

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่๒ / ๒๕๖๐

เมื่อวันที่ ๓๑ / กรกฎาคม ๒๕๖๐

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ ๒๑ ธันวาคม ๒๕๖๐

แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาฟิสิกส์ ฉบับ พ.ศ. ๒๕๖๐

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจาก สำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษา เมื่อวันที่ 5 เดือนมีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๖ และได้รับอนุมัติเปิดสอนจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 26 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๕
2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุมครั้งที่ เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่น ปีการศึกษา ๒๕๖๐ ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
 - 4.1 เพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ๒๕๕๘
 - 4.2 เพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีในสาขาฟิสิกส์
 - 4.3 เพื่อปรับปรุงรายวิชา ปิดรายวิชาและเปิดรายวิชาใหม่ให้ทันกับความก้าวหน้าทางวิชาการด้านฟิสิกส์ ในสาขาต่างๆ และให้สอดคล้องกับผลสรุปจากรายงานการวิจัยสถาบัน ทั้งนี้ การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรคำนึงถึงความทันสมัยของหลักสูตร ความเหมาะสมของจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาบังคับ และรายวิชาเลือก
 - 4.4 เพื่อให้บัณฑิตมีความพร้อมในการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1 เพิ่มแผน ก แบบ ก ๑
 - 5.2 ลดจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรจากไม่น้อยกว่า ๓๗ หน่วยกิต เป็น ๓๖ หน่วยกิต
 - 5.3 ลดวิชาเอกไม่น้อยกว่า ๒๕ หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต
 - 5.4 ปิดรายวิชา จำนวน ๓ วิชา ดังต่อไปนี้

01420512 ระเบียบวิธีฟิสิกส์ทางทฤษฎี II	3(3-0-6)
01420532 ฟิสิกส์สถิติ II	3(3-0-6)
01420547 พลศาสตร์ไฟฟ้าคลาสสิก II	3(3-0-6)
 - 5.5 เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน ๑๑ วิชา ดังต่อไปนี้

01420521 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับฟิสิกส์	3(3-0-6)
01420523 แบบจำลองโมเลกุลเชิงคำนวณ	3(3-0-6)
01420528 ฟังก์ชันกรีนในฟิสิกส์ควอนตัม	3(3-0-6)

01420529	ฟิสิกส์ของชีวโมเลกุล	3(3-0-6)
01420533	ฟิสิกส์ของแกรฟีน	3(3-0-6)
01420539	ทฤษฎีสนามควอนตัมในสสารควบแน่น	3(3-0-6)
01420581	ดาราศาสตร์ขั้นสูง	3(3-0-6)
01420582	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ขั้นสูง	3(3-0-6)
01420583	ทฤษฎีสัมพัทธภาพทั่วไป	3(3-0-6)
01420584	จักรวาลวิทยาและเอกภพยุคแรกเริ่ม	3(3-0-6)
01420585	ทฤษฎีควอนตัมเชิงสัมพัทธภาพ	3(3-0-6)

5.5 ปรับปรุงรายวิชา จำนวน 5 วิชา ดังต่อไปนี้

01420511	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับฟิสิกส์	3(3-0-6)
01420512	ทฤษฎีควอนตัม	3(3-0-6)
01420513	กลศาสตร์คลาสสิก	3(3-0-6)
01420514	อุณหพลศาสตร์และฟิสิกส์เชิงสถิติ	3(3-0-6)
01420515	พลศาสตร์ไฟฟ้าคลาสสิก	3(3-0-6)

5.6 เปลี่ยนเฉพาะรหัสวิชา จำนวน 21 วิชา ดังต่อไปนี้

รหัสเดิม	รหัสใหม่	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
01420514	01420527	กลศาสตร์ของตัวกลางต่อเนื่อง	3(3-0-6)
01420523	01420563	สารสนเทศควอนตัม	3(3-0-6)
01420524	01420552	ฟิสิกส์ของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์	3(3-0-6)
01420525	01420542	ฟิสิกส์ของโครงสร้างนาโน	3(3-0-6)
01420533	01420524	ฟิสิกส์ของโมเลกุล	3(3-0-6)
01420535	01420525	การเปลี่ยนแปลงเฟสและปรากฏการณ์วิกฤต	3(3-0-6)
01420537	01420541	วัสดุศาสตร์ของฟิล์มบาง	3(3-0-6)
01420541	01420526	ทฤษฎีสนามคลาสสิก	3(3-0-6)
01420542	01420571	ฟิสิกส์ของตัวรับรู้ขั้นสูง	3(3-0-6)
01420543	01420572	ฟิสิกส์ของตัวรับรู้ขั้นสูงภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01420544	01420573	ฟิสิกส์ของอุปกรณ์ขั้นสูง	3(3-0-6)
01420545	01420574	ฟิสิกส์ของอุปกรณ์ขั้นสูงภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01420571	01420531	ทฤษฎีสถานะของแข็ง I	3(3-0-6)
01420572	01420532	ทฤษฎีสถานะของแข็ง II	3(3-0-6)
01420573	01420537	ฟิสิกส์ของผลึกเหลว I	3(3-0-6)
01420574	01420538	ฟิสิกส์ของผลึกเหลว II	3(3-0-6)

รหัสเดิม	รหัสใหม่	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
01420575	01420535	ทฤษฎีของแม่เหล็ก	3(3-0-6)
01420576	01420551	ทฤษฎีนิวเคลียร์	3(3-0-6)
01420577	01420543	ผลึกและรังสีเอ็กซ์ I	3(3-0-6)
01420578	01420544	ผลึกและรังสีเอ็กซ์ II	3(3-0-6)
01420579	01420553	ฟิสิกส์ของการวัดการแผ่รังสี	3(3-0-6)

