

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 11 ก.ย. 2565
โดยระบบ CHECO

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)

ใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงการรับรองหลักสูตรเท่านั้น
(ไม่ใช่เอกสารที่เป็นทางการจาก สป.อว.)



มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

KASETSART UNIVERSITY
BANGKOK, THAILAND

รหัสหลักสูตร สกอ. (14 หลัก)

25530021100089 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 11 ก.ย. 2565
โดยระบบ CHECO

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)

ใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงการรับรองหลักสูตรเท่านั้น
(ไม่ใช่เอกสารที่เป็นทางการจาก สป.อว.)

หน่วยงาน	คณะ	รหัสอ้างอิงเพื่อการติดตามหลักสูตร	รหัสหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร	ระดับการศึกษา	วันที่รับทราบ	ประเภทการดำเนินการ
มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	คณะ วิทยาศาสตร์	25530021100089_2151_IP	25530021100089	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2561)	ปริญญาเอก	11/09/2565	ปรับปรุงตามกำหนดรอบ ปรับปรุง

สภามหาวิทยาลัยการประมงครั้งที่ ๗ / ๒๕๖๑

เมื่อวันที่ ๓๑ / กรกฎาคม / ๒๕๖๑

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ ๖ สิงหาคม ๒๕๖๑

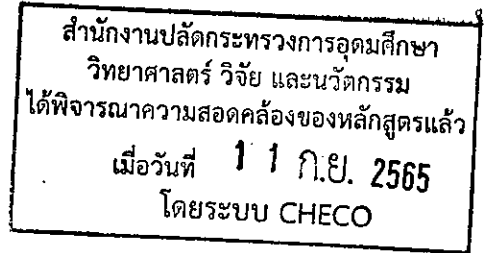
แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาฟิสิกส์ ฉบับ พ.ศ. ๒๕๖๑

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจาก สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เมื่อวันที่ 22 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๘ และได้รับอนุมัติเปิดสอนจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 26 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๖
2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุม ครั้งที่ ๗/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๓๑ / เดือน กรกฎาคม / พ.ศ. ๒๕๖๑
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา ๒๕๖๑ ตั้งแต่ภาคเรียนที่ ๑ เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
 - 4.1 เพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘
 - 4.2 เพื่อเปิดรายวิชาใหม่ให้ทันกับความก้าวหน้าทางวิชาการด้านฟิสิกส์สาขาต่างๆ เช่น วิชาควอนตัมของสารเชิงทอพอโลยี วิชาการจำลองชีวโมเลกุล และวิชาประสบการณ์สอนวิชาฟิสิกส์
 - 4.3 เพื่อสร้างเสริมประสบการณ์ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตในด้านความรู้ความสามารถพื้นฐานตามลักษณะงาน ลักษณะการเป็นผู้นำ ทักษะการใช้ภาษาต่างประเทศ ตลอดจนคุณธรรมและจริยธรรมในวิชาชีพของบัณฑิต
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1 แบบ 1.1 ปรับจำนวนหน่วยกิตดังนี้
 - ลดจำนวนหน่วยกิตจากวิชาเอก จากไม่น้อยกว่า ๕ หน่วยกิตเป็นไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
 - ยกเลิกวิชาเอกบังคับ
 - 5.2 แบบ 2.1 ปรับจำนวนหน่วยกิตดังนี้
 - เพิ่มจำนวนหน่วยกิตวิชาเอกเลือก จากไม่น้อยกว่า ๗ หน่วยกิตเป็นไม่น้อยกว่า ๘ หน่วยกิต
 - ยกเลิกวิชาเอกบังคับ
 - 5.3 แบบ 2.2 ปรับจำนวนหน่วยกิตดังนี้
 - ลดจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร จากไม่น้อยกว่า ๗๕ หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต
 - ลดจำนวนหน่วยกิตวิชาเอก จากไม่น้อยกว่า ๒๗ หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต
 - ลดจำนวนหน่วยกิตวิชาเอกบังคับ จาก ๑๖ หน่วยกิต เป็น ๑๕ หน่วยกิต
 - ลดจำนวนหน่วยกิตวิชาเอกเลือก จากไม่น้อยกว่า ๕ หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต

5.4 เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 3 วิชา ดังนี้

01420624	ควอนตัมของสสารเชิงทอพอโลยี	3(3-0-6)
01420684	การจำลองชีวโมเลกุล	3(3-0-6)
01420692	ประสบการณ์สอนวิชาฟิสิกส์	3(3-0-6)

5.5 ยกเลิกรายวิชา จำนวน 31 วิชา ดังนี้

01420512	ระเบียบวิธีฟิสิกส์ทางทฤษฎี II	3(3-0-6)
01420514	กลศาสตร์ของตัวกลางต่อเนื่อง	3(3-0-6)
01420522	กลศาสตร์ควอนตัมของโมเลกุล	3(3-0-6)
01420523	สารสนเทศควอนตัม	3(3-0-6)
01420524	ฟิสิกส์ของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์	3(3-0-6)
01420525	ฟิสิกส์ของโครงสร้างนาโน	3(3-0-6)
01420532	ฟิสิกส์สถิติ II	3(3-0-6)
01420533	ฟิสิกส์ของโมเลกุล	3(3-0-6)
01420534	ฟิสิกส์ของสารกึ่งตัวนำ	3(3-0-6)
01420535	การเปลี่ยนแปลงเฟสและปรากฏการณ์วิกฤต	3(3-0-6)
01420536	ฟิสิกส์ของพอลิเมอร์	3(3-0-6)
01420537	วัสดุศาสตร์ของฟิล์มบาง	3(3-0-6)
01420541	ทฤษฎีสนามคลาสสิก	3(3-0-6)
01420542	ฟิสิกส์ของตัวรับรู้ชั้นสูง	3(3-0-6)
01420543	ฟิสิกส์ของตัวรับรู้ชั้นสูงภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01420544	ฟิสิกส์ของอุปกรณ์ชั้นสูง	3(3-0-6)
01420545	ฟิสิกส์ของอุปกรณ์ชั้นสูงภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01420547	พลศาสตร์ไฟฟ้าคลาสสิก II	3(3-0-6)
01420561	ฟิสิกส์ของเลเซอร์	3(3-0-6)
01420562	ทัศนศาสตร์ยุคใหม่สำหรับสสารควบแน่นชนิดอ่อน	3(3-0-6)
01420571	ทฤษฎีสถานะของแข็ง I	3(3-0-6)
01420572	ทฤษฎีสถานะของแข็ง II	3(3-0-6)
01420573	ฟิสิกส์ของผลึกเหลว I	3(3-0-6)
01420574	ฟิสิกส์ของผลึกเหลว II	3(3-0-6)
01420575	ทฤษฎีของแม่เหล็ก	3(3-0-6)
01420576	ทฤษฎีนิวเคลียร์	3(3-0-6)
01420577	ผลึกและรังสีเอกซ์ I	3(3-0-6)
01420578	ผลึกและรังสีเอกซ์ II	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2556		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง	
01420683	สเปกโทรสโกปีขั้นสูง สำหรับวัสดุชีวภาพ	3(3-0-6)	01420683 สเปกโทรสโกปีขั้นสูง สำหรับวัสดุชีวภาพ	3(3-0-6)	
01420696	เรื่องเฉพาะทางฟิสิกส์	1-3	01420684 การจำลองชีวโมเลกุล	3(3-0-6)	
01420698	ปัญหาพิเศษ	1-3	01420691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางฟิสิกส์	1(1-0-2)	
2. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต		01420692 ประสบการณ์สอนวิชาฟิสิกส์	3(3-0-6)	
01420699	วิทยานิพนธ์	1-36	01420696 เรื่องเฉพาะทางฟิสิกส์	1-3	
			01420698 ปัญหาพิเศษ	1-3	
			2. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต	
			01420699 วิทยานิพนธ์	1-36	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2556		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
แบบ 2.2		แบบ 2.2		
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	75 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	72 หน่วยกิต	ลดจำนวนหน่วยกิต
1. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า	27 หน่วยกิต	1. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต	ลดจำนวนหน่วยกิต
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	16 หน่วยกิต	1.2 วิชาเอกบังคับ	15 หน่วยกิต	ลดจำนวนหน่วยกิต
01420511 ระเบียบวิธีฟิสิกส์ ทางทฤษฎี I	3(3-0-6)	01420511 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับ ฟิสิกส์	3(3-0-6)	เปลี่ยนชื่อตามต้นสังกัด
01420521 ทฤษฎีควอนตัม	3(3-0-6)	01420512 ทฤษฎีควอนตัม	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสตามต้นสังกัด
01420513 กลศาสตร์คลาสสิก	3(3-0-6)	01420513 กลศาสตร์คลาสสิก	3(3-0-6)	
01420531 ฟิสิกส์สถิติ I	3(3-0-6)	01420514 อุณหพลศาสตร์และฟิสิกส์เชิงสถิติ	3(3-0-6)	เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01420546 พลศาสตร์ไฟฟ้าคลาสสิก I	3(3-0-6)	01420515 พลศาสตร์ไฟฟ้าคลาสสิก	3(3-0-6)	เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01420691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางฟิสิกส์	1(1-0-2)			ย้ายเป็นวิชาเอกเลือก
1.3 วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า	5 หน่วยกิต	1.3 วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต	ลดจำนวนหน่วยกิต
ให้นิสิตเลือกเรียนอย่างน้อย 5 หน่วยกิต โดยเลือก		ให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชา โดยเลือกรายวิชาระดับ 600		
รายวิชาระดับ 600 ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต และรายวิชาเลือก		ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากตัวอย่างรายวิชาต่างๆ ต่อไปนี้		
อื่นๆ ระดับ 500 อีก 2 หน่วยกิต จากรายวิชาต่างๆ ต่อไปนี้				
01420512 ระเบียบวิธีฟิสิกส์ทางทฤษฎี II	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01420514 กลศาสตร์ของตัวกลางต่อเนื่อง	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01420522 กลศาสตร์ควอนตัมของโมเลกุล	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01420523 สารสนเทศควอนตัม	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01420524 ฟิสิกส์ของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01420525 ฟิสิกส์ของโครงสร้างนาโน	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01420532 ฟิสิกส์สถิติ II	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01420533 ฟิสิกส์ของโมเลกุล	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01420534 ฟิสิกส์ของสารกึ่งตัวนำ	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01420535 การเปลี่ยนแปลงเฟส และปรากฏการณ์วิกฤต	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01420536 ฟิสิกส์ของพอลิเมอร์	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01420537 วัสดุศาสตร์ของฟิล์มบาง	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2556		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01420541 ทฤษฎีสถนาศาสตร์	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01420542 ฟิสิกส์ของตัวรับรู้ชั้นสูง	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01420543 ฟิสิกส์ของตัวรับรู้ชั้นสูง	1(0-3-2)			ยกเลิกรายวิชา
ภาคปฏิบัติการ				
01420544 ฟิสิกส์ของอุปกรณ์ชั้นสูง	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01420545 ฟิสิกส์ของอุปกรณ์ชั้นสูง	1(0-3-2)			ยกเลิกรายวิชา
ภาคปฏิบัติการ				
01420547 พลศาสตร์ไฟฟ้าคลาสสิก II	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01420561 ฟิสิกส์ของเลเซอร์	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01420562 ทัศนศาสตร์ยุคใหม่สำหรับ	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
สสารควบแน่นชนิดอ่อน				
01420571 ทฤษฎีสถานะของแข็ง I	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01420572 ทฤษฎีสถานะของแข็ง II	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01420573 ฟิสิกส์ของผลึกเหลว I	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01420574 ฟิสิกส์ของผลึกเหลว II	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01420575 ทฤษฎีของแม่เหล็ก	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01420576 ทฤษฎีนิวเคลียร์	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01420577 ผลึกและรังสีเอกซ์ I	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01420578 ผลึกและรังสีเอกซ์ II	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01420579 ฟิสิกส์ของการวัดการแผ่รังสี	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01420596 เรื่องเฉพาะทางฟิสิกส์	1-3			ยกเลิกรายวิชา
01420598 ปัญหาพิเศษ	1-3			ยกเลิกรายวิชา
01420611 วิธีอินทิเกรตตามวิถี	3(3-0-6)	01420611 วิธีอินทิเกรตตามวิถี	3(3-0-6)	
01420621 กลศาสตร์ควอนตัมขั้นสูง	3(3-0-6)	01420621 กลศาสตร์ควอนตัมขั้นสูง	3(3-0-6)	
01420622 ฟิสิกส์ของนาโนเทคโนโลยี	3(3-0-6)	01420622 ฟิสิกส์ของนาโนเทคโนโลยี	3(3-0-6)	
01420623 ทฤษฎีควอนตัมของแสง	3(3-0-6)	01420623 ทฤษฎีควอนตัมของแสง	3(3-0-6)	
		01420624 ควอนตัมของสสารเชิงทอพอโลยี	3(3-0-6)	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)	
01420671 ฟิสิกส์ของสสารควบแน่น	3(3-0-6)	01420671 ฟิสิกส์ของสสารควบแน่น	3(3-0-6)	
01420681 ฟิสิกส์ชีวภาพระดับไมโครเมตรขั้นสูง	3(3-0-6)	01420681 ฟิสิกส์ชีวภาพระดับไมโครเมตรขั้นสูง	3(3-0-6)	
01420682 ฟิสิกส์เชิงคำนวณของชีวโมเลกุล	3(3-0-6)	01420682 ฟิสิกส์เชิงคำนวณของชีวโมเลกุล	3(3-0-6)	
01420683 สเปกโทรสโกปีขั้นสูง	3(3-0-6)	01420683 สเปกโทรสโกปีขั้นสูง	3(3-0-6)	
สำหรับวัสดุชีวภาพ				
		01420684 การจำลองชีวโมเลกุล	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
		01420691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางฟิสิกส์	1(1-0-2)	ย้ายมาจากเอกบังคับ
		01420692 ประสบการณ์สอนวิชาฟิสิกส์	3(0-3-6)	เปิดรายวิชาใหม่
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 เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐาน
หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

6.1 แบบ 1.1

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1) วิชาเอก - สัมมนา - วิชาเอกบังคับ		ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 1 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 แบบ 2.1

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1) วิชาเอก - สัมมนา - วิชาเอกบังคับ - วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต 4 หน่วยกิต 1 หน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 7 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 แบบ 2.2

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1) วิชาเอก - สัมมนา - วิชาเอกบังคับ - วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 27 หน่วยกิต 6 หน่วยกิต 16 หน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 5 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 75 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

7. หลักสูตร

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ ๔/2561

มคอ. 2

เมื่อวันที่ 31 กรกฎาคม 2561

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 6 สิงหาคม 2561

รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาฟิสิกส์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา วิทยาเขตบางเขน คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25530021100089

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์

ภาษาอังกฤษ Doctor of Philosophy Program in Physics

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ฟิสิกส์)

ชื่อย่อ พร.ด. (ฟิสิกส์)

ชื่อเต็ม Doctor of Philosophy (Physics)

ชื่อย่อ Ph.D. (Physics)

3. วิชาเอก (ถ้ามี) ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แบบ 1.1 ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แบบ 2.1 ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แบบ 2.2 ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาเอก

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 11 ก.ย. 2565
โดยระบบ CHECO

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561
- ปรับปรุงจากหลักสูตร ชื่อหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2553
- ปรับปรุงครั้งสุดท้าย เมื่อปีการศึกษา 2556

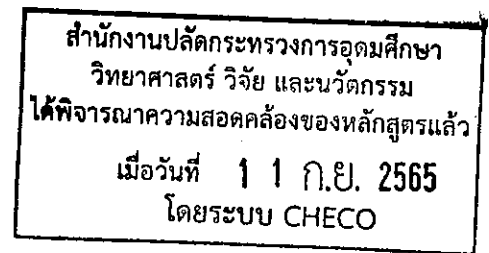
การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ ๔/๒๕๕๑ เมื่อวันที่ ๒๑ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๑
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ ๔/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๒๑ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2563

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) อาจารย์สาขาฟิสิกส์หรือที่เกี่ยวข้อง
- (2) นักวิชาการหรือนักวิจัยสาขาฟิสิกส์หรือที่เกี่ยวข้อง
- (3) นักบริหารจัดการหรือบูรณาการสาขาฟิสิกส์หรือที่เกี่ยวข้อง
- (4) นักวิเคราะห์นโยบายและแผนสาขาฟิสิกส์หรือที่เกี่ยวข้อง
- (5) นักฟิสิกส์ในโรงงานอุตสาหกรรม



