

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 4 / 2566

เมื่อวันที่ 24 เมษายน 2566

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 27 เมษายน 2566

แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร
เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย
การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์ ฉบับ พ.ศ. 2566
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจาก สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เมื่อวันที่ 11 เดือนกันยายน พ.ศ. 2565 และได้รับอนุมัติเปิดสอนจาก สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 31 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2561
2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุม ครั้งที่ 4/2566 เมื่อวันที่ 24 เดือน เมษายน พ.ศ. 2566
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2566 ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
จากการวิพากษ์หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิจาก หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อพิจารณาให้หลักสูตรฯ สามารถสร้างนิสิตที่มีองค์ความรู้และงานวิจัยตรงตามกลุ่มเป้าหมายการพัฒนาประเทศตั้งนั้นเพื่อผลิตบัณฑิตให้สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาและสร้างบัณฑิตที่มีคุณภาพ ทางหลักสูตรฯ จึงมีการดำเนินการดังนี้
 - 4.1 เพื่อปรับปรุงรายวิชาให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางวิทยาการ ด้านฟิสิกส์สาขาต่าง ๆ เช่น วิทยาการด้านควอนตัม ฟิสิกส์ทางการแพทย์ ฟิสิกส์ด้านพลังงาน ฟิสิกส์ทางการเกษตร เป็นต้น
 - 4.2 เพื่อสร้างเสริมประสบการณ์ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตในด้าน ความรู้ความสามารถพื้นฐานตามลักษณะงาน รวมถึงสามารถเชื่อมโยง ประยุกต์ความรู้ทางฟิสิกส์และออกแบบ การวิจัยกับโจทย์ปัญหาทางอุตสาหกรรมได้
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1 เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 2 วิชา ดังนี้

01420625 ฟิสิกส์ขั้นแนวหน้า เพื่อเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม	3(2-1-6)
01420661 วงจรรวมทางโฟโตนิกส์ขั้นสูง	3(3-0-6)
 - 5.2 ปรับปรุงรายวิชา จำนวน 4 วิชา ดังนี้

01420611 วิธีอินทิเกรตตามวิถี	3(3-0-6)
01420622 ฟิสิกส์ของนาโนเทคโนโลยี	3(3-0-6)
01420623 ทฤษฎีควอนตัมของแสง	3(3-0-6)
01420691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางฟิสิกส์	1(1-0-2)

5.3 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>แบบ 1.1</p> <p>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต</p> <p>1. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)</p> <p>1.1 สัมมนา 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)</p> <p>01420697 สัมมนา 1,1,1,1</p> <p>2. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต</p> <p>01420699 วิทยานิพนธ์ 1-48</p> <p>แบบ 2.1</p> <p>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต</p> <p>1. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต</p> <p>1.1 สัมมนา 4 หน่วยกิต</p> <p>01420697 สัมมนา 1,1,1,1</p> <p>1.2 วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต</p> <p>ให้นิสิตเลือกเรียนอย่างน้อย 8 หน่วยกิต จากตัวอย่าง รายวิชาต่อไปนี้</p> <p>01420611 วิธีอินทิเกรตตามวิถี 3(3-0-6)</p> <p>01420621 กลศาสตร์ควอนตัมขั้นสูง 3(3-0-6)</p> <p>01420622 ฟิสิกส์ของนาโนเทคโนโลยี 3(3-0-6)</p> <p>01420623 ทฤษฎีควอนตัมของแสง 3(3-0-6)</p> <p>01420624 ควอนตัมของสสารเชิงทอพอโลยี 3(3-0-6)</p> <p>01420631 สมบัติกายภาพของวัสดุขั้นสูง 3(3-0-6)</p> <p>01420632 ฟิสิกส์เชิงสถิติแบบไม่สมดุล 3(3-0-6)</p> <p>01420671 ฟิสิกส์ของสสารควบแน่น 3(3-0-6)</p> <p>01420681 ฟิสิกส์ชีวภาพระดับโมเลกุลขั้นสูง 3(3-0-6)</p> <p>01420682 ฟิสิกส์เชิงคำนวณของชีวโมเลกุล 3(3-0-6)</p> <p>01420683 สเปกโทรสโกปีขั้นสูง สำหรับวัสดุชีวภาพ 3(3-0-6)</p> <p>01420684 การจำลองชีวโมเลกุล 3(3-0-6)</p> <p>01420691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางฟิสิกส์ 1(1-0-2)</p> <p>01420692 ประสบการณ์สอนวิชาฟิสิกส์ 3(3-0-6)</p> <p>01420696 เรื่องเฉพาะทางฟิสิกส์ 1-3</p> <p>01420698 ปัญหาพิเศษ 1-3</p> <p>2. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต</p> <p>01420699 วิทยานิพนธ์ 1-36</p>	<p>แผน 1.1</p> <p>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต</p> <p>1. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)</p> <p>1.1 สัมมนา 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)</p> <p>01420697 สัมมนา 1,1,1,1</p> <p>2. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต</p> <p>01420699 วิทยานิพนธ์ 1-48</p> <p>แผน 2.1</p> <p>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต</p> <p>1. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต</p> <p>1.1 สัมมนา 4 หน่วยกิต</p> <p>01420697 สัมมนา 1,1,1,1</p> <p>1.2 วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต</p> <p>ให้นิสิตเลือกเรียนอย่างน้อย 8 หน่วยกิต จากตัวอย่าง รายวิชาต่อไปนี้</p> <p>01420611 วิธีอินทิเกรตตามวิถี 3(3-0-6)</p> <p>01420621 กลศาสตร์ควอนตัมขั้นสูง 3(3-0-6)</p> <p>01420622 ฟิสิกส์ของนาโนเทคโนโลยี 3(3-0-6)</p> <p>01420623 ทฤษฎีควอนตัมของแสง 3(3-0-6)</p> <p>01420624 ควอนตัมของสสารเชิงทอพอโลยี 3(3-0-6)</p> <p>01420625 ฟิสิกส์ขั้นแนวหน้า เพื่อเทคโนโลยี และอุตสาหกรรม 3(2-1-6)</p> <p>01420631 สมบัติกายภาพของวัสดุขั้นสูง 3(3-0-6)</p> <p>01420632 ฟิสิกส์เชิงสถิติแบบไม่สมดุล 3(3-0-6)</p> <p>01420661 วงจรรวมทางโฟโตนิกส์ขั้นสูง 3(3-0-6)</p> <p>01420671 ฟิสิกส์ของสสารควบแน่น 3(3-0-6)</p> <p>01420681 ฟิสิกส์ชีวภาพระดับโมเลกุลขั้นสูง 3(3-0-6)</p> <p>01420682 ฟิสิกส์เชิงคำนวณของชีวโมเลกุล 3(3-0-6)</p> <p>01420683 สเปกโทรสโกปีขั้นสูง สำหรับวัสดุชีวภาพ 3(3-0-6)</p> <p>01420684 การจำลองชีวโมเลกุล 3(3-0-6)</p> <p>01420691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางฟิสิกส์ 1(1-0-2)</p> <p>01420692 ประสบการณ์สอนวิชาฟิสิกส์ 3(3-0-6)</p> <p>01420696 เรื่องเฉพาะทางฟิสิกส์ 1-3</p> <p>01420698 ปัญหาพิเศษ 1-3</p> <p>2. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต</p> <p>01420699 วิทยานิพนธ์ 1-36</p>	<p>ปรับปรุงรายวิชา</p> <p>ปรับปรุงรายวิชา</p> <p>ปรับปรุงรายวิชา</p> <p>เปิดรายวิชาใหม่</p> <p>เปิดรายวิชาใหม่</p> <p>ปรับปรุงรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
แบบ 2.2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	แผน 2.2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	
1. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	1. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	
1.1 สัมมนา 6 หน่วยกิต	1.1 สัมมนา 6 หน่วยกิต	
01420697 สัมมนา 1,1,1,1,1,1	01420697 สัมมนา 1,1,1,1,1,1	
1.2 วิชาเอกบังคับ 15 หน่วยกิต	1.2 วิชาเอกบังคับ 15 หน่วยกิต	
01420511 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับฟิสิกส์ 3(3-0-6)	01420511 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับฟิสิกส์ 3(3-0-6)	
01420512 ทฤษฎีควอนตัม 3(3-0-6)	01420512 ทฤษฎีควอนตัม 3(3-0-6)	
01420513 กลศาสตร์คลาสสิก 3(3-0-6)	01420513 กลศาสตร์คลาสสิก 3(3-0-6)	
01420514 อุณหพลศาสตร์และฟิสิกส์เชิงสถิติ 3(3-0-6)	01420514 อุณหพลศาสตร์และฟิสิกส์เชิงสถิติ 3(3-0-6)	
01420515 พลศาสตร์ไฟฟ้าคลาสสิก 3(3-0-6)	01420515 พลศาสตร์ไฟฟ้าคลาสสิก 3(3-0-6)	
1.3 วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชา โดยเลือกรายวิชาระดับ 600 ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากตัวอย่างรายวิชาต่างๆ ต่อไปนี้	1.3 วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชา โดยเลือกรายวิชาระดับ 600 ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากตัวอย่างรายวิชาต่างๆ ต่อไปนี้	
01420611 วิธีอินทิเกรตตามวิถี 3(3-0-6)	01420611 วิธีอินทิเกรตตามวิถี 3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01420621 กลศาสตร์ควอนตัมขั้นสูง 3(3-0-6)	01420621 กลศาสตร์ควอนตัมขั้นสูง 3(3-0-6)	
01420622 ฟิสิกส์ของนาโนเทคโนโลยี 3(3-0-6)	01420622 ฟิสิกส์ของนาโนเทคโนโลยี 3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01420623 ทฤษฎีควอนตัมของแสง 3(3-0-6)	01420623 ทฤษฎีควอนตัมของแสง 3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01420624 ควอนตัมของสสารเชิงทอพอโลยี 3(3-0-6)	01420624 ควอนตัมของสสารเชิงทอพอโลยี 3(3-0-6)	
	01420625 ฟิสิกส์ขั้นแนวหน้า เพื่อเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม 3(2-1-6)	เปิดรายวิชาใหม่
01420631 สมบัติกายภาพของวัสดุขั้นสูง 3(3-0-6)	01420631 สมบัติกายภาพของวัสดุขั้นสูง 3(3-0-6)	
01420632 ฟิสิกส์เชิงสถิติแบบไม่สมดุล 3(3-0-6)	01420632 ฟิสิกส์เชิงสถิติแบบไม่สมดุล 3(3-0-6)	
	01420661 วงจรรวมทางโฟโตนิกส์ขั้นสูง 3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
01420671 ฟิสิกส์ของสสารควบแน่น 3(3-0-6)	01420671 ฟิสิกส์ของสสารควบแน่น 3(3-0-6)	
01420681 ฟิสิกส์ชีวภาพระดับโมเลกุลขั้นสูง 3(3-0-6)	01420681 ฟิสิกส์ชีวภาพระดับโมเลกุลขั้นสูง 3(3-0-6)	
01420682 ฟิสิกส์เชิงคำนวณของชีวโมเลกุล 3(3-0-6)	01420682 ฟิสิกส์เชิงคำนวณของชีวโมเลกุล 3(3-0-6)	
01420683 สเปกโทรสโกปีขั้นสูงสำหรับวัสดุชีวภาพ 3(3-0-6)	01420683 สเปกโทรสโกปีขั้นสูงสำหรับวัสดุชีวภาพ 3(3-0-6)	
01420684 การจำลองชีวโมเลกุล 3(3-0-6)	01420684 การจำลองชีวโมเลกุล 3(3-0-6)	
01420691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางฟิสิกส์ 1(1-0-2)	01420691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางฟิสิกส์ 1(1-0-2)	ปรับปรุงรายวิชา
01420692 ประสบการณ์สอนวิชาฟิสิกส์ 3(3-0-6)	01420692 ประสบการณ์สอนวิชาฟิสิกส์ 3(3-0-6)	
01420696 เรื่องเฉพาะทางฟิสิกส์ 1-3	01420696 เรื่องเฉพาะทางฟิสิกส์ 1-3	
01420698 ปัญหาพิเศษ 1-3	01420698 ปัญหาพิเศษ 1-3	
2. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	2. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	
01420699 วิทยานิพนธ์ 1-48	01420699 วิทยานิพนธ์ 1-48	

- 6 โครงสร้างของหลักสูตรภายหลังปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ปรากฏดังนี้

6.1 แผน 1.1

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงการอุดมศึกษา	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1) วิชาเอก - สัมมนา		ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
2) วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

6.2 แผน 2.1

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงการอุดมศึกษา	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1) วิชาเอก - สัมมนา - วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต 4 หน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต 4 หน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต
2) วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

6.3 แผน 2.2

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงการอุดมศึกษา	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1) วิชาเอก - สัมมนา - วิชาเอกบังคับ - วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต 6 หน่วยกิต 15 หน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต 6 หน่วยกิต 15 หน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
2) วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

7. หลักสูตร

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 4 / 2566

เมื่อวันที่ 24 พฤษภาคม 2566

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 27 เมษายน 2566

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อหลักสูตร
รหัสหลักสูตร 25530021100089
ชื่อหลักสูตร
ภาษาไทย หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
ภาษาอังกฤษ Doctor of Philosophy Program in Physics
- ชื่อปริญญาและสาขาวิชา
ชื่อเต็ม ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ฟิสิกส์)
ชื่อย่อ ปร.ด. (ฟิสิกส์)
ชื่อเต็ม Doctor of Philosophy (Physics)
ชื่อย่อ Ph.D. (Physics)
- วิชาเอก (ถ้ามี) ไม่มี
- จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร
แผน 1.1 ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
แผน 2.1 ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
แผน 2.2 ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต
- รูปแบบของหลักสูตร
5.1 รูปแบบ หลักสูตรระดับปริญญาเอก
5.2 ภาษาที่ใช้ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
5.3 การรับเข้าศึกษา รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ
5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน
5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566
- ปรับปรุงจากหลักสูตร ชื่อ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2553
- ปรับปรุงครั้งสุดท้าย เมื่อปีการศึกษา 2561

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 4/2566 เมื่อวันที่ 3 เดือน เมษายน พ.ศ. 2566
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 4/2566 เมื่อวันที่ 24 เดือน เมษายน พ.ศ. 2566

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพตามมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ปีการศึกษา 2568

8. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปี พ.ศ.
1.	รองศาสตราจารย์	นายชัชวาล วงศ์ชูสุข	วท.บ. เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง วท.ม. ปร.ด.	ฟิสิกส์ ฟิสิกส์ ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	2548 2550 2554
2.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวณัฐพร ฉัตรแถม	วท.บ. เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง M.S. Ph.D.	ฟิสิกส์ Physics Physics	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ University of Colorado, USA. University of Colorado, USA.	2540 2543 2547
3.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายวีรพัฒน์ พลอัน	วท.บ. ปร.ด.	ฟิสิกส์ ฟิสิกส์เชิงเคมี	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	2546 2551
4.	รองศาสตราจารย์	นายสุธี บุญช่วย	วท.บ. วท.ม. วท.ด.	ฟิสิกส์ประยุกต์ ฟิสิกส์ ฟิสิกส์	สถาบันเทคโนโลยีพระจุลจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2540 2543 2549
5.	รองศาสตราจารย์	นายสุรศักดิ์ เชียงกา	วท.บ. วท.ม. Dr.rer.nat.	ฟิสิกส์ ฟิสิกส์ Physics	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย University of Innsbruck, Austria	2529 2536 2541

9. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

10. แนวทางการออกแบบหลักสูตร

10.1 สถานการณ์ภายนอกหรือความต้องการกำลังคนของประเทศหรือนานาชาติ

ในการที่จะพัฒนาประเทศไปสู่ประเทศที่พัฒนาแล้ว การผลิตกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์ พื้นฐานที่มีคุณภาพและเพียงพอจึงมีความจำเป็นที่จะทำให้ก้าวไปสู่การพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าอย่างต่อเนื่องในด้านต่าง ๆ และตามแผนพัฒนาทางเศรษฐกิจ พ.ศ. 2566-2570 ได้จัดทำบนพื้นฐานของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (2560-2579) ซึ่งเป็นแผนแม่บทหลักของประเทศและเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน รวมทั้งการปรับโครงสร้างประเทศไทยสู่ “สังคมก้าวหน้า เศรษฐกิจสร้างมูลค่าอย่างยั่งยืน” จึงจำเป็นต้องพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในด้านการพัฒนาการศึกษาของชาติ ซึ่งปัจจัยสำคัญอันหนึ่งคือ การพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาทุกระดับให้มีคุณภาพและศักยภาพในหลายมิติ เพื่อให้ก้าวทันต่อการพัฒนาประเทศ ด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งองค์ความรู้ทางฟิสิกส์ที่ได้รับการพัฒนาอย่างรวดเร็วสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวันได้ ทั้งทางด้านนวัตกรรมทางเทคโนโลยี อุตสาหกรรม พลังงาน และพลังงานทดแทน และนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับสาขาอื่น ๆ เพื่อให้เกิดประโยชน์ร่วมกัน เช่น สาขาการเกษตร สาขาการแพทย์ ก่อให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจอย่างมากมาย

10.2 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับการผลิตบัณฑิต

การวางแผนหลักสูตรให้เป็นไปตามแผนการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570) และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 การสร้างระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมทั้งการวิพากษ์หลักสูตรและมคอ.7 ของหลักสูตรฯ ฟิสิกส์เป็นสาขาวิชาที่สำคัญในการสร้างองค์ความรู้ขั้นพื้นฐานสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทุกสาขา ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญอีกอย่างหนึ่งในการพัฒนาประเทศชาติและสังคม ฟิสิกส์ยังเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตและพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่จำกัดอย่างยั่งยืน อีกทั้งยังช่วยพัฒนาคนให้สมบูรณ์ คือมีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

10.3 การออกแบบหลักสูตรให้สอดคล้องกับข้อ 10.1 และ 10.2

การปรับปรุง เปลี่ยนแปลง และพัฒนาหลักสูตรให้มีมาตรฐานและเป็นที่ยอมรับของสังคมตามแผนพัฒนาทางเศรษฐกิจ พ.ศ. 2566 – 2570 และโครงสร้างประเทศไทยไปสู่ “สังคมก้าวหน้า เศรษฐกิจสร้างมูลค่าอย่างยั่งยืน” โดยตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็นในการผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางด้านฟิสิกส์ที่มีคุณภาพ มีองค์ความรู้และประสบการณ์โดยมุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถในการค้นคว้าวิจัยทางด้านฟิสิกส์ของประเทศและสามารถเชื่อมโยงงานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์กับนานาชาติ สามารถนำความรู้ไปปรับใช้ให้ตรงกับความต้องการของสังคม สร้างองค์ความรู้ใหม่เพื่อมีส่วนร่วมในการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น และการผลิตบัณฑิตที่มีทั้งคุณธรรมและจริยธรรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มุ่งสร้างศาสตร์แห่งแผ่นดิน เพื่อความกินดีอยู่ดีของชาติ ดังนั้นภาระกิจหลัก คือ การผลิตดุชฎิบัณฑิตที่มีคุณภาพและมาตรฐานตรงตามความต้องการของสังคม สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ทั้งในเชิงวิชาการและการวิจัยทางด้านฟิสิกส์ รวมถึงการวิจัยค้นคว้าเพื่อสร้างนวัตกรรมไปใช้ในการพัฒนาประเทศ

11. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน
 - 11.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชาอื่น
ไม่มี
 - 11.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชาอื่น
ไม่มี
 - 11.3 การบริหารจัดการ
ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ มุ่งพัฒนาและผลิตบุคลากรที่เชี่ยวชาญในสาขาฟิสิกส์ซึ่งเป็นสาขาวิชาพื้นฐานที่สำคัญต่อการพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมต่างๆ เพื่อเพิ่มสมรรถนะการแข่งขันทางด้านเศรษฐกิจของประเทศ โดยให้สอดคล้องกับปณิธานของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการส่งเสริมเสาะแสวงหา และพัฒนาความรู้ให้เกิดความเจริญงอกงามทางภูมิปัญญาที่เทียบพร้อมด้วยวิชาการ จริยธรรม และคุณธรรม ตลอดจนเป็นผู้ชี้นำทิศทางการสืบทอดเจตนารมณ์ที่ดีของสังคมเพื่อความคงอยู่ ความเจริญ และความเป็นอารยะของชาติ

1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ฟิสิกส์เป็นวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่สำคัญสาขาหนึ่ง องค์ความรู้ทางฟิสิกส์เป็นรากฐานสำคัญต่อการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ รวมถึงหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนมีความต้องการบุคลากรระดับปริญญาเอกสาขาวิชาฟิสิกส์ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง ดังนั้น ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ตระหนักถึงหน้าที่และความรับผิดชอบในการพัฒนาบุคลากรระดับดุษฎีบัณฑิตในสาขาวิชาฟิสิกส์ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ

1.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

1.3.1 สามารถวางแผนและออกแบบกระบวนการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่และแก้ไขปัญหาแบบองค์รวมในเชิงทฤษฎีและการประยุกต์บนพื้นฐานจรรยาบรรณทางวิชาการ

1.3.2 สามารถวิจัยต่อยอดองค์ความรู้ทางฟิสิกส์ เพื่อเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมด้วยความเท่าทันในสภาวะการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการ

1.3.3 สามารถสื่อสารและถ่ายทอดองค์ความรู้แนวคิดทางฟิสิกส์ รวมถึงผลงานวิจัยแก่บุคคลที่มีพื้นฐานความรู้หลากหลายในระดับสากล

1.3.4 สามารถปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นด้วยทัศนคติที่ดี เคารพกฎระเบียบและค่านิยมอันดีงาม

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการจัดการศึกษา ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ

1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน - เวลาราชการ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน - เดือนตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน - เดือนมีนาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

แผน 1.1 และ แผน 2.1

1) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท หรือเทียบเท่า สาขาวิชาฟิสิกส์ หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

2) ไม่มีลักษณะต้องห้ามดังต่อไปนี้

2.1) เป็นผู้มีความประพฤติเสียหายอย่างร้ายแรง

2.2) เป็นคนวิกลจริต

2.3) เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือเป็นโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคขวางต่อการศึกษา

2.4) ถูกคัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะกระทำความผิดทางวินัย

3) ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

แผน 2.2

1) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี หรือเทียบเท่า สาขาวิชาฟิสิกส์ หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง ที่มีผลการเรียนดี และ มีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

2) ไม่มีลักษณะต้องห้ามดังต่อไปนี้

2.1) เป็นผู้มีความประพฤติเสียหายอย่างร้ายแรง

2.2) เป็นคนวิกลจริต

2.3) เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือเป็นโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคขวางต่อการศึกษา

2.4) ถูกคัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะกระทำความผิดทางวินัย

3) ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

2.3.1 นิสิตบางส่วนขาดทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.3.2 นิสิตขาดทักษะในการใช้ภาษาอังกฤษที่ถูกต้อง

2.3.3 นิสิตขาดทักษะในการนำเสนอผลงานทางวิชาการ

2.3.4 นิสิตขาดทักษะในการถ่ายทอดองค์ความรู้ทางฟิสิกส์

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

2.4.1 กำหนดให้นิสิตเรียน 01420691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางฟิสิกส์ 01420692 ประสบการณ์สอนวิชาฟิสิกส์ 01420697 สัมมนา และวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยตามข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษา

2.4.2 แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษานิสิต เพื่อให้คำปรึกษาและแนะนำในเรื่องการวิจัย และเรื่องอื่นๆ

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษา ในระยะ 5 ปี

2.5.1 แผน 1.1

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
1	1	1	1	1	1
2	-	1	1	1	1
3	-	-	1	1	1
รวม	1	2	3	3	3
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	1	1

2.5.2 แผน 2.1

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
1	3	3	3	3	3
2	-	3	3	3	3
3	-	-	3	3	3
รวม	3	6	9	9	9
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	3	3

2.5.3 แผน 2.2

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
1	1	1	1	1	1
2	-	1	1	1	1
3	-	-	1	1	1
4	-	-	-	1	1
5	-	-	-	-	1
รวม	1	2	3	4	5
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	-	1

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณ รายรับ (หน่วยบาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ (บาท/จำนวนนิสิต)				
	2566	2567	2568	2569	2570
ค่าธรรมเนียมการศึกษา (เหมาจ่าย)	204,000	408,000	612,000	612,000	612,000
รวมรายรับ	204,000	408,000	612,000	612,000	612,000

2.6.2 งบประมาณ รายจ่าย (หน่วยบาท)

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2566	2567	2568	2569	2570
1. งบดำเนินการ	164,000	328,000	492,000	492,000	492,000
2. งบลงทุน	40,000	80,000	120,000	120,000	120,000
รวมรายจ่าย	204,000	408,000	612,000	612,000	612,000
จำนวนนิสิต	5	10	15	15	15
ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตร	40,800	40,800	40,800	40,800	40,800

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียนและการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

ข้อ 29 การเทียบโอนผลการเรียน

29.1 การเทียบโอนผลการเรียนกระทำได้โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยมีหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียน ดังนี้

(1) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาหรือเทียบเท่าที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง

(2) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่มีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบ และเรียนมาแล้วไม่เกิน 5 ปีการศึกษา

(3) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่สอบไล่ได้ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนน B หรือแต้มคะแนน 3.00 หรือเทียบเท่า หรือได้ระดับคะแนน S

(4) การโอนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระจะกระทำมิได้ ยกเว้นนิสิตที่ลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยอื่นทั้งในและต่างประเทศซึ่งอยู่ภายใต้โครงการความร่วมมือในการรับถ่ายโอนหน่วยกิต

(5) เทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่โอน

อนึ่ง ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หากเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ให้เทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ 40 ของหลักสูตรที่เข้าศึกษา

(6) ใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 1 ปีการศึกษา และลงทะเบียนเรียนรายวิชาหรือเรียนวิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรที่เข้าศึกษาไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต สำหรับปริญญาโท ส่วนปริญญาเอกจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ต้องสอดคล้องกับหลักสูตร ยกเว้นนิสิตที่ลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยอื่นทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งอยู่ภายใต้โครงการความร่วมมือในการรับถ่ายโอนหน่วยกิต

29.2 การโอนหน่วยกิตในโครงการปริญญาร่วมสถาบัน

29.2.1 นิสิตที่ไปลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยอื่นทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งอยู่ภายใต้โครงการความร่วมมือ ในการรับถ่ายโอนหน่วยกิตสามารถโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ 50 ของหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร หรือเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางความตกลงร่วมมือทางวิชาการระหว่างสถาบันอุดมศึกษาไทยกับสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศ ฉบับที่ใช้บังคับในปัจจุบัน

29.2.2 นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยอื่นทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งอยู่ภายใต้โครงการรับถ่ายโอนหน่วยกิต จะไม่สามารถโอนหน่วยกิตของรายวิชาที่ลงทะเบียนเพื่อปรับพื้นฐาน

ทั้งนี้ ในขณะที่นิสิตไปลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยอื่น ซึ่งอยู่ภายใต้โครงการดังกล่าว ให้ถือว่าเป็นนิสิตเต็มเวลาและยังคงสถานภาพนิสิตของมหาวิทยาลัย โดยนิสิตจะต้องลงทะเบียนรักษาสถานภาพนิสิตหรือลงทะเบียนเรียนรายวิชาและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา

ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 13 การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

13.1 นิสิตจะขอลงทะเบียนเรียนรายวิชา ณ สถาบันอื่นได้ เมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระ และหัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชา โดยต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ภายใต้เงื่อนไขดังนี้

(1) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนด มิได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัย ในภาคการศึกษาและปีการศึกษา นั้น

(2) รายวิชาต้องเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา หรือการทำวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระ

13.2 ผลการศึกษาของรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันจะไม่นำมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

13.3 นิสิตต้องเป็นฝ่ายรับผิดชอบค่าลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน ตามอัตราที่สถาบันนั้น ๆ กำหนด

กำหนดเวลา วิธีการ การชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและการลงทะเบียนให้เป็นไปตามรายละเอียดที่บัณฑิตวิทยาลัย กำหนดในแต่ละภาคการศึกษา

ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 แผน 1.1

3.1.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

3.1.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

3.1.1.3 รายวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01420697	สัมมนา (Seminar)	1,1,1,1
	ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
01420699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-48

3.1.2 แผน 2.1

3.1.2.1	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
3.1.2.2	โครงสร้างหลักสูตร	
	ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
	- สัมมนา	4 หน่วยกิต
	- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต
	ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
3.1.2.3	รายวิชา	
	ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
	- สัมมนา	4 หน่วยกิต
	01420697 สัมมนา (Seminar)	1,1,1,1
	- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต
	ให้นิสิตเลือกเรียนอย่างน้อย 8 หน่วยกิต จากตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้	
	01420611** วิธีอินทิเกรตตามวิถี (Path Integral Methods)	3 (3-0-6)
	01420621 กลศาสตร์ควอนตัมขั้นสูง (Advanced Quantum Mechanics)	3 (3-0-6)
	01420622** ฟิสิกส์ของนาโนเทคโนโลยี (Physics of Nanotechnology)	3(3-0-6)
	01420623** ทฤษฎีควอนตัมของแสง (Quantum Theory of Light)	3(3-0-6)
	01420624 ควอนตัมของสสารเชิงทอพอโลยี (Quantum of topological matter)	3(3-0-6)
	01420625* ฟิสิกส์ขั้นแนวหน้า เพื่อเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม (Frontier in Physics for Technology and Industry)	3(2-1-6)
	01420631 สมบัติกายภาพของวัสดุขั้นสูง (Advanced Physical Properties of Materials)	3(3-0-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

01420632	ฟิสิกส์เชิงสถิติแบบไม่สมดุล (Non-equilibrium Statistical Physics)	3(3-0-6)
01420661*	วงจรรวมทางโฟโตนิกส์ขั้นสูง (Advanced Photonic Integrated Circuits)	3(3-0-6)
01420671	ฟิสิกส์ของสสารควบแน่น (Condensed Matter Physics)	3(3-0-6)
01420681	ฟิสิกส์ชีวภาพระดับโมเลกุลขั้นสูง (Advanced Molecular Biophysics)	3(3-0-6)
01420682	ฟิสิกส์เชิงคำนวณของชีวโมเลกุล (Computational Physics of Biomolecules)	3(3-0-6)
01420683	สเปกโทรสโกปีขั้นสูงสำหรับวัสดุชีวภาพ (Advanced Spectroscopy for Biological Materials)	3(3-0-6)
01420684	การจำลองชีวโมเลกุล (Biomolecular Simulations)	3(3-0-6)
01420691**	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางฟิสิกส์ (Advanced Research Methods in Physics)	1(1-0-2)
01420692	ประสบการณ์สอนวิชาฟิสิกส์ (Teaching Experiences in Physics)	3(3-0-6)
01420696	เรื่องเฉพาะทางฟิสิกส์ (Selected Topics in Physics)	1-3
01420698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
	ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
01420699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-36

** รายวิชาปรับปรุง

3.1.3 แผน 2.2

3.1.3.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต
3.1.3.2 โครงสร้างหลักสูตร	
ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต
- สัมมนา	6 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ	15 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
3.1.3.3 รายวิชา	
ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต
- สัมมนา	6 หน่วยกิต
01420697 สัมมนา (Seminar)	1,1,1,1,1,1
- วิชาเอกบังคับ	15 หน่วยกิต
01420511 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับฟิสิกส์ (Advance Mathematics for Physics)	3(3-0-6)
01420512 ทฤษฎีควอนตัม (Quantum Theory)	3(3-0-6)
01420513 กลศาสตร์คลาสสิก (Classical Mechanics)	3(3-0-6)
01420514 อุณหพลศาสตร์และฟิสิกส์เชิงสถิติ (Thermodynamics and Statistical Physics)	3(3-0-6)
01420515 พลศาสตร์ไฟฟ้าคลาสสิก (Classical Electrodynamics)	3(3-0-6)
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชา โดยเลือกรายวิชาระดับ 600 ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากตัวอย่างรายวิชาต่างๆ ต่อไปนี้	
01420611** วิธีอินทิเกรตตามวิถี (Path Integral Methods)	3(3-0-6)
01420621 กลศาสตร์ควอนตัมขั้นสูง (Advanced Quantum Mechanics)	3(3-0-6)
01420622** ฟิสิกส์ของนาโนเทคโนโลยี (Physics of Nanotechnology)	3(3-0-6)

** รายวิชาปรับปรุง

01420623**	ทฤษฎีควอนตัมของแสง (Quantum Theory of Light)	3(3-0-6)
01420624	ควอนตัมของสสารเชิงทอพอโลยี (Quantum of Topological Matter)	3(3-0-6)
01420625*	ฟิสิกส์ขั้นแนวหน้า เพื่อเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม (Frontier in Physics for Technology and Industry)	3(2-1-6)
01420631	สมบัติกายภาพของวัสดุขั้นสูง (Advanced Physical Properties of Materials)	3(3-0-6)
01420632	ฟิสิกส์เชิงสถิติแบบไม่สมดุล (Non-equilibrium Statistical Physics)	3(3-0-6)
01420661*	วงจรรวมทางโฟโตนิกส์ขั้นสูง (Advanced Photonic Integrated Circuits)	3(3-0-6)
01420671	ฟิสิกส์ของสสารควบแน่น (Condensed Matter Physics)	3(3-0-6)
01420681	ฟิสิกส์ชีวภาพระดับโมเลกุลขั้นสูง (Advanced Molecular Biophysics)	3(3-0-6)
01420682	ฟิสิกส์เชิงคำนวณของชีวโมเลกุล (Computational Physics of Biomolecules)	3(3-0-6)
01420683	สเปกโทรสโกปีขั้นสูงสำหรับวัสดุชีวภาพ (Advanced Spectroscopy for Biological Materials)	3(3-0-6)
01420684	การจำลองชีวโมเลกุล (Biomolecular Simulations)	3(3-0-6)
01420691**	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางฟิสิกส์ (Advanced Research Methods in Physics)	1(1-0-2)
01420692	ประสบการณ์สอนวิชาฟิสิกส์ (Teaching Experiences in Physics)	3(3-0-6)
01420696	เรื่องเฉพาะทางฟิสิกส์ (Selected Topics in Physics)	1-3
01420698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
	ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
01420699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-48

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

ความหมายของเลขประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ ประกอบด้วย เลข 8 หลักมีความหมายดังนี้

- เลขลำดับที่ 1-2 (01) หมายถึง วิทยาเขตบางเขน
- เลขลำดับที่ 3-5 (420) หมายถึง สาขาวิชาฟิสิกส์
- เลขลำดับที่ 6 หมายถึง ระดับชั้นปี
- เลขลำดับที่ 7 มีความหมายดังนี้
 - 1 หมายถึง กลุ่มวิชาฟิสิกส์ทั่วไป ฟิสิกส์ทางทฤษฎี ฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์เชิงคลาสสิก
 - 2 หมายถึง กลุ่มวิชาฟิสิกส์เชิงควอนตัม เทคโนโลยี
 - 3 หมายถึง กลุ่มวิชาอุณหพลศาสตร์ กลศาสตร์สถิติ วัสดุศาสตร์
 - 6 หมายถึง กลุ่มวิชาคลื่น สวณศาสตร์ ทัศนศาสตร์ ดาราศาสตร์
 - 7 หมายถึง กลุ่มวิชาฟิสิกส์ของอะตอม ฟิสิกส์ของนิวเคลียส ฟิสิกส์ของของแข็ง
 - 8 หมายถึง กลุ่มวิชาฟิสิกส์สุขภาพ ฟิสิกส์ชีวภาพ
 - 9 หมายถึง กลุ่มวิชาวิจัย เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษ และวิทยานิพนธ์
- เลขลำดับที่ 8 หมายถึง ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

3.1.4.1 แผน 1.1

	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01420697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01420699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	<u>8</u>
	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01420697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01420699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	<u>8</u>
	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01420697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01420699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	<u>8</u>
	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01420697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01420699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	<u>8</u>
	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01420699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	<u>8</u>
	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01420699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	<u>8</u>

3.1.4.2 แผน 2.1

	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
	วิชาเอกเลือก	8
01420697	สัมมนา	1
	รวม	<u>9</u>
	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01420697	สัมมนา	1
01420699	วิทยานิพนธ์	6
	รวม	<u>7</u>
	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01420697	สัมมนา	1
01420699	วิทยานิพนธ์	6
	รวม	<u>7</u>
	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01420697	สัมมนา	1
01420699	วิทยานิพนธ์	6
	รวม	<u>7</u>
	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01420699	วิทยานิพนธ์	9
	รวม	<u>9</u>
	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01420699	วิทยานิพนธ์	9
	รวม	<u>9</u>

3.1.4.3 แผน 2.2

	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01420511	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับฟิสิกส์	3(3-0-6)
01420512	ทฤษฎีควอนตัม	3(3-0-6)
01420513	กลศาสตร์คลาสสิก	3(3-0-6)
	รวม	<u>9(9-0-18)</u>
	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01420514	อุณหพลศาสตร์และฟิสิกส์เชิงสถิติ	3(3-0-6)
01420515	พลศาสตร์ไฟฟ้าคลาสสิก	3(3-0-6)
	วิชาเอกเลือก	3(- -)
	รวม	<u>9(- -)</u>
	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01420697	สัมมนา	1
01420699	วิทยานิพนธ์	6
	รวม	<u>7(- -)</u>
	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01420697	สัมมนา	1
01420699	วิทยานิพนธ์	6
	รวม	<u>7</u>
	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01420697	สัมมนา	1
01420699	วิทยานิพนธ์	6
	รวม	<u>7</u>
	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01420697	สัมมนา	1
01420699	วิทยานิพนธ์	6
	รวม	<u>7</u>
	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01420697	สัมมนา	1
01420699	วิทยานิพนธ์	6
	รวม	<u>7</u>
	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01420697	สัมมนา	1
01420699	วิทยานิพนธ์	6
	รวม	<u>7</u>
	ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01420699	วิทยานิพนธ์	6
	รวม	<u>6</u>
	ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01420699	วิทยานิพนธ์	6
	รวม	<u>6</u>

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

- 01420611** วิธีอินทิเกรตตามวิถี 3(3-0-6)
(Path Integral Methods)
แนวคิดของวิธีอินทิเกรตตามวิถีของไฟน์แมนในกลศาสตร์ควอนตัม ตัวแกว่ง กวดฮาร์โมนิก วิธีการรบกวน ตัวแพร่กระจายของสมการไคลน์และกอร์ดอน และสมการดิแรก เอสเมทริกซ์ ไฟน์แมนไดอะแกรม ฟังก์ชันของกรีนสำหรับหลายอนุภาค ทฤษฎีบทวิก์ ฟังก์ชันของกรีนแบบมาทสึบารา
Concept of Feynman path integral method in quantum mechanics. Harmonic oscillators. Perturbation method. Propagator of Klein and Gordon equation Dirac equation. S-Matrix. Feynman Diagrams. Many-Body Green's Function. Matsubara Green's function.
- 01420621 กลศาสตร์ควอนตัมขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Quantum Mechanics)
สมมาตรในกลศาสตร์ควอนตัม การประยุกต์ของทฤษฎีการรบกวน อนุภาคเหมือนกันและสมมาตรการเรียงสับเปลี่ยน เทคนิคสมมาตรการเรียงสับเปลี่ยน ทฤษฎีการกระเจิงและการประมาณค่าของบอร์น สถานะอนุภาคอิสระในการกระเจิง วิธีของคลื่นบางส่วน สมการไคลน์กอร์ดอน สมการดิแรก
Symmetry in quantum mechanics. Application of perturbation theory. Identical particles and permutation symmetry. Permutation symmetry technique. Scattering theory and Born approximation. Free particle state in scattering. Method of partial waves. Klein-Gordon's equation. Dirac's equation.
- 01420622** ฟิสิกส์ของนาโนเทคโนโลยี 3(3-0-6)
(Physics of Nanotechnology)
ทฤษฎีควอนตัมของวัสดุนาโน การสังเคราะห์และความเป็นลักษณะเฉพาะ คุณสมบัติทางแสงของวัสดุนาโน คุณสมบัติทางไฟฟ้าและการส่งผ่าน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์นาโน วัสดุนาโนและการประยุกต์ทางนาโนเทคโนโลยีที่น่าสนใจ
Quantum theory of nanomaterials. Synthesis and characterization. Optical properties of nanomaterials. Electrical and transport properties. Nanoelectronic devices. Nanomaterials and interesting applications in nanotechnology.