5.7 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
	แผน ก แบบ ก 1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	เพิ่มแผนการเรียน
	1. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	
	1.1 สัมมนา 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	
	01420597 สัมมนา 1,1	
	1.2 วิชาเอกบังคับ 1 หน่วยกิต	ไม่นับหน่วยกิต
	01420591 ระเบียบวิธีวิจัยทางฟิสิกส์ 1(1-0-2)	
	2. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	
	01420599 วิทยานิพนธ์ 1-36	
แผน ก แบบ ก 2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 37 หน่วยกิต	แผน ก แบบ ก 2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ลดจำนวนหน่วยกิต
1. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 25 หน่วยกิต	1. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	ลดจำนวนหน่วยกิต
1.1 สัมมนา 2 หน่วยกิต	1.1 สัมมนา 2 หน่วยกิต	
01420597 สัมมนา 1,1	01420597 สัมมนา 1,1	
1.2 วิชาเอกบังคับ 16 หน่วยกิต	1.2 วิชาเอกบังคับ 16 หน่วยกิต	
01420511 ระเบียบวิธีฟิสิกส์ทาง ทฤษฎี I 3(3-0-6)	01420511 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับ ฟิสิกส์ 3(3-0-6)	เปลี่ยนชื่อวิชาและ ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา
01420521 ทฤษฎีควอนตัม 3(3-0-6)	01420512 ทฤษฎีควอนตัม 3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชาปรับปรุง คำอธิบายรายวิชา
01420513 กลศาสตร์คลาสสิก 3(3-0-6)	01420513 กลศาสตร์คลาสสิก 3(3-0-6)	ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา
01420531 ฟิสิกส์สถิติ I 3(3-0-6)	01420514 อุณหพลศาสตร์และฟิสิกส์เชิง สถิติ 3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยน ชื่อวิชาและปรับปรุง คำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01420546	พลศาสตร์ไฟฟ้าคลาสสิก I	3(3-0-6)	01420515	พลศาสตร์ไฟฟ้าคลาสสิก	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัส เปลี่ยนชื่อ วิชาและปรับปรุง คำอธิบายรายวิชา
01420591	ระเบียบวิธีวิจัยทางฟิสิกส์	1(1-0-2)	01420591	ระเบียบวิธีวิจัยทางฟิสิกส์	1(1-0-2)	ลดจำนวนหน่วยกิต
1.3	วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต โดยเลือกเรียนวิชาดังต่อไปนี้		1.3	วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยเลือกเรียนวิชาดังต่อไปนี้		ปิดรายวิชา
01420512	ระเบียบวิธีฟิสิกส์ทาง ทฤษฎี II	3(3-0-6)				
01420514	กลศาสตร์ของตัวกลาง ต่อเนื่อง	3(3-0-6)	01420527	กลศาสตร์ของตัวกลาง ต่อเนื่อง	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา
01420522	กลศาสตร์ควอนตัมของ โมเลกุล	3(3-0-6)	01420522	กลศาสตร์ควอนตัมของ โมเลกุล	3(3-0-6)	
01420523	สารสนเทศควอนตัม	3(3-0-6)	01420563	สารสนเทศควอนตัม	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา
01420524	ฟิสิกส์ของเครื่องปฏิกรณ์ นิวเคลียร์	3(3-0-6)	01420552	ฟิสิกส์ของเครื่องปฏิกรณ์ นิวเคลียร์	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา
01420525	ฟิสิกส์ของโครงสร้างนา โน	3(3-0-6)	01420542	ฟิสิกส์ของโครงสร้างนาโน	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา
01420532	ฟิสิกส์สถิติ II	3(3-0-6)				ปิดรายวิชา
01420533	ฟิสิกส์ของโมเลกุล	3(3-0-6)	01420524	ฟิสิกส์ของโมเลกุล	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา
01420534	ฟิสิกส์ของสารกึ่งตัวนำ	3(3-0-6)	01420534	ฟิสิกส์ของสารกึ่งตัวนำ	3(3-0-6)	
01420535	การเปลี่ยนแปลงเฟสและ ปรากฏการณ์วิกฤต	3(3-0-6)	01420525	การเปลี่ยนแปลงเฟสและ ปรากฏการณ์วิกฤต	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา
01420536	ฟิสิกส์ของพอลิเมอร์	3(3-0-6)	01420536	ฟิสิกส์ของพอลิเมอร์	3(3-0-6)	
01420537	วัสดุศาสตร์ของฟิล์มบาง	3(3-0-6)	01420541	วัสดุศาสตร์ของฟิล์มบาง	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา
01420541	ทฤษฎีสถานะคลาสสิก	3(3-0-6)	01420526	ทฤษฎีสถานะคลาสสิก	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา
01420542	ฟิสิกส์ของตัวรับรู้ชั้นสูง	3(3-0-6)	01420571	ฟิสิกส์ของตัวรับรู้ชั้นสูง	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา
01420543	ฟิสิกส์ของตัวรับรู้ชั้นสูง ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	01420572	ฟิสิกส์ของตัวรับรู้ชั้นสูง ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	เปลี่ยนรหัสวิชา
01420544	ฟิสิกส์ของอุปกรณ์ชั้นสูง	3(3-0-6)	01420573	ฟิสิกส์ของอุปกรณ์ชั้นสูง	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา
01420545	ฟิสิกส์ของอุปกรณ์ ชั้นสูง ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	01420574	ฟิสิกส์ของอุปกรณ์ ชั้นสูง ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	เปลี่ยนรหัสวิชา
01420547	พลศาสตร์ไฟฟ้าคลาสสิก II	3(3-0-6)				ปิดรายวิชา
01420561	ฟิสิกส์ของเลเซอร์	3(3-0-6)	01420561	ฟิสิกส์ของเลเซอร์	3(3-0-6)	
01420562	ทัศนศาสตร์ยุคใหม่ สำหรับสสารควบแน่น ชนิดอ่อน	3(3-0-6)	01420562	ทัศนศาสตร์ยุคใหม่สำหรับ สสารควบแน่นชนิดอ่อน	3(3-0-6)	
01420571	ทฤษฎีสถานะของแข็ง I	3(3-0-6)	01420531	ทฤษฎีสถานะของแข็ง I	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา
01420572	ทฤษฎีสถานะของแข็ง II	3(3-0-6)	01420532	ทฤษฎีสถานะของแข็ง II	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา
01420573	ฟิสิกส์ของผลึกเหลว I	3(3-0-6)	01420537	ฟิสิกส์ของผลึกเหลว I	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา
01420574	ฟิสิกส์ของผลึกเหลว II	3(3-0-6)	01420538	ฟิสิกส์ของผลึกเหลว II	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา
01420575	ทฤษฎีของแม่เหล็ก	3(3-0-6)	01420535	ทฤษฎีของแม่เหล็ก	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01420576	ทฤษฎีนิวเคลียร์	3(3-0-6)	01420551	ทฤษฎีนิวเคลียร์	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา
01420577	ผลึกและรังสีเอ็กซ์ I	3(3-0-6)	01420543	ผลึกและรังสีเอ็กซ์ I	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา
01420578	ผลึกและรังสีเอ็กซ์ II	3(3-0-6)	01420544	ผลึกและรังสีเอ็กซ์ II	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา
01420579	ฟิสิกส์ของการวัดการแผ่รังสี	3(3-0-6)	01420553	ฟิสิกส์ของการวัดการแผ่รังสี	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา
01420596	เรื่องเฉพาะทางฟิสิกส์	1-3	01420596	เรื่องเฉพาะทางฟิสิกส์	1-3	
01420598	ปัญหาพิเศษ	1-3	01420598	ปัญหาพิเศษ	1-3	
			01420521	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับฟิสิกส์	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
			01420523	แบบจำลองโมเลกุลเชิงคำนวณ	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
			01420528	ฟังก์ชันกรีนในฟิสิกส์ควอนตัม	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
			01420529	ฟิสิกส์ของชีวโมเลกุล	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
			01420533	ฟิสิกส์ของแกรฟีน	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
			01420539	ทฤษฎีสถานควอนตัมในสสารควบแน่น	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
			01420581	ดาราศาสตร์ขั้นสูง	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
			01420582	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ขั้นสูง	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
			01420583	ทฤษฎีสัมพัทธภาพทั่วไป	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
			01420584	จักรวาลวิทยาและเอกภพยุคแรกเริ่ม	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
			01420585	ทฤษฎีควอนตัมเชิงสัมพัทธภาพ	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
2.	วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต		2.	วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต		
01420599	วิทยานิพนธ์	1-12	01420599	วิทยานิพนธ์	1-12	

6. โครงสร้างของหลักสูตรภายหลังปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

6.1 แผน ก แบบ ก 1

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1) วิชาเอก - สัมมนา - วิชาเอกบังคับ			ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 1 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
2) วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต		ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต		ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

6.2 แผน ก แบบ ก 2

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1) วิชาเอก - สัมมนา - วิชาเอกบังคับ - วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 25 หน่วยกิต 16 หน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต 16 หน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
2) วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 37 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

7. หลักสูตร

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา วิทยาเขตบางเขน คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25330021100313

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์

ภาษาอังกฤษ Master of Science Program in Physics

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ฟิสิกส์)

ชื่อย่อ : วท.ม. (ฟิสิกส์)

ชื่อเต็ม : Master of Science (Physics)

ชื่อย่อ : M.S. (Physics)

3. วิชาเอก (ถ้ามี) ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 1 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 2 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ หลักสูตรระดับปริญญาโท

5.2 ภาษาที่ใช้ ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา รับนิสิตไทย และนิสิตต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอน เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2560

- ปรับปรุงจากหลักสูตร ชื่อ หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2532
- ปรับปรุงครั้งสุดท้าย เมื่อปีการศึกษา 2555

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่/..... เมื่อวันที่ พ.ศ.
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร จากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุม ครั้งที่..... วันที่.....เดือนพ.ศ.....

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน ปี พ.ศ. 2561

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) อาจารย์ฟิสิกส์ในสถาบันอุดมศึกษา
- (2) นักวิชาการด้านฟิสิกส์
- (3) นักวิจัยด้านฟิสิกส์
- (4) นักฟิสิกส์ในโรงงานอุตสาหกรรม
- (5) ครูสอนฟิสิกส์
- (6) ประกอบอาชีพอิสระ

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ – สกุล	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ.
1	3 8599 00132 24 3	รองศาสตราจารย์	นายจรัสศักดิ์ วงศ์เอกบุตร	ปร.ด.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2550
				วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2546
2	3 7199 00103 35 0	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายเชิดศักดิ์ คุณสมบัติ	วท.ด.	ฟิสิกส์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2547
				วท.ม.	ฟิสิกส์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2536
				วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2532
3	3 8407 00173 30 4	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาววัชรีย์ รัตนสกุลทอง	ปร.ด.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2550
				วท.ม.	ฟิสิกส์ประยุกต์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	2542
				วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2538
4	3 3205 00583 81 3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายบำเหน็จ สุตชมโฉม	ปร.ด.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2553
				วท.ม.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2548
				วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	2545
5	3 9006 00005 28 0	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวศิริกาญจนา ทงมี	ปร.ด.	Materials	National University of	2552
				วท.ม.	Science	Singapore, Singapore	
				วท.บ.	เคมีคัลฟิสิกส์ ศึกษาศาสตร์	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2542 2540

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

เฉพาะในสถาบัน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ตามแผนยุทธศาสตร์ 20 ปี (พ.ศ. 2560–2579) ด้านยุทธศาสตร์การพัฒนาและส่งเสริมศักยภาพคน เพื่อพัฒนาศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิตให้สนับสนุนการเจริญเติบโตของประเทศ โดยการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เป็นกำลังและรากฐานที่สำคัญของประเทศ ทั้งการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของประเทศให้มั่นคง โดยมีเป้าหมายการเพิ่มสัดส่วนนักวิจัยต่อประชากรให้สูงขึ้น เพื่อให้สามารถแข่งขันกับนานาประเทศในทุก ๆ ด้าน เพื่อบรรลุเป้าหมายดังกล่าวจะต้องมีการพัฒนาการศึกษาของชาติ ซึ่งปัจจัยสำคัญอันหนึ่งคือ การพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาทุกระดับให้มีคุณภาพและศักยภาพสูงขึ้น

