

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวัสดุศาสตร์และนาโนเทคโนโลยี
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)

1 ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์และนาโนเทคโนโลยี
ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy Program in Materials Science and Nanotechnology

2 ชื่อปริญญา

ภาษาไทย : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วัสดุศาสตร์และนาโนเทคโนโลยี)
ภาษาอังกฤษ : ปร.ด. (วัสดุศาสตร์และนาโนเทคโนโลยี)
ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy (Materials Science and Nanotechnology)
ภาษาอังกฤษ : Ph.D. (Materials Science and Nanotechnology)

3 วัตถุประสงค์

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์และนาโนเทคโนโลยี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555) มีวัตถุประสงค์คือ

- 1) ผลิตนักวัสดุศาสตร์ที่มีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ และมีความสามารถทางภาษาอังกฤษตามความต้องการในสายงานระดับต่างๆของประเทศไทย มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถทำงานเดี่ยวและงานกลุ่มได้ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่ดี มีจรรยาบรรณและคุณธรรมของนักวิจัย และมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้
- 2) สร้างผลงานวิจัยเพื่อนำไปสู่องค์ความรู้ใหม่และเทคโนโลยีเพื่อความก้าวหน้าทางวิทยาการที่เป็นประโยชน์ต่อการแก้ปัญหาทางด้านวัสดุศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับประเทศและระดับสากล
- 3) มีทักษะความสามารถในการบูรณาการความรู้ทางด้านวัสดุศาสตร์และนาโนเทคโนโลยี

4 โครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชา	หน่วยกิต			
	แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
หมวดวิชาบังคับ	-	-	12	12
- วิชาสามมนา	3	3	3	3
	(ไม่นับหน่วยกิต)	(ไม่นับหน่วยกิต)	(ไม่นับหน่วยกิต)	(ไม่นับหน่วยกิต)
หมวดวิชาเลือก	-	-	-	12
ดุษฎีนิพนธ์	48	72	36	48
รวม	48	72	48	72

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

หมายเหตุ

- สำหรับหลักสูตร แบบ 1.1 และ แบบ 1.2

1) นักศึกษาอาจต้องลงทะเบียนเรียนในบางรายวิชาที่เป็นประโยชน์ต่อการทำดุษฎีนิพนธ์ในกรณีที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรเห็นควรให้ศึกษาเพิ่มเติม โดยไม่นับหน่วยกิตและประเมินผลเป็น S, U

2) การประเมินผลรายวิชาสัมมนาทางวัสดุศาสตร์และนาโนเทคโนโลยีปัจจุบัน 1, 2, และ 3 เป็น S, U ไม่นับหน่วยกิตรวมเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร

- สำหรับหลักสูตร แบบ 2.1 และ แบบ 2.2

1) การประเมินผลรายวิชาสัมมนาทางวัสดุศาสตร์และนาโนเทคโนโลยีปัจจุบัน 1, 2, และ 3 เป็น S, U ไม่นับหน่วยกิตรวมเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร

5 รายวิชา

5.1 รายวิชาสำหรับหลักสูตร แบบ 1.1

5.1.1 หมวดวิชานังคับ ไม่นับหน่วยกิต

301 991	สัมมนาทางวัสดุศาสตร์และนาโนเทคโนโลยีปัจจุบัน 1	1(1-0-2)
	Seminar in Current Material Science and Nanotechnology I	
301 992	สัมมนาทางวัสดุศาสตร์และนาโนเทคโนโลยีปัจจุบัน 2	1(1-0-2)
	Seminar in Current Material Science and Nanotechnology II	

301 993	สัมมนาทางวัสดุศาสตร์และนาโนเทคโนโลยีปัจจุบัน 3	1(1-0-2)
	Seminar in Current Material Science and Nanotechnology III	

5.1.2 ดุษฎีนิพนธ์

301 997	ดุษฎีนิพนธ์	48 หน่วยกิต
	Dissertation	

5.2 รายวิชาสำหรับหลักสูตร แบบ 1.2

5.2.1 หมวดวิชานังคับ ไม่นับหน่วยกิต

301 991	สัมมนาทางวัสดุศาสตร์และนาโนเทคโนโลยีปัจจุบัน 1	1(1-0-2)
	Seminar in Current Material Science and Nanotechnology I	
301 992	สัมมนาทางวัสดุศาสตร์และนาโนเทคโนโลยีปัจจุบัน 2	1(1-0-2)
	Seminar in Current Material Science and Nanotechnology II	