** รายวิชาปรับปรุง

- 01420623** ทฤษฎีควอนตัมของแสง 3(3-0-6)
(Quantum Theory of Light)
สนามการแผ่รังสีควอนไทซ์ อันตรกิริยาของสนามควอนไทซ์กับอะตอม ทศน
ศาสตร์โฟตอน การก่อกำเนิดและการขยายของแสง ฟลูออเรสเซนซ์เรโซแนนซ์และการ
กระเจิงแสง ทศนศาสตร์ควอนตัมไม่เชิงเส้น สมการฟอกเกอร์-พลังค์และสมการอนุพันธ์สโต
แคสติก การคำนวณควอนตัมและสารสนเทศควอนตัม
Quantized radiation field. Interaction of quantized field with atoms.
Photon optics. Generation and amplification of light. Resonance fluorescence
and light scattering. Nonlinear quantum optics. Fokker-Planck equations and
stochastic differential equations. Quantum computation and quantum
information.
- 01420624 ควอนตัมของสสารเชิงทอพอโลยี 3(3-0-6)
(Quantum of Topological Matter)
ทฤษฎีของสสารทอพอโลยี เบอร์รีเฟส การนำฮอลล์และเลขเชิร์น สมมาตรเวลา
ผันกลับ สนามแม่เหล็กในแลตทิซสี่เหลี่ยม ผลเฉลยขอบ วัสดุสองมิติและฉนวนเชิงทอพอโลยี
ฉนวนเชิงทอพอโลยีเวลาผันกลับไม่แปรเปลี่ยน เขตสองอินวาเรียนท์
Theory of topological material. Berry phase. Hall conductance and
Chern numbers. Time reversal symmetry, magnetic field in square lattices, edge
solutions. 2-dimensional materials and topological insulators, time reversal
invariant topological insulators and Z_2 invariant.
- 01420625* ฟิสิกส์ขั้นแนวหน้า เพื่อเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม 3(2-1-6)
(Frontier in Physics for Technology and Industry)
ความรู้ทางฟิสิกส์ขั้นสูงเกี่ยวกับเทคโนโลยีควอนตัม นิวเคลียร์ พลังงานทดแทน
ดาราศาสตร์ อวกาศ วัสดุศาสตร์ เซนเซอร์ นาโนเทคโนโลยี การจำลองแบบด้วยคอมพิวเตอร์
ระบบอัจฉริยะ จักรวาลนฤมิต สำหรับประยุกต์กับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ
อุตสาหกรรมอวกาศ อุตสาหกรรมทางการแพทย์ครบวงจร อุตสาหกรรมอาหารและเกษตร
Advanced physics knowledge of quantum technologies, nuclear,
renewable energy, astronomy, space technology, materials science, sensors,
nanotechnology, computer simulation, intelligent system, metaverse for
applications in smart electronics industry, space industry, medical hub, food
and agricultural Industry.

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

- 01420631 สมบัติกายภาพของวัสดุขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Physical Properties of Materials)
สมบัติทางกายภาพของวัสดุ กลุ่มต่างๆ ของวัสดุ สมบัติต่างๆ ของวัสดุ เช่น สมบัติการนำไฟฟ้า สมบัติการนำความร้อน สมบัติทางแม่เหล็ก และสมบัติเชิงแสง เทอร์โมไดนามิกส์และวัสดุเชิงจลน์ พฤติกรรมทางกลศาสตร์ของวัสดุ และควอนตัมฟิสิกส์พื้นฐาน
Physical properties of materials. Classes of materials. Physical properties of materials such as electrical conductivity. Thermal conductivity. Magnetic properties. And optical properties thermodynamics and kinetics of materials. Mechanical behaviors of materials and elementary quantum physics.
- 01420632 ฟิสิกส์เชิงสถิติแบบไม่สมดุล 3(3-0-6)
(Non-equilibrium Statistical Physics)
การเคลื่อนที่แบบบราวเนียน กระบวนการสโตแคสติก สมการของแลงจิวาน สมการของฟอกเกอร์-แพลนค์ สมการมาสเตอร์ อัตราการทำปฏิกิริยา แบบจำลองเชิงจลน์ การเคลื่อนที่แบบควอนตัม ฟังก์ชันการตอบสนองเชิงเส้นและฟังก์ชันสหสัมพันธ์ ตัวกระทำแบบโพรเจกชัน ปัญหาแบบไม่เป็นเชิงเส้น กระบวนการที่ไม่สามารถย้อนกลับได้
Brownian motion. Stochastic processes. Langevin equations. Fokker-Planck equations. Master equations. Reaction rates. Kinetic models. Quantum dynamics. Linear response and correlation functions. Projection operators. Nonlinear problems. Irreversible processes.
- 01420661* วงจรรวมทางโฟโตนิกส์ขั้นสูง 3(3-0-6)
Advanced photonic integrated circuits
ตัวปรับเปลี่ยนเชิงแสงและตัวตรวจวัดแสงความเร็วสูงสำหรับวงจรรวมทางโฟโตนิกส์ ทัศนศาสตร์แบบไม่เชิงเส้นในอุปกรณ์ท่อนำคลื่น แหล่งกำเนิดแสงบนชิป วงจรโฟโตนิกส์สำหรับอินฟราเรดย่านกลาง ท่อนำคลื่นแบบโฟโตนิกส์คริสตัล โฟโตโวลตาอิกเสริมสำหรับท่อนำคลื่น วงจรรวมทางโฟโตนิกส์จากสารต่างชนิดกัน วงจรรวมทางโฟโตนิกส์สำหรับการประยุกต์ใช้ในงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
High-speed optical modulators and photodetectors for photonic integrated circuits. Nonlinear optics in waveguide devices. On-chip light sources. Mid-infrared photonic circuits. Photonic crystal waveguide. Waveguide enhanced photovoltaics. Heterogeneous photonic integrated circuits. Photonic integrated circuits for related research.

* รายวิชาเปิดใหม่

- 01420671 ฟิสิกส์ของสสารควบแน่น 3(3-0-6)
(Condensed Matter Physics)
โครงสร้างแลตทิซและการยึดเหนี่ยว การสั่นของแลตทิซ อิเล็กตรอนในของแข็ง โครงสร้างแถบของโลหะ พื้นผิวของเฟอร์มี สารกึ่งตัวนำและรอยต่อ ภาวะพาราแมกเนติก และไดอะแมกเนติก ความบกพร่องของแลตทิซ การเคลื่อน การเติบโตของผลึก การเปลี่ยนเฟสอันดับที่หนึ่งและอันดับที่สอง ภาวะเฟอร์โรแมกเนติกและแอนติเฟอร์โรแมกเนติก สภาพนำยวดยิ่งและสภาพของไหลยวดยิ่ง ไดอิเล็กทริกและสมบัติเชิงแสงของของแข็ง
Lattice structure and binding. Lattice vibration. Electron in solids. Band structure of metals. Fermi surface. Semiconductors and junctions. Paramagnetism and diamagnetism. Lattice defects. Dislocation. Crystal growth. First and second order phase transitions. Ferro- and antiferro-magnetism. Superconductivity and superfluidity. Dielectric and optical properties of solids.
- 01420681 ฟิสิกส์ชีวภาพระดับโมเลกุลขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Molecular Biophysics)
หลักพื้นฐานเชิงฟิสิกส์ของชีวิต โครงสร้างและพลศาสตร์ของชีวโมเลกุล อันตรกิริยาระหว่างชีวโมเลกุล ฟิสิกส์เชิงสถิติแบบไม่สมดุลของชีวโมเลกุล การหาโครงสร้างและการแสดงโครงสร้างของชีวโมเลกุล ฟิสิกส์เชิงทฤษฎีและเชิงคอมพิวเตอร์ของชีวโมเลกุล ฟิสิกส์ของโมเลกุลเดี่ยว นาโนเทคโนโลยีเชิงชีวภาพ ชีววิทยาเชิงควอนตัม
Physical basis of life. Structure and dynamics of biomolecules. Interactions between biomolecules. Non-equilibrium statistical physics of biomolecules. Structure determination and visualization of biomolecules. Theoretical and computational physics of biomolecules. Single molecule physics. Bionanotechnology. Quantum biology.
- 01420682 ฟิสิกส์เชิงคำนวณของชีวโมเลกุล 3(3-0-6)
(Computational Physics of Biomolecules)
โครงสร้างและอันตรกิริยาของชีวโมเลกุล การสร้างแบบจำลองและการแสดงภาพของชีวโมเลกุล เทคนิคเชิงฟิสิกส์และเชิงคอมพิวเตอร์ของการทำแบบจำลองของชีวโมเลกุล ฟิสิกส์เชิงสถิติแบบสมดุลและไม่สมดุลของชีวโมเลกุล หลักพื้นฐานเชิงฟิสิกส์ของการทำแบบจำลองพลศาสตร์โมเลกุล แบบจำลองมอนติคาร์โล และแบบจำลองเชิงควอนตัมของชีวโมเลกุล เทคนิคเชิงฟิสิกส์สำหรับการวิเคราะห์ผลจากการทำแบบจำลอง
Structure and interactions of biomolecules. Modeling and visualization of biomolecules, physical and computational techniques in biomolecular simulations. Equilibrium and non-equilibrium statistical physics of biomolecules. Physical basis of molecular dynamics simulation. Monte Carlo simulation and quantum simulation of biomolecules. Physical techniques for analysis of simulation results.

- 01420683 สเปกโทรสโกปีขั้นสูงสำหรับวัสดุชีวภาพ 3(3-0-6)
 (Advanced Spectroscopy for Biological Materials)
 การทบทวนทัศนศาสตร์ สเปกโทรสโกปีการเหนี่ยวนำเลเซอร์ให้เกิดการแตกหัก สเปกโทรสโกปีแบบรามาน สเปกโทรสโกปีฟลูออเรสเซนส์สัมพัทธ์ สเปกโทรสโกปีแบบเทอราเฮิร์ตซ์ สเปกโทรสโกปีแบบทัศนศาสตร์ไม่เป็นเชิงเส้น การประยุกต์ทางชีวภาพและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในปัจจุบัน
 Review of optics. Laser induced breakdown spectroscopy, Raman spectroscopy, fluorescence correlation spectroscopy, terahertz spectroscopy, nonlinear optical spectroscopy. Biological applications and current related research.
- 01420684 การจำลองชีวโมเลกุล 3(3-0-6)
 (Biomolecular Simulations)
 ระเบียบวิธีการจำลองเชิงคอมพิวเตอร์ แบบจำลองชีวโมเลกุล การจำลองเชิงคอมพิวเตอร์ของดีเอ็นเอ ไขมัน โปรตีน และคาร์โบไฮเดรต การประยุกต์แบบจำลองโมเลกุล
 Computational simulation methods. Biomolecular modeling. Computer simulations of DNA, lipid, protein and carbohydrate. Applications of biomolecular modeling.
- 01420691** ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางฟิสิกส์ 1(1-0-2)
 (Advanced Research Methods in Physics)
 งานวิจัยขั้นสูงทางฟิสิกส์และการจัดทำโครงร่างการวิจัย ระเบียบวิธีการออกแบบงานวิจัยสำหรับการวิจัยในห้องปฏิบัติการและการวิจัยประยุกต์ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพขั้นสูง การเขียนบทความทางวิชาการ การอภิปรายผลงานวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุมวิชาการและการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ
 Advanced research physics and preparation of research proposal. Research design methodology for laboratory and applied research. Advanced qualitative data analysis. Article writing, group discussion, paper preparation for presentation and publication.
- 01420692 ประสบการณ์สอนวิชาฟิสิกส์ 3(3-0-6)
 (Teaching Experiences in Physics)
 ประสบการณ์การเตรียมและการวางแผนการสอน การสอนในห้องปฏิบัติการ เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้ในวิชาฟิสิกส์ปฏิบัติการ โดยอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

** รายวิชาปรับปรุง

Experiences in teaching preparation and planning. Practical laboratory teaching. Learning evaluation in laboratory in Physics under supervision of thesis advisor.

- | | | |
|----------|--|------|
| 01420696 | เรื่องเฉพาะทางฟิสิกส์
(Selected Topics in Physics)
เรื่องเฉพาะทางฟิสิกส์ในระดับปริญญาเอก หัวข้อเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา
Selected topics in physics at the doctoral degree level. Topics are subjected to change each semester. | 1-3 |
| 01420697 | สัมมนา
(Seminar)
การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางสาขาวิชาฟิสิกส์ในระดับปริญญาเอก หรือมีการนำเสนอผลงานหัวข้อทางวิทยาศาสตร์อย่างมีคุณภาพในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ
Presentation and discussion on interesting topics in physics at the doctoral degree level or presentation on scientific topics with good quality at international conference. | 1 |
| 01420698 | ปัญหาพิเศษ
(Special Problems)
การศึกษาค้นคว้าทางฟิสิกส์ระดับปริญญาเอกและเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน
Study and research in physics at the doctoral degree level and compile into a written report. | 1-3 |
| 01420699 | วิทยานิพนธ์
(Thesis)
วิจัยในระดับปริญญาเอก และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์
Research at the doctoral degree level and compile into a thesis. | 1-48 |

	3.1.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาออกหลักสูตร	
01420511	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับฟิสิกส์ (Advance Mathematics for Physics) พิกัดโค้ง เทนเซอร์ พีชคณิตเมทริกซ์ ทฤษฎีกรุป การอินทิเกรตเชิงซ้อนและเรขาคณิต สมการเชิงอนุพันธ์และฟังก์ชันของกรีน ฟังก์ชันพิเศษ การแปลงเชิงอินทิกรัล หลักการแปร ผัน ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข Curved coordinate. Tensors. Matrix algebra. Group theory. Complex integral and residues. Differential equations and green's function, special functions, integral transforms, variational principle, numerical methods.	3(3-0-6)
01420512	ทฤษฎีควอนตัม (Quantum Theory) สัญลักษณ์บราเคท และการนำเสนอด้วยเมทริกซ์ ความสัมพันธ์ความไม่แน่นอน การ เปลี่ยนฐาน ฟังก์ชันคลื่นในปริภูมิตำแหน่งและโมเมนตัม ตัวดำเนินการวิวัฒนาการเวลา การ แกว่งฮาร์มอนิก ตัวแผ่กระจาย และโฟนแมนพาทอินทิกรัลส์ การแปลงศักย์และเกจ ทฤษฎี ของโมเมนตัมเชิงมุมและการหมุน วิธีการประมาณค่าและทฤษฎีการกระเจิงเบื้องต้น Bracket notations and matrix representations. Uncertainty relations. Change basis. Wave functions in position and momentum space. Time evolution operator. Harmonic oscillator. Propagators and Feynman path integrals. Potentials and gauge transformations. Theory of angular momentum and rotations. Approximation methods and Introduction to scattering theory.	3(3-0-6)
01420513	กลศาสตร์คลาสสิก (Classical Mechanics) จลนศาสตร์และสมการการเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษใน กลศาสตร์คลาสสิก สมการแฮมิลตันของการเคลื่อนที่ การแปลงแบบบัญญัติ ทฤษฎีแฮมิลตัน- จาโกบี กลศาสตร์ไม่เชิงเส้น สมการลากรางจ์และแฮมิลตันของระบบต่อเนื่องและสนาม เบื้องต้น Kinetics and equations of motion of rigid body. Classical mechanics of the special theory of relativity. Hamilton equations of motion. Canonical transformations. Hamilton- Jacobi theory. Non- linear mechanics. Introduction to the Lagrangian and Hamiltonian formulations for continuous systems and fields.	3(3-0-6)
01420514	อุณหพลศาสตร์และฟิสิกส์เชิงสถิติ (Thermodynamics and Statistical Physics) ปริมาณและกฎของอุณหพลศาสตร์ การประยุกต์ใช้กฎของอุณหพลศาสตร์ ปรากฏการณ์การขนส่ง กลศาสตร์สถิติแบบคลาสสิก อองซอมเบลแบบจุลบัญญัติ อองซอม	3(3-0-6)

เปิดแบบบัญญัติ อองชอมเปิดแบบมหบัญญัติ กลศาสตร์สถิติแบบควอนตัม ระบบเฟอร์มี-ดีแรก ระบบโบส-ไอสไตน์ ฟังก์ชันการแบ่งส่วน แบบจำลองไอซิง

Quantities and laws of thermodynamics, application of thermodynamics, transport phenomena, Classical statistical mechanics, microcanonical ensemble, canonical ensemble, grand canonical ensemble, quantum statistical mechanics, fermi-dirac systems, bose-einstein system, partition function, ising model.

01420515 พลศาสตร์ไฟฟ้าคลาสสิก 3(3-0-6)
(Classical Electrodynamics)

สมการแมกซ์เวลล์และกฎการอนุรักษ์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการกระจายคลื่น ท่อนำคลื่น การแผ่ การกระเจิง ปัญหาแม่เหล็กไฟฟ้าในทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ พลศาสตร์ของอนุภาคสัมพันธ์และสนามแม่เหล็กไฟฟ้า การแผ่รังสีโดยอนุภาคมีประจุ

Maxwell's equations and conservation laws. Electromagnetic waves and wave propagation. Waveguides. Radiation. Scattering. Electromagnetic problems in special theory of relativity. Dynamics of relativistic particles and electromagnetic fields. Radiation by moving charges.