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ และสังคมที่พิจารณาในการวางแผนหลักสูตรให้ เป็นไปตามแผนการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) และพระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 รวมทั้งการสร้างระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิต พิสิกส์เป็นสาขาวิชาที่สำคัญในการ สร้างองค์ความรู้ขั้นพื้นฐานสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทุกสาขา ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญอีกอย่างหนึ่งในการ พัฒนาประเทศชาติและสังคม พิสิกส์ยังมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนานวัตกรรมทางเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่ สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจอย่างมหาศาล นอกจากนี้พิสิกส์ยังเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตและพัฒนาคุณภาพชีวิต ให้ดีขึ้น อีกทั้งยังช่วยพัฒนาคนให้สมบูรณ์ คือมีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ภาควิชาพิสิกส์ได้ตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็นในการผลิตบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถทางด้านพิสิกส์ที่มีคุณภาพ มีองค์ความรู้และประสบการณ์ในลักษณะที่เป็นผู้รู้จริงและปฏิบัติได้ กระตุ้นให้เกิดการใช้ความรู้ทางพิสิกส์ในการสร้างความเป็นเลิศทางวิชาการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสร้างนัก พิสิกส์รุ่นใหม่ที่มีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและด้านจิตสำนึก สามารถนำความรู้ไปปรับใช้ให้ตรงกับความต้องการของสังคม สร้างองค์ความรู้ใหม่ที่สามารถแข่งขันได้ และ การผลิตบัณฑิตที่มีทั้งคุณภาพและคุณธรรม

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

โดยผลิตบัณฑิตให้เพียงพอกับความต้องการของประเทศ สนับสนุนการสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยการวิจัย ซึ่งเป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยที่มุ่งสู่ความเป็นเลิศในการวิจัย

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชาอื่น

ไม่มี

13.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชาอื่น

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

เป็นหลักสูตรมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนักวิชาการและนักวิจัยมืออาชีพ ที่เพียบพร้อมด้วยวิชาการ จริยธรรมและคุณธรรม ที่สามารถสืบทอดความรู้ทางวิชาการสู่สังคมได้เป็นอย่างดี มีความสมบูรณ์ทั้งร่างกาย และจิตใจ เพื่อเป็นกำลังรองรับวิชาการและเทคโนโลยีใหม่ ๆ มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนา การศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติและตอบสนองแผนพัฒนาประเทศไทย

1.2 ความสำคัญ

ฟิสิกส์เป็นสาขาวิชาพื้นฐานที่สำคัญของการพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ นวัตกรรมต่างๆ ซึ่งจะเกิดประโยชน์ต่อการพึ่งตนเองและเพิ่มสมรรถนะการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีของประเทศ ปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้พัฒนาขึ้นเป็นอันมากประกอบกับประเทศไทย ยังขาดแคลนองค์ความรู้ นักวิจัยและบุคลากรที่เชี่ยวชาญในสาขาฟิสิกส์อยู่อีกมาก ภาควิชาฟิสิกส์ คณะ วิทยาศาสตร์ตระหนักถึงหน้าที่และความรับผิดชอบในการพัฒนาบุคลากรในสาขาวิชาฟิสิกส์ทั้งในเชิงปริมาณ และคุณภาพเพื่อให้เหมาะสมกับความเจริญและการพัฒนากำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1.3.1 เพื่อผลิตบุคลากรระดับมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ให้กับหน่วยงานของรัฐ เอกชนหรือรัฐวิสาหกิจ

1.3.2 เพื่อเปิดโอกาสให้บุคลากรที่สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง สามารถเพิ่มคุณวุฒิทางวิชาการ เสริมความรู้ การวิจัยและพัฒนาด้านฟิสิกส์

1.3.3 เพื่อสนับสนุนแผนการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ ทั้งในระดับนักวิจัย นักศึกษาและอาจารย์

1.3.4 เพื่อมุ่งเน้นให้บุคลากรระดับมหาบัณฑิตมีความเชี่ยวชาญในสาขาที่มีความสนใจสอดคล้องกับผลของการวิจัยสถาบันที่ภาควิชาฟิสิกส์ได้จัดทำขึ้น

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

จัดทำแผนปรับปรุงหลักสูตรฯ เพื่อดำเนินการให้การปรับปรุงหลักสูตรฯ แล้วเสร็จ ภายใน 5 ปี

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
1. ปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปีให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ. กำหนด และสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมในปัจจุบันที่ตอบสนองต่อความต้องการศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากล - ประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ - ติดตามการเปลี่ยนแปลงความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต - วิจัยสถาบันเพื่อศึกษาความพึงพอใจของหน่วยงานหรือองค์กรที่รับบัณฑิตเข้าปฏิบัติงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร - รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของสถานประกอบการ - ความพึงพอใจในทักษะ ความรู้ ความสามารถในการทำงานของบัณฑิต โดยเฉลี่ยในระดับดี
2. พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนและงานวิจัย	<ul style="list-style-type: none"> - ส่งเสริมให้อาจารย์เฝ้าหาความรู้ในสาขาฟิสิกส์ ตลอดจนสนับสนุนให้อาจารย์เพิ่มประสบการณ์ ทั้งภายในและภายนอกประเทศ - เพิ่มทักษะในการวิจัย 	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานการฝึกอบรม การเข้าประชุม วิชาการของอาจารย์ - จำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในระดับนานาชาติ

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน-เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม-เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม-เดือนพฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

แผน ก แบบ ก 1

- (1) ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือเทียบเท่าสาขาวิชาฟิสิกส์ หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยมีแต้มคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 หรือเป็นผู้ที่มีประสบการณ์การทำวิจัยในสาขาวิชาฟิสิกส์ โดยมีผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์และเผยแพร่
- (2) ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แผน ก แบบ ก 2

- (1) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า สาขาวิชาฟิสิกส์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง
- (2) ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

พื้นฐานความรู้ในวิชาบังคับ ที่จำเป็นในนำมาใช้ในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและงานวิจัย

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ

มีการปฐมนิเทศและเรียนปรับพื้นฐานในรายวิชาเอกบังคับและวิชาอื่นๆที่นิสิตควรเรียนรู้เพิ่มเติม

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

2.5.1 แผน ก แบบ ก 1

ปีการศึกษา	ปีที่ 1	ปีที่ 2	รวม	จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะจบการศึกษา
2560	3	-	3	คาดว่าจะมีผู้จบการศึกษาลดอดหลักสูตร ปีละ 3 คน เริ่มจบ พ.ศ. 2562
2561	3	3	6	
2562	3	3	6	
2563	3	3	6	
2564	3	3	6	
2565	3	3	6	

2.5.1 แผน ก แบบ ก 2

ปีการศึกษา	ปีที่ 1	ปีที่ 2	รวม	จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะจบการศึกษา
2560	15	-	15	คาดว่าจะมีผู้จบการศึกษาลดอดหลักสูตร ปีละ 15 คน เริ่มจบ พ.ศ. 2562
2561	15	15	30	
2562	15	15	30	
2563	15	15	30	
2564	15	15	30	
2565	15	15	30	

2.6 งบประมาณตามแผน

ใช้งบประมาณของภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.6.1 งบประมาณ รายรับ (หน่วยบาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
ค่าธรรมเนียมการศึกษา (เหมาจ่าย)	723,600	1,389,000	1,389,000	1,389,000	1,389,000
รวมรายรับ	723,600	1,389,000	1,389,000	1,389,000	1,389,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วยบาท)

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
1. งบดำเนินการ	500,000	1,060,000	1,060,000	1,060,000	1,060,000
2. งบลงทุน	-	-	-	-	-
3. งบบุคลากร	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000
รวมรายจ่าย	700,000	1,260,000	1,260,000	1,260,000	1,260,000
จำนวนนิสิต	18	36	36	36	36
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิต	38,000	35,000	35,000	35,000	35,000

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียนและการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

ตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 แผน ก แบบ ก 1

3.1.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

3.1.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา		2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- วิชาเอกบังคับ		1 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต

3.1.1.3 รายวิชา

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา		2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
01420597	สัมมนา (Seminar)	1,1
- วิชาเอกบังคับ		1 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
01420591	ระเบียบวิธีวิจัยทางฟิสิกส์ (Research Methods in Physics)	1(1-0-2)
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต
01420599	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-36

3.1.2 แผน ก แบบ ก 2

3.1.2.1 จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

3.1.2.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
- สัมมนา			2 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ			16 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก			6 หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต

3.1.2.3 รายวิชา

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
- สัมมนา		2	หน่วยกิต
01420597 สัมมนา (Seminar)			1,1
- วิชาเอกบังคับ		16	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)

** รายวิชาปรับปรุง

01420591	ระเบียบวิธีวิจัยทางฟิสิกส์ (Research Methods in Physics) - วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยเลือกเรียนวิชาดังต่อไปนี้	1(1-0-2)
01420521*	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับฟิสิกส์ (Numerical Methods for Physics)	3(3-0-6)
01420522	กลศาสตร์ควอนตัมของโมเลกุล (Molecular Quantum Mechanics)	3(3-0-6)
01420523*	แบบจำลองโมเลกุลเชิงคำนวณ (Computational Molecular Modeling)	3(3-0-6)
01420524	ฟิสิกส์ของโมเลกุล (Physics of Molecule)	3(3-0-6)
01420525	การเปลี่ยนเฟสและปรากฏการณ์วิกฤต (Phase Transition and Critical Phenomena)	3(3-0-6)
01420526	ทฤษฎีสนามคลาสสิก (Classical Field Theory)	3(3-0-6)
01420527	กลศาสตร์ของตัวกลางต่อเนื่อง (Mechanics of Continuous Media)	3(3-0-6)
01420528*	ฟังก์ชันกรีนในควอนตัมฟิสิกส์ (Green's Functions in Quantum Physics)	3(3-0-6)
01420529*	ฟิสิกส์ของชีวโมเลกุล (Physics of Biomolecules)	3(3-0-6)
01420531	ทฤษฎีสถานะของของแข็ง I (Solid State Theory I)	3(3-0-6)
01420532	ทฤษฎีสถานะของของแข็ง II	3(3-0-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