9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิตะดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
1.	3-9098-	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายชัชวาล วงศ์ชูสุข	วท.บ. เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง M.S. Ph.D.	ฟิสิกส์ Physics Physics	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2548
						มหาวิทยาลัยมหิดล	2550
						มหาวิทยาลัยมหิดล	2554
2.	3-7105-	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวณัฐพร ฉัตรถนอม	วท.บ. เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง M.S. Ph.D.	ฟิสิกส์ Physics Physics	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2540
						University of Colorado, USA.	2543
						University of Colorado, USA.	2547
3.	5-3005-	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายวีรพัฒน์ พลอัน	วท.บ. Ph.D.	ฟิสิกส์ Chemical Physics	มหาวิทยาลัยมหิดล	2545
						มหาวิทยาลัยมหิดล	2552
4.	3-7105-	รองศาสตราจารย์	นายสุรศักดิ์ เชียงกา	วท.บ. วท.ม. Dr.rer.nat.	ฟิสิกส์ ฟิสิกส์ Physics	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2529
						ประสานมิตร	
						จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
						University of Innsbruck, Austria	2541

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 11 ก.ย. 2565
โดยระบบ CHECO

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

เฉพาะในสถาบัน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ตามแผนพัฒนาทางเศรษฐกิจ พ.ศ. 2560-2564 ได้จัดทำบนพื้นฐานของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (2560-2579) ซึ่งเป็นแผนแม่บทหลักของประเทศและเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน รวมทั้งการปรับโครงสร้างประเทศไทยไปสู่ Thailand 4.0 เพื่อมุ่งสู่ “ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน” จึงจำเป็นต้องพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในด้านการพัฒนาการศึกษาของชาติ ซึ่งปัจจัยสำคัญอันหนึ่งคือ การพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาทุกระดับให้มีคุณภาพและศักยภาพในหลายมิติ เพื่อให้ก้าวทันต่อการพัฒนาประเทศ ด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งองค์ความรู้ทางฟิลิกส์ที่ได้รับการพัฒนาอย่างรวดเร็วสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวันได้ ทั้งทางด้านนวัตกรรมทางเทคโนโลยี อุตสาหกรรม พลังงาน และพลังงานทดแทน และนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับสาขาอื่น ๆ เพื่อให้เกิดประโยชน์ร่วมกัน เช่น สาขากการเกษตร สาขากการแพทย์ ก่อให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจอย่างมากมาย

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การวางแผนหลักสูตรให้เป็นไปตามแผนการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 รวมทั้งการสร้างระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิต ฟิลิกส์เป็นสาขาวิชาที่สำคัญในการสร้างองค์ความรู้ขั้นพื้นฐานสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทุกสาขา ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญอีกอย่างหนึ่งในการพัฒนาประเทศชาติและสังคม ฟิลิกส์ยังเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตและพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่จำกัดอย่างยั่งยืน อีกทั้งยังช่วยพัฒนาคนให้สมบูรณ์ คือมีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

การปรับปรุง เปลี่ยนแปลง และพัฒนาหลักสูตรให้มีมาตรฐานและเป็นที่ยอมรับของสังคมตามแผนพัฒนาทางเศรษฐกิจ พ.ศ. 2560-2564 และโครงสร้างประเทศไทยไปสู่ Thailand 4.0 โดยตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็นในการผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางด้านฟิลิกส์ที่มีคุณภาพ มีองค์ความรู้และประสบการณ์โดยมุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถในการค้นคว้าวิจัยทางด้านฟิลิกส์ของประเทศและสามารถเชื่อมโยงงานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์กับนานาประเทศ สามารถนำความรู้ไปปรับใช้ให้ตรงกับความต้องการของสังคม สร้างองค์ความรู้ใหม่เพื่อมีส่วนร่วมในการพัฒนาประเทศ และการผลิตบัณฑิตที่มีทั้งคุณธรรมและจริยธรรม

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มุ่งสร้างศาสตร์แห่งแผ่นดิน เพื่อความกินดีอยู่ดีของชาติ ดังนั้น ภาระกิจหลัก คือการผลิตคณาจารย์บัณฑิตที่มีคุณภาพและมาตรฐานตรงตามความต้องการของสังคม สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ทั้งในเชิงวิชาการและการวิจัยทางด้านฟิสิกส์ รวมถึงการวิจัยค้นคว้าเพื่อสร้างนวัตกรรมไปใช้ในการพัฒนาประเทศ

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชาอื่น

ไม่มี

13.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชาอื่น

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตมุ่งพัฒนาและผลิตบุคลากรที่เชี่ยวชาญในสาขาฟิสิกส์ซึ่งเป็นสาขาวิชาพื้นฐานที่สำคัญต่อการพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมต่างๆ เพื่อเพิ่มสมรรถนะการแข่งขันทางด้านเศรษฐกิจของประเทศ โดยให้สอดคล้องกับปณิธานของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการส่งเสริมเสาะแสวงหา และพัฒนาความรู้ให้เกิดความเจริญงอกงามทางภูมิปัญญาที่เพียบพร้อมด้วยวิชาการ จริยธรรม และคุณธรรม ตลอดจนเป็นผู้ชี้นำทิศทางการสืบทอดเจตนารมณ์ที่ดีของสังคมเพื่อความคงอยู่ ความเจริญ และความเป็นอารยะของชาติ

1.2 ความสำคัญ

หน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนมีความต้องการบุคลากรระดับปริญญาเอกสาขาวิชาฟิสิกส์ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง ดังนั้น ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ตระหนักถึงหน้าที่และความรับผิดชอบในการพัฒนาบุคลากรระดับดุษฎีบัณฑิตในสาขาวิชาฟิสิกส์ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ จึงได้ดำเนินการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการดังกล่าว

1.3 วัตถุประสงค์

1.3.1 เพื่อผลิตบุคลากรระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์ซึ่งสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ และมีศักยภาพในการวิจัยทั้งด้านทฤษฎีและการประยุกต์

1.3.2 เพื่อสนับสนุนแผนการพัฒนากำลังคนและแผนพัฒนาทางเศรษฐกิจ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้และตื่นตัวในการใฝ่หาความรู้ด้วยตนเอง ทั้งในระดับนักวิจัย นักศึกษาและอาจารย์

1.3.3 เพื่อเปิดโอกาสให้บุคลากรที่สำเร็จการศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาฟิสิกส์หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง สามารถเพิ่มคุณวุฒิทางวิชาการ เสริมความรู้ มีการวิจัยและพัฒนาและมีความคิดสร้างสรรค์ ตลอดจนสามารถเชื่อมโยงทฤษฎีกับการนำไปประยุกต์แก้ปัญหา

1.3.4 เพื่อมุ่งเน้นให้บุคลากรระดับดุษฎีบัณฑิตมีความเชี่ยวชาญในสาขาที่มีความสนใจสอดคล้องกับปณิธานของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จ ภายใน 5 ปี

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
1. ปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 5 ปี ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ. กำหนด	<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากล - ประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ 	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร
2. พัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตรและบุคลากรด้านการเรียนการสอน วิจัย	<ul style="list-style-type: none"> - ส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์เพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ ทั้งภายในและภายนอกประเทศ 	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานการฝึกอบรม การเข้าประชุมวิชาการของอาจารย์
3. พัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษและการนำเสนอผลงานวิจัย	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้นิสิตเสนอสัมมนาเป็นภาษาอังกฤษ - สนับสนุนให้นิสิตเผยแพร่ผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการทั้งในระดับชาติและนานาชาติ 	<ul style="list-style-type: none"> - นิสิตทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินแต่มีระดับคะแนนไม่น้อยกว่า 3.0 - หลักฐานการเข้าร่วมประชุมและนำเสนอผลงานวิจัยของนิสิต - นิสิตได้รับผลการประเมินระดับคะแนนภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ของบัณฑิตวิทยาลัย

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

เป็นระบบทวิภาค

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน – เวลาราชการ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

แบบ 1.1 และ 2.1

1) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท หรือเทียบเท่า สาขาวิชาฟิสิกส์ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เช่น วัสดุศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ เป็นต้น

2) มีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

3) ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แบบ 2.2

1) สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี หรือเทียบเท่า สาขาวิชาฟิสิกส์ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เช่น วัสดุศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ เป็นต้น โดยได้ผลการเรียนดีมาก

2) มีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

3) ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

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

2.5.1 แบบ 1.1

ปีการศึกษา	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	รวม	จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา
2561	1	-	-	1	คาดว่าจะมีผู้สำเร็จการศึกษา ตลอดหลักสูตรปีละ 1 คน เริ่มสำเร็จการศึกษาปีการศึกษา 2564
2562	1	1	-	2	
2563	1	1	1	3	
2564	1	1	1	3	
2565	1	1	1	3	

2.5.2 แบบ 2.1

ปีการศึกษา	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	รวม	จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา
2561	3	-	-	3	คาดว่าจะมีผู้สำเร็จการศึกษา ตลอดหลักสูตรปีละ 3 คน เริ่มสำเร็จการศึกษาปีการศึกษา 2564
2562	3	3	-	6	
2563	3	3	3	9	
2564	3	3	3	9	
2565	3	3	3	9	

2.5.3 แบบ 2.2

ปีการศึกษา	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	รวม	จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา
2561	1	-	-	-	-	1	คาดว่าจะมีผู้สำเร็จการศึกษา ตลอดหลักสูตรปีละ 1 คน เริ่มสำเร็จการศึกษาปีการศึกษา 2566
2562	1	1	-	-	-	2	
2563	1	1	1	-	-	3	
2564	1	1	1	1	-	4	
2565	1	1	1	1	1	5	

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณ รายรับ (หน่วยบาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ (บาท/จำนวนนิสิต)				
	2561	2562	2563	2564	2565
ค่าธรรมเนียมการศึกษา (เหมาจ่าย)	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
รวมรายรับ	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000

2.6.2 งบประมาณ รายจ่าย (หน่วยบาท)

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2561	2562	2563	2564	2565
1. งบดำเนินการ	150,000	300,000	350,000	400,000	400,000
2. งบลงทุน	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000
รวมรายจ่าย	190,000	340,000	390,000	440,000	440,000
จำนวนนิสิต	5	10	15	19	19
รายจ่ายเฉลี่ย/คน/ปี	38,000	34,000	26,000	23,157.89	23,157.89

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียนและการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 แบบ 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)

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 11 ก.ย. 2565
โดยระบบ CHECO

01420697	สัมมนา (Seminar)	1,1,1,1
ข. วิทยานิพนธ์		ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
01420699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-48
3.1.2 แบบ 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
ให้นักศึกษาเลือกเรียนอย่างน้อย 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)
01420631	สมบัติกายภาพของวัสดุขั้นสูง (Advanced Physical Properties of Materials)	3(3-0-6)
01420632	ฟิสิกส์เชิงสถิติแบบไม่สมดุล (Non-equilibrium Statistical Physics)	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(0-3-6)
01420696	เรื่องเฉพาะทางฟิสิกส์ (Selected Topics in Physics)	1-3
01420698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
	ช. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
01420699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-36

* รายวิชาเปิดใหม่

3.1.3 แบบ 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
ให้บัณฑิตเลือกเรียนรายวิชา 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)

01420623	ทฤษฎีควอนตัมของแสง (Quantum Theory of Light)	3(3-0-6)
01420624*	ควอนตัมของสสารเชิงทอพอโลยี (Quantum of topological matter)	3(3-0-6)
01420631	สมบัติกายภาพของวัสดุขั้นสูง (Advanced Physical properties of materials)	3(3-0-6)
01420632	ฟิสิกส์เชิงสถิติแบบไม่สมดุล (Non-equilibrium statistical physics)	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(0-3-6)
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

ความหมายของเลขประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต 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
 - 4 หมายถึง กลุ่มวิชาแม่เหล็กไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์
 - 5 หมายถึง กลุ่มวิชาพลังงาน ธรณีฟิสิกส์ ฟิสิกส์ของสภาวะแวดล้อม
 - 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 แบบ 1.1

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01420697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01420699	วิทยานิพนธ์	๘
รวม		๘
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01420697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01420699	วิทยานิพนธ์	๘
รวม		๘
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01420697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01420699	วิทยานิพนธ์	๘
รวม		๘
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01420697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01420699	วิทยานิพนธ์	๘
รวม		๘
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01420699	วิทยานิพนธ์	๘
รวม		๘
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01420699	วิทยานิพนธ์	๘
รวม		๘

3.1.4.2 แบบ 2.1

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01420691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางฟิสิกส์	1(1-0-2)
01420692	ประสบการณ์สอนวิชาฟิสิกส์	3(0-3-6)
รวม		4(1-3-8)
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01420697	สัมมนา	1
01420699	วิทยานิพนธ์	3
	วิชาเอกเลือก	4(- -)
รวม		8(- -)

	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	9
	รวม	<u>10</u>
	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01420697	สัมมนา	1
01420699	วิทยานิพนธ์	9
	รวม	<u>10</u>
	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01420699	วิทยานิพนธ์	9
	รวม	<u>9</u>
	3.1.4.3 แบบ 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	<p>วิธีอินทิเกรตตามวิถี (Path Integral Methods)</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>	3(3-0-6)
01420621	<p>กลศาสตร์ควอนตัมขั้นสูง (Advanced Quantum Mechanics)</p> <p>สมมาตรในกลศาสตร์ควอนตัม การประยุกต์ของทฤษฎีการรบกวน อนุภาคเหมือนกันและสมมาตรการเรียงสับเปลี่ยน เทคนิคสมมาตรการเรียงสับเปลี่ยน ทฤษฎีการกระเจิงและการประมาณค่าของบอร์น สถานะอนุภาคอิสระในการกระเจิง วิธีของคลีน บางส่วน สมการไคลน์กอร์ดอน สมการดิแรก</p> <p>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.</p>	3(3-0-6)
01420622	<p>ฟิสิกส์ของนาโนเทคโนโลยี (Physics of Nanotechnology)</p> <p>การสำรวจนาโนเทคโนโลยี นาโนลิโธกราฟี การสังเคราะห์และความเป็นลักษณะเฉพาะ สมบัติทางกายภาพของผลึกนาโนและจุดควอนตัม อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์นาโน วัสดุแม่เหล็กนาโน ท่อนาโนคาร์บอน</p> <p>Survey of nanotechnology. Nanolithography. Synthesis and characterization. Physical properties of nanocrystals and quantum dots. Nanoelectronics devices. Nanomagnetic materials. Carbon nanotubes.</p>	3(3-0-6)

- 01420623 ทฤษฎีควอนตัมของแสง 3(3-0-6)
(Quantum Theory of Light)
กฎการแผ่รังสีของพลังค์และสัมประสิทธิ์ไอน์สไตน์ 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.
- 01420624* ควอนตัมของสสารเชิงทอพอโลยี 3(3-0-6)
(Quantum of Topological Matter)
ทฤษฎีของสารทอพอโลยี เบอรรี่เฟส การนำฮอลล์และเลขเชิร์น สมมาตรเวลา ผันกลับ สนามแม่เหล็กในแลตทิซสี่เหลี่ยม ผลเฉลยขอบ วัสดุสองมิติและฉนวนเชิงทอพอโลยี ฉนวนเชิงทอพอโลยีเวลาผผันกลับไม่แปรเปลี่ยน 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.
- 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.

* รายวิชาเปิดใหม่

- 01420632 ฟิสิกส์เชิงสถิติแบบไม่สมดุล 3(3-0-6)
(Non-equilibrium Statistical Physics)
การเคลื่อนที่แบบบราวเนียน กระบวนการสโตแคสติก สมการของแลงจีวาน 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.
- 01420671 ฟิสิกส์ของสสารควบแน่น 3(3-0-6)
(Condensed Matter Physics)
โครงสร้างแลตทิซและการยึดเหนี่ยว การสั่นของแลตทิซ อิเล็กตรอนในของแข็ง โครงสร้างแถบของโลหะ พื้นผิวของเฟอร์มิ สารกึ่งตัวนำและรอยต่อ ภาวะพาราแมกเนติก และไดอามาแมกเนติก 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 สเปกโทรสโกปีฟลูออเรสเซนส์สหสัมพันธ์ สเปกโทรสโกปีแบบ
 เทอราเฮิร์ตซ์ สเปกโทรสโกปีแบบทัศนศาสตร์ไม่เป็นเชิงเส้น การประยุกต์ทางชีวภาพและ
 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในปัจจุบัน
 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 การจำลองเชิง
 คอมพิวเตอร์ของดีเอ็นเอ 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 การใช้เทคโนโลยี
 สารสนเทศ และคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล และการสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์ผล การ
 เรียบเรียงและเขียนบทความทางวิชาการ และการนำเสนอ การอภิปรายผลงานวิจัย การ
 จัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ
 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.