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

4.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)

ไม่มี

4.2 ช่วงเวลา

ไม่มี

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

นิสิตต้องทำการวิจัยในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับฟิสิกส์เป็นวิทยานิพนธ์ ภายใต้การดูแลของคณะกรรมการประจำตัวนิสิต โดยสามารถที่จะเลือกทำวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับสหวิชาการด้านฟิสิกส์ในกลุ่มวิชานี้ จุลชีววิทยา ชีวเคมี ชีววิทยา พฤกษศาสตร์ พันธุศาสตร์ สัตววิทยา รังสีประยุกต์และไอโซโทป วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์พื้นพิภพ วัสดุศาสตร์และวิชาวิทยาศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ผลงานวิจัยให้นำเสนอตามรูปแบบและระยะเวลาที่กำหนดในข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

5.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของงานวิจัยเกี่ยวข้องกับฟิสิกส์เป็นวิทยานิพนธ์

5.2.1 จริยธรรม (Ethics)

(1) นิสิตสามารถแสดงออกถึงความซื่อสัตย์ทางวิชาการ

- (2) นิสิตสามารถแสดงออกถึงการเคารพกฎระเบียบและค่านิยมอันดีงามของสังคม และจรรยาบรรณวิชาการหรือวิชาชีพ

5.2.2 ความรู้ (Knowledge)

- (1) นิสิตสามารถสร้างแนวคิด ทฤษฎี หรือสาระความรู้ใหม่ที่น่าไปสู่การแก้ปัญหา แบบองค์รวมซึ่งเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา
- (2) นิสิตสามารถนำผลการวิจัยไปปรับใช้ในบริบทอื่นได้
- (3) นิสิตมีความรู้เท่าทันในสภาวการณ์การเปลี่ยนแปลงทางวิชาการและการวิจัย

5.2.3 ทักษะ (Skills)

- (1) นิสิตสามารถวิพากษ์งานวิจัยและเสนอกรอบแนวคิดในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง อย่างมีวิจารณ์ญาณในทางสร้างสรรค์
- (2) นิสิตสามารถใช้เครื่องมือในการทำวิจัยในสาขาวิชาเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ
- (3) สามารถสังเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้เชิงวิชาการหรือวิชาชีพเพื่อพัฒนา องค์ความรู้ใหม่
- (4) นิสิตสามารถสื่อสารองค์ความรู้กับบุคคลที่หลากหลายได้
- (5) นิสิตสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการแสวงหาและประมวลข้อมูลเพื่อนำเสนอได้

5.2.4. ลักษณะบุคคล (Character)

- (1) นิสิตแสดงออกถึงความมุ่งมั่น ตั้งใจ สามารถปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความรับผิดชอบ สร้างสรรค์ และสามารถคิด (IDKU) ที่สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของ นิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- (2) นิสิตแสดงออกถึงการมีภาวะผู้นำ ใฝ่รู้ใฝ่เรียน ตระหนักรู้ทางสังคมและ วัฒนธรรม (Social Awareness)
- (3) สามารถเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองได้
- (4) นิสิตสามารถมองเห็นปัญหา และแก้ไขปัญหาโดยใช้กระบวนการวิจัยได้ด้วยตนเอง

5.3 ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

5.4 จำนวนหน่วยกิต

แผน 1.1 วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แผน 2.1 วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แผน 2.2 วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

1. อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำแก่นิสิต
2. อาจารย์จัดตารางเวลาเพื่อให้คำปรึกษาและติดตามการทำวิจัยของนิสิต

5.6 กระบวนการประเมินผล

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้

1. ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

1.1 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์และวิธีการประเมิน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
PLO1 สามารถวางแผนและออกแบบกระบวนการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่และแก้ไขปัญหาแบบองค์รวมในเชิงทฤษฎีและการประยุกต์บนพื้นฐานจรรยาบรรณทางวิชาการ	ใช้การสอนหลายรูปแบบ ตามลักษณะของเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ได้แก่ การบรรยาย เชิญวิทยากร พิเศษมาให้ความรู้ การทบทวน การฝึกปฏิบัติ ในส่วนของการจัดการเรียนรู้ที่จะทำให้เกิดกระบวนการออกแบบและวางแผนงานวิจัย ตลอดจนทำให้เกิดความเชี่ยวชาญ และองค์ความรู้ใหม่จะเน้นรูปแบบการเรียนแบบใช้ปัญหาโจทย์ปัญหา และกรณีศึกษาเป็นฐาน การเรียน โดยการค้นคว้าด้วยตนเองภายใต้การดูแลจากอาจารย์และผู้เชี่ยวชาญจากภายนอก	-ประเมินจากการทดสอบทางวิชาการ -ประเมินความก้าวหน้าการทำวิจัยของนิสิต -การอภิปรายและตอบปัญหาในการเสวนาในชั้นเรียนหรือนอกสถานที่
PLO2 สามารถวิจัยต่อยอดองค์ความรู้ทางฟิสิกส์ เพื่อเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมด้วยความเท่าทันในสภาวะการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการ	เน้น การสอนที่ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้เพื่อตอบโจทย์ปัญหา และกรณีศึกษาจากงานที่ได้รับมอบหมาย เชิญวิทยากรพิเศษมาให้ความรู้ รวมถึงศึกษาดูงานในสถานที่จริงทั้งในและนอกสถานที่และมุ่งเน้นจัดการเรียนแบบอภิปรายกลุ่มถึงหลักการและทฤษฎีต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถ่องแท้	การสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ไขปัญหาตามลำดับขั้นตอนในหลักการการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และประเมินความก้าวหน้าการทำวิจัยของนิสิต
PLO3 สามารถสื่อสารและถ่ายทอดองค์ความรู้แนวคิดทางฟิสิกส์ รวมถึงผลงานวิจัยแก่บุคคลที่มีพื้นฐานความรู้หลากหลายในระดับสากล	จัดเสวนาที่เพื่อเปิดโอกาสให้นิสิตนำเสนอข้อมูลความรู้เชิงวิชาการที่ได้จากการใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นเพื่อนำเสนอและแสดงความคิดเห็นร่วมกับบุคคลหรือวิทยากรที่มาให้ความรู้รวมถึงส่งเสริมให้นิสิตนำเสนอผลงานวิจัยในงานประชุมวิชาการที่	สอบวัดความสามารถของนิสิตในการแก้ปัญหา เช่นการอธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ตามหลักการทางวิชาการและการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ที่เรียนมา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
PLO4สามารถปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นด้วยทัศนคติที่ดี เคารพกฎระเบียบและค่านิยมอันดีงาม	จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนและผู้เรียนด้วยกันเอง ร่วมกันคิดในการแก้ปัญหาและแบ่งความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกัน รวมทั้งฝึกความเป็นผู้นำในการอภิปรายในแต่ละหัวข้อ และมีระเบียบปฏิบัติร่วมกัน มีการสอดแทรกและแนะนำการปฏิบัติที่ถูกต้องตามหลักคุณธรรมและจรรยาบรรณและส่งเสริมให้นิสิตตระหนักถึงวิชาชีพทางวิชาการของตนเอง	ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิตในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ

1.2 ตารางแสดงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังแต่ละชั้นปีของหลักสูตร

แผน 1.1 และ แผน 2.1

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังแต่ละชั้นปี (YLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร			
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
YLO1.1 บัณฑิตมีความรู้ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้เกี่ยวกับศาสตร์ทางฟิสิกส์ทั้งทฤษฎี ปฏิบัติและการประยุกต์เพื่อนำไปสู่การต่อยอดงานวิจัย	✓	✓		
YLO2.1 บัณฑิตสามารถสังเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้ที่มีเพื่อวางแผนและทำโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ มีความรับผิดชอบในการทำวิจัยและสามารถพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่อง สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อนำเสนอ รายงาน สัมมนาและวิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม	✓	✓	✓	
YLO3.1 บัณฑิตสามารถบูรณาการองค์ความรู้ทางฟิสิกส์ วางแผนและทำโครงการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่นำไปสู่การแก้ปัญหาแบบองค์รวมซึ่งเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชาได้ มีจรรยาบรรณวิชาการและวิชาชีพ สามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้และสามารถเป็นผู้นำกลุ่มได้	✓	✓	✓	✓

แผน 2.2

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังแต่ละชั้นปี (YLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร			
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
YLO1.1 บัณฑิตมีความรู้ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้เกี่ยวกับทฤษฎีทางฟิสิกส์	✓	✓		
YLO2.1 บัณฑิตสามารถสังเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้ที่มีเพื่อวางแผนและทำโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ใหม่	✓	✓	✓	
YLO3.1 บัณฑิตมีความรับผิดชอบในการทำวิจัย และสามารถพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่อง สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการนำเสนอรายงาน สัมมนาและวิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม		✓	✓	
YLO4.1 บัณฑิตสามารถบูรณาการองค์ความรู้ทางฟิสิกส์ วางแผนและทำโครงการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่นำไปสู่การแก้ปัญหาแบบองค์รวมซึ่งเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชาได้	✓	✓	✓	
YLO5.1 บัณฑิตมีจรรยาบรรณวิชาการและวิชาชีพ สามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้และสามารถเป็นผู้นำกลุ่มได้				✓

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 จริยธรรม (Ethics)

2.1.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านจริยธรรม

- (1) นิสิตสามารถแสดงออกถึงความซื่อสัตย์ทางวิชาการ
- (2) นิสิตสามารถแสดงออกถึงการเคารพกฎระเบียบและค่านิยมอันดีงามของสังคม และจรรยาบรรณวิชาการหรือวิชาชีพ

2.1.2 กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ด้านจริยธรรม

อาจารย์ผู้สอนต้องเป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่ นิสิต อาจารย์ผู้สอนในแต่ละวิชาต้องพยายามสอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรมในเนื้อหา เช่น มีการอ้างอิงผลงานวิชาการให้ถูกต้องครบถ้วนรวมถึงนำเสนอข้อมูลผลงานทางวิชาการให้ถูกต้อง ในระหว่างการศึกษา กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นิสิตมีระเบียบวินัย มีความรับผิดชอบ และแสดงออกถึงการเคารพกฎระเบียบและค่านิยมอันดีงามขององค์กรเพื่อต่อยอดสู่สังคม เมื่อมีกิจกรรมที่ต้องทำงานกลุ่มฝึกให้นิสิตรู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม รวมถึงส่งเสริมให้มีความซื่อสัตย์มีจรรยาบรรณในการทำงานวิจัย

2.1.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านจริยธรรม

- (1) ประเมินโดยอาจารย์จากการสังเกตพฤติกรรมของนิสิต

- (2) ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนิสิตในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่ได้รับมอบหมายและร่วมกิจกรรม
- (3) มีการประเมินการกระทำทุจริตในการสอบ รายงานและการคัดลอกผลงานของผู้อื่น
- (4) ให้นิสิตประเมินตนเองและผู้ร่วมชั้นเรียน

2.2 ความรู้ (Knowledge)

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) นิสิตสามารถสร้างแนวคิด ทฤษฎี หรือสาระความรู้ใหม่ที่น่าไปสู่การแก้ปัญหาแบบองค์รวมซึ่งเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา
- (2) นิสิตสามารถนำผลการวิจัยไปปรับใช้ในบริบทอื่นได้
- (3) นิสิตมีความรู้เท่าทันในสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงทางวิชาการและการวิจัย

2.2.2 กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ใช้การสอนหลายรูปแบบ ตามลักษณะของเนื้อหาสาระ ได้แก่ การบรรยาย เชิญวิทยากรพิเศษมาให้ความรู้ การทบทวน การฝึกปฏิบัติ และเทคนิคการสอนอื่นๆ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น การเรียนแบบร่วมมือ การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนโดยการค้นคว้าด้วยตนเอง และนำเสนอในชั้นเรียน
- (2) การถามทบทวน ตอบปัญหาทางวิชาการในห้องเรียนการจัดเสวนาที่เป็นผลจากสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงทางวิชาการและการวิจัยของโลกปัจจุบันและอนาคต

2.2.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนิสิตในด้านต่าง ๆ คือ

- (1) การทดสอบย่อย
- (2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- (3) ประเมินจากรายงานที่นิสิตจัดทำ
- (4) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- (5) ประเมินความก้าวหน้าการทำวิจัยของนิสิต โดยอาจารย์ที่ปรึกษา
- (6) การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและตอบปัญหาในการเสวนาในชั้นเรียนหรือนอกสถานที่

2.3 ทักษะ (Skills)

2.3.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะ

- (1) นิสิตสามารถวิพากษ์งานวิจัยและเสนอกรอบแนวคิดในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องอย่างมีวิจารณญาณในทางสร้างสรรค์
- (2) นิสิตสามารถใช้เครื่องมือในการทำวิจัยในสาขาวิชาเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง
- (3) สามารถสังเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้เชิงวิชาการหรือวิชาชีพเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ใหม่
- (4) นิสิตสามารถสื่อสารองค์ความรู้กับบุคคลที่หลากหลายได้
- (5) นิสิตสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการแสวงหาและประมวลข้อมูลเพื่อการนำเสนอได้

2.3.2 กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ด้านทักษะ

- (1) การจัดให้มีรายวิชาที่เสริมสร้างการพัฒนาทักษะทางเชาว์ปัญญา ให้ได้ฝึกคิดวิเคราะห์
- (2) การสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเปิดโอกาสให้มีการอภิปรายแสดงความคิดเห็นมากขึ้นมอบหมายงานการแก้ปัญหาจากโจทย์ปัญหาและกรณีศึกษา
- (3) จัดเสวนาที่เกี่ยวข้องกับองค์ความรู้ใหม่ โดยเปิดโอกาสให้นิสิตนำเสนอข้อมูลความรู้เชิงวิชาการที่ได้จากการใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นเพื่อนำเสนอและแสดงความคิดเห็นร่วมกับบุคคลหรือวิทยากรที่มาให้ความรู้

2.3.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะ

- (1) ออกข้อสอบที่วัดความสามารถของนิสิตในการแก้ปัญหา เช่นการอธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ตามหลักการทางวิชาการและการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ที่เรียนมา
- (2) การประเมินจากการอภิปรายในชั้นเรียนหรือรายงานจากกรณีศึกษา
- (3) มีการสอบปากเปล่า เพื่อวัดความรู้ในภาพรวมและในบางรายวิชา

2.4 ลักษณะบุคคล (Character)

2.4.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านลักษณะบุคคล

- (1) นิสิตแสดงออกถึงความมุ่งมั่น ตั้งใจ สามารถปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความรับผิดชอบ สร้างสรรค์ และสามัคคี (IDKU) ที่สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- (2) นิสิตแสดงออกถึงการมีภาวะผู้นำ ใฝ่รู้ใฝ่เรียน ตระหนักถึงทางสังคมและวัฒนธรรม (Social Awareness)
- (3) สามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นและเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองได้
- (4) นิสิตสามารถมองเห็นปัญหา และแก้ไขปัญหาโดยใช้กระบวนการวิจัยได้ด้วยตนเอง

2.4.2 กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ด้านลักษณะบุคคล

- (1) ใช้การสอนแบบกลุ่มร่วมมือ ซึ่งต้องแนะนำกฎ กติกา บทบาทความรับผิดชอบของแต่ละคนในการเรียนรู้ร่วมกัน
- (2) มอบหมายการทำงานแบบกลุ่มย่อย ที่สลับหมุนเวียนสมาชิกกลุ่ม และตำแหน่งหน้าที่ในกลุ่ม
- (3) เน้นการสอนที่กระตุ้นให้นิสิตคิดวิเคราะห์จากกรณีศึกษาและเรียนรู้ด้วยตนเอง

2.4.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านลักษณะบุคคล

- (1) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิตในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูลที่ได้

3. ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ตามคุณวุฒิ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	1. จริยธรรม		2. ความรู้			3. ทักษะ					4. ลักษณะบุคคล			
	1	2	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	4
PLO1 สามารถวางแผนและออกแบบกระบวนการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่และแก้ไขปัญหาแบบองค์รวมในเชิงทฤษฎีและการประยุกต์บนพื้นฐานจรรยาบรรณทางวิชาการ	●	●	●	●	●						●			●
PLO2 สามารถวิจัยต่อยอดองค์ความรู้ทางฟิสิกส์ เพื่อเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมด้วยความเท่าทันในสภาวะการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการ	●	●	●	●	●	●	●	●						
PLO3 สามารถสื่อสารและถ่ายทอดองค์ความรู้แนวคิดทางฟิสิกส์ รวมถึงผลงานวิจัยแก่บุคคลที่มีพื้นฐานความรู้หลากหลายในระดับสากล						●	●	●	●	●				
PLO4 สามารถปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นด้วยทัศนคติที่ดี เคารพกฎระเบียบและค่านิยมอันดีงาม												●	●	●

3.2 ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLO)	1. จริยธรรม		2. ความรู้			3. ทักษะ					4. ลักษณะบุคคล				
		1	2	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	4	
วิชาเอกบังคับ																
01420511	1	○	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○
01420512	1	○	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○
01420513	1	○	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○
01420514	1	○	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○
01420515	1	○	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○
วิชาเอกเลือก																
01420611	1	○	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○
01420621	1,2	○	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○
01420622	1,2	○	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○
01420623	1,2	○	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○
01420624	1,2	○	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○
01420625	1,2,3,4	●	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	○	●	○	○
01420631	1,2	○	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○
01420632	1,2	○	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○
01420661	1,2	○	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○
01420671	1,2	○	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○
01420681	1,2	○	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○
01420682	1,2	○	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○
01420683	1,2	○	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○
01420684	1,2	○	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○
01420691	1,2,3,4	○	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○
01420692	1,2,3,4	○	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○
01420696	1,2,3	○	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○
01420697	1,2,3,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
01420698	1,2,3,4	●	○	●	●	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○
01420699	1,2,3,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

4. ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

4.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1.	นายจรัสศักดิ์ วงศ์เอกบุตร รองศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) เกียรตินิยมอันดับ 1 มหาวิทยาลัยมหิดล, 2546 ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2550 สาขาที่เชี่ยวชาญ Biophysics, Molecular Modeling	งานวิจัย 1. Nanocomposite of fullerenes and natural rubbers: Martini force field molecular dynamics simulations, 2564 2. Current challenges in thermodynamic aspects of rubber foam, 2564 3. Fullerenes' Interactions with Plasma Membranes: Insight from the MD Simulations, 2565	01420681 01420682 01420684 01420696 01420698 01420699	01420681 01420682 01420684 01420696 01420698 01420699
2.	นายชัชวาล วงศ์ชูสุข* รองศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) เกียรตินิยมอันดับ 1 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2548 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2550 ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2554 สาขาที่เชี่ยวชาญ Nanoscience & Nanotechnology, Gas Sensor	งานวิจัย 1. Dual functions of alternating current electroluminescent device for light emission and humidity detection, 2565 2. Conversion of Carbon Dioxide into Chemical Vapor Deposited Graphene with Controllable Number of Layers via Hydrogen Plasma Pre- Treatment, 2565 3. Recent Progress in Electronic Noses for Fermented Foods and Beverages Applications, 2565	01420696 01420697 01420698 01420699	01420696 01420697 01420698 01420699
3.	นายชัยยะ เหลืองวิริยะ รองศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542 Dr.rer.nat. (Nonlinear Physics) Otto-von-Guericke University, Germany, 2551 สาขาที่เชี่ยวชาญ Biophysics, Excitable Media, Nonlinear Physics	งานวิจัย 1. Multiarmed spiral waves generated by periodic stimuli in excitable systems, 2563 2. Improvement of simulated nuclear quadrupole resonance signals from explosive detection via a Red-Pitaya board, 2565 3. Dynamics of spiral waves and bubble formation in a closed chemical system of thin photosensitive excitable media, 2565	01420696 01420698 01420699	01420696 01420698 01420699

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
4.	นางสาวณัฐพร ฉัตรแถม* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) เกียรตินิยมอันดับ หนึ่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540 M.S. (Physics) University of Colorado, USA., 2543 Ph.D. (Physics) University of Colorado, USA., 2547 สาขาที่เชี่ยวชาญ Optics, Spectroscopy, Soft Matter, Liquid crystals, Biophysics	งานวิจัย 1. Investigation on optical integration between LED Mid-IR light sources and Si-based waveguides for sensing applications, 2565 2. Design and investigation of a metalens for efficiency enhancement of laser-waveguide coupling in a limited space system, 2565 3. Enhancing the Stability and Performance of Two-Dimensional Perovskite Solar Cells via Double-Step Homogeneous Precursor Mixing, 2565	01420671 01420683 01420691 01420696 01420697 01420698 01420699	01420671 01420683 01420691 01420696 01420697 01420698 01420699
5.	นายบำเหน็จ สุตชมโฉม รองศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี, 2545 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2548 ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2553 สาขาที่เชี่ยวชาญ ฟิสิกส์ทฤษฎีของสสารควบแน่น	งานวิจัย 1. Pseudo Klein tunneling induced by zero Chern numbers in multiple-topological barriers silicene junction, 2562 2. Nearly pure spin-valley sideband tunneling in silicene: Effect of interplay of time periodic potential barrier and spin-valley-dependent Dirac mass, 2563 3. Enhanced Faraday rotation and control of pure spin-valley optical conductivity by topological phase in silicene, 2565	01420624	01420624 01420699
6.	นายปพิชญา ชัยสกุล รองศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549	งานวิจัย 1. An FDTD Investigation of Compact and Low- Voltage Waveguide-Integrated Plasmonic Ge/SiGe Multiple Quantum Wells Photodetectors, 2565 2. Investigation on optical integration between LED Mid-IR light sources and Si-based waveguides for sensing applications, 2565	01420696 01420698 01420699	01420661 01420696 01420698 01420699

