	-	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
315 721	พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 1 Classical Electrodynamics I	-	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
**315 761	คณิตวิธีทางฟิสิกส์ 1 Mathematical Methods in Physics I	-	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
315 997	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
*315 996	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	12	-	-
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	12	12	12

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต			
	แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
**315 731 กลศาสตร์เชิงสถิติ Statistical Mechanics	-	-	-	3(3-0-6)
315 xxx วิชาเลือก Elective Subjects	-	-	-	9
*315 992 สัมมนาเทคโนโลยีปัจจุบัน Seminar on Current Technology	2(2-0-4) (ไม่นับหน่วยกิต)	2(2-0-4) (ไม่นับหน่วยกิต)	2(2-0-4) (ไม่นับหน่วยกิต)	-
315 997 วิทยานิพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
*315 996 วิทยานิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
*315 999 วิทยานิพนธ์ Dissertation	-	-	9	-
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	9	9	9	12

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต			
	แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
315 997 วิทยานิพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
*315 996 วิทยานิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
*315 999 วิทยานิพนธ์ Dissertation	-	-	9	-
315 998 วิทยานิพนธ์ Dissertation	-	-	-	9
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	9	9	9	9

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต			
	แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
**315 991 สัมมนาวิจัย Research Seminar	2(2-0-4) (ไม่นับหน่วยกิต)	2(2-0-4) (ไม่นับหน่วยกิต)	2(2-0-4) (ไม่นับหน่วยกิต)	-
**315 992 สัมมนาเทคโนโลยีปัจจุบัน Seminar on Current Technology	-	-	-	2(2-0-4) (ไม่นับหน่วยกิต)

315 997	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
315 996	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
315 999	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	7	-
315 998	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	9
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	9	7	9

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
315 997	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
*315 996	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
*315 999	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	9	-
315 998	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	9
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	9	9	9

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
**315 991	สัมมนาวิจัย Research Seminar	-	-	-	2(2-0-4) (ไม่นับหน่วยกิต)
315 997	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	3	-	-	-
*315 996	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
*315 999	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	2	-
315 998	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	7
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		3	9	2	7

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต			
	แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
*315 996 ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
315 998 ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	9
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	-	9	-	9

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต			
	แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
*315 996 ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	6	-	-
315 998 ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	5
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	-	6	-	5