	(Solid State Theory II)	
01420533*	ฟิสิกส์ของแกรฟีน (Physics of Graphene)	3(3-0-6)
01420534	ฟิสิกส์ของสารกึ่งตัวนำ (Physics of Semiconductor)	3(3-0-6)
01420535	ทฤษฎีของแม่เหล็ก (Theory of Magnetism)	3(3-0-6)
01420536	ฟิสิกส์ของพอลิเมอร์ (Physics of Polymer)	3(3-0-6)
01420537	ฟิสิกส์ของผลึกเหลว I (Physics of Liquid Crystals I)	3(3-0-6)
01420538	ฟิสิกส์ของผลึกเหลว II (Physics of Liquid Crystals II)	3(3-0-6)
01420539*	ทฤษฎีสนามควอนตัมในสสารควบแน่น (Quantum Field Theory in Condensed Matter)	3(3-0-6)
01420541	วัสดุศาสตร์ของฟิล์มบาง (Material Science of Thin Films)	3(3-0-6)
01420542	ฟิสิกส์ของโครงสร้างนาโน (Physics of Nanostructures)	3(3-0-6)
01420543	ผลึกและรังสีเอ็กซ์ I (Physics and X-ray I)	3(3-0-6)
01420544	ผลึกและรังสีเอ็กซ์ II (Physics and X-ray II)	3(3-0-6)
01420551	ทฤษฎีนิวเคลียร์ (Nuclear Theory)	3(3-0-6)
01420552	ฟิสิกส์ของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ (Physics of Nuclear Reactor)	3(3-0-6)
01420553	ฟิสิกส์ของการวัดการแผ่รังสี (Physics of Radiation Measurement)	3(3-0-6)
01420561	ฟิสิกส์ของเลเซอร์	3(3-0-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

	(Physics of Laser)	
01420562	ทัศนศาสตร์ยุคใหม่สำหรับสสารควบแน่น ชนิดอ่อน (Modern Optics for Soft Condensed Matter)	3(3-0-6)
01420563	สารสนเทศควอนตัม (Quantum Information)	3(3-0-6)
01420571	ฟิสิกส์ของตัวรับรู้ขั้นสูง (Advanced Physics of Sensors)	3(3-0-6)
01420572	ฟิสิกส์ของตัวรับรู้ขั้นสูงภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Advanced Physics of Sensors)	1(0-3-2)
01420573	ฟิสิกส์ของอุปกรณ์ขั้นสูง (Advanced Physics of Instrumentation)	3(3-0-6)
01420574	ฟิสิกส์ของอุปกรณ์ขั้นสูงภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Advanced Physics of Instrumentation)	1(0-3-2)
01420581*	ดาราศาสตร์ขั้นสูง (Advance Astronomy)	3(3-0-6)
01420582*	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ขั้นสูง (Advance Astrophysics)	3(3-0-6)
01420583*	ทฤษฎีสัมพัทธภาพทั่วไป (General Relativity)	3(3-0-6)
01420584*	จักรวาลวิทยาและจักรภพยุคแรกเริ่ม (Cosmology and Early Universe)	3(3-0-6)
01420585*	ทฤษฎีควอนตัมสัมพัทธภาพ (Relativistic Quantum Theory)	3(3-0-6)
01420591	ระเบียบวิธีวิจัยทางฟิสิกส์ (Research methods in Physics)	1(1-0-2)
01420596	เรื่องเฉพาะทางฟิสิกส์	1-3

* รายวิชาเปิดใหม่

	(Selected Topics in Physics)	
01420598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
01420599	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (01) หมายถึง วิทยาเขตบางเขน

เลขลำดับที่ 3-5 (420) หมายถึง สาขาวิชาฟิสิกส์

เลขลำดับที่ 6 หมายถึง ระดับบัณฑิตศึกษา

เลขลำดับที่ 7 มีความหมายดังนี้

1 หมายถึง กลุ่มฟิสิกส์พื้นฐาน

2 หมายถึง กลุ่มฟิสิกส์เชิงทฤษฎีและฟิสิกส์เชิงคำนวณ

3 หมายถึง กลุ่มฟิสิกส์สสารควบแน่น

4 หมายถึง กลุ่มฟิสิกส์วัสดุและฟิสิกส์นาโน

5 หมายถึง กลุ่มฟิสิกส์นิวเคลียร์

6 หมายถึง กลุ่มทัศนศาสตร์และเทคโนโลยีควอนตัม

7 หมายถึง กลุ่มอิเล็กทรอนิกส์และตัวรับรู้

8 หมายถึง กลุ่มฟิสิกส์ดาราศาสตร์และฟิสิกส์พลังงานสูง

9 หมายถึง กลุ่มวิชาวิจัย เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษ และ วิทยานิพนธ์

เลขลำดับที่ 8 หมายถึง ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

3.1.4.1 หลักสูตรแผน ก แบบ ก 1

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01420591	ระเบียบวิธีวิจัยทางฟิสิกส์	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01420597	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01420599	วิทยานิพนธ์	9
รวม		<u>9</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01420597	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01420599	วิทยานิพนธ์	9
รวม		<u>9</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01420599	วิทยานิพนธ์	9
รวม		<u>9</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01420599	วิทยานิพนธ์	9
รวม		<u>9</u>

3.1.4.2 หลักสูตร แผน ก แบบ ก 2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01420511	คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์	3(3-0-6)
01420512	ทฤษฎีควอนตัม	3(3-0-6)
01420513	กลศาสตร์คลาสสิก	3(3-0-6)
01420591	ระเบียบวิธีวิจัยทางฟิสิกส์	<u>1(1-0-2)</u>
รวม		<u>10(10-0-20)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตนเอง)
01420514	อุณหพลศาสตร์และฟิสิกส์เชิงสถิติ	3(3-0-6)
01420515	พลศาสตร์ไฟฟ้าคลาสสิก	3(3-0-6)
	วิชาเอกเลือก	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>9(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตนเอง)
01420597	สัมมนา	1
01420599	วิทยานิพนธ์	5
	วิชาเอกเลือก	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>9(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตนเอง)
01420597	สัมมนา	1
01420599	วิทยานิพนธ์	<u>7</u>
	รวม	<u>8</u>

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

01420511** คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับฟิสิกส์ 3(3-0-6)

(Advance Mathematics for Physics)

พิกัดโค้ง เทนเซอร์ พีชคณิตเมทริกซ์ ทฤษฎีกรุป การอินทิเกรตเชิงซ้อนและเรซิดิว สมการเชิงอนุพันธ์และฟังก์ชันของกรีน ฟังก์ชันพิเศษ การแปลงเชิงอินทิกรัล หลักการแปรผัน 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)

สัญลักษณ์บรา-เคท และการนำเสนอด้วยเมทริกซ์ ความสัมพันธ์ความไม่แน่นอน การเปลี่ยนฐาน ฟังก์ชันคลื่นในปริภูมิตำแหน่งและโมเมนตัม ตัวดำเนินการวิวัฒนาการเวลา การแกว่งฮาร์มอนิก ตัวแพร่กระจาย และไฟน์แมนพาธอินทิกรัลส์ การแปลงศักร์และเกจ ทฤษฎีของโมเมนตัมเชิงมุมและการหมุน วิธีการประมาณค่าและทฤษฎีการกระเจิง

Bra-ket 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 scattering theory.

** รายวิชาปรับปรุง

- 01420513^{**} กลศาสตร์คลาสสิก 3(3-0-6)
(Classical Mechanics)
จลนศาสตร์และสมการการเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษในกลศาสตร์คลาสสิก สมการแฮมิลตันของการเคลื่อนที่ การแปลงแบบบัญญัติ ทฤษฎีแฮมิลตัน-จาโกบี กลศาสตร์ไม่เชิงเส้น สมการลากรางจ์และแฮมิลตันของระบบต่อเนื่องและสนาม
Kinetics and equations of motion of rigid body, classical mechanics in special theory of relativity, Hamilton equations of motion, canonical transformations, Hamilton-Jacobi theory, non-linear mechanics, Lagrangian and Hamiltonian formulations for continuous systems and fields.
- 01420514^{**} อุณหพลศาสตร์และฟิสิกส์เชิงสถิติ 3(3-0-6)
(Thermodynamics and Statistical Physics)
ปริมาณและกฎของอุณหพลศาสตร์ การประยุกต์ใช้กฎของอุณหพลศาสตร์ ปฏิกิริยาการขนส่ง 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 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการกระจายคลื่นท่อนำคลื่น การแผ่ การกระเจิง ปัญหาแม่เหล็กไฟฟ้าในทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ พลศาสตร์ของอนุภาคสัมพัทธ์และสนามแม่เหล็กไฟฟ้า การแผ่รังสีโดยอนุภาคมีประจุ

^{**} รายวิชาปรับปรุง

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.

01420521* ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับฟิสิกส์ 3(3-0-6)

(Numerical Methods for Physics)

การคำนวณทางฟิสิกส์โดยใช้คอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนในระบบทางฟิสิกส์ ผลของสมการแบบเชิงเส้นและไม่เชิงเส้นในปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์ การประมาณค่าฟังก์ชันในปัญหาทางฟิสิกส์ การแก้สมการอนุพันธ์แบบเชิงตัวเลขในปัญหาทางฟิสิกส์ การนำไปใช้ในงานวิจัยทางฟิสิกส์

Physics calculation by using computer, error analysis for physical systems, solution of linear and nonlinear equation in physical phenomena, function approximation in physics problems, numerical solutions of differential equations in physical problems, applications in physics research.