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
	M.Sc. (Physique et Applications) Ecole Normale Supérieure de Cachan, France, 2552 Ph.D. (Physique) Université Paris-Sud XI, France, 2555 สาขาที่เชี่ยวชาญ Photonics, Optoelectronics, Physics	3. Design and investigation of a metalens for efficiency enhancement of laser-waveguide coupling in a limited space system, 2565		
7.	นายพงศกร จันทรัตน์ รองศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์, 2550 สาขาที่เชี่ยวชาญ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก ตัวรับรู้ปริมาณ ทางไฟฟ้าและแม่เหล็ก	งานวิจัย 1. Crystal structure and magnetoelectric properties of CrFeO ₃ -doped BaZr _{0.1} Ti _{0.9} O ₃ multiferroic ceramics, 2565 2. Effects of Annealing Temperature and Composition on Magnetic Properties of Manganese-Bismuth Homogenized in Tube Furnace, 2565 3. How magnetic field affects catalytic CO ₂ hydrogenation over Fe-Cu/MCM-41: In situ active metal phase—reactivity observation during activation and reaction, 2565	01420696 01420698 01420699	01420696 01420698 01420699
8.	นายวิวัฒน์ วงศ์ก่อเกื้อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543 วท.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2548 สาขาที่เชี่ยวชาญ โฟโตนิกส์ขั้นสูงสเปกโทรสโกปีโดยใช้ แสงซินโครตรอน	งานวิจัย 1. Color measurement of yellow sapphire by UV-Vis reflectance spectroscopy, 2565 2. Simulation of wave propagation using graph-theoretical algorithm, 2565 3. Luster measurement of pearl by UV-Vis reflectance spectroscopy, 2565	01420696 01420698 01420699	01420696 01420698 01420699

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
9.	นายวีรพัฒน์ พลอัน* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2546 ปร.ด. (ฟิสิกส์เชิงเคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2551 สาขาที่เชี่ยวชาญ Biomaterials, Nanomaterials	งานวิจัย 1. Copper Zinc Sulfide (CuZnS) Quantum Dot-Decorated (NiCo)-S/Conductive Carbon Matrix as the Cathode for Li-S Batteries, 2565 2. Metal sulfide (Cu-Mn-S) loaded-gel like carbon matrix as the electrode material for coin cell supercapacitors, 2565 3. Electromagnetic description of the interaction between talcum and the rough surface of a composite material, 2565	01420622 01420691 01420692 01420696 01420697 01420698 01420699	01420622 01420625 01420691 01420692 01420696 01420697 01420698 01420699
10.	นางสาวศิริกาญจนา ทองมี รองศาสตราจารย์ วท.บ. (ศึกษาศาสตร์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2540 วท.ม. (ฟิสิกส์เชิงเคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2542 Ph.D. (Materials Science) National University of Singapore, Singapore, 2552 สาขาที่เชี่ยวชาญ Nanomaterials, Magnetic Materials, Semiconductors and Graphene based metal oxide for gas sensor and photocatalysis	งานวิจัย 1. Photosynthetic microbes in nanobiotechnology: Applications and perspectives, 2565 2. Photosynthetic microbes in nanobiotechnology: Applications and perspectives, 2565 3. Synthesis of Graphene-Hydroxyapatite Nanocomposites for Potential Use in Bone Tissue Engineering, 2565	01420631 01420691 01420696 01420697 01420698 01420699	01420631 01420691 01420696 01420697 01420698 01420699
11.	นายสุธี บุญช่วย* รองศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2540 วท.ม. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543 วท.ด. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549	งานวิจัย 1. Physical study concerning the characteristics of single and double photon emission from bilayer graphene, 2564 2. Electromagnetic description of the interaction between talcum and the rough surface of a composite material, 2565	01420611 01420621 01420696 01420697 01420698 01420699	01420611 01420621 01420696 01420697 01420698 01420699

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
	สาขาที่เชี่ยวชาญ Quantum Measurement, Path Integral	3. Evaluation of alginate-cellulose used in controlled release fertilizer for slow nutrient release and water retention, 2565		
12.	นายสุรศักดิ์ เชียงกา* รองศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2529 วท.ม. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536 Dr.rer.nat. (Physics) University of Innsbruck, Austria, 2541 สาขาที่เชี่ยวชาญ Quantum Optics	งานวิจัย 1. SEIR order parameters and eigenvectors of the three stages of completed COVID-19 epidemics: With an illustration for Thailand January to May 2020, 2564 2. Automatic Classification of the Ripeness Stage of Mango Fruit Using a Machine Learning Approach, 2565 3. The Optimization of Metal Nitride Coupled Plasmon Waveguide Resonance Sensors Using a Genetic Algorithm for Sensing the Thickness and Refractive Index of Diamond-like Carbon Thin Films, 2565	01420623 01420632 01420696 01420698 01420699	01420623 01420632 01420696 01420698 01420699
13.	นายอดิศักดิ์ บุญชื่น รองศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 Ph.D. (Physics) Case Western Reserve University, USA, 2554 สาขาที่เชี่ยวชาญ Density Functional Theory, Computational Materials Theory, Materials Modeling	งานวิจัย 1. Electric field- and strain-induced bandgap modulation in bilayer C2N, 2565 2. Towards a new packing pattern of Li adsorption in two-dimensional pentagonal BCN, 2565 3. N2, NO, and O2 molecules in LiGaO2 in both Ga and Li sites and their relation to the vacancies, 2565	01420696 01420698 01420699	01420696 01420698 01420699

4.2 อาจารย์ผู้สอน

ไม่มี

4.3 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

ข้อ 22 การวัดและการประเมินผลการศึกษา

22.1 ระดับคะแนน ความหมาย และแต้มระดับคะแนนมีดังนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	แต้มคะแนน
A	ดีเยี่ยม (excellent)	4.0
B+	ดีมาก (very good)	3.5
B	ดี (good)	3.0
C+	ค่อนข้างดี (fairly good)	2.5
C	พอใช้ (fair)	2.0
D+	อ่อน (poor)	1.5
D	อ่อนมาก (very poor)	1.0
F	ตก (fail)	0.0
I	ยังไม่สมบูรณ์ (incomplete)	-
S	พอใจ (satisfactory)	-
U	ไม่พอใจ (unsatisfactory)	-
P	ผ่าน (passed)	-
N	ยังไม่ทราบระดับคะแนน (grade not reported)	-

ระดับคะแนน I ใช้เฉพาะกรณีทีมนิสิตมีงานบางส่วนในวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์ แต่มีการวัดผลอย่างอื่นของวิชานั้นตลอดภาคการศึกษา และเป็นที่ยอมรับของอาจารย์ผู้สอน

ระดับคะแนน S และ U ใช้สำหรับรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนประเภทไม่นับหน่วยกิต (audit) รวมถึงรายวิชาการศึกษาค้นคว้าอิสระ และรายวิชาวิทยานิพนธ์ ที่นิสิตลงทะเบียนประเภทนับหน่วยกิต (credit)

ระดับคะแนน P ใช้สำหรับรายวิชาที่ไม่นำค่าของหน่วยกิตมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมการฝึกงานที่ไม่มีหน่วยกิต หรือรายวิชาที่มีการเทียบโอนจากการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

ระดับคะแนน N ใช้เฉพาะกรณีที่ยังไม่ได้รับรายงานการประเมินผลการศึกษา

22.2 การแก้ไขระดับคะแนน I และ N จะต้องกระทำให้เสร็จสิ้นภายใน 30 วัน หลังวันส่งคะแนนวัน

สุดท้ายของภาคการศึกษานั้น การผ่อนผันต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น ทั้งนี้ต้องไม่เกินสิ้นภาคการศึกษาปกติถัดไป หากไม่ปฏิบัติตามให้ถือว่านิสิตผู้นั้นได้รับคะแนน F หรือ U ในรายวิชานั้น

22.3 การแก้ไขระดับคะแนนต้องมีเหตุผลความจำเป็นพร้อมเอกสารประกอบการพิจารณา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณะกรรมการประจำคณะเจ้าสังกัดรายวิชานั้น และได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

22.4 คะแนนสอบได้ สอบตก

22.4.1 นิสิตประกาศนียบัตรบัณฑิต นิสิตประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และนิสิตปริญญาโทที่เรียนวิชาระดับปริญญาตรี ถ้าได้ระดับคะแนน F ต้องเรียนซ้ำ ส่วนวิชาที่นับเป็นวิชาระดับบัณฑิตศึกษาทุกรายวิชา ถ้าได้ระดับคะแนนต่ำกว่า C ถือว่าต่ำกว่ามาตรฐานและต้องเรียนซ้ำ

22.4.2 นิสิตปริญญาเอก ถ้าได้แต้มคะแนนในรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนแบบนับหน่วยกิตทุกรายวิชาได้ระดับคะแนนต่ำกว่า C ถือว่าต่ำกว่ามาตรฐานและต้องเรียนซ้ำ

22.5 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

22.5.1 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตให้คิดจากแต้มระดับคะแนนทุกรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียน ทั้งรายวิชาที่สอบได้ และรายวิชาที่สอบตก โดยแยกวิชาระดับปริญญาตรีเป็นส่วนหนึ่งต่างหาก

สำหรับรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบโอนจากต่างสาขาในมหาวิทยาลัยจะนำมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

ส่วนรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบโอนจากต่างสถาบันอุดมศึกษาจะไม่นำมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

22.5.2 กรณีนิสิตสอบตกในรายวิชาระดับปริญญาตรี เมื่อเรียนซ้ำและสอบได้ แต่ยังไม่ทำให้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมถึง 2.50 อาจเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีก หรือลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นในระดับปริญญาตรีเพื่อยกแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมได้ ทั้งนี้โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

22.5.3 วิชาระดับบัณฑิตศึกษา ที่มีระดับคะแนนตั้งแต่ B ขึ้นไป ไม่นุญาตให้ลงทะเบียนเรียนซ้ำเพื่อยกแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

22.5.4 นิสิตที่จะมีสิทธิ์ได้รับประกาศนียบัตรบัณฑิต ปริญญาโท ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และปริญญาเอก ต้องได้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 แต้มคะแนนหรือเทียบเท่า

ส่วนแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของวิชาระดับปริญญาตรีที่กำหนดให้เรียนเป็นวิชาพื้นฐาน ต้องไม่ต่ำกว่า 2.50

22.5.5 มหาวิทยาลัยจะระงับการออกไปแสดงผลการศึกษา และใบรับรองใด ๆ ให้แก่นิสิตหากนิสิตค้างชำระหนี้สินภายในหรือภายนอกที่เกี่ยวข้องกับมหาวิทยาลัย ถึงแม้จะได้มีการประกาศผลการศึกษาไปแล้วก็ตาม

ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

มีคณะกรรมการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรหรือคณะกรรมการที่ภาควิชาแต่งตั้ง ทำหน้าที่ทวนสอบในแต่ละรายวิชาที่เปิดสอน ประเมินผลงานของนิสิต และสังเกตพฤติกรรมของนิสิต

2.1 การทวนสอบระดับรายวิชา ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

มีคณะกรรมการทวนสอบกำหนดแนวทางหรือขั้นตอนของการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานการเรียนรู้ คณะกรรมการทวนสอบดำเนินการคัดเลือกรายวิชาที่ต้องการทวนสอบในแต่ละภาค

การศึกษา จากนั้นดำเนินการประเมินความเหมาะสมของวิธีการเรียนการสอน การให้คะแนน เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานการประเมินที่กำหนดในรายละเอียดของแต่ละรายวิชาที่ทวนสอบ

2.2 การทวนสอบระดับหลักสูตร หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

การทวนสอบในระดับหลักสูตร ดำเนินการตามระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันอุดมศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

แผน 1 (แผน 1.1)

สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายจนบรรลุผลลัพท์การเรียนรู้ตามมาตรฐาน คุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา สำหรับการสอบปากเปล่าให้ดำเนินการโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษาแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบันอุดมศึกษา และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ เกณฑ์การวัดผลสัมฤทธิ์ในการสอบประกอบด้วยองค์ความรู้ใหม่ ซึ่งพิจารณาจากข้อความแห่งการริเริ่มและความรู้ความเข้าใจในวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา

สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศที่คณะกรรมการกำหนด อย่างน้อย 2 เรื่อง หรือ

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศที่คณะกรรมการกำหนด อย่างน้อย 1 เรื่อง และเป็นผลงานนวัตกรรม หรือผลงานสร้างสรรค์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เชิงสังคมและเศรษฐกิจ อย่างน้อย 1 เรื่อง หรือได้รับสิทธิบัตร อย่างน้อย 1 สิทธิบัตร

กรณีผลงานนวัตกรรม หรือผลงานสร้างสรรค์ วิทยานิพนธ์ต้องได้รับการประเมินจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกในสาขาเดียวกันหรือเกี่ยวข้องอย่างน้อย 3 คน ที่เป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ โดยได้รับความเห็นชอบจากสภาสถาบันอุดมศึกษา

สำหรับนิสิตระดับปริญญาเอก กลุ่มสาขาวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ อาจเผยแพร่ในวารสารระดับชาติที่มีคุณภาพตามที่คณะกรรมการกำหนด

และตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ฉบับที่ใช้อยู่ปัจจุบัน

แผน 2 (แผน 2.1 และ แผน 2.2)

ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า

สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายจนบรรลุผลลัพท์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา สำหรับการสอบปากเปล่าให้ดำเนินการโดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบันอุดมศึกษา และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ เกณฑ์

การวัดผลสัมฤทธิ์ในการสอบประกอบด้วย องค์ความรู้ใหม่ ซึ่งพิจารณาจากข้อความแห่งการริเริ่ม และความรู้ความเข้าใจในวิทยานิพนธ์ของนิสิต

สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับ ให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการกำหนด หรือได้รับสิทธิบัตรหรือเป็นผลงานนวัตกรรม หรือผลงานสร้างสรรค์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ เชิงสังคมและเศรษฐกิจ

กรณีผลงานนวัตกรรม หรือผลงานสร้างสรรค์ วิทยานิพนธ์ต้องได้รับการประเมินจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกในสาขาเดียวกันหรือเกี่ยวข้องอย่างน้อย 3 คน ที่เป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับโดยได้รับความเห็นชอบจากสภาสถาบันอุดมศึกษา

สำหรับนิสิตระดับปริญญาเอก กลุ่มสาขาวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ อาจเผยแพร่ในวารสารระดับชาติที่มีคุณภาพตามที่คณะกรรมการกำหนด

และตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ฉบับที่ใช้อยู่ปัจจุบัน

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นอาจารย์แก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้ความเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัยและคณะ ตลอดจนหลักสูตรที่ใช้สอน และจัดให้มีอาจารย์พี่เลี้ยงช่วยให้คำแนะนำต่าง ๆ แก่อาจารย์ใหม่

1.2 ส่งเสริมอาจารย์ใหม่ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง และสนับสนุนด้านการฝึกอบรม ทุนทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะด้านวิชาชีพอาจารย์

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีการประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการการเรียนการสอน เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารืออาจารย์ผู้สอน เพื่อกำหนดแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร ให้ได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์

2.2 การพัฒนาวิชาการ

ส่งเสริมให้มีการทำวิจัยเชิงบูรณาการระหว่างคณาจารย์จากสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร ฟิสิกส์ ส่งเสริมให้มีการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและสนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมอบรมหรือสัมมนาวิชาการทางฟิสิกส์หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 7 การบริหารคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารคุณภาพหลักสูตร

1.1. การกำกับมาตรฐาน

การบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้ โดยมีกระบวนการดังต่อไปนี้

1. การแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยแต่งตั้งจากอาจารย์ประจำหลักสูตร และมีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน อาจารย์ผู้รับผิดชอบ ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้คือ มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย
2. การวางแผน การพัฒนา และการประเมินหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด โดยมีการวางแผน มีการประเมินและรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรทุกปีการศึกษา และนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะๆ อย่างน้อยทุกรอบ 5 ปี
3. การดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาข้อ 1-5 ดังนี้
 - 3.1 กำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร
 - 3.2 มีรายละเอียดของหลักสูตรที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
 - 3.3 มีรายละเอียดของรายวิชา และ/หรือรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกวิชา
 - 3.4 มีการรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและ/หรือรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ภายใน 30 วันหลังจากสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา
 - 3.5 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา

1.2 บัณฑิต

บัณฑิตที่พึงประสงค์ต้องมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1. เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม
2. บัณฑิตสามารถที่จะออกแบบแผนงานวิจัยที่นำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ใหม่ และมีศักยภาพในการวิจัยทั้งด้านทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ในการพัฒนาประเทศ
3. มีทักษะด้านปัญญา สามารถคิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ เสนอแนวความคิด และ/หรือประเมินค่าอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งสามารถประยุกต์ใช้ทักษะและ/หรือความรู้ความเข้าใจทางวิชาการในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ มีทักษะภาคปฏิบัติตามที่ได้รับการฝึกฝน
4. มีทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ โดยมีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย สามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสมและปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

5. มีทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยสามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดและการเขียน รู้จักเลือกและใช้รูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสมสำหรับปัญหาและกลุ่มผู้ฟังที่แตกต่างกัน สามารถใช้เทคนิคพื้นฐานทางสถิติ และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมในการสื่อสาร และสืบค้นข้อมูล
- 1.2 ผู้ที่สำเร็จการศึกษาจะต้องมีผลงานทางวิชาการที่ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ตามประกาศ คณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่องหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการ

1.3 นิสิต

มีกระบวนการรับนิสิต และการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา การให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนว การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนนิสิตดังต่อไปนี้

1. กระบวนการรับนิสิต

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โดยสาขาวิชามีการกำหนดคุณสมบัติของผู้ที่จะเข้าศึกษาในหลักสูตรไว้ 2 ประเด็น คือ

1.1 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา แผน 1.1 และ แผน 2.1

- 1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาฟิสิกส์ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เช่น วัสดุศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ เป็นต้น
- 2) คุณสมบัติอื่น ๆ ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา แผน 2.2

- 1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาฟิสิกส์ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เช่น วัสดุศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ เป็นต้น โดยได้ผลการเรียนดีมาก
- 2) คุณสมบัติอื่น ๆ ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

สาขาวิชา มีระบบและกลไกเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติงานโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมวางแผนเพื่อวางกลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อการเตรียมความพร้อมให้นิสิตก่อนเข้าศึกษาและมอบหมายหน้าที่รับผิดชอบให้แก่อาจารย์ประจำในสาขาวิชา

3. การให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนว การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา

สาขาวิชา มีระบบและกลไกเกี่ยวกับการดูแลให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นิสิตเพื่อให้มีแนวโน้มอัตราการคงอยู่ และอัตราการสำเร็จการศึกษาในระดับที่สูง ดังนี้

- การกำกับดูแลการให้คำปรึกษาแก่นิสิตสำหรับอาจารย์ที่ปรึกษา มีการประชุมนิเทศนิสิตเข้าใหม่และให้อาจารย์ที่ปรึกษาได้มีโอกาสพูดคุย รับทราบปัญหาจากนิสิตโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเข้าร่วมให้คำปรึกษาด้วย เพื่อหาแนวทางแก้ไขร่วมกัน
- การนัดพบนิสิต เมื่ออาจารย์ที่ปรึกษามีนิสิตในความดูแล อาจารย์จะเป็นผู้นัดหมายนิสิตในความดูแลเพื่อมาพบ 4 – 5 ครั้งต่อหนึ่งภาคการศึกษา เพื่อให้คำปรึกษาในเรื่องเกี่ยวกับการเรียนการสอนหรือช่วยแก้ไขปัญหาในเรื่องอื่น ๆ ของนิสิตต่อไป

