

**หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการวัสดุนาโน พ.ศ.2558**  
**มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์**

**โครงสร้างหลักสูตร**

**แบบ 1.1**

<b>1. จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า</b>		<b>48</b>	<b>หน่วยกิต</b>
ก.วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	5	หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา		4	หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- วิชาเอกบังคับ		1	หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
ข.วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	48	หน่วยกิต
<b>รายวิชา</b>			
ก.วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	5	หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา		4	หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
01442679 สัมมนา			1,1,1,1
- วิชาเอกบังคับ		1	หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
01442691 ระเบียบวิจัยขั้นสูงทางวิทยาการวัสดุนาโน			1(1-0-2)
ข.วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	48	หน่วยกิต
01442699 วิทยานิพนธ์			1-48

**แบบ 2.1**

<b>1. จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า</b>		<b>48</b>	<b>หน่วยกิต</b>
ก.วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
- สัมมนา		4	หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		5	หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
ข.วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต

รายวิชา

ก.วิชาเอก

ไม่น้อยกว่า

12

หน่วยกิต

- สัมมนา

4

หน่วยกิต

01442679

สัมมนา

1,1,1,1

- วิชาเอกบังคับ

5

หน่วยกิต

01442611

ทฤษฎีอุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์ขั้นสูง

2(2-0-4)

01442612

ผลึกศาสตร์และการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์

2(2-0-4)

01442691

ระเบียบวิจัยขั้นสูงทางวิทยาการวัสดุนาโน

1(1-0-2)

- วิชาเอกเลือก

ไม่น้อยกว่า

3

หน่วยกิต

01442621

อิเล็กทรอนิกส์สเปกโทรไมโครสโกปี

3(3-0-6)

01442622

การกระเจิงรังสีเอกซ์

2(2-0-4)

01442623

สเปกโทรสโกปีการดูดกลืนรังสีเอกซ์

2(2-0-4)

01442624

เทคนิคการวิเคราะห์ลักษณะเชิงไฟฟ้าและไฟฟ้าเชิงแสงของวัสดุนาโน

3(3-0-6)

01442625

จุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด

3(2-3-6)

01442631

วัสดุนาโนเชิงฟังก์ชันชีวภาพ

3(3-0-6)

01442632

นาโนคอมพอสิตสำหรับการประยุกต์ด้านชีวการแพทย์

3(3-0-6)

01442641

การสร้างฟังก์ชันของพอลิเมอร์

3(3-0-6)

01442642

ผลิตกรรมของวัสดุนาโนเชิงพอลิเมอร์โดยใช้รังสี

3(3-0-6)

01442661

ตัวเร่งนาโนและการเร่งปฏิกิริยา

2(2-0-4)

01442662

วัสดุนาโนกึ่งตัวนำเชิงฟังก์ชัน

2(2-0-4)

01442696

เรื่องเฉพาะทางวิทยาการวัสดุนาโน

1-3

01442698

ปัญหาพิเศษ

1-3

ข.วิทยานิพนธ์

ไม่น้อยกว่า

36

หน่วยกิต

01442699

วิทยานิพนธ์

1-36