01420522 กลศาสตร์ควอนตัมของโมเลกุล 3(3-0-6)

(Molecular Quantum Mechanics)

โครงสร้างโมเลกุล การเปลี่ยนสถานะในการหมุนและการสั่นของโมเลกุล การเปลี่ยนแปลงสถานะทางอิเล็กทรอนิกส์ของโมเลกุล สมบัติทางไฟฟ้าและแม่เหล็กของโมเลกุล

Molecular structure, molecular rotational and vibrational transitions, molecular electronic transitions, the electric and magnetic properties of molecules.

* รายวิชาเปิดใหม่

01420523 *	<p>แบบจำลองโมเลกุลเชิงคำนวณ (Computational Molecular Modeling)</p> <p>ความคิดรวบยอดสำหรับแบบจำลองโมเลกุล การคำนวณควอนตัมของโมเลกุล แบบจำลองของสนามแรงเชิงประจักษ์ ระเบียบวิธีการลดพลังงาน ระเบียบวิธีแบบจำลองเชิงคอมพิวเตอร์ ระเบียบวิธีแบบจำลองพลวัตโมเลกุล ระเบียบวิธีมอนติคาร์โล การประยุกต์แบบจำลองโมเลกุล</p> <p>Concepts in molecular modeling, quantum calculation of molecule, empirical force field model, energy minimization methods, computational simulation method, molecular dynamics simulation methods, Monte Carlo simulation methods, applications of molecular modeling.</p>	3(3-0-6)
01420524	<p>ฟิสิกส์ของโมเลกุล (Physics of Molecule)</p> <p>แรงระหว่างโมเลกุล การชนระหว่างโมเลกุลและปรากฏการณ์ส่งผ่านแก๊ส เจือจาง แก๊สจริง สมบัติของของเหลว ทฤษฎีสถานะโมเลกุล ฟิสิกส์ของพอลิเมอร์</p> <p>Intermolecular force, molecule collisions and transport phenomena, dilute gas, real gas, properties of liquid, molecular field theory, physics of polymer.</p>	3(3-0-6)
01420525	<p>การเปลี่ยนแปลงเฟสและปรากฏการณ์วิกฤต (Phase Transition and Critical Phenomena)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420513</p> <p>ปรากฏการณ์วิกฤต เลขชี้กำลังที่จุดวิกฤต ปรากฏการณ์ดำเนินการร่วม การเปลี่ยนเฟสในของเหลวและระบบแม่เหล็ก ปรากฏการณ์ทฤษฎีของการเปลี่ยนเฟสรีนอร์แมนไลเซชันกรุปในปรากฏการณ์วิกฤต</p>	3(3-0-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

Critical phenomena, critical-point exponents, cooperative phenomena, fluid and magnetic phase transition, phenomenological theories of phase transitions, renormalization group in critical phenomena

01420526 ทฤษฎีสนามคลาสสิก 3(3-0-6)
(Classical Field Theory)

ทฤษฎีสัมพันธภาพพิเศษ กลศาสตร์สัมพัทธ์ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สนามของประจุกำลังเคลื่อนที่ การแผ่รังสีของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สนามความโน้มถ่วง คลื่นความโน้มถ่วง

Special theory of relativity, relativistic mechanics, electromagnetic fields, electromagnetic wave, the field of moving charges, radiation of electromagnetic wave, gravitational field, gravitational wave.

01420527 กลศาสตร์ของตัวกลางต่อเนื่อง 3(3-0-6)
(Mechanics of Continuous Media)

กลศาสตร์ของความต่อเนื่อง ของไหล อุทกพลศาสตร์ ทฤษฎีสภาพพลาสติก อุณหพลศาสตร์ของตัวกลางต่อเนื่อง

Mechanics of continua, fluid, hydrodynamics, plasticity theory, thermodynamics of continuous media.

01420528* ฟังก์ชันกรีนในฟิสิกส์ควอนตัม 3(3-0-6)
(Green's Function in Quantum Physics)

ฟังก์ชันกรีนที่ไม่ขึ้นกับเวลาและขึ้นกับเวลา ฟังก์ชันกรีนสำหรับไทเท-ไบน์ดิง แฮมิลโทเนียน การกระเจิงในสิ่งเจือเดี่ยว สถานำไฟฟ้า ฟังก์ชันกรีนสำหรับอนุภาคดิแรก ฟังก์ชันกรีนในระบบหลายอนุภาค ฟังก์ชันกรีนที่ขึ้นกับอุณหภูมิ

* รายวิชาเปิดใหม่

Time-independent and time-dependent Green's functions, Green's functions for tight-binding Hamiltonians, single impurity scattering, electrical conductivity, Green's functions for Dirac particle, Green's functions in many-body systems, temperature-dependent Green's functions.

01420529* ฟิสิกส์ของชีวโมเลกุล 3(3-0-6)

(Physics of Biomolecules)

โครงสร้าง อันตรกิริยาและสมบัติของชีวโมเลกุล ฟิสิกส์ของน้ำ กลศาสตร์ของชีวโมเลกุล เทอร์โมไดนามิกส์และกลศาสตร์สถิติของชีวโมเลกุล ปฏิกิริยาไฟฟ้าและแม่เหล็กของชีวโมเลกุล ไมโครสโคปีและสเปกโตรสโคปีของชีวโมเลกุล ปฏิกิริยาควอนตัมของชีวโมเลกุล การทดลองทางชีวฟิสิกส์และโมเลกุลเดี่ยว

Structure, interactions and properties of biomolecules, physics of water, mechanics of biomolecules, thermodynamics and statistical mechanics of biomolecules, electric and magnetic phenomena of biomolecules, microscopy and spectroscopy of biomolecules, quantum phenomena of biomolecules, biophysical and single molecule experiments.

01420531 ทฤษฎีสถานะของแข็ง I 3(3-0-6)

(Solid State Theory I)

คลื่นแลตทิซ สมบัติสถิติของของแข็ง อันตรกิริยาระหว่างอิเล็กตรอนกับอิเล็กตรอน จลนศาสตร์ของอิเล็กตรอน สมบัติการถ่ายโอน สมบัติทางแสง

Lattice wave, static properties of solid, electron-electron interactions, dynamics of electrons, transport properties, optical properties.

* รายวิชาเปิดใหม่

01420532	ทฤษฎีสถานะของแข็ง II (Solid State Theory II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420531 อุณหพลศาสตร์ของการเปลี่ยนเฟส การเปลี่ยนเฟสแบบต่างๆ ระบบไร้ ระเบียบ วัสดุอสัณฐาน Thermodynamics of phase transition, order of phase transition, disorder systems, amorphous material.	3(3-0-6)
01420533*	ฟิสิกส์ของแกรฟีน (Physics of Graphene) สมบัติพื้นฐานของแกรฟีน ฮามิลโทเนียนและสัมพัทธภาพอิเล็กตรอนใน แกรฟีน สปินเทียมและมวลสัมพัทธภาพ ปฏิกิริยาการนำฟิสิกส์พลังงานสูงในแกรฟีน ความเครียดเชิงกลกับสนามแม่เหล็กเทียม แกรฟีนแม่เหล็ก ความนำของรอยต่อ อิเล็กทรอนิกส์แกรฟีน ทฤษฎีแกรฟีนหลายชั้น ผลกระทบจากอันตรกิริยาสปิน-ออร์บิต และวัสดุคล้ายแกรฟีน Basic properties of graphene, Hamiltonian and relativistic electron in graphene, pseudo spin and relativistic mass, high-energy phenomena in graphene, strain and pseudo magnetic field, magnetic graphene, conductance in electronic graphene junctions, theory of multilayer graphene, effect of spin orbit interaction and graphene-like materials.	3(3-0-6)
01420534	ฟิสิกส์ของสารกึ่งตัวนำ (Physics of Semiconductor) ทฤษฎีแถบพลังงานในสารกึ่งตัวนำ สถิติของอิเล็กตรอนและโฮล ปฏิกิริยาการนำจลน์ ทฤษฎีการกระเจิงของอนุภาคมีประจุ การรวมกันใหม่ของอนุภาค มีประจุ ปฏิกิริยาการการแตกกันของสารกึ่งตัวนำ ปฏิกิริยาการนำทางแสงและไฟฟ้า ในสารกึ่งตัวนำ	3(3-0-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

Band theory in semiconductor, statistics of electrons and holes, kinetics phenomena, scattering theory of charged particles, recombination of charged particles, transport phenomena, optical and electrical phenomena in semiconductor.

01420535 ทฤษฎีของแม่เหล็ก 3(3-0-6)
(Theory of Magnetism)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420515

สมบัติทางแม่เหล็กของระบบอนุภาค ทฤษฎีควอนตัมของโมเมนตัมเชิงมุม จลนศาสตร์ของสปิน สภาพแม่เหล็กในโลหะ

Magnetic properties of a system of particles, Quantum theory of angular momentum, Spin dynamics, Magnetism in metals.

01420536 ฟิสิกส์ของพอลิเมอร์ 3(3-0-6)
(Physics of Polymer)

โครงสร้างโมเลกุล สัณฐานวิทยา สมบัติเชิงกล สมบัติทางความร้อน สมบัติทางไฟฟ้าและสมบัติทางแสงของวัสดุพอลิเมอร์

Molecular structure, Morphology, Mechanical properties, Thermal properties, Electrical properties and optical properties of polymer.