- การติดต่อสื่อสารระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษากับนิสิตในความดูแล อาจารย์ที่ปรึกษาจะเป็นผู้กำหนดวันเวลาให้นิสิตเข้าพบ นอกจากวันเวลาที่อาจารย์กำหนดนิสิตสามารถนัดหมายวันเวลากับอาจารย์ที่ปรึกษาและเข้าพบเพื่อขอคำปรึกษาได้

4. ความพึงพอใจและการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิต

นิสิตสามารถยื่นร้องเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนต่อหัวหน้าสาขา และหัวหน้าสาขาวิชา นำเข้าสู่การประชุมกรรมการบริหารประจำหลักสูตร และหาทางแก้ไข หากที่ประชุมกรรมการบริหารฯ แก้ไขไม่ได้ให้พิจารณาส่งต่อคณบดีเพื่อหาวิธีการแก้ไขในระดับคณะวิชา

1.4 อาจารย์

- ระบบและกลไกการรับอาจารย์ใหม่ มีดังนี้

1. คณะกรรมการบริหารประจำหลักสูตรประชุมร่วมกัน เพื่อวางแผนและตรวจสอบคุณสมบัติ อาจารย์ประจำหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์หรือระเบียบของ สกอ. จากนั้นจึงสำรวจจำนวน อาจารย์ประจำหลักสูตรที่คงอยู่ อาจารย์ประจำหลักสูตรที่จะเกษียณหรือลาออก เพื่อวางแผน อัตรากำลังในอนาคต
2. มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่โดยพิจารณาคุณสมบัติให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 และมีการสอบคัดเลือก โดยสอบข้อเขียน สอบสัมภาษณ์ และสาธิตการสอน
3. นอกจากนี้สาขาฯ ยังได้มอบหมายให้อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีประสบการณ์เป็นที่เลี้ยงให้คำแนะนำเกี่ยวกับการเรียนการสอนกับอาจารย์ใหม่

- ระบบและกลไกการบริหารและการพัฒนาอาจารย์

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการวางแผนส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตรและมีระบบส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ในด้านต่างๆ ดังนี้

- จัดโครงการอบรมสำหรับอาจารย์ใหม่ เพื่อให้มีความรู้ในด้านเทคนิควิธีการสอน การวัดผล ประเมินผล ตลอดจนจรรยาบรรณและระเบียบปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง
- จัดโครงการอบรมด้านการวิจัย การทำผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาศักยภาพของอาจารย์ประจำให้เป็นไปตามมาตรฐานและมีศักยภาพที่สูงขึ้น เพื่อส่งผลต่อคุณภาพของหลักสูตร
- กำหนดให้อาจารย์ประจำจัดทำแผนเพื่อพัฒนาตนเองในด้านการศึกษาต่อ การสร้างผลงาน วิชาการ/การวิจัย และควบคุมกำกับให้อาจารย์ปฏิบัติตามแผนที่วางไว้
- จัดสรรงบประมาณที่ได้รับจากมหาวิทยาลัยในการส่งเสริมสนับสนุนให้อาจารย์เข้ารับการอบรม เพื่อพัฒนาคุณภาพอาจารย์ทั้งในด้านการพัฒนาวิชาการและวิชาชีพ การวิจัยและการสร้างผลงาน วิชาการ

1.5 หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

กระบวนการออกแบบหลักสูตร ประกอบไปด้วย การสำรวจสถานการณ์ปัจจุบันทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม การสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตและภาวะการปฏิบัติงานของบัณฑิต และการสำรวจ

ความพึงพอใจของศิษย์เก่าและศิษย์ปัจจุบันต่อหลักสูตร เพื่อนำผลมาใช้ในการออกแบบและปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนถึงการจัดทำรายวิชาให้ทันสมัย

การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนจะประชุมร่วมกันเพื่อพิจารณารายวิชาที่จะเปิดสอนนี้ และกำหนดผู้สอนในแต่ละรายวิชา โดยการจัดผู้สอนในแต่ละภาคการศึกษานั้นได้พิจารณาทั้งความรู้ ความสามารถในเนื้อหาวิชาและประสบการณ์ในการสอน

การประเมินผู้เรียน มีระบบ กลไกการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติโดยมีระบบ/ขั้นตอนการประเมินผู้เรียนซึ่งปรากฏอยู่ในคู่มือแนวทางการประเมินผู้เรียนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ และมีกลไก คือ คู่มือแนวทางการประเมินผู้เรียนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรที่ทำหน้าที่กำกับดูแลและประเมินผลการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ

มีผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา โดยนำระบบ-กลไกไปสู่การปฏิบัติ/ดำเนินงาน โดย มีการแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารประจำหลักสูตรเพื่อกำกับดูแลและประเมินผลการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ มีการกำหนดเกณฑ์การประเมินของรายวิชาที่เปิดสอนอย่างชัดเจน ภายใน 30 วัน ก่อนเปิดภาคการศึกษา

ในส่วนของผู้สอนอาจารย์ผู้รับผิดชอบในแต่ละรายวิชาที่เปิดสอนในปีการศึกษานั้น ๆ ของหลักสูตรฯ จะดำเนินการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิของนิสิตในแต่ละรายวิชา ตามกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน หลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตแล้ว ผู้รับผิดชอบในแต่ละรายวิชา ดำเนินการจัดทำรายงานผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษา ภายใต้การกำกับ ติดตาม และตรวจสอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นกับนิสิตรวมทั้งวางแผนการจัดการเรียนการสอนและแนวทางแก้ไข

1.6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

มีการประชุมเพื่อให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกท่านกำหนดสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอน และสาขาวิชาฯ นำเสนอต่อคณะวิชาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อดำเนินการ จัดหาและจัดสรรทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้อย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพ

1.7 แผนการดำเนินงาน

ชื่อแผน	วัตถุประสงค์	วิธีการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินงาน	หลักฐาน หรือตัวบ่งชี้	ผู้รับผิดชอบ
พัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางวิทยาการด้านฟิสิกส์สาขาต่าง ๆ และการเปลี่ยนแปลงทางนวัตกรรมที่เกี่ยวข้อง	เพื่อให้บัณฑิตมีความองค์ความรู้ ความเชี่ยวชาญทางฟิสิกส์หรือสาระความรู้ใหม่ในแขนงวิชาที่ศึกษา	ติดตามความต้องการและการเปลี่ยนแปลงของหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ทั้งด้าน บุคลากร แนวทางการพัฒนา เทคโนโลยีและนวัตกรรม	ปรับปรุงทุก ๆ 5 ปีให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ. กำหนด	- รายงานความต้องการจากภาคส่วนต่าง ๆ - รายงานผลการดำเนินงานของอาจารย์และนิสิตที่ได้จากความร่วมมือกับภาคส่วนต่าง ๆ - รายงานการประชุมของอาจารย์ประจำหลักสูตร	คณะกรรมการบริหารหลักสูตร
ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้บัณฑิตบรรลุผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้	เพื่อให้บัณฑิตสามารถสังเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้ที่มีเพื่อวางแผนและทำโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ รวมถึงมีความรับผิดชอบในการทำวิจัยและสามารถพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่องและสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อนำเสนอ รายงาน สัมมนา และวิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม มีจรรยาบรรณทางวิทยาศาสตร์ สามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้	ส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์เพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ ทั้งภายในและภายนอกประเทศเพื่อนำมาพัฒนาการจัดการเรียนการสอน	ดำเนินการทุกภาคการศึกษา	- รายงานการฝึกอบรม การเข้าประชุม วิชาการของอาจารย์ - เอกสารการได้รับการพัฒนาทางวิชาชีพของอาจารย์ - รายงานการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน	คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนรายวิชา

2. การประกันคุณภาพหลักสูตร

2.1 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

แผน 1.1 และ แผน 2.1

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา			
	2566	2567	2568	2569
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรที่สอดคล้องกับมาตรฐานการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามผลลัพธ์การเรียนรู้ในรายวิชา อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานในปีการศึกษาที่ผ่านมา ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะให้ดำเนินการ	X	X	X	X
8. อาจารย์ประจำหลักสูตรคนใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการชี้แนะให้มีความรู้ความเข้าใจ โดยเฉพาะวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร รวมถึงคำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนการสอน และเรื่องอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	X	X	X	X
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่สอนหรือเทคนิคการเรียนการสอน อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X
10. บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคน ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ภายใต้ความรับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัด และมีการนำไปปรับปรุงเพื่อเพิ่มเติมประสิทธิภาพการทำงาน	X	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพการบริหารหลักสูตรโดยรวม เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	X*	X*	X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	X*	X*	X*	X

* เป็นการประเมินตัวชี้วัดต่อเนื่องจากหลักสูตรเล่มก่อนหน้า

แผน 2.2

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา					
	2566	2567	2568	2569	2570	2571
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรที่สอดคล้องกับมาตรฐานการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา	X	X	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามผลลัพธ์การเรียนรู้ในรายวิชา อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานในปีการศึกษาที่ผ่านมา ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะให้ดำเนินการ	X	X	X	X	X	X
8. อาจารย์ประจำหลักสูตรคนใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการชี้แนะให้มีความรู้ความเข้าใจ โดยเฉพาะวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร รวมถึงคำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนการสอน และเรื่องอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	X	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่สอนหรือเทคนิคการเรียนการสอน อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X	X
10. บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคน ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ภายใต้อาจารย์ผู้รับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัด และมีการนำไปปรับปรุงเพื่อเพิ่มเติมประสิทธิภาพการทำงาน	X	X	X	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพการบริหารหลักสูตรโดยรวม เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	X*	X*	X*	X*	X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	X*	X*	X*	X*	X*	X

* เป็นการประเมินตัวชี้วัดต่อเนื่องจากหลักสูตรเล่มก่อนหน้า

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcome :PLO) และ
ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี (YLO)

ชื่อหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน (ตามเล่ม มคอ.2)

1. จริยธรรม	1.1	นิสิตสามารถแสดงออกถึงความซื่อสัตย์ทางวิชาการ
	1.2	นิสิตสามารถแสดงออกถึงการเคารพกฎระเบียบและค่านิยมอันดีงามของสังคม และจรรยาบรรณวิชาการหรือวิชาชีพ
2. ความรู้	2.1	นิสิตสามารถสร้างแนวคิด ทฤษฎี หรือสาระความรู้ใหม่ที่นำไปสู่การแก้ปัญหาแบบองค์รวมซึ่งเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา
	2.2	นิสิตสามารถนำผลการวิจัยไปปรับใช้ในบริบทอื่นได้
	2.3	นิสิตมีความรู้เท่าทันในสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงทางวิชาการและการวิจัย
3. ทักษะ	3.1	นิสิตสามารถวิพากษ์งานวิจัยและเสนอกรอบแนวคิดในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องอย่างมีวิจารณ์ญาณในทางสร้างสรรค์
	3.2	นิสิตสามารถใช้เครื่องมือในการทำวิจัยในสาขาวิชาเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง
	3.3	สามารถสังเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้เชิงวิชาการหรือวิชาชีพเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ใหม่
	3.4	นิสิตสามารถสื่อสารองค์ความรู้กับบุคคลที่หลากหลายได้
	3.5	นิสิตสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการแสวงหาและประมวลข้อมูลเพื่อการนำเสนอได้
4. ลักษณะบุคคล	4.1	นิสิตแสดงออกถึงความมุ่งมั่น ตั้งใจ สามารถปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความรับผิดชอบ สร้างสรรค์ และสามัคคี (IDKU) ที่สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
	4.2	นิสิตแสดงออกถึงการมีภาวะผู้นำ ใฝ่รู้ใฝ่เรียน ตระหนักรู้ทางสังคมและวัฒนธรรม (Social Awareness)
	4.3	สามารถเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองได้
	4.4	นิสิตสามารถมองเห็นปัญหา และแก้ไขปัญหาโดยใช้กระบวนการวิจัยได้ด้วยตนเอง

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร PLO (Program Learning Outcome)

PLO	1. จริยธรรม		2. ความรู้			3. ทักษะ					4. ลักษณะบุคคล			
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4
1. ผลิตบัณฑิตที่มีความองค์ความรู้ ความเชี่ยวชาญทางฟิสิกส์หรือสาระความรู้ใหม่ในแขนงวิชาที่ศึกษาได้			●	●	●									
2. ผลิตบัณฑิตที่สามารถสังเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้เชิงวิชาการทางด้านฟิสิกส์หรือวิชาชีพเพื่อแก้ปัญหาแบบองค์รวมได้			●	●	●	●	●							
3. ผลิตบัณฑิตที่สามารถออกแบบแผนงานวิจัยร่วมกับเทคนิคการทดลองในการต่อยอดองค์ความรู้ทางฟิสิกส์ที่นำไปสู่การแก้ปัญหา สร้างองค์ความรู้ใหม่ทางฟิสิกส์ได้			●	●	●	●	●	●					●	●
4. ผลิตบัณฑิตที่สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการแสวงหาและประมวลข้อมูลองค์ความรู้เพื่อการนำเสนอหรือสื่อสารองค์ความรู้กับบุคคลที่หลากหลายได้									●	●				
5. ผลิตบัณฑิตที่มีความซื่อสัตย์และจรรยาบรรณวิชาการหรือวิชาชีพทางวิชาการ	●	●					●							
6. ผลิตบัณฑิตที่แสดงออกถึงความมุ่งมั่น ตั้งใจ ใฝ่รู้ใฝ่เรียน มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ตระหนักรู้ทางสังคมและวัฒนธรรม (Social Awareness)											●	●	●	●

3. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี (YLO)

ปีที่	รายละเอียด	PLO
1	บัณฑิตมีความรู้ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้เกี่ยวกับศาสตร์ทางฟิสิกส์ มีความรับผิดชอบในการเรียน สามารถสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการนำเสนอ รายงานและสัมมนาได้ และสามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้	1,2,3,4,6
2	บัณฑิตสามารถสังเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้ที่มีเพื่อวางแผนและทำโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ มีความรับผิดชอบในการทำวิจัยและสามารถพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่อง สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการนำเสนอ รายงาน สัมมนาและวิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม มีจรรยาบรรณทางวิทยาศาสตร์ สามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้และสามารถเป็นผู้นำกลุ่มได้	1,2,3,4,5,6
3	บัณฑิตสามารถบูรณาการองค์ความรู้ทางฟิสิกส์ วางแผนและทำโครงการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่นำไปสู่การแก้ปัญหาแบบองค์รวมซึ่งเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชาได้	2,3,4

PLO และ YLO

PLO \ YLO	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
1	●	●	●	●		●
2	●	●	●	●	●	●
3		●	●	●		

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับบัณฑิตศึกษา
ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์

วช.มก. 2-1

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01420625 3(2-1-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย ฟิสิกส์ขั้นแนวหน้า เพื่อเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Frontier in Physics for Technology and Industry
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้
() วิชาเอกในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
() วิชาเอกบังคับ
() วิชาเอกเลือก
() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 14 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2566
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

เป็นรายวิชาในกลุ่มเทคโนโลยีซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอและการอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับเทคโนโลยีทางฟิสิกส์ขั้นแนวหน้าของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ ในรายวิชานี้ นิสิตจะได้เพิ่มพูนความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีขั้นแนวหน้าที่เกิดจากการนำองค์ความรู้ทางฟิสิกส์ไปใช้ รวมถึงเข้าใจในเทคโนโลยีนั้น ๆ ในระดับอุตสาหกรรมในเชิงลึกและการประยุกต์องค์ความรู้เทคโนโลยีทางฟิสิกส์กับสาขาวิชาอื่นของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา ตลอดจนมีการต่อยอดองค์ความรู้เพื่อเข้าใจในเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในเชิงลึก นอกจากนี้ นิสิตจะได้เพิ่มพูนความสามารถในการนำเสนอหัวข้อทางวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ และมีการจัดสัมมนา ร่วมกับหน่วยงานหรือสถาบันต่าง ๆ (มีการศึกษานอกสถานที่)

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1 มีความรู้ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้เกี่ยวกับศาสตร์ทางฟิสิกส์ขั้นแนวหน้าทั้งทฤษฎี ปฏิบัติและการประยุกต์เพื่อนำไปสู่การต่อยอดงานวิจัย	PLO2 สามารถวิจัยต่อยอดองค์ความรู้ทางฟิสิกส์ เพื่อเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมด้วยความเท่าทันในสภาวะการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการ
2 สามารถสังเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้ที่มีเพื่อวางแผนและทำโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ใหม่เกี่ยวกับเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมขั้นแนวหน้า	PLO1 สามารถวางแผนและออกแบบกระบวนการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่และแก้ไขปัญหาแบบองค์รวมในเชิงทฤษฎีและการประยุกต์บนพื้นฐานจรรยาบรรณทางวิชาการ
3 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อนำเสนอองค์ความรู้เทคโนโลยีทางฟิสิกส์กับสาขาวิชาอื่นได้อย่างเหมาะสม	PLO3 สามารถสื่อสารและถ่ายทอดองค์ความรู้แนวคิดทางฟิสิกส์ รวมถึงผลงานวิจัยแก่บุคคลที่มีพื้นฐานความรู้หลากหลายในระดับสากล
4 สามารถทำงานร่วมกับหน่วยงานหรือสถาบันต่าง ๆ ได้	PLO4 สามารถปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นด้วยทัศนคติที่ดี เคารพกฎระเบียบและค่านิยมอันดีงาม

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ความรู้ทางฟิสิกส์ขั้นสูงเกี่ยวกับเทคโนโลยีควอนตัม นิวเคลียร์ พลังงานทดแทน ดาราศาสตร์ อวกาศ วัสดุศาสตร์ เซนเซอร์ นาโนเทคโนโลยี การจำลองแบบด้วยคอมพิวเตอร์ ระบบอัจฉริยะ จักรวาลนฤมิต สำหรับประยุกต์กับอุตสาหกรรม อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ อุตสาหกรรมอวกาศ อุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร อุตสาหกรรมอาหารและเกษตร

Advanced physics knowledge of quantum technologies, nuclear, renewable energy, astronomy, space technology, materials science, sensors, nanotechnology, computer simulation, intelligent system, metaverse for applications in smart electronics industry, space industry, medical hub, food and agricultural Industry.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 4.1

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3.1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับบัณฑิตศึกษา
ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์

วช.มก. 2-1

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01420661 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย วงจรรวมทางโฟโตนิกส์ขั้นสูง
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Advanced photonic integrated circuits

2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้
- (✓) วิชาเอกในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
 - () วิชาเอกบังคับ
 - (✓) วิชาเอกเลือก
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 14 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2566

6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจในการวิเคราะห์และตอบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับฟิสิกส์ของวงจรรวมทางโฟโตนิกส์ที่เป็นส่วนสำคัญของเทคโนโลยีต่าง ๆ ในปัจจุบัน และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติงานต่อไปได้

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1 สามารถระบุลักษณะและคุณสมบัติของวงจรรวมทางโฟโตนิกส์ ทั้งในเชิงแสงและไฟฟ้า	PLO1 สามารถวางแผนและออกแบบกระบวนการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่และแก้ไขปัญหาแบบองค์รวมในเชิงทฤษฎีและการประยุกต์บนพื้นฐานจรรยาบรรณทางวิชาการ
2 สามารถอธิบายวิธีการปรับเปลี่ยน ตรวจสอบ และการผลิตแสงในวงจรรวมทางโฟโตนิกส์ได้	PLO3 สามารถสื่อสารและถ่ายทอดองค์ความรู้แนวคิดทางฟิสิกส์ รวมถึงผลงานวิจัยแก่บุคคลที่มีพื้นฐานความรู้หลากหลายในระดับสากล
3 สามารถวิเคราะห์การทำงานของวงจรรวมทางโฟโตนิกส์แบบต่างๆ ที่เป็นส่วนสำคัญของเทคโนโลยีปัจจุบันและงานวิจัย	PLO2 สามารถวิจัยต่อยอดองค์ความรู้ทางฟิสิกส์ เพื่อเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมด้วยความเท่าทันในสภาวะการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการ
4 สามารถประยุกต์ใช้วงจรรวมทางโฟโตนิกส์ในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้	PLO2 สามารถวิจัยต่อยอดองค์ความรู้ทางฟิสิกส์ เพื่อเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมด้วยความเท่าทันในสภาวะการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการ

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ตัวปรับเปลี่ยนเชิงแสงและตัวตรวจวัดแสงความเร็วสูงสำหรับวงจรรวมทางโฟโตนิกส์ ทัศนศาสตร์แบบไม่เชิงเส้นในอุปกรณ์ท่อนำคลื่น แหล่งกำเนิดแสงบนชิป วงจรโฟโตนิกส์สำหรับอินฟราเรดย่านกลาง ท่อนำคลื่นแบบโฟโตนิกส์คริสตัล โฟโตโวลตาอิกเสริมสำหรับท่อนำคลื่น วงจรรวมทางโฟโตนิกส์จากสารต่างชนิดกัน วงจรรวมทางโฟโตนิกส์สำหรับการประยุกต์ใช้ในงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

High-speed optical modulators and photodetectors for photonic integrated circuits. Nonlinear optics in waveguide devices. On-chip light sources. Mid-infrared photonic circuits. Photonic crystal waveguide. Waveguide enhanced photovoltaics. Heterogeneous photonic integrated circuits. Photonic integrated circuits for related research.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 4.1

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3.1

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับบัณฑิตศึกษา
ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01420611 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย วิธีอินทิเกรตตามวิถี
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Path Integral Methods

2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้

- () วิชาเอกในหลักสูตร ปรัชญาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
() วิชาเอกบังคับ
() วิชาเอกเลือก
() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 14 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2566

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

เพื่อให้ความรู้ทางวิชาการเกี่ยวกับทฤษฎีทางฟิสิกส์ของระเบียบวิธีอินทิเกรตตามวิถี ซึ่งเป็นพื้นฐานของควอนตัมฟิสิกส์สมัยใหม่ เพื่อให้ทราบถึงการใช้งานและขั้นตอนทางทฤษฎีที่มีคุณลักษณะจำเพาะสำหรับการนำไปประยุกต์ใช้การทำความเข้าใจปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์ระดับควอนตัมต่าง ๆ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1 สามารถเข้าใจแนวคิดของวิธีอินทิเกรตตามวิถีของไฟน์แมนในกลศาสตร์ควอนตัม	PLO3 สามารถสื่อสารและถ่ายทอดองค์ความรู้แนวคิดทางฟิสิกส์ รวมถึงผลงานวิจัยแก่บุคคลที่มีพื้นฐานความรู้หลากหลายในระดับสากล
2 สามารถอธิบายสมการดิแรก เอสเมทริกซ์ และสามารถเขียนไฟน์แมนไดอะแกรมได้	PLO3 สามารถสื่อสารและถ่ายทอดองค์ความรู้แนวคิดทางฟิสิกส์ รวมถึงผลงานวิจัยแก่บุคคลที่มีพื้นฐานความรู้หลากหลายในระดับสากล
3 สามารถประยุกต์ระเบียบวิธีอินทิเกรตตามวิถีและฟังก์ชันของกรีนสำหรับระบบหลายอนุภาคได้	PLO2 สามารถวิจัยต่อยอดองค์ความรู้ทางฟิสิกส์ เพื่อเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมด้วยความเท่าทันในสภาวะการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการ
4 สามารถวิเคราะห์และอภิปรายถึงปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์ระดับควอนตัมต่าง ๆ บนพื้นฐานองค์ความรู้ทฤษฎีทางฟิสิกส์ของระเบียบวิธีอินทิเกรตตามวิถี	PLO3 สามารถสื่อสารและถ่ายทอดองค์ความรู้แนวคิดทางฟิสิกส์ รวมถึงผลงานวิจัยแก่บุคคลที่มีพื้นฐานความรู้หลากหลายในระดับสากล

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01420611 วิธีอินทิเกรตตามวิถี 3(3-0-6)</p> <p>Path Integral Methods</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>แนวคิดของวิธีอินทิเกรตตามวิถีของไฟน์แมนในกลศาสตร์ควอนตัม วิธีการรบกวน ตัวแกว่งกวัดฮาร์มอนิก การเคลื่อนที่แบบบราวน์และไวเนอร์อินทิกรัล สายพอลิเมอร์และพอลิเมอร์เอนแทงเกิลเมนต์ กลศาสตร์สถิติและวิธีการแปรผัน</p> <p>Concept of Feynman path integral method in quantum mechanics. Perturbation method. Harmonic oscillators. Brownian movement and Wiener integral. Polymer chains and polymer entanglements. Statistical mechanics and variation method.</p>	<p>01420611 วิธีอินทิเกรตตามวิถี 3(3-0-6)</p> <p>Path Integral Methods</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>แนวคิดของวิธีอินทิเกรตตามวิถีของไฟน์แมนในกลศาสตร์ควอนตัม ตัวแกว่งกวัดฮาร์มอนิก วิธีการรบกวน ตัวแผ่กระจายของสมการไคลน์และกอร์ดอน และสมการดิแรก เอสมเมทริกซ์ ไฟน์แมนไดอะแกรม ฟังก์ชันของกรีนสำหรับหลายอนุภาค ทฤษฎีบทวิกค์ ฟังก์ชันของกรีนแบบมาทสึบารา</p> <p>Concept of Feynman path integral method in quantum mechanics. Harmonic oscillators. Perturbation method. Propagator of Klein and Gordon equation Dirac equation. S-Matrix. Feynman Diagrams. Many-Body Green's Function. Matsubara Green's function.</p>	<p>- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 4.1

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3.1

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับบัณฑิตศึกษา
ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01420622 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย ฟิสิกส์ของนาโนเทคโนโลยี
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Physics of Nanotechnology
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้
 วิชาเอกในหลักสูตร ปรัชญาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
 วิชาเอกบังคับ
 วิชาเอกเลือก
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 14 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2566
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

เพื่อให้ความรู้ทางวิชาการเกี่ยวกับทฤษฎีทางฟิสิกส์ระดับนาโนซึ่งเป็นพื้นฐานของเทคโนโลยียุคใหม่ รวมทั้งเป็นพื้นฐานความถนัดฟิสิกส์ของวัสดุศาสตร์สมัยใหม่ เพื่อให้ทราบถึงการสังเคราะห์วัสดุที่มีคุณจำเพาะสำหรับการนำไปประยุกต์ใช้ในเทคโนโลยีต่าง ๆ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1 มีความรู้ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้เกี่ยวกับทฤษฎีควอนตัมของวัสดุนาโน	PLO1 สามารถวางแผนและออกแบบกระบวนการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่และแก้ไขปัญหาแบบองค์รวมในเชิงทฤษฎีและการประยุกต์บนพื้นฐานจรรยาบรรณทางวิชาการ
2 เข้าใจหลักการสังเคราะห์และความเป็นลักษณะเฉพาะของวัสดุนาโน เช่น คุณสมบัติทางแสงของวัสดุนาโน คุณสมบัติทางไฟฟ้าและการส่งผ่าน	PLO1 สามารถวางแผนและออกแบบกระบวนการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่และแก้ไขปัญหาแบบองค์รวมในเชิงทฤษฎีและการประยุกต์บนพื้นฐานจรรยาบรรณทางวิชาการ
3 สามารถวิเคราะห์และอภิปรายถึงปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์ระดับนาโน บนพื้นฐานองค์ความรู้ทฤษฎีทางฟิสิกส์ของนาโนเทคโนโลยี	PLO3 สามารถสื่อสารและถ่ายทอดองค์ความรู้แนวคิดทางฟิสิกส์ รวมถึงผลงานวิจัยแก่บุคคลที่มีพื้นฐานความรู้หลากหลายในระดับสากล
4 สามารถประยุกต์ใช้ทฤษฎีทางฟิสิกส์ระดับนาโนในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้	PLO2 สามารถวิจัยต่อยอดองค์ความรู้ทางฟิสิกส์ เพื่อเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมด้วยความเท่าทันในสภาวะการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการ

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01420622 ฟิสิกส์ของนาโนเทคโนโลยี 3(3-0-6) Physics of Nanotechnology วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การสำรวจนาโนเทคโนโลยี นาโนลิโธกราฟี การสังเคราะห์และความเป็นลักษณะเฉพาะ สมบัติทางกายภาพของผลึกนาโนและจุดควอนตัม อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์นาโน วัสดุแม่เหล็กนาโน ท่อนาโนคาร์บอน Survey of nanotechnology. Nanolithography. Synthesis and characterization. Physical properties of nanocrystals and quantum dots. Nanoelectronics devices. Nanomagnetic materials. Carbon nanotubes.	01420622 ฟิสิกส์ของนาโนเทคโนโลยี 3(3-0-6) Physics of Nanotechnology วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ทฤษฎีควอนตัมของวัสดุนาโน การสังเคราะห์และความเป็นลักษณะเฉพาะ คุณสมบัติทางแสงของวัสดุนาโน คุณสมบัติทางไฟฟ้าและการส่งผ่าน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์นาโน วัสดุนาโนและการประยุกต์ทางนาโนเทคโนโลยีที่น่าสนใจ Quantum theory of nanomaterials. Synthesis and characterization. Optical properties of nanomaterials. Electrical and transport properties. Nanoelectronic devices. Nanomaterials and interesting applications in nanotechnology.	- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 4.1

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3.1

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับบัณฑิตศึกษา
ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01420623 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย ทฤษฎีควอนตัมของแสง
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Quantum Theory of Light
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับบัณฑิตศึกษาดังนี้
(✓) วิชาเอกในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
() วิชาเอกบังคับ
(✓) วิชาเอกเลือก
() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 14 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2566
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

วิชาทฤษฎีควอนตัมของแสงให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่เกิดจากอันตรกิริยาระหว่างแสงกับสสาร โดยเฉพาะแสงเลเซอร์กับสสาร วิชาทฤษฎีควอนตัมของแสงมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยีควอนตัม ในระยะเวลา 5 ปี ที่ผ่านมา มีความก้าวหน้าทางการวิจัยและเทคโนโลยีที่เกิดจากสาขาวิชาทฤษฎีควอนตัมของแสง ได้แก่ การคำนวณควอนตัม (quantum computation) และการสื่อสารควอนตัม (quantum information) ซึ่งแนวคิดและความก้าวหน้าที่เกิดขึ้นดังกล่าว ไม่ได้บรรลุไว้ในเนื้อหาของวิชาทฤษฎีควอนตัมของแสงที่ใช้ในการเรียน การสอนในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์ ฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ. 2560) ดังนั้นเพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ที่เป็นปัจจุบันและมีความรู้เท่าทันเทคโนโลยีที่เกิดขึ้น จึงขอปรับปรุงรายวิชาทฤษฎีควอนตัมของแสง

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1 เข้าใจธรรมชาติเชิงควอนตัมของแสง คุณสมบัติเชิงสถิติของโฟตอน อันตรกิริยาระหว่างโฟตอนกับอะตอม ทศนศาสตร์ควอนตัมไม่เชิงเส้น ในระดับที่สามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง เข้าใจหลักการและวิธีวิจัยในหัวข้อดังกล่าว	PLO1 สามารถวางแผนและออกแบบกระบวนการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่และแก้ไขปัญหาแบบองค์รวมในเชิงทฤษฎีและการประยุกต์บนพื้นฐานจรรยาบรรณทางวิชาการ
2 สามารถสร้างสูตรและอธิบายเชิงคณิตศาสตร์ของปรากฏการณ์พื้นฐานด้วยการทำสนามแม่เหล็กไฟฟ้าให้เป็นควอนตัม	PLO1 สามารถวางแผนและออกแบบกระบวนการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่และแก้ไขปัญหาแบบองค์รวมในเชิงทฤษฎีและการประยุกต์บนพื้นฐานจรรยาบรรณทางวิชาการ
3 สามารถสร้างสูตรและบรรยายเชิงคณิตศาสตร์ของอาพันธ์ของแสงเชิงควอนตัมและการสูญเสียความอาพันธ์และสามารถบรรยายพลศาสตร์ของระบบเปิดเชิงควอนตัม	PLO1 สามารถวางแผนและออกแบบกระบวนการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่และแก้ไขปัญหาแบบองค์รวมในเชิงทฤษฎีและการประยุกต์บนพื้นฐานจรรยาบรรณทางวิชาการ

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
4 พิสูจน์สถิติเชิงควอนตัมของแสงและสามารถอธิบายการทดลองยุคใหม่ของควอนตัมของแสง โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการตรวจวัดโฟตอน	PLO2 สามารถวิจัยต่อยอดองค์ความรู้ทางฟิสิกส์ เพื่อเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมด้วยความเท่าทันในสภาวะการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการ
5 อธิบายการคำนวณควอนตัมและสารสนเทศควอนตัมโดยใช้กลศาสตร์ควอนตัมของแสง	PLO3 สามารถสื่อสารและถ่ายทอดองค์ความรู้แนวคิดทางฟิสิกส์ รวมถึงผลงานวิจัยแก่บุคคลที่มีพื้นฐานความรู้หลากหลายในระดับสากล

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01420623 ทฤษฎีควอนตัมของแสง 3(3-0-6) Quantum Theory of Light วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) กฎการแผ่รังสีของพลังค์และสัมประสิทธิ์อินสไตน์ กลศาสตร์ควอนตัมของอันตรกิริยาอะตอมและการแผ่รังสี สมบัติการกระเพื่อมของแสงอลวน สนามการแผ่รังสีควอนไทซ์ อันตรกิริยาของสนามควอนไทซ์กับอะตอม ทศนศาสตร์โฟตอน การก่อกำเนิดและการขยายของแสง ฟลูออเรสเซนซ์เรโซแนนซ์และการกระเจิงแสง ทศนศาสตร์ไม่เชิงเส้น Planck's radiation law and Einstein coefficients. Quantum mechanics of atom and radiation interaction. Fluctuation properties of chaotic light. Quantized radiation field. Interaction of quantized field with atoms. Photon optics. Generation and amplification of light. Resonance fluorescence and light scattering. Nonlinear optics.	01420623 ทฤษฎีควอนตัมของแสง 3(3-0-6) Quantum Theory of Light วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) สนามการแผ่รังสีควอนไทซ์ อันตรกิริยาของสนามควอนไทซ์กับอะตอม ทศนศาสตร์โฟตอน การก่อกำเนิดและการขยายของแสง ฟลูออเรสเซนซ์เรโซแนนซ์และการกระเจิงแสง ทศนศาสตร์ควอนตัมไม่เชิงเส้น สมการพอกเกอร์-พลังค์และสมการอนุพันธ์สโตแคสติก การคำนวณควอนตัมและสารสนเทศควอนตัม Quantized radiation field. Interaction of quantized field with atoms. Photon optics. Generation and amplification of light. Resonance fluorescence and light scattering. Nonlinear quantum optics. Fokker-Planck equations and stochastic differential equations. Quantum computation and quantum information.	-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 4.1

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3.1

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับบัณฑิตศึกษา
ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01420691 1(1-0-2)
 ชื่อวิชาภาษาไทย ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางฟิสิกส์
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Advanced Research Methods in Physics
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้
 วิชาเอกในหลักสูตร ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
 วิชาเอกบังคับ
 วิชาเอกเลือก
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
 4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
 5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 14 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2566
 6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารเชิงวิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษานอกจากนี้ในรายวิชานี้ นิสิตจะได้เพิ่มพูนความสามารถในการนำเสนอหัวข้องานวิจัยทางฟิสิกส์ให้มีประสิทธิภาพและเรียนรู้ทักษะพื้นฐานในการค้นคว้าผลงานงานวิจัย รวมถึงเขียนบทความฉบับย่องานวิจัยและการจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการโดยเน้นที่การเรียนรู้ทักษะการเขียนขั้นสูงเพื่อการเขียนบทความเชิงวิทยาศาสตร์ มีการจัดสัมมนาร่วมกับหน่วยวิจัย/หน่วยงาน/สถาบันต่าง ๆ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1 สามารถออกแบบงานวิจัยสำหรับการวิจัยในห้องปฏิบัติการและการวิจัยประยุกต์	PLO1 สามารถวางแผนและออกแบบกระบวนการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่และแก้ไขปัญหาแบบองค์รวมในเชิงทฤษฎีและการประยุกต์บนพื้นฐานจรรยาบรรณทางวิชาการ
2 สามารถวิเคราะห์และอภิปรายข้อมูลทางวิชาการเชิงคุณภาพขั้นสูงได้	PLO2 สามารถสื่อสารและถ่ายทอดองค์ความรู้แนวคิดทางฟิสิกส์ รวมถึงผลงานวิจัยแก่บุคคลที่มีพื้นฐานความรู้หลากหลายในระดับสากล
3 เขียนบทความฉบับย่องานวิจัยและการจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ	PLO3 สามารถสื่อสารและถ่ายทอดองค์ความรู้แนวคิดทางฟิสิกส์ รวมถึงผลงานวิจัยแก่บุคคลที่มีพื้นฐานความรู้หลากหลายในระดับสากล
4 มีทักษะการสื่อสารเชิงวิทยาศาสตร์	PLO3 สามารถสื่อสารและถ่ายทอดองค์ความรู้แนวคิดทางฟิสิกส์ รวมถึงผลงานวิจัยแก่บุคคลที่มีพื้นฐานความรู้หลากหลายในระดับสากล

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01420691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางฟิสิกส์ 1(1-0-2) Advanced Research Methods in Physics</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) งานวิจัยขั้นสูงทางฟิสิกส์และการจัดทำโครงร่างการวิจัย การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล และการสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์ผล การเรียบเรียงและเขียนบทความทางวิชาการ และการนำเสนอ การอภิปรายผลงานวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ</p> <p>Advanced research physics and preparation of research proposal. Application of information technology and computer data processing and retrievals, data analysis. Article writing and presentation, group discussion, paper preparation for presentation publication.</p>	<p>01420691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางฟิสิกส์ 1(1-0-2) Advanced Research Methods in Physics</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) งานวิจัยขั้นสูงทางฟิสิกส์และการจัดทำโครงร่างการวิจัย ระเบียบวิธีการออกแบบงานวิจัยสำหรับการวิจัยในห้องปฏิบัติการและการวิจัยประยุกต์ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพขั้นสูง การเขียนบทความทางวิชาการ การอภิปรายผลงานวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุมวิชาการและการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ</p> <p>Advanced research physics and preparation of research proposal. Research design methodology for laboratory and applied research. Advanced qualitative data analysis. Article writing, group discussion, paper preparation for presentation and publication.</p>	<p>- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 4.1

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3.1



คำสั่งภาควิชาฟิสิกส์

ที่ 10 / 2565


เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการและผู้ทรงคุณวุฒิพัฒนาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) สาขาฟิสิกส์

หลักสูตรปรับปรุงปี 2566

เพื่อให้หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) สาขาฟิสิกส์ หลักสูตรปรับปรุงปี 2566 มีการพัฒนาให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพของหลักสูตร และบรรลุวัตถุประสงค์ในการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ภาควิชาฟิสิกส์จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการและผู้ทรงคุณวุฒิพัฒนาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาฟิสิกส์ ดังนี้