301 993	สัมมนาทางวัสดุศาสตร์และนาโนเทคโนโลยีปัจจุบัน 3	1(1-0-2)
	Seminar in Current Material Science and Nanotechnology III	

5.2.2 ดุษฎีนิพนธ์

301 996	ดุษฎีนิพนธ์	72 หน่วยกิต
	Dissertation	

5.3 รายวิชาสำหรับหลักสูตร แบบ 2.1

5.3.1 หมวดวิชาบังคับ		12 หน่วยกิต
301 801	อุณหพลศาสตร์และจลนศาสตร์ของวัสดุ Thermodynamics and Kinetics of Materials	3(3-0-6)
301 802	วิทยาศาสตร์ nano โนและนาโนเทคโนโลยี Nanoscience and Nanotechnology	3(3-0-6)
301 803	โครงสร้างและสมบัติของวัสดุ nano โน ^{ใน} Structures and Properties of Nanomaterials	3(3-0-6)
301 804	การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ Characterization of Materials	3(3-0-6)
301 991	สัมมนาทางวัสดุศาสตร์และนาโนเทคโนโลยีปัจจุบัน 1 Seminar in Current Material Science and Nanotechnology I	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
301 992	สัมมนาทางวัสดุศาสตร์และนาโนเทคโนโลยีปัจจุบัน 2 Seminar in Current Material Science and Nanotechnology II	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
301 993	สัมมนาทางวัสดุศาสตร์และนาโนเทคโนโลยีปัจจุบัน 3 Seminar in Current Material Science and Nanotechnology III	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
<u>หมายเหตุ</u>	การประเมินผลวิชา 301 991, 301 992 และ 301 993 เป็น S/U	

5.3.2 คุณวีนิพนธ์

301 999	คุณวีนิพนธ์ Dissertation	36 หน่วยกิต
---------	-----------------------------	-------------

5.4 รายวิชาสำหรับหลักสูตร แบบ 2.2

5.4.1 หมวดวิชาบังคับ		12 หน่วยกิต
301 801	อุณหพลศาสตร์และจลนศาสตร์ของวัสดุ Thermodynamics and Kinetics of Materials	3(3-0-6)
301 802	วิทยาศาสตร์ nano โนและนาโนเทคโนโลยี Nanoscience and Nanotechnology	3(3-0-6)
301 803	โครงสร้างและสมบัติของวัสดุ nano โน ^{ใน} Structures and Properties of Nanomaterials	3(3-0-6)
301 804	การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ Characterization of Materials	3(3-0-6)
301 991	สัมมนาทางวัสดุศาสตร์และนาโนเทคโนโลยีปัจจุบัน 1 Seminar in Current Material Science and Nanotechnology I	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
301 992	สัมมนาทางวัสดุศาสตร์และนาโนเทคโนโลยีปัจจุบัน 2 Seminar in Current Material Science and Nanotechnology II	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)

301 993 สัมมนาทางวัสดุศาสตร์และนาโนเทคโนโลยีปัจจุบัน 3
 Seminar in Current Material Science and Nanotechnology III
 (ไม่นับหน่วยกิต)

หมายเหตุ การประเมินผลวิชา 301 991, 301 992 และ 301 993 เป็น S/U

5.4.2 หมวดวิชาเลือก 12 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาตามความสนใจจากรายวิชาต่างๆ เมื่อใดก็ได้ หรือจากรายวิชาอื่นๆ ในระดับบัณฑิตศึกษาที่สาขาวัสดุศาสตร์และนาโนเทคโนโลยีจะเปิดเพิ่มเติมภายหลัง หรือจากรายวิชาอื่นๆ ในระดับบัณฑิตศึกษาของสาขาวิชาอื่นๆ ทั้งนี้โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา

301 705	วัสดุชีวภาพ	3(3-0-6)
	Biomaterials	
301 706	วัสดุแม่เหล็ก	3(3-0-6)
	Magnetic Materials	
301 707	นาโนเทคโนโลยีชีวภาพ	3(3-0-6)
	Bionanotechnology	
301 708	วัสดุศาสตร์เชิงคำนวณ	3(3-0-6)
	Computational Materials Science	
301 709	อิเล็กโทรสปินนิงและวัสดุแบบเส้นไนนานา	3(3-0-6)
	Electrospinning and Nanofibrous Material	
301 711	ฟิล์มบาง	3(3-0-6)
	Thin Film	
301 730	เรื่องคัดสรรทางวัสดุศาสตร์และนาโนเทคโนโลยี	3(3-0-6)
	Selected Topic in Material Science and Nanotechnology	
301 731	ทฤษฎีเซลล์แสงอาทิตย์	3(3-0-6)
	Theory of Solar Cells	
301 732	วัสดุเทอร์โมอิเล็กทริก	3(3-0-6)
	Thermoelectric Materials	
301 761	การจำลองเชิงโมเลกุลและการประยุกต์	3(3-0-6)
	Molecular Simulations and Applications	
301 762	นาโนพิสิกส์	3(3-0-6)
	Nanophysics	
301 763	การออกแบบและวิเคราะห์ผลการทดลองเชิงสถิติสำหรับวัสดุศาสตร์	3(3-0-6)
	Design and Analysis of Experiments for Materials Science	
301 771	กระบวนการเผาผนังวัสดุเซรามิกส์	3(3-0-6)
	Sintering of Ceramics	
301 772	ไฟฟ้าไซอิ๊วอิเล็กทริกเซรามิกส์	3(3-0-6)
	Piezoelectric Ceramics	

5.4.3 ดุษฎีนิพนธ์

301 998 ดุษฎีนิพนธ์
Dissertation

48 หน่วยกิต

6 แผนการศึกษา ตัวอย่างแผนการศึกษาดังนี้

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
301 801	อุณหพลศาสตร์และจลนศาสตร์ของวัสดุ Thermodynamics and Kinetics of Materials	-	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
301 802	วิทยาศาสตร์นาโนและนาโนเทคโนโลยี Nanoscience and Nanotechnology	-	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
301 803	โครงสร้างและสมบัติของวัสดุนาโน ¹ Structures and Properties of Nanomaterials	-	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
301 996	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
301 997	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	9	9	9

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
301 804	การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ Characterization of Materials	-	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
301 xxx	วิชาเลือก Elective	-	-	-	6
301 991	สัมมนาทางวัสดุศาสตร์และนาโน ¹ เทคโนโลยีปัจจุบัน 1 Seminar in Current Materials Science and Nanotechnology I	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
301 996	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
301 997	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
301 999	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	6	-
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	9	9	9

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
301 xxx	วิชาเลือก Elective		-	-	6
301 996	คุณวิญญาณช์ Dissertation	-	9	-	-
301 997	คุณวิญญาณช์ Dissertation	9	-	-	-
301 998	คุณวิญญาณช์ Dissertation	-	-	-	3
301 999	คุณวิญญาณช์ Dissertation	-	-	9	-
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	9	9	9

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
301 992	สัมมนาทางวัสดุศาสตร์และนาโนเทคโนโลยีปัจจุบัน 2 Seminar in Current Material Science and Nanotechnology II	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
301 996	คุณวิญญาณช์ Dissertation	-	9	-	-
301 997	คุณวิญญาณช์ Dissertation	9	-	-	-
301 998	คุณวิญญาณช์ Dissertation	-	-	-	9
301 999	คุณวิญญาณช์ Dissertation	-	-	9	-
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	9	9	9

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
301 996	คุณวิญญาณ์ Dissertation	-	9	-	-
301 997	คุณวิญญาณ์ Dissertation	9	-	-	-
301 998	คุณวิญญาณ์ Dissertation	-	-	-	9
301 999	คุณวิญญาณ์ Dissertation	-	-	9	-
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	9	9	9
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
301 993	สัมมนาทางวัสดุศาสตร์และนาโน ^{เทคโนโลยีปัจจุบัน 3} Seminar in Current Material Science and Nanotechnology III	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
301 996	คุณวิญญาณ์ Dissertation	-	9	-	-
301 997	คุณวิญญาณ์ Dissertation	3	-	-	-
301 998	คุณวิญญาณ์ Dissertation	-	-	-	9
301 999	คุณวิญญาณ์ Dissertation	-	-	3	-
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		3	9	3	9

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
301 996	คุณภูนพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
301 998	คุณภูนพนธ์ Dissertation	-	-	-	9
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		-	9	-	9

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
301 996	คุณภูนพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
301 998	คุณภูนพนธ์ Dissertation	-	-	-	9
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		-	9	-	9