

**หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต**  
**สาขาวิชาฟิสิกส์**  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)

**1 ชื่อหลักสูตร**

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

**2 ชื่อปริญญา**

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

**3 วัตถุประสงค์**

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555) มีวัตถุประสงค์คือ

- ผลิตนักฟิสิกส์ที่มีความสามารถสูงทางการวิจัย และมีความสามารถหลากหลายตามความต้องการในสายงานระดับต่างๆ 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
คุณวุฒিনিพนธ์	48	72	36	48
<b>รวม</b>	<b>48</b>	<b>72</b>	<b>48</b>	<b>72</b>

## 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 ทั้งนี้โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา

*301 706	วัสดุแม่เหล็ก Magnetic materials	3(3-0-6)
*301 708	วัสดุศาสตร์เชิงคำนวณและการจำลองระดับนาโน Computational Material Science and Nanoscale Modeling	3(3-0-6)
*301 709	อิเล็กโทรสปินและวัสดุแบบเส้นใยนาโน 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)

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	อุปกรณ์และเทคนิคทางดาราศาสตร์ 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 คุษฎีนิพนธ์

315 998 คุษฎีนิพนธ์  
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 คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
*315 996 คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	12	-	-
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>

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 คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
*315 996 คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
*315 999 คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	9	-
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>12</b>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต			
	แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
315 997 คุชฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
*315 996 คุชฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
*315 999 คุชฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	9	-
315 998 คุชฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	9
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>

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 คุชฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
315 996 คุชฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
315 999 คุชฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	7	-
315 998 คุชฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	9
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>9</b>

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	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
315 998	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	9
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		-	9	-	9

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