01420537 ฟิสิกส์ของผลึกเหลว I 3(3-0-6)
(Physics of Liquid Crystals I)

พารามิเตอร์ลำดับ การเปลี่ยนเฟสและพลังงานอิสระ สมบัติของผลึกเหลวเนมาติก คอเลสเทอริก สเมกติกและเฟอโรอิเล็กทริก สัณฐานแบบใหม่ของโมเลกุลผลึกเหลว ความบกพร่องในผลึกเหลว ปรัชญาการทางแสงที่ไม่เป็นเชิงเส้น การทดลองทางผลึกเหลวในปัจจุบัน การประยุกต์ผลึกเหลวเป็นจอแสดงผล

Order parameter, phase transition and free energy, properties of nematic cholesteric, smectic and ferroelectric liquid crystals, novel morphology of liquid crystal molecules, disclinations in liquid crystals, nonlinear optical phenomena, current experiments of liquid crystals, liquid crystal display applications.

- 01420538 ฟิสิกส์ของผลึกเหลว II 3(3-0-6)
 (Physics of Liquid Crystals II)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420537
- ทฤษฎีทางสถิติของผลึกเหลว ทฤษฎีของแมเยอร์-ซอปีและการประยุกต์
 ทฤษฎีความต่อเนื่อง การหาลักษณะเฉพาะของผลึกเหลว สมบัติทางแสงเชิงไฟฟ้า
 การเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์และนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ของผลึกเหลว การกระเจิง
 แสงและสเปกโทรสโกปีกึ่งยืดหยุ่น การศึกษาการวัดปริมาณความร้อน การทดลอง
 ฟิล์มแขวนลอยของผลึกเหลว
- Statistical theory of liquid crystals, Maier-saupe theory and its
 applications, continuum theory, characterization of liquid crystals,
 electro-optic properties, X-ray diffraction and nuclear magnetic
 resonance of liquid crystals, light scattering and quasielastic
 spectroscopy, calorimetric studies, freely suspended liquid crystal film
 experiments.
- 01420539* ทฤษฎีสถานามควอนตัมในสสารควบแน่น 3(3-0-6)
 (Quantum Field Theory in Condensed Matter)
- การควอนไทเซชันลำดับที่ 2 ก๊าซอิเล็กตรอน อันตรกิริยาระหว่างโฟนอน-
 อิเล็กตรอน อันตรกิริยาระหว่างโฟตอน-อิเล็กตรอน กรีนฟังก์ชันและฟังก์ชันสหสัมพันธ์
 ทฤษฎีบทของวิกค์ แผนภาพฟาร์ยแมน ทฤษฎีการตอบสนองเชิงเส้น การส่งผ่านใน
 ระบบเชิงสุ่ม ฟังก์ชันกรีนของมาทซูบารา
- Second quantization, the electron gas, phonon-electron
 interaction, photon-electron interaction, Green's and correlation
 function, Wick's theorem, Feynman diagrams, linear response theory,
 transport in random system, Matsubara Green's functions.

* รายวิชาเปิดใหม่

- 01420541 วัสดุศาสตร์ของฟิล์มบาง 3(3-0-6)
(Material Science of Thin Films)
เทคโนโลยีฟิล์มบาง อุณหพลศาสตร์ของแก๊ส เทคโนโลยีสุญญากาศ กระบวนการเคลือบฟิล์มบาง การรุ่มแสงจากการปล่อยประจุของพลาสมา โครงสร้างของฟิล์มและลักษณะเฉพาะของฟิล์มบาง
Thin film technology, thermodynamics of gas, vacuum technology, thin film coating process, glow discharge plasma, film structure and characteristics of thin films.
- 01420542 ฟิสิกส์ของโครงสร้างนาโน 3(3-0-6)
(Physics of Nanostructures)
โครงสร้างของระบบนาโน กลศาสตร์ควอนตัมสำหรับระบบนาโน ผลิตรกรรมของวัสดุนาโน การแสดงลักษณะเฉพาะของโครงสร้างนาโน ออปโต-อิเล็กทรอนิกส์ของระบบนาโน ท่อนาโนและเส้นลวดนาโน ผลึกระดับนาโน โครงสร้างแม่เหล็กนาโนและเทคโนโลยีนาโนชีวภาพ
Structure of nanosystem, quantum mechanics of nanosystems, fabrication of nanostructures, characterization of nanostructures, optoelectronics of nanostructures, nanotubes and nanowires, nanocrystallites, magnetic nanostructures and bionanotechnology.
- 01420543 ผลึกและรังสีเอกซ์ I 3(3-0-6)
(Crystals and X-rays I)
รังสีเอกซ์ การเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ แลตทิซส่วนกลับ การดำเนินการอย่างสมมาตรและกลุ่มปริภูมิ ผลึกและสมบัติของผลึก การรวบรวมข้อมูลเชิงเรขาคณิต การรวบรวมข้อมูลความเข้ม การลดทอนข้อมูล แพกเตอร์โครงสร้างและการสังเคราะห์ฟูเรียร์
X-rays, diffraction of X-rays, the reciprocal lattice, symmetry operations and space groups, crystals and their properties, geometrical-data collection, intensity-data collection, data reduction, structure factors and Fourier synthesis.

01420544	<p>ผลึกและรังสีเอกซ์ II (Crystals and X- rays II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420543</p> <p>ปัญหาเฟส วิธีอะตอมหนัก วิธีลองผิดลองถูก วิธีตรง วิธีเวกเตอร์ วิธีสังเคราะห์ฟูเรียร์ วิธีปรับโครงสร้างของผลึก ความคลาดเคลื่อนแบบสุ่มและแบบมีระบบ ผลลัพธ์อนุพัทธ์</p> <p>The phase problem, heavy atom methods, trial and error methods, direct methods, vector methods, Fourier synthesis methods, methods of refining crystal structures, random and systematic errors, derived results.</p>	3(3-0-6)
01420551	<p>ทฤษฎีนิวเคลียร์ (Nuclear Theory)</p> <p>โครงสร้างและแบบจำลองของนิวเคลียส ทฤษฎีของปฏิกิริยานิวเคลียร์ ทฤษฎีการกระเจิง นิวเคลียสเชิงประกอบ แบบจำลองเชิงแสง</p> <p>Structure and model of nucleus, nuclear reaction theory, scattering theory, compound nucleus, optical model.</p>	3(3-0-6)
01420552	<p>ฟิสิกส์ของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ (Physics of Nuclear Reactors)</p> <p>เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ปฏิกิริยาฟิชชันลูกโซ่ ภาวะวิกฤต ทฤษฎีการแพร่ นิวตรอน การแจกแจงพลังงานนิวตรอน พลศาสตร์ของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ เชื้อเพลิงนิวเคลียร์</p> <p>Nuclear reactors, chain fission reactions, criticality, neutron diffusion theory, neutron energy distribution, nuclear reactor dynamics, nuclear fuel.</p>	3(3-0-6)

- 01420553 ฟิสิกส์ของการวัดการแผ่รังสี 3(3-0-6)
(Physics of Radiation Measurement)
แหล่งกำเนิดการแผ่รังสี อันตรกิริยาการแผ่รังสี สถิติของการนับและการทำนายความคลาดเคลื่อน ตัวตรวจหาการแผ่รังสี ตัวตรวจหาการเปล่งแสงวับ หลอดตัวคูณแสงและไดโอดแสง ตัวตรวจหาเจอร์เมเนียมพัลส์เชิงเส้นและเชิงตรรก การประมวลสัญญาณดิจิทัล การวิเคราะห์พัลส์หลายช่อง ภูมิหลังและการกำบังตัวตรวจหา
Radiation sources, radiation interactions, counting statistics and error prediction, radiation detectors, scintillation detectors, photomultiplier tubes and photodiodes, Germanium detectors, linear and logic pulse, digital signal processing, multichannel pulse analysis, background and detector shielding.
- 01420561 ฟิสิกส์ของเลเซอร์ 3(3-0-6)
(Physics of Laser)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420515
อันตรกิริยาระหว่างอะตอมและสนาม การปล่อยโดยการกระตุ้นและตัวแกว่งกวัดไดโพล เมตริกซ์ความหนาแน่น ทฤษฎีกำลังคลาสสิกของเลเซอร์ แก๊สเลเซอร์ เลเซอร์วงแหวน เลเซอร์ซีมาน ควอนตัมเลเซอร์และการวัด ทฤษฎีล่องเงาแวงของการกระเพื่อมเลเซอร์
Atom-field interaction, stimulated emission and dipole oscillators, the density matrix, semiclassical laser theory, gas laser, ring laser, Zeeman laser, quantum laser and measurement, Langevin theory of laser fluctuations.