01420692*	<p>ประสบการณ์สอนวิชาฟิสิกส์ (Teaching Experiences in Physics)</p> <p>ประสบการณ์การเตรียมและการวางแผนการสอน การสอนในห้องปฏิบัติการ เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้ในวิชาฟิสิกส์ปฏิบัติการ โดยอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์</p> <p>Experiences in teaching preparation and planning. Pratical laboratory teaching. Learning evaluation in laboratory in Physics under supervision of thesis advisor.</p>	3(3-0-6)
01420696	<p>เรื่องเฉพาะทางฟิสิกส์ (Selected Topics in Physics)</p> <p>เรื่องเฉพาะทางฟิสิกส์ในระดับปริญญาเอก หัวข้อเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาค การศึกษา</p> <p>Selected topics in physics at the doctoral degree level. Topics are subjected to change each semester.</p>	1-3
01420697	<p>สัมมนา (Seminar)</p> <p>การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางสาขาวิชาฟิสิกส์ในระดับปริญญาเอก หรือมีการนำเสนอผลงานหัวข้อทางวิทยาศาสตร์อย่างมีคุณภาพในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ</p> <p>Presentation and discussion on interesting topics in physics at the doctoral degree level or presentation on scientific topics with good quality at international conference.</p>	1
01420698	<p>ปัญหาพิเศษ (Special Problems)</p> <p>การศึกษาค้นคว้าทางฟิสิกส์ระดับปริญญาเอกและเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน</p> <p>Study and research in physics at the doctoral degree level and compile into a written report.</p>	1-3

- 01420699 วิทยานิพนธ์
(Thesis) 1-48
วิจัยในระดับปริญญาเอก และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์
Research at the doctoral degree level and compile into a thesis.
- 3.1.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาเอกหลักสูตร
- 01420511 คณิตศาสตร์ชั้นสูงสำหรับฟิสิกส์ 3(3-0-6)
(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.
- 01420512 ทฤษฎีควอนตัม 3(3-0-6)
(Quantum Theory)
สัญลักษณ์บราเคท และการนำเสนอด้วยเมทริกซ์ ความสัมพันธ์ความไม่แน่นอน การ
เปลี่ยนฐาน ฟังก์ชันคลื่นในปริภูมิตำแหน่งและโมเมนตัม ตัวดำเนินการวิวัฒนาการเวลา การ
แกว่งฮาร์มอนิก ตัวแพร่กระจาย และฟังก์ชันพาธอินทิกรัล 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.

- 01420513 กลศาสตร์คลาสสิก 3(3-0-6)
(Classical Mechanics)
จลนศาสตร์และสมการการเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษในกลศาสตร์คลาสสิก สมการแฮมิลตันของการเคลื่อนที่ การแปลงแบบบัญญัติ ทฤษฎีแฮมิลตัน-จาโกบี กลศาสตร์ไม่เชิงเส้น สมการลากรางจ์และแฮมิลตันของระบบต่อเนื่องและสนามเบื้องต้น
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.
- 01420514 อุณหพลศาสตร์และฟิสิกส์เชิงสถิติ 3(3-0-6)
(Thermodynamics and Statistical Physics)
ปริมาณและกฎของอุณหพลศาสตร์ การประยุกต์ใช้กฎของอุณหพลศาสตร์ ปรัชญาการชนส่ง กลศาสตร์สถิติแบบคลาสสิก อองซอมเบิลแบบจุลบัญญัติ อองซอมเบิลแบบบัญญัติ อองซอมเบิลแบบมหบัญญัติ 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.

3.2 ชื่อ - นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ		ภาระงานสอน	
		สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว เมื่อวันที่ 11 ก.ย. 2565 โดยระบบ CHECO		ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1.	นายจิรศักดิ์ วงศ์เอกบุตร รองศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) เกียรตินิยม อันดับ 1 มหาวิทยาลัยมหิดล, 2546 ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2550 3 8599 สาขาที่เชี่ยวชาญ Biophysics, Molecular Modeling	วิจัย	1. Transferability of Polymer Chain Properties between Coarse-Grained and Atomistic Models of Natural Rubber Molecule Validated by Molecular Dynamics Simulations, 2560 2. A molecular dynamics study of conformations of beta-cyclodextrin and its eight derivatives in four different solvents, 2560 3. Alpha-tocopherol inhibits pore formation in the oxidized bilayers, 2560 4. The good, the bad and the user in soft matter simulations, 2559 5. Sequence- and Structure-Based Functional Annotation and Assessment of Metabolic Transporters in <i>Aspergillus oryzae</i> : A Representative Case Study, 2559 6. Molecular dynamics simulation of water permeation through Alpha hemolysin channel, 2559 7. Bilayer deformation, pores & micellation induced by oxidized lipids, 2558 8. Molecular dynamics simulation of surfactant monolayers, 2558 9. The disruption of lipid monolayer due to carbon nanoparticles, 2558 10. Lipid monolayer disruption caused by aggregated carbon nanoparticles, 2558	01420534 01420571 01420572 01420596 01420597 01420599 01420681 01420682 01420696	01420681 01420682 01420684 01420696 01420698 01420699

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
2.	นายเฉลิมพล กาญจนวรินทร์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ M.Phys. (Physics) Oxford University, UK, 2542 Ph.D. (Physics) University of Illinois, USA., 2548 3 1007 (สาขาที่เชี่ยวชาญ Biophysics, Molecular Physics, Computational Physics	วิจัย 1. Functional Contributions of Positive Charges in the Pore-Lining Helix 3 of the Bordetella pertussis CyaA-Hemolysin to Hemolytic Activity and Ion-Channel Opening, 2560 2. Potential Pre-Pore Trimer Formation by the Bacillus thuringiensis Mosquito-Specific Toxin: Molecular Insights into a Critical Prerequisite of Membrane-Bound Monomers, 2558 3. Structural dynamics and ion channel activities of CyaA-hemolysin pore from Bordetella pertussis revealed how it may conduct cations, 2558 4. Introducing positive charges to the pore interior of CyaA-hemolysin from Bordetella pertussis increased its hemolytic activity, 2558 5. Membrane-Pore Forming Characteristics of the Bordetella pertussis CyaA-Hemolysin Domain, 2558 6. Bacillus thuringiensis Cry4Aa insecticidal protein: Functional importance of the intrinsic stability of the unique $\alpha 4$ - $\alpha 5$ loop comprising the Pro-rich sequence, 2557 7. Importance of polarity of the $\alpha 4$ - $\alpha 5$ loop residue—Asn166 in the pore-forming domain of the Bacillus thuringiensis Cry4Ba toxin: Implications for ion permeation and pore opening, 2557	01420511	01420697
			01420512	01420698
			01420532	01420699
			01420596	
			01420597	
			01420598	
			01420599	
01420697				

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
3.	นายชัชวาล วงศ์ชูสุข* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) เกียรตินิยม อันดับ 1 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2548 M.S. (Physics) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2550 Ph.D. (Physics) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2554 3 9098 (สาขาที่เชี่ยวชาญ เซนเซอร์และระบบอัจฉริยะ	วิจัย	01420596	01420696
		1. Self-consistent charge density functional tight-binding study of poly(3,4-ethylenedioxythiophene): poly (styrenesulfonate) ammonia gas sensor, 2560	01420597	01420697
		2. SCC-DFTB Study on Structure, Electronic and Sensing Properties of Polypyrrole, 2560	01420598	01420698
		3. Highly sensitive and selective room-temperature NO ₂ gas sensor based on bilayer transferred chemical vapor deposited grapheme, 2560	01420599	01420699
		4. Identification of adulteration in uncooked Jasmine rice by a portable low-cost artificial olfactory system, 2560	01420696	
		5. Flexible room-temperature resistive humidity sensor based on silver nanoparticles, 2560	01420697	
		6. Flexible alternating current electroluminescent ammonia gas sensor, 2560	01420699	
		7. Evaluation of bacterial population on chicken meats using a briefcase electronic nose, 2559		
		8. Low-cost and flexible printed graphene-PEDOT:PSS gas sensor for ammonia detection, 2557		
9. Discrimination of chicken freshness using electronic nose combined with PCA and ANN, 2557				

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
		10. Nonequilibrium quantum chemical molecular dynamics simulations of C-60 to SiC heterofullerene conversion, 2557 11. Electronic nose for toxic gas detection based on photostimulated core-shell nanowires, 2557		

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
4.	นายชัยยะ เหลืองวิริยะ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542 Dr.rer.nat. (Physics) Otto-von-Guericke University, Germany, 2551 3 1024 สาขาที่เชี่ยวชาญ Biophysics, Excitable Media, Nonlinear Physics	วิจัย 1. Improvement of electrocardiogram by empirical wavelet transform, 2560 2. Unpinning of spiral waves from rectangular obstacles by stimulated wave trains, 2560 3. Generation of spiral waves pinned to obstacles in a simulated excitable system, 2560 4. Low-cost standalone multi-sensor thermometer for long time measurements, 2560 5. Effect of a modified sinusoidal forcing on spiral wave in a simulated reaction-diffusion system, 2560 6. Robustness of free and pinned spiral waves against breakup by electrical forcing in excitable chemical media, 2560 7. Electrically forced unpinning of spiral waves from circular and rectangular obstacles, 2559 8. Correction of B (0)-induced geometric distortion variations in prospective motion correction for 7T MRI, 2559 9. Propagation of spiral waves pinned to circular and rectangular obstacles, 2558 10. Correction of gradient nonlinearity artifacts in prospective motion correction for 7T MRI, 2558 11. Inhibitory Effect of Oxygen on Excitation Waves in the Belousov-Zhabotinsky Reaction with Different Excitability, 2558 12. Influence of Excitability on Unpinning and Termination of Spiral Waves, 2557 13. Unpinning of Spiral Waves by Electrical Forcing in Excitable Chemical Media, 2557	01420696 01420699	01420696 01420698 01420699

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
5.	นางสาวณัฐพร ฉัตรแกม* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) เกียรตินิยม อันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540 M.S. (Physics) University of Colorado, USA., 2543 Ph.D. (Physics) University of Colorado, USA., 2547 3 7105 / สาขาที่เชี่ยวชาญ Optics, Spectroscopy, Soft Matter, Liquid crystals, Biophysics	วิจัย 1. Torque Induced on Lipid Microtubules with Optical Tweezers, 2560 2. Leaning-type polar smectic-C phase in a freely suspended bent-core liquid crystal film, 2558 3. Optically driven translational and rotational motions of microrod particles in a nematic liquid crystal, 2558 4. Microsurgery of elodea cells using excimer laser, 2558 5. Optical manipulation of the nematic director field around microspheres covered with an azodendrimer monolayer, 2557 6. Precession Mechanism of Nematic Liquid Crystal Droplets under Low Power Optical Tweezers, 2557	01420531 01420536 01420562 01420573 01420574 01420591 01420596 01420597 01420598 01420599 01420671 01420691 01420696 01420697 01420698 01420699	01420671 01420683 01420691 01420696 01420697 01420698 01420699

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
6.	นายบำเหน็จ สุดชมโฉม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี, 2546 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิ โรฒประสานมิตร, 2548 ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2553 3 3205 ๙ สาขาที่เชี่ยวชาญ ฟิสิกส์ทฤษฎีของสาร ควบแน่น	วิจัย 1. Large magnetoresistance dips and perfect spin-valley filter induced by topological phase transitions in silicone, 2561 2. Switching effects and spin-valley Andreev resonant peak shifting in silicene superconductor, 2561 3. Strain control of real- and lattice-spin currents in a silicene junction, 2560 Polarized-photon frequency filter in double-ferromagnetic barrier silicene junction, 2560 4. Perfect spin filtering controlled by an electric field in a bilayer graphene junction: Effect of layer-dependent exchange energy, 2559 5. Lattice-pseudospin and spin-valley polarizations in dual ferromagnetic-gated silicone junction, 2559 6. Gate control of lattice-pseudospin currents in graphene on SW2: Effect of sublattice symmetry breaking and spin-orbit interaction, 2559 7. Strain filter with gate control in a gapped graphene junction, 2558 Electron with arbitrary pseudo-spins in multilayer grapheme, 2558 8. Giant tunneling electroresistance in ferroelectric-gated silicene junction, 2558 9. Virtual Andreev Reflection in Topological Insulator-Based Ferromagnet/ Insulator/ Superconductor, 2558 10. Control of resonant frequency by currents in graphene: Effect of Dirac field on deflection, 2557 11. Josephson Effect in Graphene: Comparison of Real and Pseudo Vector Potential Barriers, 2557	01420579 01420512 01420599	01420624

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
7.	นายวิวัฒน์ วงศ์ก่อเกื้อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543 ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุ รนารี, 2548 3 2101 สาขาที่เชี่ยวชาญ โฟโตอิมิชันสเปกโทรสโกปี โดยใช้แสงซินโครตรอน	วิจัย 1. Development of measurement system for gauge block interferometer, 2560 2. Moisture content measurement in paddy, 2660 3. Role of ilmenite micro-inclusion on Fe oxidation states of natural sapphires, 2560 4. Oxidation state of Ti atoms and Ti-O bond length on natural sapphire gem-materials probed By x-ray absorption spectroscopy, 2560 5. Oxidation states of Fe and Ti in blue sapphire, 2559 6. Propagation of finite mass (spin-0) particles in refraction phenomenon, 2559 7. Development of Laser Driver for Gauge Block Interferometer, 2559 8. Fe ²⁺ and Fe ³⁺ Oxidation States on Natural Sapphires Probed by X-ray Absorption Spectroscopy, 2559 9. Development of near infrared spectro- meter for gem materials study, 2558 10. Flexible alternating current electroluminescent display: Study of parameters on light emission, 2557	01420542	01420696
			01420543	01420698
			01420545	01420699
			01420596	
			01420597	
			01420598	
			01420599	
			01420696	
			01420698	
			01420699	

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
8.	นายวีรพัฒน์ พลอัน* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2545 Ph.D. (Chemical Physics) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2552 5 3005 สาขาที่เชี่ยวชาญ Biomaterials, Magnetic Materials	วิจัย 1. Synthesis and investigations of mineral ions-loaded apatite from fish scale and PLA/chitosan composite for bone scaffolds, 2561 2. The Study of Metal Sulfide as Efficient Counter Electrodes on the Performances of CdS/CdSe/ZnS-co-sensitized Hierarchical TiO ₂ Sphere Quantum Dot Solar Cells, 2560 3. Physico-chemical and in vitro cellular properties of different calcium phosphate-bioactive glass composite chitosan-collagen (CaP@ChiCol) for bone scaffolds, 2560 4. Fabrication of solar cells made with CuInTe ₂ -xSexquantum dots sensitized hierarchical TiO ₂ sphere having a CuS counter electrode: Dependence on the Te/Se ratio, 2560 5. Evaluation of bioactive glass incorporated poly(caprolactone)-poly(vinyl alcohol) matrix and the effect of BMP-2 modification, 2560 6. Hydroxyapatite from fish scale for potential use as bone scaffold or regenerative material, 2559 7. Synthesis of doxorubicin-PLGA loaded chitosan stabilized (Mn, Zn)Fe ₂ O ₄ nanoparticles: Biological activity and pH-responsive drug release, 2559 8. Quantum dot-sensitized solar cells having 3D-TiO ₂ flower-like structures on the surface of titaniananorods with CuS counter electrode, 2558 9. Mechanical properties, biological activity and protein controlled release by poly(vinyl alcohol)-bioglass/chitosan-collagen composite scaffolds: A bone tissue engineering applications, 2557	01420531 01420597 01420598 01420691 01420696 01420697 01420697 01420698 01420699 01420699	01420622 01420691 01420692 01420696 01420697 01420698 01420699

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
9.	นางสาวศิริกาญจนา ทองมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ศึกษาศาสตร์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2540 วท.ม. (เคมีคัลฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2542 Ph.D. (Materials Science) National University of Singapore, Singapore, 2552 3 9006 สาขาที่เชี่ยวชาญ Nanowires, Nanorod, Magnetic Thin Films	วิจัย 1. Exchange Bias Effect in FeCo Nanoparticles, 2560 2. Dependence of the magnetic properties of the dilute magnetic semiconductor Zn _{1-x} Mn _x O nanorods on their Mn doping levels, 2560 3. Tuning of heat transfer rate of cobalt manganese ferrite based magnetic fluids in varying magnetic field, 2560 4. Magnetic behavior of ZnO nanorods doped with silver (Ag ³⁺) ions, 2560 5. Ferromagnetic behavior due to Al ³⁺ doping into ZnO nanorods, 2559 6. Sb Substitution into ZnO Nano-Composite Ferromagnetic Behavior, 2559 7. Effect of Aluminum-Doping on the Photoluminescence of ZnO Nanorods, 2558 8. Fabrication and magnetic properties of electrodeposited Ni/Cu Nanowires using the double bath method, 2558 9. Magnetic and Morphological Properties of CoCu Nanowires, 2557	01420513 01420525 01420596 01420597 01420598 01420599 01420631 01420691 01420696 01420697 01420698 01420699	01420631 01420691 01420696 01420697 01420698 01420699