- | | |
|----------------------------|---------------|
| 1. ศ.ดร.พิเชษฐ ลิ้มสุวรรณ | ผู้ทรงคุณวุฒิ |
| 2. ดร.วิชัยพล โมทนียชาติ | ผู้ทรงคุณวุฒิ |
| 3. ผศ.ดร.อุดมเดช ภัคดี | ผู้ทรงคุณวุฒิ |
| 4. ผศ.ดร.วีรพัฒน์ พลอัน | ประธานกรรมการ |
| 5. รศ.ดร.สุรศักดิ์ เชียงกา | กรรมการ |
| 6. รศ.ดร.สุธี บุญช่วย | กรรมการ |
| 7. ผศ.ดร.ณัฐพร ฉัตรแถม | กรรมการ |
| 8. รศ.ดร.ชัชวาล วงศ์ชูสุข | กรรมการ |
| 9. น.ส.จาริณี เกียงเอี้ย | เลขานุการ |

สั่ง ณ วันที่ 9 กันยายน พ.ศ. 2565


(รศ.ดร.พงศกร จันทรรัตน์)
หัวหน้าภาควิชาฟิสิกส์

แผนภูมิอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
 ปกติ พิเศษ นานาชาติ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
 ปกติ พิเศษ นานาชาติ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชามาตรวิทยา
 ปกติ พิเศษ นานาชาติ

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
 ปกติ พิเศษ นานาชาติ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1. ผศ.ดร.จริน กาญจนวรินทร์ วท.ด. (ฟิสิกส์)
2. รศ.ดร.จิรโรจน์ ต.เทียนประเสริฐ วท.ด. (ฟิสิกส์)
3. ดร.ธีรภัทร วัชรธราพงศ์ Ph.D. (Physics)
4. ผศ.มาลี สุทธิไธมาส วท.ม. (ฟิสิกส์)
5. รศ.ดร.อดิศักดิ์ บุญชื่น Ph.D. (Physics)
6. ผศ.ดร.อภิชาติ พัฒนโกครตนา Ph.D. (Physics) (ประธาน)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1. รศ.ดร.จิรศักดิ์ วงศ์เอกบุตร ปร.ด. (ฟิสิกส์) (ประธาน)
2. รศ.ดร.บำเหน็จ สุดชมโฉม ปร.ด. (ฟิสิกส์)
3. ผศ.ดร.มณีเนตร เวชกามา Dr.rer.nat (Astrophysics)
4. รศ.ดร.วัชร รัตนสกุลทอง ปร.ด. (ฟิสิกส์)
5. รศ.ดร.ศิริกาญจนา ทอมี Ph.D. (Materials Science)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1. รศ.ดร.ชัยยะ เหลืองวิริยะ Dr.rer.nat. (Nonlinear Physics)
2. ผศ.ดร.นพฤทธิ์ จินันทุยา ปร.ด. (ฟิสิกส์)
3. รศ.ดร.พงศกร จันทรัตน์ ปร.ด. (ฟิสิกส์)
4. ผศ.ดร.วิวัฒน์ วงศ์ก่อเกื้อ วท.ด. (ฟิสิกส์) (ประธาน)
5. ผศ.ดร.สุรารัตน์ โชติกประคัลภ์ Dr.rer.nat (Physics)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1. รศ.ดร.ชัชวาล วงศ์ชูสุข ปร.ด. (ฟิสิกส์)
2. ผศ.ดร.ณัฐพร ฉัตรแถม Ph.D. (Physics)
3. ผศ.ดร.วิวัฒน์ พลอัน ปร.ด. (ฟิสิกส์เชิงเคมี) (ประธาน)
4. รศ.ดร.สุธี บุญช่วย วท.ด. (ฟิสิกส์)
5. รศ.ดร.สุรศักดิ์ เขียงกา Dr.rer.nat (Physics)

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล รศ.ดร.จรัสศักดิ์ วงศ์เอกบุตร

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2550

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 1. Nisoh, N., V. Jarerattanachai, M. Karttunen and J. Wong-ekkabut. 2022. Fullerenes' Interactions with Plasma Membranes: Insight from the MD Simulations. <i>Biomolecules</i> 12(5): DOI. 10.3390/biom12050639: 12 Pages. (Scopus)	M	1
2. Suethao, S., W. Ponloa, S. Phongphanphane, J. Wong-Ekkabut and W. Smitthipong. 2021. Current challenges in thermodynamic aspects of rubber foam. <i>Scientific Reports</i> 11(1): DOI. 10.1038/s41598-021-85638-z: 12 Pages. (Scopus)	M	1
3. Kitjanon, J., W. Khuntawee, S. Phongphanphane, T. Sutthibutpong, N. Chattham, M. Karttunen and J. Wong-ekkabut. 2021. Nanocomposite of fullerenes and natural rubbers: Martini force field molecular dynamics simulations. <i>Polymers</i> 13(22): DOI. 10.3390/polym13224044: 13 Pages. (Scopus)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล รศ.ดร.ชัชวาล วงศ์ชูสุข

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2554

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 1. Saengsonachai, A., Y. Seekaew, P. Traiwatcharanon and C. Wongchoosuk. 2022. Dual functions of alternating current electroluminescent device for light emission and humidity detection. <i>Nanotechnology</i> 33(40): DOI. 10.1088/1361-6528/ac7cf5: 9 Pages. (Scopus)	M	1
2. Seekaew, Y., N, Tammanoon, A. Tuantranont, T. Lomas, A. Wisitsoraat, and C. Wongchoosuk. 2022. Conversion of Carbon Dioxide into Chemical Vapor Deposited Graphene with Controllable Number of Layers via Hydrogen Plasma Pre-Treatment. <i>Membranes</i> 12(8): DOI. 10.3390/membranes12080796: 11 Pages. (Scopus)	M	1
3. Seesaard, T. and C. Wongchoosuk. 2022. Recent Progress in Electronic Noses for Fermented Foods and Beverages Applications. <i>Fermentation</i> 8(7): DOI. 10.3390/fermentation8070302: 24 Pages. (Scopus)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล

รศ.ดร.ชัยยะ เหลืองวิริยะ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2551

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 1. Khaothong, K., V. Chanchang, J. Kanchanawarin, M. Sutthiopad and C. Luengviriya. 2022. Dynamics of spiral waves and bubble formation in a closed chemical system of thin photosensitive excitable media. <i>Journal of Physics: Conference Series</i> 2145(1): 012025: DOI. 10.1088/1742-6596/2145/1/012025. 4 Pages. (Scopus)	M	1
2. Kijamnajsuk, P., P. Wungmool and C. Luengviriya. 2022. Improvement of simulated nuclear quadrupole resonance signals from explosive detection via a Red-Pitaya board. <i>Journal of Physics: Conference Series</i> 2145(1): 012064: DOI. 10.1088/1742-6596/2145/1/012064. 4 Pages. (Scopus)	M	1
3. Luengviriya, J., M. Sutthiopad, J. Kanchanawarin and C. Luengviriya. 2020. Multiarmed spiral waves generated by periodic stimuli in excitable systems. <i>Journal of Physics: Conference Series</i> 1593: 012034: DOI. 10.1088/1742-6596/1593/1/012034: 5 Pages. (Scopus)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล

ผศ.ดร. ณัฐพร ฉัตรแถม

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2547

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 1. Jaturaphagorn, P., P. Chaisakul, N. Chattham and P. Limsuwan. 2022. Investigation on optical integration between LED Mid-IR light sources and Si-based waveguides for sensing applications. <i>Journal of Physics: Conference Series</i> 2145(1): 012056: DOI. 10.1088/1742-6596/2145/1/012056: 4 Pages. (Scopus)	M	1
2. Laeim, H., C. Schlickriede, P.Chaisakul, N. Chattham, H. Panitchakan, K. Siangchaew, T. Zentgraf and A. Pattanaporkratana. 2022. Design and investigation of a metalens for efficiency enhancement of laser-waveguide coupling in a limited space system. <i>Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering</i> 12195: DOI. 10.1117/12.2629789: 16 Pages. (Scopus)	M	1
3. Wongkanya, R., S. Asamo, D. Dechtrirat, J. Sudchanham, N. Srisamran, C. Sriprachuabwong, A. Tuantranont, N. Chattham, S. Hannongbua and P. Prajongtat. 2022. Enhancing the Stability and Performance of Two-Dimensional Perovskite Solar Cells via Double-Step Homogeneous Precursor Mixing. <i>ACS Applied Energy Materials</i> 5(10): DOI. 10.1021/acsaem.2c02061: pp. 12415-12426. (Scopus)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล รศ.ดร.บำเหน็จ สูดชมโฉม

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2553

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 1. Nualpijit, P. and B. Soodchomshom. 2022. Enhanced Faraday rotation and control of pure spin-valley optical conductivity by topological phase in silicene. <i>Physica E: Low-Dimensional Systems and Nanostructures</i> 137: 115011: DOI. 10.1016/j.physe.2021.115011: 8 Pages. (Scopus)	M	1
2. Jongchotinon, R. and B. Soodchomshom. 2020. Nearly pure spin-valley sideband tunneling in silicene: Effect of interplay of time periodic potential barrier and spin-valley-dependent Dirac mass. <i>Physica E: Low-dimensional Systems and Nanostructures</i> 118: 113950: DOI. 10.1016/j.physe.2020.113950: 23 Pages. (Scopus)	M	1
3. Prarokijjak, W. and B. Soodchomshom. 2019. Pseudo Klein tunneling induced by zero Chern numbers in multiple-topological barriers silicone junction. <i>Physica E: Low-dimensional Systems and Nanostructures</i> 114: 113584: DOI. 10.1016/j.physe.2019.113584: 26 Pages. (Scopus)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล

รศ.ดร.ปพิชญา ชัยสกุล

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2555

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 1. Srikam, S., W. Traiwattanapong, P. Limsuwan and P. Chaisakul. 2022. An FDTD Investigation of Compact and Low-Voltage Waveguide-Integrated Plasmonic Ge/SiGe Multiple Quantum Wells Photodetectors. <i>IEEE Photonics Journal</i> 14(5): 6650207: DOI. 10.1109/JPHOT.2022.3202882: 7 Pages. (Scopus)	M	1
2. Jaturaphagorn, P., P. Chaisakul, N. Chattham and P. Limsuwan. 2022. Investigation on optical integration between LED Mid-IR light sources and Si-based waveguides for sensing applications. <i>Journal of Physics: Conference Series</i> 2145(1): 012056: DOI. 10.1088/1742-6596/2145/1/012056: 4 Pages. (Scopus)	M	1
3. Laeim, H., C. Schlickriede, P.Chaisakul, N. Chattham, H. Panitchakan, K. Siangchaew, T. Zentgraf and A. Pattanaporkratana. 2022. Design and investigation of a metalens for efficiency enhancement of laser-waveguide coupling in a limited space system. <i>Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering</i> 12195: DOI. 10.1117/12.2629789: 16 Pages. (Scopus)	N	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล

รศ.ดร.พงศกร จันทรัตน์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2550

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 1. Klinbumrung, A., P. Kidkhunthod, P. Jantaratana, R. Yimnirun, and A. Prasatkhetragarn. 2022. Crystal structure and magnetoelectric properties of CrFeO ₃ -doped BaZr _{0.1} Ti _{0.9} O ₃ multiferroic ceramics. <i>Radiation Physics and Chemistry</i> 199: 110344: DOI. 10.1016/j.radphyschem.2022.110344: 6 Pages. (Scopus)	M	1
2. Sirisathitkul, C., P. Sukonrat, P.Jantaratana and T. Charoensuk. 2022. Effects of Annealing Temperature and Composition on Magnetic Properties of Manganese-Bismuth Homogenized in Tube Furnace. <i>Iranian Journal of Materials Science and Engineering</i> 19(3): DOI. 10.22068/ijmse.2675: 6 Pages. (Scopus)	M	1
3. Munpollasri, S., Y. Poo-arporn, W. Donphai, J. Sirijaraensre, W. Sangthong, S. Kiatphuengporn, P. Jantaratana, T. Witoon and M. Chareonpanich. 2022. How magnetic field affects catalytic CO ₂ hydrogenation over Fe-Cu/MCM-41: In situ active metal phase—reactivity observation during activation and reaction. <i>Chemical Engineering Journal</i> 441: 135952: DOI. 10.1016/j.cej.2022.135952: pp. 866-875. (Scopus)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล ผศ.ดร.วิวัฒน์ วงศ์ก่อเกื้อ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2548

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 1. Tipkanon, N., N., Monarumit, T. Lhuaamporn and W. Wongkokua. 2022. Color measurement of yellow sapphire by UV-Vis reflectance spectroscopy. <i>Journal of Physics: Conference Series</i> 2145(1): 012062: DOI. 10.1088/1742-6596/2145/1/012062: 4 Pages. (Scopus)	M	1
2. Ketthong, K., S. Pulpirom, L. Rianthakool, K. Prasanai, C. Na Takuathung, S. Chomkokard, N. Jinuntuya and W. Wongkokua. 2022. Simulation of wave propagation using graph-theoretical algorithm. <i>Journal of Physics: Conference Series</i> 2145(1): 012065: DOI. 10.1088/1742-6596/2145/1/012065: 5 Pages. (Scopus)	M	1
3. Salyacheewin, C., N. Monarumit and W. Wongkokua. 2022. Luster measurement of pearl by UV-Vis reflectance spectroscopy. <i>Journal of Physics: Conference Series</i> 2145(1): 012063: DOI. 10.1088/1742-6596/2145/1/012063: 4 Pages. (Scopus)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล ผศ.ดร.วีรพัฒน์ พลอัน

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2551

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 1. Artchuea, T., A. Srikaow, C. Sriprachuabwong, A. Tuantranont, I.-M. Tang and W. Pon-On. 2022. Copper Zinc Sulfide (CuZnS) Quantum Dot-Decorated (NiCo)-S/Conductive Carbon Matrix as the Cathode for Li-S Batteries. <i>Nanomaterials</i> 12(14): 2403: DOI. 10.3390/nano12142403: 17 Pages. (Scopus)	M	1
2. Noymak, S., C. Poochai, A. Tuantranont, I.-M. Tang and W. Pon-On. 2022. Metal sulfide (Cu-Mn-S) loaded-gel like carbon matrix as the electrode material for coin cell supercapacitors. <i>Materials Today: Proceedings</i> 65: DOI. 10.1016/j.matpr.2022.05.358: pp. 2369-2375. (Scopus)	M	1
3. Summueang, C., W. Pon-On, L. Supadee and S. Boonchui. 2022. Electromagnetic description of the interaction between talcum and the rough surface of a composite material. <i>Journal of Electrostatics</i> 115: 103639: DOI. 10.1016/j.elstat.2021.103639: 7 Pages. (Scopus)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล รศ.ดร.ศิริกาญจนา ทองมี

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2552

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 1. Nitnavare, R., J. Bhattacharya, S. Thongmee and S. Ghosh. 2020. Photosynthetic microbes in nanobiotechnology: Applications and perspectives. <i>Science of the Total Environment</i> 841: 156457: DOI. 10.1016/j.scitotenv.2022.156457: 26 Pages (Scopus)	M	1
2. Gami, B., K. Bloch, S.M. Mohammed, S. Karmakar, S. Shukla, A. Asok, S. Thongmee and S. Ghosh. 2022. Leucophyllum frutescens mediated synthesis of silver and gold nanoparticles for catalytic dye degradation. <i>Frontiers in Chemistry</i> 10: 932416: DOI. 10.3389/fchem.2022.932416: 14 Pages. (Scopus)	M	1
3. Ghosh, S., T. Bhagwat, R. Kitture, S. Thongmee and T.J. Webster. 2022. Synthesis of Graphene-Hydroxyapatite Nanocomposites for Potential Use in Bone Tissue Engineering. <i>Journal of Visualized Experiments</i> 2022(185): e63985: DOI.: 10.3791/63985: 17 Pages. (Scopus)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล รศ.ดร.สุธี บุญช่วย

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2549

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 1. Kamolsiriwat, N., T. Pianpanit, P. Pongkitiwanchakul and S. Boonchui. 2022. Evaluation of alginate-cellulose used in controlled release fertilizer for slow nutrient release and water retention. Journal of Physics: Conference Series 2175(1): 012032: DOI. 10.1088/1742-6596/2175/1/012032: 4 Pages. (Scopus)	M	1
2. Summueang, C., W. Pon-On, L. Supadee and S. Boonchui. 2022. Electromagnetic description of the interaction between talcum and the rough surface of a composite material. Journal of Electrostatics 115: 103639: DOI. 10.1016/j.elstat.2021.103639: 7 Pages. (Scopus)	M	1
3. Suntijitrungruang, O., C. Summueang and S. Boonchui. 2021. Physical study concerning the characteristics of single and double photon emission from bilayer graphene. Optical Materials Express 11(9): pp. 2854-2868. (Scopus)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล รศ.ดร.สุรศักดิ์ เชียงกา

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2541

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 1. Junrear, J., P. Sakunasinha and S. Chiangga. 2022. The Optimization of Metal Nitride Coupled Plasmon Waveguide Resonance Sensors Using a Genetic Algorithm for Sensing the Thickness and Refractive Index of Diamond-like Carbon Thin Films. <i>Photonics</i> 9(5): 332: DOI. 10.3390/photonics9050332: 16 Pages. (Scopus)	M	1
2. Worasawate, D., P. Sakunasinha and S. Chiangga. 2022. Automatic Classification of the Ripeness Stage of Mango Fruit Using a Machine Learning Approach. <i>AgriEngineering</i> 4(1): DOI. 10.3390/agriengineering4010003: pp. 32-47. (Scopus)	M	1
3. Frank, T.D. and S. Chiangga. 2021. SEIR order parameters and eigenvectors of the three stages of completed COVID-19 epidemics: With an illustration for Thailand January to May 2020. <i>Physical Biology</i> 18(4): 046002: DOI. 10.1088/1478-3975/abf426: 20 Pages. (Scopus)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล รศ.ดร.อดิศักดิ์ บุญชื่น

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2554

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 1. Dabsamut, K., T. Maluangnont, P. Reunchan, J. T-Thienprasert, S. Jungthawan and A. Boonchun. 2022. Electric field- and strain-induced bandgap modulation in bilayer C2N. <i>Applied Physics Letters</i> 120(20): DOI. 10.1063/5.0093060: 5 Pages. (Scopus)	M	1
2. Ananchuensook, A., K. Dabsamut, T. Thanasarnsurapong, T. Maluangnont, J. T-Thienprasert, S. Jungthawan and A. Boonchun. 2022. Towards a new packing pattern of Li adsorption in two-dimensional pentagonal BCN. <i>Physical Chemistry Chemical Physics</i> 24(21): DOI. 10.1039/d2cp00280a: 7 Pages. (Scopus)	M	1
3. Dabsamut, K., A. Boonchun and W.R.L. Lambrecht. 2022. N ₂ , NO, and O ₂ molecules in LiGaO ₂ in both Ga and Li sites and their relation to the vacancies. <i>Journal of Applied Physics</i> 131(14): DOI. 10.1063/5.0085366: 8 Pages. (Scopus)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
- อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล ผศ.ดร.อภิชาติ พัฒนโกครัตนา

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2550

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 1. Laeim, H., C. Schlickriede, P.Chaisakul, N. Chattham, H. Panitchakan, K. Siangchaew, T. Zentgraf and A. Pattanaporkratana. 2022. Design and investigation of a metalens for efficiency enhancement of laser-waveguide coupling in a limited space system. <i>Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering</i> 12195: DOI. 10.1117/12.2629789: 16 Pages. (Scopus)	N	1
2. Kiang-la, J., R. Taeudomkul, P. Prajongtat, P. Tin, A. Pattanaporkratana and N. Chattham. 2021. Anomalous Lehmann Rotation of Achiral Nematic Liquid Crystal Droplets Trapped under Linearly Polarized Optical Tweezers. <i>Molecules</i> 26(14): 4108: DOI. 410810.3390/molecules26144108: 9 Pages. (Scopus)	M	1
3. Mungkhong, R., N. Chattham and A. Pattanaporkratana. 2019. Linear aggregation of spherical nanogolds in carbon nanotube suspension under influence of AC electric field. <i>Journal of Physics: Conference Series</i> 1380(1): DOI. 10.1088/1742-6596/1380/1/012010: 5 Pages. (Scopus)	N	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		