- 01420562 ทัศนศาสตร์ยุคใหม่สำหรับสสารควบแน่นชนิดอ่อน 3(3-0-6)
(Modern Optics for Soft Condensed Matter)
 การทบทวนทัศนศาสตร์ สสารควบแน่นชนิดอ่อน เทคนิคทางจุลทรรศน์ คีมจับเชิงแสง ออปโตฟลูอิดิกส์ การกระเจิงแสงและสเปกโทรสโคปีแบบกึ่งยืดหยุ่น ทัศนศาสตร์แบบไม่เป็นเชิงเส้น การกำเนิดฮาร์มอนิกที่สอง การประยุกต์ใช้และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในปัจจุบัน
 Review of optics, soft condensed matter, microscopy technique, optical tweezers, optofluidics, light scattering and quasielastic spectroscopy, nonlinear optics, second harmonic generation, applications and current related research.
- 01420563 สารสนเทศควอนตัม 3(3-0-6)
(Quantum Information)
 หลักการของกลศาสตร์ควอนตัม การคำนวณควอนตัม วิทยาการรหัสลับควอนตัม ควอนตัมเทเลพอร์ตเทชัน การเข้ารหัสแบบหนาแน่นเชิงควอนตัม การแก้ไขความผิดพลาดเชิงควอนตัม การทดลองของการคำนวณควอนตัม การทดลองของสารสนเทศควอนตัม
 Principles of quantum mechanics, quantum computation, quantum cryptography, quantum teleportation, quantum dense coding, quantum error correction, experiments of quantum computation, experiments of quantum information.
- 01420571 ฟิสิกส์ของตัวรับรู้ขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Physics of Sensors)
 การจัดประเภทของตัวรับรู้และทรานสดิวเซอร์ การส่งผ่านพลังงาน ทฤษฎีข่าวสารขั้นมูลฐาน สัญญาณและสัญญาณรบกวน วงจรขยาย การประมวลผลสัญญาณเบื้องต้น
 Classification of sensors and transducers, energy transfer, fundamental information theory, signal and noise, amplifier circuits, introduction to signal processing.

01420572	<p>ฟิสิกส์ของตัวรับรู้ชั้นสูงภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Advanced Physics of Sensors) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420571</p> <p style="padding-left: 40px;">ปฏิบัติการ สำหรับวิชา 01420542 ฟิสิกส์ของตัวรับรู้ชั้นสูง Laboratory for 01420542 Advanced Physics of Sensors.</p>	1(0-3-2)
01420573	<p>ฟิสิกส์ของอุปกรณ์ชั้นสูง (Advanced Physics of Instrumentation)</p> <p style="padding-left: 40px;">ระบบอุปกรณ์ การพิจารณาลักษณะเฉพาะ สัญญาณและสัญญาณรบกวน การประมวลผลสัญญาณแอนะล็อก การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล การส่งผ่านสัญญาณและข้อมูล อุปกรณ์มอดิเตอร์ อุปกรณ์บันทึก การได้มาของข้อมูลและระบบประมวลผล อุปกรณ์ที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยและอุปกรณ์ที่เป็นคอมพิวเตอร์ การออกแบบอุปกรณ์และการใช้งาน อุปกรณ์เชิงพาณิชย์และอุปกรณ์ในงานวิจัย</p> <p style="padding-left: 40px;">Instrumentation systems, characteristic treatment, signal and noise, analog signal processing, digital signal processing, signal and data transmission, monitor devices, recording devices, data acquisition and processing system, computer-aided instruments and computer based instruments, instrument design and user interface commercial instrument and research instrument.</p>	3(3-0-6)
01420574	<p>ฟิสิกส์ของอุปกรณ์ชั้นสูงภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Advanced Physics of Instrumentation) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420573 และ 01420572 หรือพร้อมกัน</p> <p style="padding-left: 40px;">ปฏิบัติการ สำหรับวิชา 01420544 ฟิสิกส์ของอุปกรณ์ชั้นสูง Laboratory for 420544 Advanced Physics of Instrumentation.</p>	1(0-3-2)

01420581 *	ดาราศาสตร์ขั้นสูง (Advance Astronomy) แนวคิดในการสังเกตการณ์ทางดาราศาสตร์ กลศาสตร์ท้องฟ้าและเวลา เครื่องมือทางดาราศาสตร์ ความโน้มถ่วง วงโคจร กฎของเคปเลอร์ โลก ดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ ระบบสุริยะ การกำเนิดและวิวัฒนาการของดาวฤกษ์ สเปกตรัมและอุณหภูมิของดาว กาแล็กซีทางช้างเผือก กาแล็กซีอื่นๆ กำเนิดเอกภพ Concepts in observational astronomy, celestial sphere and time, astronomical instrumentation, gravitation, orbits, Kepler's laws, the earth, the moon and the sun, the solar system, formation and evolution of stars, spectrum and temperature of stars, the milky way galaxy, galaxies, origin of the universe.	3(3-0-6)
01420582 *	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ขั้นสูง (Advance Astrophysics) การสร้างนิวเคลียสของธาตุจากบิกแบง กำเนิดดาว การสร้างนิวเคลียสของธาตุในดาว สมบัติของอนุภาคและการแผ่รังสีในดาว การถ่ายเทความร้อนในดาว ปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิวชันในดาว โครงสร้างของดาว วิวัฒนาการของดาว จุดจบของดาว ดาวแคระขาว ดาวนิวตรอน หลุมดำ กำเนิดและโครงสร้างของกาแล็กซี Big bang nucleosynthesis, star formation, stellar nucleosynthesis, properties of matter and radiation, heat transfer in stars, thermonuclear fusion in stars, stellar structure, stellar evolution, the end-points of stellar evolution, white dwarfs, neutron stars, black holes, formation and structure of galaxies.	3(3-0-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

- 01420583* ทฤษฎีสัมพัทธภาพทั่วไป 3(3-0-6)
(General Relativity)
กาลอวกาศในทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ วิเคราะห์เทนเซอร์ จีโอเดซิก และความโค้ง สมการไอน์สไตน์ คลื่นโน้มถ่วง เรขาคณิตชวอร์ชิลด์ และหลุมดำ หลักแอกชันของสนามโน้มถ่วง การขยายตัวของเอกภพ สนามภายใต้กาลอวกาศเวลาโค้ง
Space-time in special relativity, tensor analysis, geodesics and curvature, Einstein field equations, gravitational wave, Schwarzschild geometry and black holes, gravitational action principle, expanding universe, fields under curved space-time.
- 01420584* จักรวาลวิทยาและเอกภพยุคแรกเริ่ม 3(3-0-6)
(Cosmology and Early Universe)
เรขาคณิตของเอกภพ เมตริกซ์ฟรีดมานน์-ลูเมตต์-โรเบอร์สัน-วอล์กเกอร์ จีออเดสิกของเอกภพ สมการไอน์สไตน์ สมการฟรีดมานน์ บิกแบง การพองตัว ประวัติศาสตร์เชิงความร้อนของเอกภพ รังสี แบริออน สสารมืด พลังงานมืด ทฤษฎีการรบกวนแบบนิวตัน ทฤษฎีการรบกวนแบบสัมพัทธ์
Geometry of the Universe, Friedmann–Lemaître–Robertson–Walker metric, geodesic of the universe, Einstein equation, Friedmann equation, big bang, inflation, thermal history of the universe, radiation, Baryons, dark matter, dark energy, Newtonian perturbation theory, relativistic perturbation theory.

* รายวิชาเปิดใหม่

01420585*	<p>ทฤษฎีควอนตัมสัมพัทธภาพ (Relativistic quantum theory)</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01420512 01420515</p> <p>สมการคลื่น-กอร์ดอนสำหรับอนุภาคสปินศูนย์ อันตรกิริยาอนุภาคสปินศูนย์กับสนามแม่เหล็กไฟฟ้า สมการดิแรกสำหรับอนุภาคสปิน-เศษหนึ่งส่วนสอง ลอเรนซ์โควาเรียนซ์ของสมการดิแรก อนุภาคดิแรกภายใต้สนามภายนอก ทฤษฎีโฮล และสมมาตรพีซีที โคลน์พาราโดกซ์ สมการวิลของนิวตริโน สมการคลื่นของอนุภาคสปินใดๆ สมการโพรง การคงที่ของลอเรนซ์และหลักสมมาตรเชิงสัมพัทธ์</p> <p>Klein-Gordon equation for spin-0 particle, interaction of spin-0 particle with an electromagnetic field, Dirac equation for spin-1/2 particle, Lorentz covariance of the Dirac equation, Dirac equation under external fields, the hole theory and PCT symmetry, Klein's Paradox, Weyl equation for neutrino, wave equations for particles with arbitrary spins, Proca equations, Lorentz invariance and relativistic symmetry principles.</p>	3(3-0-6)
01420591	<p>ระเบียบวิธีวิจัยทางฟิสิกส์ (Research Methods in Physics)</p> <p>หลักและระเบียบวิธีการวิจัยทางฟิสิกส์ การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย วิธีรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนการวิจัย การกำหนดปัญหา ตัวอย่างและเทคนิควิธีการวิเคราะห์ แปลผล และการวิจารณ์ผลการวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ</p> <p>Research principles and methods in physics, problem analysis for research topic identification, data collection for research planning, identification of problems, samples and techniques, research analysis, result explanation and discussion, report writing, presentation and preparation for journal publication.</p>	1(1-0-2)

* รายวิชาเปิดใหม่

01420596	<p>เรื่องเฉพาะทางฟิสิกส์ (Selected Topics in Physics)</p> <p>เรื่องเฉพาะทางฟิสิกส์ในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงในแต่ละภาคการศึกษา</p> <p>Selected topics in physics at the master's degree level, Topics are subject to change each semester.</p>	1-3
01420597	<p>สัมมนา (Seminar)</p> <p>การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางฟิสิกส์ในระดับปริญญาโท</p> <p>Presentation and discussion on current interesting topics in physics at the master's degree level.</p>	1
01420598	<p>ปัญหาพิเศษ (Special Problems)</p> <p>การศึกษาค้นคว้าทางฟิสิกส์ระดับปริญญาโทและเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน</p> <p>Study and research in physics at the master's degree level and compile into a written report.</p>	1-3
01420599	<p>วิทยานิพนธ์ (Thesis)</p> <p>วิจัยในระดับปริญญาโทและเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์</p> <p>Research at the master's degree level and compile into a thesis.</p>	1-12