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
10.	นายสุธี บุญช่วย รองศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2540 วท.ม. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543 ปร.ด. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549 5 3498 สาขาที่เชี่ยวชาญ Quantum Measurement, Path Integral	วิจัย 1. Curvature effect on polarization of light emitted from chiral carbon nanotubes, 2560 2. Effect of Curvature-Induced Superlattice Structures on Energy Band Structures of Helically Coiled Carbon Nanotubes, 2560 3. Dynamics of propagating surface Plasmon induced photon emission from quantum dots: quantum history approach, 2558 4. Effects of Strain on the Schwinger Pair Creation in Graphene, 2558 5. Role of Symmetry in Coupled Localized Surface Plasmon Resonance of a Nanosphere Pair, 2557 6. Calculation of the Tunneling Time using The Extended Probability of Quantum History Approaches, 2557	01420521 01420522 01420533 01420596 01420597 01420598 01420599 01420611 01420621 01420696 01420697 01420699	01420611 01420621 01420696 01420697 01420698 01420699

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
11.	นายสุรศักดิ์ เชียงกา* รองศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิ โรฒ, 2529 วท.ม. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536 Dr.rer.nat. (Physics) University of Innsbruck, Austria, 2541 3 7105 สาขาที่เชี่ยวชาญ Quantum Optics	วิจัย 1. Coherent light squeezing states within a modified microring system, 2561 2. LiFi cross-connection node model using whispering gallery mode of light in a microring resonator, 2561 3. Plasmonic op-amp circuit model using the inline successive microring pumping technique, 2561 4. High-contrast optical vortex detection using the Talbot effect, 2561 5. A novel plasmonic interferometry and the potential applications, 2561 6. Ultra-high green light transparency coating on 1D photonic crystal structure, 2560 7. Effect of annealing conditions on polycrystalline silicon produced by the inverted aluminium-induced crystallization of amorphous silicon films on glass substrates, 2560 8. Higuchi's Method applied to detection of changes in timbre of digital sound synthesis of string instruments with the functional transformation method, 2560	01420523 01420561 01420591 01420596 01420597 01420598 01420599 01420623 01420696 01420698 01420699	01420623 01420632 01420696 01420698 01420699

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
		<p>9. Erratum to: Micropropulsion generation model and simulation by WGM acceleration within a Panda ring resonator system (Microwave and Optical Technology Letters, (2017), 59, 2, (377-380), 10.1002/mop.30309), 2560</p> <p>10. Mid-infrared supercontinuum generation using a silicon racetrack resonator, 2560</p> <p>11. Growth of MWCNTs on Flexible Stainless Steels without Additional Catalysts, 2560</p> <p>12. Micropropulsion generation model and simulation by wgm acceleration within a panda ring resonator system, 2560</p> <p>13. Analytical and simulation results of a triple micro whispering gallery mode probe system for a 3D blood flow rate sensor, 2559</p> <p>14. Reaction kinetics of the jasmonate-isoleucine complex formation during wound-induced plant defense responses: A model-based re-analysis of published data, 2559</p> <p>15. Super-continuum generation of an optical pulse in a silicon micro-ring resonator, 2559</p> <p>16. Realization of the single photon Talbot effect with a spatial light modulator, 2559</p> <p>17. On a Fitzhugh-Nagumo type model for the pulse-like jasmonate defense response in plants, 2559</p>		

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
		<p>18. Minimalistic model for navigation of mobile robots around obstacles based on complex-number calculus and inspired by human navigation behavior, 2557</p> <p>19. A. Synthesis of cobalt oxides thin films fractal structures by laser chemical vapor deposition, 2557</p>		

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1.	นายธีระศักดิ์ วีระภาสพงษ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525 วท.ม. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529 D.Eng. (Nuclear Engineering) Tokyo Institute of Technology, Japan, 2542 3 1004 () สาขาที่เชี่ยวชาญ Nuclear Physics, Reactor Physics	วิจัย Production of Moly-99 at Low Power Nuclear Research Reactors Chary Rangacharyulu, 2557	01420524 01420541 01420546 01420576 01420579 01420596 01420597 01420598 01420599 01420699	01420698

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอนใน หลักสูตรใหม่/ปรับปรุง
1.	นายพิเศษฐ ลิ้มสุวรรณ ศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) เกียรตินิยมอันดับ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2512 Ph.D. (Physics) Pennsylvania State University, USA, 2521 3 1002	วิจัย 1. Optically Remote Noncontact Heart Rates Sensing Technique, 2560 2. Gamma ray evaluation of fast neutron irradiated on topaz from Sri Lanka by HPGe gamma ray spectrometry, 2560 3. Comparison of characteristics of hydroxyapatite powders synthesized from cuttlefish bone via precipitation and ball milling techniques, 2560 4. Microstructural Improvement of Hydroxyapatite-ZrO ₂ Composite Ceramics via Thermal Precipitation Techniques, 2560 5. Development of BaO-ZnO-B ₂ O ₃ glasses as a radiation shielding material, 2560 6. Growth of ZnO nanosheets by hydrothermal method on ZnO seed layer coated by spin-coating technique, 2560 7. Growth of MWCNTs on Flexible Stainless Steels without Additional Catalysts, 2560 8. Inline ozone concentration measurement by a visible absorption method at wavelength 605 nm, 2559 9. Effect of ZnO Seed Layer with Various Concentrations of Precursor on the Growth of ZnO Nanostructures, 2559 10. Development of Experimental Set for Determination of Refractive Index of Liquid Using Optical Fiber, 2559	01420696 01420697 01420698

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอนใน หลักสูตรใหม่/ปรับปรุง
		11. Removal of Cu ²⁺ from Aqueous Solutions by Magnetic Nanoparticles-Pomelo Peel Composite, 2559 12. Microstructures of InN film on 4H-SiC (0001) substrate grown by RF-MBE, 2558 13. Dielectric barrier discharge ozone generator using aluminum granules electrodes, 2558 14. Structures, morphologies, and chemical states of sputter-deposited CrZrN thin films with various Zr contents, 2558 15. Rapid screening for anthocyanins in cane sugars using ESR spectroscopy, 2558	

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอนใน หลักสูตรใหม่/ปรับปรุง
2.	<p>Mr. Kyu Yoshimori Associate Professor BS. (Electrical Engineering and Computer Science) Iwate University, Japan, 2524 MS. (Electrical Engineering and Computer Science) Iwate University, Japan, 2526 Ph.D. (Electrical Engineering and Computer Science) Iwate University, Japan, 2537</p>	<p>วิจัย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Multispectral hyperbolic incoherent holography, 2561 2. Anamorelin (ONO-7643) for the treatment of patients with non-small cell lung cancer and cachexia: Results from a randomized, double-blind, placebo-controlled, multicenter study of Japanese patients (ONO-7643-04), 2561 3. Digital holographic 3D imaging spectrometry (a review), 2560 4. Systematic study of synthetic aperture processing in interferometric three-dimensional imaging spectrometry, 2560 5. 3D spatial resolution and spectral resolution of interferometric 3D imaging spectrometry, 2559 6. Multi-dimensional imaging by coherence measurement, 2558 7. The investigation of thermal effect on dynamical shape changing of solder paste by using double-view digital holography, 2558 8. Imaging enhancement of digital holography using photorefractive effect, 2558 	<p>01420623 01420696 01420697 01420698</p>

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอนใน หลักสูตรใหม่/ปรับปรุง
3.	Mr. Till D. Frank Associate Professor M.A. (Physics) Diploma Institute for Theoretical Physics University of Stuttgart, Germany, 2539 Ph.D. (Movement Science) Vrije Universiteit Amsterdam, Netherlands, 2544	วิจัย 1. A cluster phase analysis for collective behavior in team sports, 2561 2. Cryogenic brines as diagenetic fluids: Reconstructing the diagenetic history of the Victoria Land Basin using clumped isotopes, 2561 3. Correlations Between Hysteretic Categorical and Continuous Judgments of Perceptual Stimuli Supporting a Unified Dynamical Systems Approach to Perception, 2561 4. Early Initiation of Breastfeeding among Maya Mothers in the Western Highlands of Guatemala: Practices and Beliefs, 2560 5. Three-factor models versus time series models: quantifying time-dependencies of interactions between stimuli in cell biology and psychobiology for short longitudinal data, 2560 6. Active and purely dissipative nambu systems in general thermostistical settings described by nonlinear partial differential equations involving generalized entropy measures, 2560 7. Synchronization and anchoring of two non-harmonic canonical-dissipative oscillators via Smorodinsky-Winternitz potentials, 2560 8. Body-scaled perception is subjected to adaptation when repetitively judging opportunities for grasping, 2559 9. Affordance-Based Perception-Action Dynamics: A Model of Visually Guided Braking,	01420632 01420696 01420697 01420698

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอนใน หลักสูตรใหม่/ปรับปรุง
		2559 10. Stochastic systems with delay: Perturbation theory for second order statistics, 2559 11. On a Fitzhugh-Nagumo type model for the pulse-like jasmonate defense response in plants, 2559 12. Front waves in the early RNA world: The Schlögl model and the logistic growth model, 2559	

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา, ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอนใน หลักสูตรใหม่/ปรับปรุง
4.	<p>Mr. Thomas Zentgraf Professor Ms. (Physics) Fraunhofer Institute for Applied Optics and Precision Mechanics, Germany, 2544 Ph.D. (Physics) Max Planck Institute for Solid State Research, Germany, 2549</p>	<p>วิจัย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tailored UV Emission by Nonlinear IR Excitation from ZnO Photonic Crystal Nanocavities, 2561 2. Third Harmonic Generation Enhanced by Multipolar Interference in Complementary Silicon Metasurfaces, 2561 3. Metasurface holography: From fundamentals to applications, 2561 4. Efficient frequency conversion by combined photonic-plasmonic mode coupling, 2561 5. Imaging the rainbow, 2561 6. Switchable Plasmonic Holograms Utilizing the Electro-Optic Effect of a Liquid-Crystal Circular Polarizer, 2561 7. Imaging through Nonlinear Metalens Using Second Harmonic Generation, 2561 8. Selective Diffraction with Complex Amplitude Modulation by Dielectric Metasurfaces, 2561 9. Optimisation of stability and charge transferability of ferrocene-encapsulated carbon nanotubes, 2561 10. Editorial for the theories and applications of metasurfaces, 2561 11. Spin and Geometric Phase Control Four-Wave Mixing from Metasurfaces, 2561 12. Nonlinear Metasurface for Simultaneous Control of Spin and Orbital Angular Momentum in Second Harmonic Generation, 2560 	<p>01420683 01420696 01420697 01420698</p>

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอนใน หลักสูตรใหม่/ปรับปรุง
		<p>13. Liquid crystals and precious metal: from nanoparticle dispersions to functional plasmonic nanostructures, 2560</p> <p>14. Rotational doppler shift induced by spin-orbit coupling of light at spinning metasurfaces, 2560</p> <p>15. Directional Emission from Dielectric Leaky-Wave Nanoantennas, 2560</p> <p>16. Manipulation of vector beam polarization with geometric metasurfaces, 2560</p> <p>17. Double resonant plasmonic nanoantennas for efficient second harmonic generation in zinc oxide, 2560</p> <p>18. Ultrathin Nonlinear Metasurface for Optical Image Encoding, 2560</p> <p>19. Single-pixel computational ghost imaging with helicity-dependent metasurface hologram, 2560</p> <p>20. Optical image encryption with an ultrathin nonlinear metasurface, 2560</p> <p>21. Nonlinear photonic metasurfaces, 2560</p> <p>22. Tunable wave plate based on active plasmonic metasurfaces, 2560</p> <p>23. Volumetric generation of optical vortices with metasurfaces, 2560</p> <p>24. Simulations of high harmonic generation from plasmonic nanoparticles in the terahertz region, 2559</p> <p>25. Doppler Effekt für rotierende Objekte, 2559</p>	

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

4.1 มาตรฐานการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

4.2 ช่วงเวลา

ไม่มี

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

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

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

5.2.1 คุณธรรมและจริยธรรม

- (1) มีภาวะผู้นำ ริเริ่ม ส่งเสริม ด้านการประพฤติปฏิบัติ โดยใช้หลักการ เหตุผลและค่านิยมอันดีงาม
- (2) มีความสามารถในการใช้ดุลยพินิจ และจัดการปัญหาที่ซับซ้อน ความขัดแย้ง และข้อบกพร่องทางจรรยาบรรณ โดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น

5.2.2 ความรู้

- (1) มีความรู้ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในหลักการทฤษฎี และเทคนิคการวิจัยที่เป็นแก่นในสาขาวิชา
- (2) สามารถพัฒนานวัตกรรมและสร้างองค์ความรู้ใหม่

5.2.3 ทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถคิดวิเคราะห์ประเด็นปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- (2) สามารถสังเคราะห์ และบูรณาการองค์ความรู้ ทั้งภายในและภายนอกสาขาวิชา เพื่อออกแบบและทำโครงการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่

5.2.4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีภาวะผู้นำ มีความสามารถสูงในการแสดงความคิดเห็นทางวิชาการและวิชาชีพ
 - (2) มีความรับผิดชอบ มีความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเองและองค์กรอย่างต่อเนื่อง
- โดยมีการประเมิน วางแผน และปรับปรุง

5.2.5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติมาใช้แก้ไขปัญหาอย่างเจาะลึกในสาขาวิชา
- (2) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
- (3) สามารถนำเสนอรายงาน วิทยานิพนธ์ หรือโครงการค้นคว้า ที่ตีพิมพ์ในรูปแบบที่เป็นทางการ และไม่เป็นทางการ

5.3 ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

5.4 จำนวนหน่วยกิต

- แบบ 1.1 ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
 แบบ 2.1 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
 แบบ 2.2 ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

1. อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำแก่นิสิต
2. อาจารย์จัดตารางเวลาเพื่อให้คำปรึกษาและติดตามการทำวิจัยของนิสิต

5.6 กระบวนการประเมินผล

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมนิสิต
มีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย และรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ	- ปลูกฝังจริยธรรมของนักวิจัย - ปลูกฝังให้นิสิตมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนและตรงต่อเวลา
มีความรู้ทันสมัย ใฝ่รู้ และมีความสามารถขั้นสูงในการพัฒนาความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางานและพัฒนาสังคมและสามารถถ่ายทอดความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	- รายวิชาที่เปิดสอนต้องต่อยอดความรู้พื้นฐาน - ให้นิสิตค้นคว้าหาความรู้ในการพัฒนาศักยภาพ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 การพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

- (1) มีภาวะผู้นำ ริเริ่ม ส่งเสริม ด้านการประพฤติปฏิบัติโดยใช้หลักการ เหตุผลและค่านิยมอันดีงาม
- (2) มีความสามารถในการวินิจฉัยและจัดการปัญหาที่ซับซ้อน ข้อโต้แย้งและข้อบกพร่องทางจรรยาบรรณ โดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

อาจารย์ผู้สอนต้องเป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่ นิสิต อาจารย์ผู้สอนในแต่ละวิชาต้องพยายามสอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรมในเนื้อหา และกำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นิสิตมีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายให้สุภาพเรียบร้อย นิสิตต้องมีความรับผิดชอบต่อ โดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบ มีจรรยาบรรณในการทำงานวิจัย

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- (1) ประเมินโดยอาจารย์จากการสังเกตพฤติกรรมของนิสิต
- (2) ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนิสิตในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่ได้รับมอบหมายและร่วมกิจกรรม
- (3) มีการประเมินการกระทำทุจริตในการสอบ
- (4) ให้นิสิตประเมินตนเองและผู้ร่วมชั้นเรียน

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในหลักการ ทฤษฎีและงานวิจัย
- (2) มีความเข้าใจในวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ๆ และการประยุกต์

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

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

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนิสิตในด้านต่าง ๆ คือ

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

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถคิดวิเคราะห์โดยดุลยพินิจในการตัดสินใจภายใต้ข้อจำกัดของข้อมูล
- (2) สามารถสังเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้เพื่อพัฒนาความคิดใหม่
- (3) สามารถวางแผนและทำการวิจัยค้นคว้าได้

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) การจัดให้มีรายวิชาที่เสริมสร้างการพัฒนาทักษะทางเชาว์ปัญญา ให้ได้ฝึกคิดวิเคราะห์
 - (2) การสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเปิดโอกาสให้มีการอภิปรายแสดงความคิดเห็นมากขึ้น
- มอบหมายงานการแก้ปัญหาจากโจทย์ปัญหาและกรณีศึกษา

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญานี้สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นิสิตแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา หลีกเลี่ยงข้อสอบที่เป็นการเลือกคำตอบที่ถูกมาคำตอบเดียวจากกลุ่มคำตอบที่ให้มา ไม่ควรมีคำถามเกี่ยวกับนิยามต่าง ๆ มีการสอบปากเปล่า เพื่อวัดความรู้ในภาพรวมและในบางรายวิชา

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีภาวะผู้นำในการเพิ่มพูนประสิทธิภาพการทำงานของกลุ่มและสามารถร่วมมือกับผู้อื่นในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน ยุ่งยาก
- (2) มีความรับผิดชอบ มีความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยมีการประเมินวางแผนและปรับปรุงตนเอง

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

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

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิตในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูลที่ได้

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์ การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติมาใช้แก้ปัญหาอย่างเหมาะสม
- (2) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
- (3) สามารถนำเสนอรายงาน วิทยานิพนธ์ หรือโครงการค้นคว้า ที่ตีพิมพ์ในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มอบหมายโจทย์ปัญหาเพื่อฝึกทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข
- (2) มอบหมายงานที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลทางฟิสิกส์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ
- (3) มอบหมายงานที่ต้องมีการเรียบเรียงนำเสนอเป็นภาษาเขียน และต้องมีการนำเสนอทั้งแบบปากเปล่าและใช้สื่อประกอบการนำเสนอ

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข จากรายงานและงานที่ได้รับมอบหมาย
- (2) ประเมินทักษะการสื่อสารด้วยภาษาเขียนจากรายงาน
- (3) ประเมินทักษะการสื่อสารด้วยภาษาพูดจากพัฒนาการนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน และการเสนอสัมมนาประเมินจากผลงานกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศที่มอบหมายให้แต่ละคน

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้		3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3
01420511	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●
01420512	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●
01420513	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●
01420514	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●
01420515	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●
01420611	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420621	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420622	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420623	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420624	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420631	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420632	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420671	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420681	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420682	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420683	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420684	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420691	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420692	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420696	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420697	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
01420698	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
01420699	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

มีคณะกรรมการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรหรือคณะกรรมการที่ภาควิชาแต่งตั้ง ทำหน้าที่ทวนสอบในแต่ละรายวิชาที่เปิดสอน ประเมินผลงานของนิสิต และสังเกตพฤติกรรมของนิสิต

2.1 การทวนสอบระดับรายวิชา ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

มีคณะกรรมการทวนสอบกำหนดแนวทางหรือขั้นตอนของการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานการเรียนรู้ คณะกรรมการทวนสอบดำเนินการคัดเลือกรายวิชาที่ต้องการทวนสอบในแต่ละภาคการศึกษา จากนั้นดำเนินการประเมินความเหมาะสมของวิธีการเรียนการสอน การให้คะแนน เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานการประเมินที่กำหนดในรายละเอียดของแต่ละรายวิชาที่ทวนสอบ

2.2 การทวนสอบระดับหลักสูตร หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

การทวนสอบในระดับหลักสูตร ดำเนินการตามระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันอุดมศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

แบบ 1.1

- 1) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่องหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง
- 2) ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แบบ 2.1 และ แบบ 2.2

- 1) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่องหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

- 2) ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

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 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีการประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการการเรียนการสอน เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารืออาจารย์ผู้สอน เพื่อกำหนดแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร ให้ได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

ส่งเสริมให้มีการทำวิจัยเชิงบูรณาการระหว่างคณาจารย์จากสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร ฟิสิกส์

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

การบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้และเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสภาวิชา โดยมีกระบวนการดังต่อไปนี้

- 1.1 การแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยแต่งตั้งจากอาจารย์ประจำหลักสูตร และมีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน อาจารย์ผู้รับผิดชอบ ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้คือ มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลังโดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

- 1.2 การวางแผน การพัฒนา และการประเมินหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด โดยมีการวางแผน มีการประเมินและรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรทุกปีการศึกษา (มคอ.7) และนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะๆ อย่างน้อยทุกรอบ 5 ปี
- 1.3 การดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาข้อ 1-5 ดังนี้
 - 1.3.1 กำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร
 - 1.3.2 มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
 - 1.3.3 มีรายละเอียดของรายวิชา และ/หรือรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และ/หรือ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกวิชา
 - 1.3.4 มีการรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและ/หรือรายงานผลการดำเนินการของ ประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ. 5 และ/หรือ มคอ. 6 ภายใน 30 วันหลังจากสิ้นสุด ภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา
 - 1.3.5 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบมคอ.7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปี การศึกษา

2. บัณฑิต

บัณฑิตที่พึงประสงค์ต้องมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 2.1 เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม
- 2.2 สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ และมีศักยภาพในการวิจัยทั้งด้านทฤษฎีและการประยุกต์
- 2.3 มีทักษะด้านปัญญา สามารถคิดวิเคราะห์ วิจัย เสนอแนวความคิด และ/หรือประเมินค่าอย่าง สร้างสรรค์ รวมทั้งสามารถประยุกต์ใช้ทักษะและ/หรือความรู้ความเข้าใจทางวิชาการในการแก้ปัญหา อย่างเป็นระบบ มีทักษะภาคปฏิบัติตามที่ได้รับการฝึกฝน
- 2.4 มีทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ โดยมีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย สามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสมและปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 2.5 มีทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยสามารถสื่อสาร อย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดและการเขียน รู้จักเลือกและใช้รูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสมสำหรับ ปัญหาและกลุ่มผู้ฟังที่ต่างกัน สามารถใช้เทคนิคพื้นฐานทางสถิติ และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ เหมาะสมในการสื่อสาร และสืบค้นข้อมูล
- 2.6 ผู้ที่สำเร็จการศึกษาจะต้องมีผลงานทางวิชาการที่ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ตามประกาศคณะกรรมการ อุดมศึกษา เรื่องหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการ

3. นิสิต

มีกระบวนการรับนิสิต และการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา การให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนว การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนนิติตดังต่อไปนี้

3.1 กระบวนการรับนิสิต

สาขาวิชามีการกำหนดคุณสมบัติของผู้ที่จะเข้าศึกษาในหลักสูตรไว้ 2 ประเด็น คือ

1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา แบบ 1.1 และ 2.1
 - 1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาฟิสิกส์ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เช่น วัสดุศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ เป็นต้น
 - 2) คุณสมบัติอื่น ๆ ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา แบบ 2.2
 - 1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาฟิสิกส์ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เช่น วัสดุศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ เป็นต้น โดยได้ผลการเรียนดีมาก
 - 2) คุณสมบัติอื่น ๆ ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

สาขาวิชา มีระบบและกลไกเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติงานโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมวางแผนเพื่อวางกลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อการเตรียมความพร้อมให้นิสิตก่อนเข้าศึกษาและมอบหมายหน้าที่รับผิดชอบให้แก่อาจารย์ประจำในสาขาวิชา

3.3 การให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนว การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา

สาขาวิชา มีระบบและกลไกเกี่ยวกับการดูแลให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นิสิตเพื่อให้มีแนวโน้มอัตราการคงอยู่ และอัตราการสำเร็จการศึกษาในระดับที่สูง ดังนี้

การกำกับดูแลการให้คำปรึกษาแก่นิสิตสำหรับอาจารย์ที่ปรึกษา มีการประชุมเทคนิสนิสิตเข้าใหม่และให้อาจารย์ที่ปรึกษาได้มีโอกาสพูดคุย รับทราบปัญหาจากนิสิตโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเข้าร่วมให้คำปรึกษาด้วย เพื่อหาแนวทางแก้ไขร่วมกัน

การนัดพบนิสิต เมื่ออาจารย์ที่ปรึกษามีนิสิตในความดูแล อาจารย์จะเป็นผู้นัดหมายนิสิตในความดูแลเพื่อมาพบ 4 – 5 ครั้งต่อหนึ่งภาคการศึกษา เพื่อให้คำปรึกษาในเรื่อง เกี่ยวกับการเรียนการสอนหรือช่วยแก้ไข้ปัญหาในเรื่องอื่น ๆ ของนิสิตต่อไป

การติดต่อสื่อสารระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษากับนิสิตในความดูแล อาจารย์ที่ปรึกษาจะเป็นผู้กำหนดวันเวลาให้นิสิตเข้าพบ นอกจากวันเวลาที่อาจารย์กำหนดนิสิตสามารถนัดหมายวันเวลากับอาจารย์ที่ปรึกษาและเข้าพบเพื่อขอคำปรึกษาได้

3.4 ความพึงพอใจและการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิต

นิสิตสามารถยื่นร้องเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนต่อหัวหน้าสาขา และหัวหน้าสาขาวิชา นำเข้าสู่การประชุมกรรมการบริหารประจำหลักสูตร และหาทางแก้ไข หากที่ประชุมกรรมการบริหารฯ แก้ไขไม่ได้ให้พิจารณาส่งต่อคณบดีเพื่อหาวิธีการแก้ไขในระดับคณะวิชา

4. อาจารย์

ระบบและกลไกการรับอาจารย์ใหม่ มีดังนี้

1. คณะกรรมการบริหารประจำหลักสูตรประชุมร่วมกัน เพื่อวางแผนและตรวจสอบคุณสมบัติ อาจารย์ประจำหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์หรือระเบียบของ สกอ. จากนั้นจึงสำรวจจำนวน อาจารย์ประจำหลักสูตรที่คงอยู่ อาจารย์ประจำหลักสูตรที่จะเกษียณหรือลาออก เพื่อวางแผน อัตรากำลังในอนาคต
2. มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่โดยพิจารณาคุณสมบัติให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และมีการสอบคัดเลือก โดยสอบข้อเขียน สอบสัมภาษณ์ และสาธิตการสอน
3. นอกจากนี้สาขาฯ ยังได้มอบหมายให้อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีประสบการณ์เป็นที่เลี้ยงให้คำแนะนำเกี่ยวกับการเรียนการสอนกับอาจารย์ใหม่

ระบบและกลไกการบริหารและการพัฒนาอาจารย์

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการวางแผนส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตรและมีระบบส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ในด้านต่างๆ ดังนี้

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

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

กระบวนการออกแบบหลักสูตร ประกอบไปด้วย การสำรวจสถานการณ์ปัจจุบันทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม การสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตและภาวะการปฏิบัติงานของบัณฑิต และการสำรวจความพึงพอใจของศิษย์เก่าและศิษย์ปัจจุบันต่อหลักสูตร เพื่อนำผลมาใช้ในการออกแบบและปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนจนถึงการจัดทำรายวิชาให้ทันสมัย

การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนจะประชุมร่วมกันเพื่อพิจารณาวิชาที่จะเปิดสอนนี้ และกำหนดผู้สอนในแต่ละรายวิชา โดยการจัดผู้สอนในแต่ละภาคการศึกษานั้นได้พิจารณาทั้งความรู้ ความสามารถในเนื้อหาวิชาและประสบการณ์ในการสอน

การประเมินผู้เรียน มีระบบ กลไกการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติโดยมีระบบ/ขั้นตอนการประเมินผู้เรียนซึ่งปรากฏอยู่ในคู่มือแนวทางการประเมินผู้เรียนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ และมีกลไก คือ คู่มือแนวทางการประเมินผู้เรียนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรที่ทำหน้าที่กำกับดูแลและประเมินผลการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ

มีผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา โดยนำระบบ-กลไกไปสู่การปฏิบัติ/ดำเนินงาน โดย มีการแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารประจำหลักสูตรเพื่อกำกับดูแลและประเมินผลการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ มีการกำหนดเกณฑ์การประเมิน โดยระบุไว้ใน มคอ.3 ของรายวิชาที่เปิดสอนอย่างชัดเจน ภายใน 30 วัน ก่อนเปิดภาคการศึกษา

ในส่วนของผู้สอนอาจารย์ผู้รับผิดชอบในแต่ละรายวิชาที่เปิดสอนในปีการศึกษานั้น ๆ ของหลักสูตรฯ จะดำเนินการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิของนิสิตในแต่ละรายวิชา ตามกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน หลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตแล้ว ผู้รับผิดชอบในแต่ละรายวิชา ดำเนินการจัดทำรายงานผลการจัดการเรียนการสอนหรือ มคอ. 5 ของรายวิชา ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษา ภายใต้การกำกับ ติดตาม และตรวจสอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นกับนิสิตรวมทั้งวางแผนการจัดการเรียนการสอนและแนวทางแก้ไข

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

มีการประชุมเพื่อให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกท่านกำหนดสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอน และสาขาวิชาฯ นำเสนอต่อคณะวิชาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อดำเนินการ จัดหาและจัดสรรทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้อย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพ

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

แบบ 1.1 และ 2.1

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปี			
	1	2	3	4
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนใน แต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการนิเทศ การของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด ในมคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนใน แต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงาน ใน มคอ.7 ปีที่แล้ว ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะให้ ดำเนินการ	X	X	X	X
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศโดยเฉพาะเป้าประสงค์ของ หลักสูตรหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/ หรือวิชาชีพที่ เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่สอนหรือเทคนิคการเรียนการสอน อย่างน้อยปีละหนึ่ง ครั้ง	X	X	X	X

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีที่			
	1	2	3	4
10. บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคน ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ภายใต้ความรับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัด และมีการนำผลไปปรับปรุงเพื่อเพิ่มเติมประสิทธิภาพการทำงาน	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

แบบ 2.2

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีที่					
	1	2	3	4	5	6
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา แต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และมคอ.6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดในมคอ. 3 และมคอ. 4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะให้ดำเนินการ	X	X	X	X	X	X
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศโดยเฉพาะ เป้าประสงค์ของหลักสูตรหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/ หรือ วิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่สอนหรือเทคนิคการเรียนการสอน อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X	X

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีที่					
	1	2	3	4	5	6
10. บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคน ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ภายใต้ความรับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัด และมีการนำผลไปปรับปรุงเพื่อเพิ่มเติมประสิทธิภาพการทำงาน	X	X	X	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพการบริหารหลักสูตรโดยรวม เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	X*	X*	X*	X*	X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	X*	X*	X*	X*	X*	X

* เป็นการประเมินตัวชี้วัดต่อเนื่องจากหลักสูตรเล่มก่อนหน้า

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประเมินรายวิชา ประเมินการสอนและประเมินผลสัมฤทธิ์ของแต่ละรายวิชา โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา รายละเอียดหลักสูตร และรายวิชา

- มี peer evaluation โดยทีมผู้ร่วมสอนในกลุ่มวิชาเดียวกันและต่างกลุ่มวิชา และประกาศให้อาจารย์ทุกคนทราบ

- มีการประชุมคณาจารย์แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะระหว่างอาจารย์ เพื่อถ่ายทอดความเข้าใจเกี่ยวกับความสามารถในการเรียนรู้ของนิสิตแต่ละชั้นปี และแลกเปลี่ยนกลยุทธ์ในการสอน

- มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ แต่ละรายวิชา โดยนิสิตและนำผลการประเมินมาปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสม

- มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยอาจารย์ผู้สอน และนำผลการประเมินมาปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับนิสิต

- การสอบถามจากนิสิตถึงประสิทธิภาพผลการเรียนรู้จากวิธีการสอนที่ใช้

- การสังเกตพฤติกรรมและการโต้ตอบของนิสิต

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- นิสิตประเมินการสอนของอาจารย์ทุกคน เมื่อสิ้นสุดรายวิชาโดยใช้แบบประเมินการสอนตามที่กำหนด

- อาจารย์นำผลการประเมิน มาวางแผนปรับปรุงการเรียนการสอน

- อาจารย์ประเมินการสอนของตน
- อาจารย์ประเมินการเรียนรู้ของนิสิต

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- ประเมินหลักสูตรในภาพรวม ดำเนินการประเมินจากนิสิตโดยให้นิสิตประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของหลักสูตร
- ประเมินโดยที่ปรึกษาหรือผู้ทรงคุณวุฒิ ดำเนินการโดยรับฟังความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิต่อการดำเนินงานของหลักสูตรและพิจารณาจากรายงานการประเมินผลการประกันคุณภาพ
- ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต ดำเนินการโดยการส่งแบบสอบถามหรือสัมภาษณ์ความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกปี

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามตัวบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คณะกรรมการการประเมินคุณภาพภายในระดับภาควิชา

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

คณะกรรมการประเมินหลักสูตร นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินหลักสูตรในภาพรวม ข้อ 2 จัดทำรายงานการประเมินผลและเสนอประเด็นที่ควรปรับปรุงหลักสูตร เสนอต่อภาควิชาฯ จัดประชุมสัมมนาเพื่อการปรับปรุงหลักสูตร เชิญผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาหลักสูตรและให้ข้อเสนอแนะ จะกระทำทุก ๆ 5 ปี

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับบัณฑิตศึกษา

ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

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

1. รหัสวิชา 01420624 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย ควอนตัมของสสารเชิงทอพอโลยี

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Quantum of Topological Matters

2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้

 วิชาเอกในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ วิชาเอกบังคับ วิชาเอกเลือก วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 4 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2561

6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

เพื่อพัฒนาวิชาการให้ทันต่อการพัฒนาเทคโนโลยีสมัยใหม่ซึ่งเกี่ยวข้องกับสสารที่เปลี่ยนเฟสทอพอโลยี และเพื่อให้เกิดความรู้ระดับสูงนำไปสู่การวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีในประเทศ

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ทฤษฎีของสารทอพอโลยี เบอร์รี่เฟส การนำฮอลล์และเลขเชิร์น สมมาตรเวลาผกกลับ สนามแม่เหล็ก ในแลตทิซสี่เหลี่ยม ผลเฉลยขอบ วัสดุสองมิติและฉนวนเชิงทอพอโลยี ฉนวนเชิงทอพอโลยีเวลาผกกลับไม่แปรเปลี่ยน 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

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับบัณฑิตศึกษา

ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

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

- | | | |
|--------------------|--------------------------|----------|
| 1. รหัสวิชา | 01420684 | 3(3-0-6) |
| ชื่อวิชาภาษาไทย | การจำลองชีวโมเลกุล | |
| ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ | Biomolecular Simulations | |

2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้

(✓) วิชาเอกในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์

() วิชาเอกบังคับ

(✓) วิชาเอกเลือก

() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 4 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2561
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการศึกษาและประยุกต์ใช้แบบจำลองชีวโมเลกุลโดยใช้ระเบียบวิธีการทางการคำนวณ จะนำไปสู่การประยุกต์ใช้ประโยชน์ในเทคโนโลยียุคใหม่และการทำวิจัยด้านฟิสิกส์ชีวภาพ ฟิสิกส์การแพทย์ วัสดุศาสตร์ เป็นต้น ซึ่งจะเป็นพื้นฐานการพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศต่อไป

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ระเบียบวิธีการจำลองเชิงคอมพิวเตอร์ แบบจำลองชีวโมเลกุล การจำลองเชิงคอมพิวเตอร์ของดีเอ็นเอ ไขมัน โปรตีน และคาร์โบไฮเดรต การประยุกต์แบบจำลองโมเลกุล

Computational simulation methods. Biomolecular modeling. Computer simulations of DNA, lipid, protein and carbohydrate. Applications of biomolecular modeling.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับบัณฑิตศึกษา

ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

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

1. รหัสวิชา 01420692 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย ประสบการณ์สอนวิชาฟิสิกส์

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Teaching Experiences in Physics

2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้

 วิชาเอกในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ วิชาเอกบังคับ วิชาเอกเลือก วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 4 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2561

6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

เพื่อให้บัณฑิตผู้ที่จะสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาเอก มีความสามารถถ่ายทอดความรู้ การฝึกฝนการถ่ายทอดความรู้ การเพิ่มประสบการณ์ในการสอนทางฟิสิกส์ การวิเคราะห์สาระสำคัญของแต่ละหัวข้อในวิชาฟิสิกส์ การฝึกการเป็นผู้นำ การควบคุมและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน การฝึกฝนการพูดหน้าชั้นเรียนและการพูดในที่สาธารณะ ตลอดจนเพื่อพัฒนาศักยภาพของนิสิตให้น่าเชื่อถือ มีความกล้าที่จะแสดงออก ฝึกการประมวลความรู้เพื่อการถ่ายทอดและเผยแพร่

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ประสบการณ์การเตรียมและการวางแผนการสอน การสอนในห้องปฏิบัติการ เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้ในวิชาฟิสิกส์ปฏิบัติการ โดยอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

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

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

บรรณานุกรมแสดงผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล รศ.ดร.จรัสศักดิ์ วงศ์เอกบุตร

ผลงานวิจัย

Kitjanon, J., Khuntawee, W., Sutthibutpong, T., and Wong-ekkabut, J. 2017. Transferability of Polymer Chain Properties between Coarse-Grained and Atomistic Models of Natural Rubber Molecule Validated by Molecular Dynamics Simulations. *Journal of Physics Conference Series* 901(1):012096.

Khuntawee, W., Karttunen, M. and Wong-ekkabut, J. 2017. A molecular dynamics study of conformations of beta-cyclodextrin and its eight derivatives in four different solvents. *Phys. Chem. Chem. Phys.* 19: 24219-24229.

Boonnoy, P., Karttunen, M. and Wong-ekkabut, J. 2017. Alpha-tocopherol inhibits pore formation in the oxidized bilayers. *Physical chemistry chemical physics* 19(8): 5699-5704.

Wong-ekkabut, J. and Karttunen, M. 2016. The good, the bad and the user in soft matter simulations. *Biochimica et biophysica acta-biomembranes* 1858(10): 2529-2538.

Raethong, N., Wong-ekkabut, J., Laoteng, K. and Vongsangnak, W. 2016. Sequence- and Structure-Based Functional Annotation and Assessment of Metabolic Transporters in *Aspergillus oryzae*: A Representative Case Study. *BIOMED RESEARCH INTERNATIONAL* 8124636

Wong-ekkabut, J. and Karttunen, M. 2016. Molecular dynamics simulation of water permeation through the alpha-hemolysin channel. *JOURNAL OF BIOLOGICAL PHYSICS* 42(1): 133-146.

Boonnoy, P., Jarerattanachat, V., Karttunen, M. and Wong-ekkabut, J. 2015. Bilayer Deformation, Pores, and Micellation Induced by Oxidized Lipids. *Journal of physical chemistry letters* 6(24): 4884-4888.

Khuntawee, W., Wolschann, P., Rungrotmongkol, T., Wong-ekkabut, J. and Hannongbua, S. 2015. Molecular Dynamics Simulations of the Interaction of Beta Cyclodextrin with a Lipid Bilayer. *Journal of chemical information and modeling* 55(9): 1894-1902.

Nisoh, N., Karttunen, M., Monticelli, L. and Wong-Ekkabut, J. 2015. The disruption of lipid monolayer due to carbon nanoparticles. *European biophysics journal with biophysics letters* 44: 116.

Nisoh, N., Karttunen, M., Monticelli, L. and Wong-Ekkabut, J. 2015. Lipid monolayer disruption caused by aggregated carbon nanoparticles. *RSC advances* 5(15): 11676-11685.

บรรณานุกรมแสดงผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล ผศ.ดร.เฉลิมพล กาญจนวรินทร์

ผลงานวิจัย

Kurehong, C., Kanchanawarin, C., Powthongchin, B., Prangkio, P., Katzenmeier, G., and Angsuthanasombat, C. 2017. Functional Contributions of Positive Charges in the Pore-Lining Helix 3 of the Bordetella pertussis CyaA-Hemolysin to Hemolytic Activity and Ion-Channel Opening. *Toxins* 9(3): 109.

Sriwimol, W., Aroonkesorn, A., Sakdee, S., Kanchanawarin, C., Uchihashi, T., Ando, T. and Angsuthanasombat, C. 2015. Potential Pre-Pore Trimer Formation by the Bacillus thuringiensis Mosquito-Specific Toxin: Molecular Insights into a Critical Prerequisite of Membrane-Bound Monomers. *Journal of Biological Chemistry* 290(34): 20793-20803.

Kanchanawarin, C., Kurehong, C. and Angsuthanasombat, C. 2015. Structural dynamics and ion channel activities of CyaA-hemolysin pore from Bordetella pertussis revealed how it may conduct cations. *Febs journal* 282: 395-396.

Kurehong, C., Kanchanawarin, C. and Angsuthanasombat, C. 2015. Introducing positive charges to the pore interior of CyaA-hemolysin from Bordetella pertussis increased its hemolytic activity. *Febs journal* 282: 396-396.

Kurehong, C., Kanchanawarin, C., Powthongchin, B., Katzenmeier, G. and Angsuthanasombat, C. 2015. Membrane-Pore Forming Characteristics of the Bordetella pertussis CyaA-Hemolysin Domain. *Toxins* 7: 1486-1496.

Imtong, C., Kanchanawarin, C., Katzenmeier, G. and Angsuthanasombat, C. 2014. *Bacillus thuringiensis* Cry4Aa insecticidal protein: Functional importance of the intrinsic stability of the unique alpha 4-alpha 5 loop comprising the Pro-rich sequence. *Biochimica et biophysica acta-proteins and proteomics* 1844(6): 1111-1118.

Juntadech, T., Kanintronkul, Y., Kanchanawarin, C., Katzenmeier, G. and Angsuthanasombat, C. 2014. Importance of polarity of the alpha 4-alpha 5 loop residue-Asn(166) in the pore-forming domain of the *Bacillus thuringiensis* Cry4Ba toxin: Implications for ion permeation and pore opening. *Biochimica et biophysica acta-biomembranes* 1838: 319-327.

บรรณานุกรมแสดงผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล ผศ.ดร.ชัชวาล วงศ์ชูสุข

ผลงานวิจัย

Marutaphan, A., Seekaew, Y. and Wongchoosuk, C. 2017. Self-consistent charge density functional tight-binding study of poly(3,4-ethylenedioxythiophene): poly (styrenesulfonate) ammonia gas sensor. *Nanoscale Research Letters* 12(1): 90.

Marutaphan, A. and Wongchoosuk, C. 2017. SCC-DFTB Study on Structure, Electronic and Sensing Properties of Polypyrrole. *Journal of Physics: Conference Series* 901(1): 012079.

Seekaew, Y., Phokharatkul, D., Wisitsoraat, A. and Wongchoosuk, C. 2017. Highly sensitive and selective room-temperature NO₂ gas sensor based on bilayer transferred chemical vapor deposited graphene. *Applied Surface Science* 404: 357-363.

Timsorn, K., Lorjaroenphon, Y. and Wongchoosuk, C. 2017. Identification of adulteration in uncooked Jasmine rice by a portable low-cost artificial olfactory system. *Measurement: Journal of the International Measurement Confederation* 108: 67-76

Traiwatcharanon, P., Timsorn, K. and Wongchoosuk, C. 2017. Flexible room-temperature resistive humidity sensor based on silver nanoparticles. *Materials Research Express* 4(8): 085038.

En-On, J., Tuantranont, A., Kerdcharoen, T. and Wongchoosuk, C. 2017. Flexible alternating current electroluminescent ammonia gas sensor. *RSC Advances* 7(27): 16885-16889.

- Tirnsorn, K., Thoopboochagorn, T., Lertwattanasakul, N. and Wongchoosuk, C. 2016. Evaluation of bacterial population on chicken meats using a briefcase electronic nose. *Biosystems engineering* 151:116-125.
- Seekaew, Y., Lokavee, S., Phokharatkul, D., Wisitsoraat, A., Kerdcharoen, T., and Wongchoosuk, C. 2014. Low-cost and flexible printed graphene-PEDOT:PSS gas sensor for ammonia detection. *Organic electronics* 15 (11): 2971-2981.
- Tirnsorn, K., Wongchoosuk, C., Wattuya, P., Promdaen, S. and Sittichat, S. 2014. Discrimination of chicken freshness using electronic nose combined with PCA and ANN. 11th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology, ECTI-CON 2014 6839777.
- Wongchoosuk, C., Wang, Y., Kerdcharoen, T. and Irle, S. 2014. Nonequilibrium quantum chemical molecular dynamics simulations of C-60 to SiC heterofullerene conversion. *Carbon* 68: 285-295.
- Wongchoosuk, C., Subannajui, K., Wang, C.Y., Yang, Y., Guder, F., Kerdcharoen, T., Cimalla, V. and Zacharias, M. 2014. Electronic nose for toxic gas detection based on photostimulated core-shell nanowires. *RSC advances* 4(6): 35084-35088.

บรรณานุกรมแสดงผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล ผศ.ดร.ชัยยะ เหลืองวิริยะ

ผลงานวิจัย

- Chanchang, V., Kumchaiseemak, N., Sutthiopad, M. and Luengviriyia, C. 2017. Improvement of electrocardiogram by empirical wavelet transform. Journal of Physics: Conference Series 901(1): 012028
- Ponboonjaroenchai, B., Srithamma, P., Kumchaiseemak, N., Sutthiopad, M.a, Müller, S.C.b, Luengviriyia, C. and Luengviriyia, J. 2017. Unpinning of spiral waves from rectangular obstacles by stimulated wave trains. Journal of Physics: Conference Series 901(1): 012027.
- Phantu, M., Kumchaiseemak, N., Porjai, P., Sutthiopad, M., Müller, S.C., Luengviriyia, C., and Luengviriyia, J. 2017. Generation of spiral waves pinned to obstacles in a simulated excitable system. Journal of Physics: Conference Series 901(1): 012021.
- Kumchaiseemak, N., Hormwantha, T., Wungmool, P., Kanjai, S., Lertkitthaworn, T., Jutamane, K. and Luengviriyia, C. 2017. Low-cost standalone multi-sensor thermometer for long time measurements. Journal of Physics: Conference Series 901(1): 012063.
- Khaothong, K., Sutthiopad, M., Kumchaiseemak, N., Luengviriyia, J., Kanchanawarin, J., Müller, S.C. and Luengviriyia, C. 2017. Effect of a modified sinusoidal forcing on spiral wave in a simulated reaction-diffusion system. Journal of Physics: Conference Series 901(1): 012022.

- Phantu, M., Sutthiopad, M., Luengviriyaya, J., Müller, S.C. and Luengviriyaya, C. 2017. Robustness of free and pinned spiral waves against breakup by electrical forcing in excitable chemical media. *Physical Review E* 95(4): 042214
- Porjai, P., Sutthiopad, M., Luengviriyaya, J., Phantu, M., Muller, S. C. and Luengviriyaya, C. 2016. Electrically forced unpinning of spiral waves from circular and rectangular obstacles. *Chemical physics letters* 660: 283-286.
- Yarach, U., Luengviriyaya, C., Stucht, D., Godenschweger, F., Schulze, P. and Speck, O. 2016. Correction of B (0)-induced geometric distortion variations in prospective motion correction for 7T MRI. *Magnetic resonance materials in physics biology and medicine* 29(3): 319-332.
- Sutthiopad, M., Luengviriyaya, J., Porjai, P., Phantu, M., Kanchanawarin, J., Muller, S.C. and Luengviriyaya, C. 2015. Propagation of spiral waves pinned to circular and rectangular obstacles. *Physical review E* 91(5): 052912.
- Yarach, U., Luengviriyaya, C., Danishad, A., Stucht, D., Godenschweger, F., Schulze, P. and Speck, O. 2015. Correction of Gradient Nonlinearity Artifacts in Prospective Motion Correction for 7T MRI. *Magnetic resonance in medicine* 73(4): 1562-1569.
- Luengviriyaya, J., Phantu, M., Muller, S.C. and Luengviriyaya, C. 2015. Inhibitory effect of oxygen on excitation waves in the Belousov-Zhabotinsky reaction with different excitability. *Chemical physics letters* 618: 6-10.
- Luengviriyaya, J., Sutthiopad, M., Phantu, M., Porjai, P., Kanchanawarin, J., Muller, S. C. and Luengviriyaya, C. 2014. Influence of excitability on unpinning and termination of spiral waves. *Physical review E* 90(5): 052919.
- Sutthiopad, M., Luengviriyaya, J., Porjai, P., Tomapatnaget, B., Uller, S. C. M. and Luengviriyaya, C. 2014. Unpinning of spiral waves by electrical forcing in excitable chemical media. *Physical review E* 89(5): 052902.

บรรณานุกรมแสดงผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล ผศ.ดร. ณัฐพร ฉัตรแกม

ผลงานวิจัย

Wichean, T.N., Charrunchon, S., Pattanaporkratana, A., Limtrakul, J. and Chattham, N. 2017. Torque Induced on Lipid Microtubules with Optical Tweezers. *Journal of Physics: Conference Series* 901(1): 012112.

Chattham, N., Tamba, M.-G., Stannarius, R., Westphal, E., Gallardo, H., Prehm, M., Tschierske, C., Takezoe, H., and Eremin, A. 2015. Leaning-type polar smectic-C phase in a freely suspended bent-core liquid crystal film. *Physical Review E - Statistical, Nonlinear, and Soft Matter Physics*. 91: 030502.

Eremin, A., Hirankittiwong, P., Chattham, N., Nádasí, H., Stannarius, R., Limtrakul, J., Haba, O., Yonetake, K., and Takezoe, H. 2015. Optically driven translational and rotational motions of microrod particles in a nematic liquid crystal. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 112(6): 1716-1720.

Kantawang, T., Limtrakul, J., Samipak, S. and Chattham, N. 2015. Microsurgery of elodea cells using excimer laser. *Bio-Optics: Design and Application, BODA 2015*.

Hirankittiwong, P., Chattham, N., Limtrakul, J., Haba, O., Yonetake, K., Eremin A., Stannarius, R. and Takezoe, H. 2014. Optical manipulation of the nematic director field around microspheres covered with an azodendrimer monolayer. *Optics Express* 22: 20087.

Phanphak, S., Pattanaporkratana, A., Limtrakul, J. and Chattham, N. 2014. Precession mechanism of nematic liquid crystal droplets under low power optical tweezers. *Ferroelectrics* 468: 114.

บรรณานุกรมแสดงผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
- อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล ผศ.ดร.บำเหน็จ สูดชมโฉม

ผลงานวิจัย

- Prarokijjak, W. and Soodchomshom, B. 2018. Large magnetoresistance dips and perfect spin-valley filter induced by topological phase transitions in silicene. *Journal of Magnetism and Magnetic Materials* 452: 407-414.
- Soodchomshom, B., Niyomsoot, K. and Patrawutthiwong, E. 2018. Switching effects and spin-valley Andreev resonant peak shifting in silicene superconductor. *Physica E: Low-Dimensional Systems and Nanostructures* 97:375-383.
- Phonapha, S., Suwanvarangkoon, A. and Soodchomshom, B. 2017. Strain control of real- and lattice-spin currents in a silicene junction. *Physics Letters, Section A: General, Atomic and Solid State Physics* 381(33): 2754-2760.
- Chantngarm, P., Yamada, K. and Soodchomshom, B. 2017. Polarized-photon frequency filter in double-ferromagnetic barrier silicene junction *Journal of Magnetism and Magnetic Materials* 429: 16-22.
- Jatyanon, K., Tang, I.M. and Soodchomshom, B. 2016. Perfect spin filtering controlled by an electric field in a bilayer graphene junction: Effect of layer-dependent exchange energy. *Chinese Physics B* 25(7): 078104
- Chantngarm, P., Yamada, K. and Soodchomshom, B. 2016. Lattice-pseudospin and spin-valley polarizations in dual ferromagnetic-gated silicene junction. *Superlattices and microstructures* 94: 13-14.

- Jatyanon, K. and Soodchomshom, B. 2016. Gate control of lattice-pseudospin currents in graphene on SW2: Effect of sublattice symmetry breaking and spin-orbit interaction. *Physica e-low-dimensional systems & nanostructures* 80: 120-124.
- Chethanom, T., Jongchotinon, R. and Soodchomshom, B. 2015. Strain filter with gate control in a gapped graphene junction. *Superlattices and microstructures* 85: 716-721.
- Prarokijjak, W. and Soodchomshom, B. 2015. Electron with arbitrary pseudo-spins in multilayer grapheme. *Chinese Physics B* 24(4): 04810.
- Suwanvarangkoon, A. and Soodchomshom, B. 2015. Giant tunneling electroresistance in ferroelectric-gated silicene junction. *Journal of magnetism and magnetic materials* 374: 479-483.
- Suwanvarangkoon, A. Soodchomshom, B., Tang, IM. and Hoonsawat, R. 2015. Virtual Andreev Reflection in Topological Insulator-Based Ferromagnet/Insulator/Superconductor. *Journal of superconductivity and novel magnetism* 28(1): 41-51.
- Soodchomshom, B. 2014. Control of resonant frequency by currents in graphene: Effect of Dirac field on deflection. *Journal of applied physics* 116(11): 113701.
- Suwannasit, T., Hoonsawat, R., Tang, IM. and Soodchomshom, B. 2014. Josephson Effect in Graphene: Comparison of Real and Pseudo Vector Potential Barriers. *Chinese physics letters* 31(3): 037401

บรรณานุกรมแสดงผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
- อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล ผศ.ดร.วิวัฒน์ วงศ์ก่อเกื้อ

ผลงานวิจัย

- Chomkokard, S., Jinuntuya, N. and Wongkokua, W. 2017. Development of measurement system for gauge block interferometer. Journal of Physics: Conference Series 901(1): 012064.
- Klomklao, P., Kuntinugunetanon, S. and Wongkokua, W. 2017. Moisture content measurement in paddy. Journal of Physics: Conference Series 901(1): 012068.
- Monarumit, N., Satitkune, S. and Wongkokua, W. 2017. Role of ilmenite micro-inclusion on Fe oxidation states of natural sapphires. Journal of Physics: Conference Series 901(1): 012074.
- Monarumit, N., Wongkokua, W. and Satitkune, S. 2017. Oxidation state of Ti atoms and Ti-O bond length on natural sapphire gem-materials probed By x-ray absorption spectroscopy. Key Engineering Materials 737 KEM: 585-589.
- Wongrawang, P., Monarumit, N., Thammajak, N., Wathanakul, P. and Wongkokua, W. 2016. Oxidation states of Fe and Ti in blue sapphire. Materials Research Express 3(2): 026201.
- Maksuwan, A., Wongkokua, W. and Viriyasrisakul, P. 2016. Propagation of finite mass (spin-0) particles in refraction phenomenon. AIP Conference Proceedings 1775: 030047.
- Chomkokard, S., Jinuntuya, N. and Wongkokua, W. 2016. Development of Laser Driver for Gauge Block Interferometer. Procedia Computer Science 86: 196-199.

- Monarumit, N., Wongkokua, W. and Satitkune, S. 2016. Fe²⁺ and Fe³⁺ Oxidation States on Natural Sapphires Probed by X-ray Absorption Spectroscopy. *Procedia Computer Science* 86: 180-183.
- Jindata, W., Meesiri, W. and Wongkokua, W. 2015. Development of near infrared spectrometer for gem materials study. *Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering* 9659: 96591B.
- En-On, J., Sriprachuabwong, C., Tuantranont, A., Wongkokua, W. and Wongchoosuk, C. 2014. Flexible alternating current electroluminescent display: Study of parameters on light emission. *11th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology, ECTI-CON 2014* 6839744

บรรณานุกรมแสดงผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล ผศ.ดร.วีรวัฒน์ พลอัน

ผลงานวิจัย

Pon-On, W., Suntornsaratoon, P., Charoenphandhu, N., Thongbunchoo, J., Krishnamra, N. and Tang, I.M. 2018. Synthesis and investigations of mineral ions-loaded apatite from fish scale and PLA/chitosan composite for bone scaffolds. *Materials Letters* 221: 143-146.

Buatong, N., Tang, I.-M. and Pon-On, W. 2017. The Study of Metal Sulfide as Efficient Counter Electrodes on the Performances of CdS/CdSe/ZnS-co-sensitized Hierarchical TiO₂Sphere Quantum Dot Solar Cells. *Nanoscale Research Letters* 12(1): 170.

Mooyen, S., Charoenphandhu, N., Teerapornpuntakit, J., Thongbunchoo, J., Suntornsaratoon, P., Tang, I.-M. and Pon-On, W. 2017. Physico-chemical and in vitro cellular properties of different calcium phosphate-bioactive glass composite chitosan-collagen (CaP@ChiCol) for bone scaffolds. *Journal of Biomedical Materials Research - Part B Applied Biomaterials* 105(7): 1758-1766.

Buatong, N., Tang, I.-M. and Pon-On, W. 2017. Fabrication of solar cells made with CuInTe₂-xSex quantum dots sensitized hierarchical TiO₂sphere having a CuS counter electrode: Dependence on the Te/Se ratio. *Materials Letters* 199: 41-45.

Keothongkham, K., Charoenphandhu, N., Thongbunchoo, J., Suntornsaratoon, P., Krishnamra, N., Tang, I.-M. and Pon-On, W. 2017. Evaluation of bioactive glass incorporated poly(caprolactone)-poly(vinyl alcohol) matrix and the effect of BMP-2 modification. *Materials Science and Engineering C* 74: 47-54.

- Pon-On, W., Suntornsaratoon, P., Charoenphandhu, N., Thongbunchoo, J., Krishnamra, N. and Tang, I.M. 2016. Hydroxyapatite from fish scale for potential use as bone scaffold or regenerative material. *Materials Science & Engineering C-Materials for Biological Applications* 62: 183-189.
- Montha, W., Maneeprakorn, W., Buatong, N., Tang, I.M. and Pon-On, W. 2016. Synthesis of doxorubicin-PLGA loaded chitosan stabilized (Mn, Zn)Fe₂O₄ nanoparticles: Biological activity and pH-responsive drug release. *Materials Science & Engineering C-Materials for Biological Applications* 59: 235-240.
- Buatong, N., Tang, I. M. and Pon-On, W. 2015. Quantum dot-sensitized solar cells having 3D-TiO₂ flower-like structures on the surface of titania nanorods with CuS counter electrode. *Nanoscale Research Letters* 10.
- Pon-On, W., Charoenphandhu, N., Teerapornpuntakit, J., Thongbunchoo, J., Krishnamra, N. and Tang, I. M. 2014. Mechanical properties, biological activity and protein controlled release by poly(vinyl alcohol)-bioglass/chitosan-collagen composite scaffolds: A bone tissue engineering applications. *Materials Science & Engineering C-Materials for Biological Applications* 38: 63-72.

บรรณานุกรมแสดงผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล ผศ.ดร.ศิริกาญจนา ทองมี

ผลงานวิจัย

Potpattanapol, P., Tang, I.M., Somyanonthanakun, W. and Thongmee, S. 2017. Exchange Bias Effect in FeCo Nanoparticles. *Journal of Superconductivity and Novel Magnetism* 31(3): 791-796.

Thongjamroon, S., Ding, J., Heng, T.S., Tang, I.M. and Thongmee, S. 2017. Dependence of the magnetic properties of the dilute magnetic semiconductor $Zn_{1-x}Mn_xO$ nanorods on their Mn doping levels. *Journal of Magnetism and Magnetic Materials* 439: 391-396.

Marimuthu, M., Sechassalom, S. and Thongmee, S. 2017. Tuning of heat transfer rate of cobalt manganese ferrite based magnetic fluids in varying magnetic field. *Medziagotyra* 23(3): 294-299.

Robkhob, P., Heng, T.S., Ding, J., Tang, I.M. and Thongmee, S. 2017. Magnetic behavior of ZnO nanorods doped with silver (Ag^{3+}) ions. *Journal of Nanoscience and Nanotechnology* 17(8): 5631-5636.

Yingsamphancharoen, T., Nakarungsee, P., Heng, T.S., Ding, J., Tang, I.M. and Thongmee, S. 2016. Ferromagnetic behavior due to Al^{3+} doping into ZnO nanorods. *J. Magn. Magn. Mater.* 419: 274-281.

Nakarungsee, P., Chen, G.S., Heng, T.S., Ding, J., Tang, I.M., Talabthong, S. and Thongmee, S. 2016. Sb Substitution into ZnO Nano-Composite Ferromagnetic Behavior. *J. Magn. Magn. Mater.* 397: 79.

Sukluan, B., Nakarungsee, P., Chen, G.S., Samanjit, W., Krongtong, V., Tang, I.M. and Thongmee, S. 2015. Effect of Aluminum-Doping on the Photoluminescence of ZnO Nanorods. *Advanced Science, Engineering and Medicine* 7: 216.

Maleak, N., Potpattanapol, P., Bao, N.N., Ding, J., Wongkokuo, W., Tang, I.M. and Thongmee, S. 2014. Fabrication and magnetic properties of electrodeposited Ni/Cu Nanowires using the double bath method. *J. Magn. Magn. Mater.* 354: 262.

Thongmee, S. and Tang, I.M. 2014. Magnetic and Morphological Properties of CoCu Nanowires. *J Nanoscience and Nanotechnology* 14: 3868.

บรรณานุกรมแสดงผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล รศ.ดร. สุธี บุญช่วย

ผลงานวิจัย

Thitapura, T., Liewrian, W., Jutarosaga, T. and Boonchui, S. 2017. Curvature effect on polarization of light emitted from chiral carbon nanotubes. *Optics Express* 25(21): 25588-25601.

Thitapura, T., Liewrian, W., Jutarosaga, T. and Boonchui, S. 2017. Effect of Curvature-Induced Superlattice Structures on Energy Band Structures of Helically Coiled Carbon Nanotubes. *Plasmonics* 12(5): 1439-1447.

Srisangyingcharoen, P., Klinkla, R., and Boonchui, S. 2015. Dynamics of Propagating Surface Plasmon induced Photon Emission from Quantum Dots: Quantum History Approaches. *J. Phys. B: At. Mol. and Opt. Phys.* 48: 215501.

Fanbanrai, P., Hutem, A. and Boonchui, S. 2015. Effects of Strain on the Schwinger Pair Creation in Graphene. *Physica B* 472: 84.

Klinkla, R., Pinsook, U. and Boonchui, S. 2014. Role of Symmetry in Coupled Localized Surface Plasmon Resonance of a Nanosphere Pair *Plasmonics* 10: 643.

Rewrujirek, J., Hutem, A. and Boonchui, S. 2014. Calculation of the Tunneling Time using the Extended Probability of Quantum History Approaches. *Phys. Lett. A* 378: 985.

บรรณานุกรมแสดงผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล รศ.ดร. สุรศักดิ์ เชียงกา

ผลงานวิจัย

Ali, J., Pornsuwancharoen, N., Youplao, P., Aziz, M.S., Amiri, I.S.c, Chaiwong, K.d, Chiangga, S., Singh, G. and Yupapin, P. 2018. Coherent light squeezing states within a modified microring system. Results in Physics 9: 211-214.

Punthawanunt, S., Aziz, M.S., Phatharacorn, P., Chiangga, S., Ali, J. and Yupapin, P. 2018. LiFi cross-connection node model using whispering gallery mode of light in a microring resonator. Microsystem Technologies: 1-6.

Youplao, P., Sarapat, N., Porsuwancharoen, N., Chaiwong, K., Jalil, M. A. Jalil, M.A., Amiri, I.S., Ali, J., Aziz, M.S., Chiangga, S., Singh, G., Yupapin, P. and Grattan, K.T.V. 2018. Plasmonic op-amp circuit model using the inline successive microring pumping technique. Microsystem Technologies: 1-7.

Panthong, P., Srisuphaphon, S., Chiangga, S. and Deachapunya, S. 2018. High-contrast optical vortex detection using the Talbot effect. Applied Optics 57(7): 1657-1661.

Ali, J., Pornsuwancharoen, N., Youplao, P., Aziz, M.S., Chiangga, S., Jaglan, J., Amiri, I.S. and Yupapin, P. 2018. A novel plasmonic interferometry and the potential applications. Results in Physics 8: 438-441.

Chiangga, S., Racknoi, P. and Yupapin, P. 2017. Ultra-high green light transparency coating on 1D photonic crystal structure. Journal of Physics: Conference Series 901(1): 012150.

- Kesrisom, K. and Chiangga, S. 2017. Effect of annealing conditions on polycrystalline silicon produced by the inverted aluminium-induced crystallization of amorphous silicon films on glass substrates. *Journal of Physics: Conference Series* 901(1): 012160.
- Kanjanapen, M., Kunsombat, C. and Chiangga, S. 2017. Higuchi's Method applied to detection of changes in timbre of digital sound synthesis of string instruments with the functional transformation method. *Journal of Physics: Conference Series* 901(1): 012111.
- Siroj, R., Techidheera, W., Phatharacom, P., Chiangga, S. and Yupapin, P. 2017. Erratum to: Micropropulsion generation model and simulation by WGM acceleration within a Panda ring resonator system (*Microwave and Optical Technology Letters*, (2017), 59, 2, (377-380), 10.1002/mop.30309). *Microwave and Optical Technology Letters* 59(8): 2105.
- Chiangga, S., Suwanarat, S., Amiri, I.S. and Yupapin, P. 2017. Mid-infrared supercontinuum generation using a silicon racetrack resonator. *Applied Physics B: Lasers and Optics* 123(3): 69.
- Pakdee, U., Chiangga, S., Suwannatus, S. and Limsuwan, P. 2017. Growth of MWCNTs on Flexible Stainless Steels without Additional Catalysts. *Journal of Nanomaterials*: 5672728
- Siroj, R., Techidheera, W., Phatharacom, P., Chiangga, S. and Yupapin, P. 2017. Micropropulsion generation model and simulation by wgm acceleration within a panda ring resonator system. *Microwave And Optical Technology Letters* 59(2): 377-380.
- Phatharacom, P., Chiangga, S. and Yupapin, P. 2016. Analytical and simulation results of a triple micro whispering gallery mode probe system for a 3D blood flow rate sensor. *Applied Optics* 55(33): 9504-9513.
- Chiangga, S., Pornkaveerat, W. and Frank, T. D. 2016. Reaction kinetics of the jasmonate-isoleucine complex formation during wound-induced plant defense responses: A model-based re-analysis of published data. *Journal of Plant Physiology* 206: 103-113

- Chiangga, S., Suwanarat, S., Phatharacorn, P. and Yupapin, P. 2016. Super-continuum generation of an optical pulse in a silicon micro-ring resonator. *Optical and Quantum Electronics* 48: 495
- Deachapunya, S., Srisuphaphon, S., Panthong, P., Photia, T., Boonkham, K. and Chiangga, S. 2016. Realization of the single photon Talbot effect with a spatial light modulator. *Optics Express* 24(18): 20029-20035
- Chiangga, S., Pornkaveerat, W. and Frank, T. D. 2016. On a Fitzhugh-Nagumo type model for the pulse-like jasmonate defense response in plants. *Mathematical Biosciences* 273: 80-90.
- Frank, T.D., Gifford, T.D. and Chiangga, S. 2014. Minimalistic model for navigation of mobile robots around obstacles based on complex-number calculus and inspired by human navigation behavior. *Mathematics and Computers in Simulation* 97: 108-122.
- Haniam, P., Kunsombat, C., Chiangga, S. and Songsasen, A. 2014. Synthesis of Cobalt Oxides Thin Films Fractal Structures by Laser Chemical Vapor Deposition. *Scientific World Journal* 685270.

บรรณานุกรมแสดงผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล ผศ.ดร.ธีระศักดิ์ วีระภาสพงษ์

ผลงานวิจัย

Satthaphon, S, imthong, P. and Veerapasong, T. 2016. The promotion of preservice science teachers' PCK for teaching inquiry through video reflection. International conference of east -asian association for science education (2016).

บรรณานุกรมแสดงผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล ผศ.ดร.พิเชษฐ ลี้มสุวรรณ

ผลงานวิจัย

Thongkongoum, W., Boonduang, S. and Limsuwan, P. 2017. Optically Remote Noncontact Heart Rates Sensing Technique. Journal of Physics: Conference Series 901(1): 012108.

Boonsook, K., Kaewwiset, W., Limsuwan, P. and Naemchanthara, K. 2017. Gamma ray evaluation of fast neutron irradiated on topaz from Sri Lanka by HPGe gamma ray spectrometry. Journal of Physics: Conference Series 901(1): 012145.

Faksawat, K., Kaewwiset, W., Limsuwan, P. and Naemchanthara, K. 2017. Comparison of characteristics of hydroxyapatite powders synthesized from cuttlefish bone via precipitation and ball milling techniques. Journal of Physics: Conference Series 901(1): 012083.

Sangmala, A., Limsuwan, P., Kaewwiset, W. and Naemchanthara, K. 2017. Microstructural Improvement of Hydroxyapatite-ZrO₂ Composite Ceramics via Thermal Precipitation Techniques. Journal of Physics: Conference Series 901(1): 12082.

Chanthima, N., Kaewkhao, J., Limkitjaroenporn, P., Tuscharoen, S., Kothan, S., Tungjai, M., Kaewjaeng, S., Sarachai, S. and Limsuwan, P. 2017. Development of BaO-ZnO-B₂O₃ glasses as a radiation shielding material. Radiation Physics and Chemistry 137, pp. 72-77

- Denchitcharoen, S., Siriphongsapak, N. and Limsuwan, P. 2017. Growth of ZnO nanosheets by hydrothermal method on ZnO seed layer coated by spin-coating technique. *Materials Today: Proceedings* 4(5): 6146-6152.
- Pakdee, U., Chiangga, S., Suwannatus, S. and Limsuwan, P. 2017. Growth of MWCNTs on Flexible Stainless Steels without Additional Catalysts. *Journal of Nanomaterials* 2017: 5672728.
- Jodpimai, S., Boonduang, S. and Limsuwan, P. 2016. Inline ozone concentration measurement by a visible absorption method at wavelength 605 nm. *Sensors and Actuators B* 222: 8-14.
- Siriphongsapak, N., Denchitcharoen, S. and Limsuwan, P. 2016. Effect of ZnO Seed Layer with Various Concentrations of Precursor on the Growth of ZnO Nanostructures. *Key Engineering Materials* 675-676: 237-240.
- Mekhum, W., Sangwanate, N., Thapinta, A., Attaphut, P., Limsuwan, P., Kim, H. J., Djamal, M. and Kaewkhao, J. 2016. Development of Experimental Set for Determination of Refractive Index of Liquid Using Optical Fiber. *Key Engineering Materials* 675-676: 722-725.
- Mekhum, W., Sangwanate, N., Thapinta, A., Attaphut, P., Limsuwan, P., Kim, H. J., Djamal, M. and Kaewkhao, J. 2016. Removal of Cu²⁺ from Aqueous Solutions by Magnetic Nanoparticles-Pomelo Peel Composite. *Key Engineering Materials* 675-676: 154-157.
- Jantawongrit, P., Sanorpim, S., Yaguchi, H., Orihara, M. and Limsuwan, P. 2015. Microstructures of InN film on 4H-SiC (0001) substrate grown by RF-MBE. *Journal of Semiconductors* 36(8): 083002
- Jodpimai, S., Boonduang, S. and Limsuwan, P. 2015. Dielectric barrier discharge ozone generator using aluminum granules electrodes. *Journal of Electrostatics* 74: 108-114.

Chantharangsi, C., Denchitcharoen, S., Chaiyakunbc S., and Limsuwan, P. 2015. Structures, morphologies, and chemical states of sputter-deposited CrZrN thin films with various Zr contents. *Thin Solid Films* 589: 613-619.

Thamaphat, K., Goodman, B.A., Limsuwan, P. and Smith, S.M. 2015. Rapid screening for anthocyanins in cane sugars using ESR spectroscopy. *Food Chemistry* 171: 123-127.

บรรณานุกรมแสดงผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
- อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล Assoc. Prof. Kyu Yoshimori

International Journal

Srinuanjan, K., Obara, M. and Yoshimori, K. 2018. Multispectral hyperbolic incoherent holography. *Optical Review* 25(1): 65-77.

Katakami, N., Uchino, J., Yokoyama, T., Naito, T., Kondo, M., Yamada, K., Kitajima, H., Yoshimori, K., Sato, K., Saito, H., Aoe, K., Tsuji, T., Takiguchi, Y., Takayama, K., Komura, N., Takiguchi, T. and Eguchi, K. 2018. Anamorelin (ONO-7643) for the treatment of patients with non-small cell lung cancer and cachexia: Results from a randomized, double-blind, placebo-controlled, multicenter study of Japanese patients (ONO-7643-04). *Cancer* 124(3): 606-616.

Yoshimori, K. 2017. Digital holographic 3D imaging spectrometry (a review). *Journal of Physics: Conference Series* 901(1): 012106.

Obara, M. and Yoshimori, K. 2017. Systematic study of synthetic aperture processing in interferometric three-dimensional imaging spectrometry. *Jpn. J. Appl. Phys.* 56: 022402.

Obara M, Yoshimori K. 2016. 3D spatial resolution and spectral resolution of interferometric 3D imaging spectrometry. *Appl Opt.* 55(10): 2489-97.

Kyu Yoshimori. 2015 Multi-dimensional imaging by coherence measurement. *Proceedings of the SPIE*, 9659: 9659156.

Thong-on, T., Prakobsang, T., Pethsanthad, W., Boonsri, C., Plaipichit, S., Buranasiri, P. and Yoshimori, K. 2015. The investigation of thermal effect on dynamical shape changing of solder paste by using double-view digital holography. Proceedings of the SPIE, 9659: 965912-1.

Sidakum, K., Buranasiri, P., Plaipichit, S., Yindeesuk, W. and Yoshimori, K. 2015. Imaging enhancement of digital holography using photorefractive effect. Proceedings of the SPIE, 9659: 965911.

บรรณานุกรมแสดงผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล Assoc. Prof. Till D. Frank

International Journal

López-Felip, M.A., Davis, T.J., Frank, T.D. and Dixon, J.A. 2018. A cluster phase analysis for collective behavior in team sports. *Human Movement Science* 59: 96-111.

Staudigel, P.T., Murray, S., Dunham, D.P., Frank, T.D., Fielding, C.R. and Swart, P.K. 2018. Cryogenic brines as diagenetic fluids: Reconstructing the diagenetic history of the Victoria Land Basin using clumped isotopes. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 224: 154-170.

Kim, S. and Frank, T.D. 2018. Correlations Between Hysteretic Categorical and Continuous Judgments of Perceptual Stimuli Supporting a Unified Dynamical Systems Approach to Perception. *Perception* 47(1): 44-66.

Atyeo, N.N., Frank, T.D., Vail, E.F., Sperduto, W.A.L. and Boyd, D.L. 2017. Early Initiation of Breastfeeding among Maya Mothers in the Western Highlands of Guatemala: Practices and Beliefs. *Journal of Human Lactation* 33(4): 781-789.

Frank, T.D., Kiyatkin, A., Cheong, A. and Kholodenko, B.N. 2017. Three-factor models versus time series models: quantifying time-dependencies of interactions between stimuli in cell biology and psychobiology for short longitudinal data. *Mathematical medicine and biology: a journal of the IMA* 34(2): 177-191.

Frank, T.D. 2017. Active and purely dissipative nambu systems in general thermostistical settings described by nonlinear partial differential equations involving generalized entropy measures. *Entropy* 19(1): 8.

- Mongkolsakulvong, S. and Frank, T.D. 2017. Synchronization and anchoring of two non-harmonic canonical-dissipative oscillators via Smorodinsky-Winternitz potentials. *Condensed Matter Physics* 20(4): 44001.
- Kim, S. and Frank, T.D. 2016. Body-scaled perception is subjected to adaptation when repetitively judging opportunities for grasping. *Exp Brain Res.* 234(9): 2731-43.
- Harrison, H.S., Turvey, M.T. and Frank, T.D. 2016 Affordance-Based Perception-Action Dynamics: A Model of Visually Guided Braking. *Psychol Rev.* 123(3): 305-23.
- Frank, T.D. 2016. Stochastic systems with delay: Perturbation theory for second order statistics. *Physics Letters A* 380(14–15): 1341-1351.
- Chiangga S, Pornkaveerat W, Frank TD. 2016. On a Fitzhugh-Nagumo type model for the pulse-like jasmonate defense response in plants. *Math Biosci.* 273: 80-90.
- Frank, T.D. 2016. Front waves in the early RNA world: The Schlögl model and the logistic growth model. *J Theor Biol.* 392: 62-8.

บรรณานุกรมแสดงผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล Prof. Thomas Zentgraf

International Journal

Hoffmann, S.P., Albert, M., Weber, N., Sievers, D., Förstner, J., Zentgraf, T. and Meier, C. 2018. Tailored UV Emission by Nonlinear IR Excitation from ZnO Photonic Crystal Nanocavities. *ACS Photonics* 5(5): 1933-1942.

Chen, S., Rahmani, M., Li, K.F., Miroshnichenko, A., Zentgraf, T., Li, G., Neshev, D. and Zhang, S. 2018. Third Harmonic Generation Enhanced by Multipolar Interference in Complementary Silicon Metasurfaces. *ACS Photonics* 5(5): 1671-1675.

Huang, L., Zhang, S. and Zentgraf, T. 2018. Metasurface holography: From fundamentals to applications. *Nanophotonics*.

Weber, N., Hoffmann, S.P., Albert, M., Zentgraf, T. and Meier, C. 2018. Efficient frequency conversion by combined photonic-plasmonic mode coupling. *Journal of Applied Physics* 123(10): 103101.

Zentgraf, T. 2018. Imaging the rainbow. *Nature Nanotechnology* 13(3): 179-180.

Atorf, B., Rasouli, H., Mühlenbernd, H., Reineke, B.J., Zentgraf, T. and Kitzrow, H. 2018. Switchable Plasmonic Holograms Utilizing the Electro-Optic Effect of a Liquid-Crystal Circular Polarizer. *Journal of Physical Chemistry C* 122(8): 4600-4606.

Schlickriede, C., Waterman, N., Reineke, B., Georgi, P., Li, G., Zhang, S. and Zentgraf, T. 2018. Imaging through Nonlinear Metalens Using Second Harmonic Generation. *Advanced Materials* 30(8): 1703843.

- Song, X., Huang, L., Tang, C., Li, J., Li, X., Liu, J., Wang, Y. and Zentgraf, T. 2018. Selective Diffraction with Complex Amplitude Modulation by Dielectric Metasurfaces. *Advanced Optical Materials* 6(4): 1701181.
- Prajongtat, P., Sriyab, S., Zentgraf, T., Hannongbua, S. 2018. Optimisation of stability and charge transferability of ferrocene-encapsulated carbon nanotubes. *Molecular Physics* 116(1): 9-18.
- Guo, Z., Chen, X. and Zentgraf, T. 2018. Editorial for the theories and applications of metasurfaces. *Journal of Physics D: Applied Physics* 51(15): 150201.
- Li, G., Sartorello, G., Chen, S., Nicholls, L.H., Li, K.F., Zentgraf, T., Zhang, S. and Zayats, A.V. 2018. Spin and Geometric Phase Control Four-Wave Mixing from Metasurfaces. *Laser and Photonics Reviews*.
- Li, G., Wu, L., Li, K.F., Chen, S., Schlickriede, C., Xu, Z., Huang, S., Li, W., Liu, Y., Pun, E.Y.B., Zentgraf, T., Cheah, K.W., Luo, Y. and Zhang, S. 2017. Nonlinear Metasurface for Simultaneous Control of Spin and Orbital Angular Momentum in Second Harmonic Generation. *Nano Letters* 17(12): 7974-7979.
- Atorf, B., Funck, T., Hegmann, T., Kempter, S., Liedl, T., Martens, K., Mühlenbernd, H., Zentgraf, T., Zhang, B., Kitzrow, H. and Urbanski, M. 2017. Liquid crystals and precious metal: from nanoparticle dispersions to functional plasmonic nanostructures. *Liquid Crystals* 44(12-13): 1929-1947.
- Georgi, P., Schlickriede, C., Li, G., Zhang, S. and Zentgraf, T. 2017. Rotational doppler shift induced by spin-orbit coupling of light at spinning metasurfaces. *Optica* 4(8): 1000-1005.
- Peter, M., Hildebrandt, A., Schlickriede, C., Gharib, K. Zentgraf, T. , Förstner, J. and Linden, S. 2017. Directional Emission from Dielectric Leaky-Wave Nanoantennas. *Nano Letters* 17(7): 4178-4183.

- Guo, Q., Schlickriede, C., Wang, D., Liu, H. , Xiang, Y. , Zentgraf, T. and Zhang, S. 2017. Manipulation of vector beam polarization with geometric metasurfaces. *Optics Express* 25(13): 14300-14307.
- Weber, N., Protte, M., Walter, F., Georgi, P., Zentgraf, T. and Meier, C. 2017. Double resonant plasmonic nanoantennas for efficient second harmonic generation in zinc oxide. *Physical Review B* 95(20): 205307.
- Walter, F., Li, G., Meier, C., Zhang, S. and Zentgraf, T. 2017. Ultrathin Nonlinear Metasurface for Optical Image Encoding. *Nano Letters* 17(5): 3171-3175.
- Liu, H.-C., Yang, B., Guo, Q., Shi, J., Guan, C., Zheng, G., Mühlenbernd, H., Li, G., Zentgraf, T. and Zhang, S. 2017. Single-pixel computational ghost imaging with helicity-dependent metasurface hologram. *Science Advances* 3(9): 1701477.
- Walter, F., Li, G., Meier, C., Zhang, S., Zentgraf, T. 2017. Optical image encryption with an ultrathin nonlinear metasurface. *Optics InfoBase Conference Papers Part F81-EQEC 2017*.
- Li, G., Zhang, S. and Zentgraf, T. 2017. Nonlinear photonic metasurfaces. *Nature Reviews Materials* 2:17010.
- Li, T., Huang, L., Liu, J., Wang, Y. and Zentgraf, T. 2017. Tunable wave plate based on active plasmonic metasurfaces. *Optics Express* 25(4): 4216-4226.
- Huang, L., Song, X., Reineke, B., Li, T., Li, X., Liu, J., Zhang, S., Wang, Y. and Zentgraf, T. 2017. Volumetric generation of optical vortices with metasurfaces. *Nat Commun.* 7: 11930.
- Grynko, Y., Zentgraf, T., Meier, T. and Förstner, J. 2016. Simulations of high harmonic generation from plasmonic nanoparticles in the terahertz region. *Applied Physics B* 122(9): 1-7.
- Zentgraf, T. 2016. Doppler Effekt für rotierende Objekte. *Physik in Unserer Zeit* 47: 163.



คำสั่งภาควิชาฟิสิกส์

ที่ ๒๕/๒๕๕๙

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ปร.ต. (ฟิสิกส์)

เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บรรลุวัตถุประสงค์และดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรฯ และผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้

๑. ศ.ดร.พิเชษฐ ลีมสุวรรณ	ผู้ทรงคุณวุฒิ
๒. อ.ดร.สุชีวัน กรอบทอง	ผู้ทรงคุณวุฒิ
๓. คุณคงศักดิ์ จิรวัดน์	ผู้ทรงคุณวุฒิ
๔. ผศ.ดร.ณัฐพร ฉัตรแกม	ประธานกรรมการ
๕. รศ.ดร.สุรศักดิ์ เชียงกา	กรรมการ
๖. รศ.ดร.สุธี บุญช่วย	กรรมการ
๗. ผศ.ดร.ศิริกาญจนา ทองมี	กรรมการ
๘. ผศ.ดร.วีรพัฒน์ พลอัน	กรรมการ
๙. ผศ.ดร.ชัชวาล วงศ์ชูสุข	กรรมการ
๑๐. น.ส.จาริณี เกียงเอี้ย	เลขานุการ

สั่ง ณ วันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๕๙

(รศ.ดร.สุรศักดิ์ เชียงกา)
หัวหน้าภาควิชาฟิสิกส์