3.2 ชื่อ – สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ – นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1.	นายจรัสศักดิ์ วงศ์เอกบุตร* รองศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) เกียรตินิยมอันดับ 1, มหาวิทยาลัยมหิดล, 2546 ปร.ด. (ฟิสิกส์)มหาวิทยาลัยมหิดล, 2550 3 8599 00132 24 3 สาขาที่เชี่ยวชาญ Biophysics, Molecular Modelling	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alpha-tocopherol inhibits pore formation in the oxidized bilayers, 2560 2. The good, the bad and the user in soft matter simulations, 2559 3. Sequence- and structure-based functional annotation and assessment of metabolic transporters in aspergillus oryzae: a representative case study, 2559 4. Molecular dynamics simulation of water permeation through the alpha-hemolysin channel, 2559 5. Bilayer deformation, pores, and micellation induced by oxidized lipids, 2559 6. Molecular dynamics simulations of the interaction of beta cyclodextrin with a lipid bilayer, 2558 7. The disruption of lipid monolayer due to carbon nanoparticles, 2558 8. Lipid monolayer disruption caused by aggregated carbon nanoparticles, 2558 9. Molecular dynamics study of oxidized lipid bilayers in NaCl solution, 2556 10. Molecular dynamic studies of transportan interacting with a DPPC lipid bilayer, 2556 	01420534 01420571 01420572 01420596 01420597 01420599	01420534 01420531 01420532 01420596 01420597 01420599

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
2.	นายจิรโรจน์ ต.เทียนประเสริฐ รองศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 วท.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2552 3 1005 05372 24 1 สาขาที่เชี่ยวชาญ Condensed Matter Physics, Computational Physics	<ol style="list-style-type: none"> 1. First-principles study of Bi and Al in orthorhombic PbZrO₃, 2559 2. Calculated XANES spectra of cation off-centering in Bi(Mg_{0.5}Ti_{0.5})O₃, 2559 3. Identification of nitrogen acceptor in Cu₂O: First-principles study, 2558 4. First principles study of Ca in BaTiO₃ and Bi_{0.5}Na_{0.5}TiO₃, 2558 5. Theoretical study of optical properties of native point defects in α-Al₂O₃, 2557 6. Identification of oxygen defects in CdTe revisited: First-principles study, 2557 7. Effects of Mg Local Structure on Mg K-edge XANES Spectra of Mg_xZn_{1-x}O Alloy: A First-principles Study, 2557 8. First-principles Study of Antisite Defects in Orthorhombic PbZrO₃, 2557 9. First principles calculations of Hydrogen - Titanium vacancy complexes in SrTiO₃, 2557 10. Compensation in Al-doped ZnO by Al-related acceptor complexes: Synchrotron X-ray absorption spectroscopy and theory, 2557 	01420596 01420597 01420598 01420599	01420596 01420597 01420598 01420599
3.	นายเฉลิมพล กาญจนวรินทร์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ M.Phys. (Physics) Oxford University, UK., 2542 Ph.D. (Physics) University of Illinois, USA., 2548	<ol style="list-style-type: none"> 1. Potential Prepore Trimer Formation by the Bacillus thuringiensis mosquito-specific Toxin : molecular insights into a critical prerequisite of membrane-bound monomers, 2558 2. Pre-Service science teacher's understanding of nature of science and ability to 	01420511 01420512 01420532 01420596 01420597 01420598	01420511 01420596 01420597 01420598 01420599

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
	3 1007 01131 64 4 สาขาที่เชี่ยวชาญ ชีวฟิสิกส์เชิงคำนวณ	integrate nature of science into teaching, 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-Asn(166) in the pore-forming domain of the Bacillus thuringiensis Cry4Ba toxin: Implications for ion permeation and pore opening, 2557	01420599	
4.	นายชัชวาล วงศ์ชูสุข ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) เกียรตินิยมอันดับ 1 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2548 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2550 วท.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2554 3 9098 00558 17 5 สาขาที่เชี่ยวชาญ	1. Self-consistent charge density functional tight-binding study of poly (3,4-ethylenedioxythiophene): poly (styrenesulfonate) ammonia gas sensor, 2560 2. Highly sensitive and selective room-temperature NO ₂ gas sensor based on bilayer transferred chemical vapor deposited graphene, 2560 3. Evaluation of bacterial population on chicken meats using a briefcase electronic nose,	01420596 01420597 01420598 01420599	01420596 01420597 01420598 01420599

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
	Nanoscience & Nanotechnology, Gas Sensor	<p>2559</p> <p>4. Low-cost and flexible printed graphene-PEDOT:PSS gas sensor for ammonia detection, 2557</p> <p>5. Discrimination of chicken freshness using electronic nose combined with PCA and ANN, 2557</p> <p>6. Nonequilibrium quantum chemical molecular dynamics simulations of C-60 to SiC heterofullerene conversion, 2557</p> <p>7. Electronic nose for toxic gas detection based on photostimulated core-shell nanowires, 2557</p> <p>8. Carbon doped tungsten oxide nanorods NO₂ sensor prepared by glancing angle RF sputtering, 2556</p> <p>9. Development and application of electronic nose for agricultural robot, 2556</p> <p>10. Carbon nanotube and metal oxide hybrid materials for gas sensing, 2556</p> <p>11. Development of networked electronic nose based on multi-walled carbon nanotubes/polymer composite gas sensor array, 2556</p>		

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
5.	<p>นายชัยยะ เหลืองวิริยะ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539 วท.ม.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542 Dr. rer. nat. (Physics) Otto-von-Guericke University Magdeburg, 2551 3102400987541 สาขาที่เชี่ยวชาญ Biophysics, Excitable Media, Nonlinear Physics</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Electrically forced unpinning of spiral waves from circular and rectangular obstacles, 2559 2. Correction of B (0)-induced geometric distortion variations in prospective motion correction for 7T MRI, 2559 3. Propagation of spiral waves pinned to circular and rectangular, 2558 4. Correction of gradient nonlinearity artifacts in prospective motion correction for 7T MRI, 2558 5. Inhibitory effect of oxygen on excitation waves in the Belousov-Zhabotinsky reaction with different excitability, 2558 6. Influence of excitability on unpinning and termination of spiral waves, 2557 7. Unpinning of spiral waves by electrical forcing in excitable chemical media, 2557 8. Meandering spiral waves in a bubble-free Belousov-Zhabotinsky reaction with pyrogallol, 2556 9. Excitability of the ferroin-catalyzed Belousov-Zhabotinsky reaction with pyrogallol, 2556 	01420596 01420599	01420596 01420599

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
6.	นายเชิดศักดิ์ คุณสมบัติ* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2532 วท.ม. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536 วท.ด. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547 3 7199 00103 35 0 สาขาที่เชี่ยวชาญ ฟิสิกส์ทฤษฎี	1. Virtual simulation of plant growth towards light, 2557 2. Synthesis of Cobalt Oxides Thin Films Fractal Structures by Laser Chemical Vapor Deposition, 2557 3. Structure Transition in Diffusion-Limited Aggregation with Modified Sticking Probability, 2557	01420599	01420599
7.	นางสาวณัฐพร ฉัตรแถม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540 M.S. (Physics) University of Colorado, USA., 2543 Ph.D. (Physics) University of Colorado, USA., 2547 3 7105 00928 31 1 สาขาที่เชี่ยวชาญ Liquid Crystals	1. Leaning-type polar smectic-C phase in a freely suspended bent-core liquid crystal film, 2558 2. Optically driven translational and rotational motions of microrod particles in a nematic liquid crystal, 2558 3. Microsurgery of elodea cells using excimer laser, 2558 4. Application of optical tweezers and excimer laser to study protoplast fusion, 2558 5. Optical manipulation of the nematic director field around microspheres covered with an azo-dendrimer monolayer, 2557 6. Precession mechanism of nematic liquid crystal droplets under low power optical	01420531 01420536 01420562 01420573 01420574 01420591 01420596 01420597 01420598 01420599	01420514 01420536 01420562 01420537 01420538 01420591 01420596 01420597 01420598 01420599

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
		tweezers, 2557		
8.	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 00601 68 4 สาขาที่เชี่ยวชาญ Nuclear Physics, Reactor Physics	1. The promotion of preservice science teachers' PCK for teaching inquiry through video reflection, 2559 2. Production of Moly-99 at Low Power Nuclear Research Reactors Chary Rangacharyulu, 2557 3. Production of molybdenum-99 by using neutron activation technique, 2556	01420524 01420541 01420546 01420576 01420579 01420596 01420597 01420597 01420598 01420599	01420552 01420526 01420551 01420553 01420596 01420597 01420598 01420599
9.	นายพนพลธี จินันทุยา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2529 วท.ม.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539 ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2556 3100500204733 สาขาที่เชี่ยวชาญ Computational Physics	1. Application of Computational Colour Science to the Riceberry, 2559 2. Development of Laser Driver for Gauge Block Interferometer, 2559 3. The impacts of image resolution on permeability simulation of gas diffusion layer using lattice boltzmann method, 2557	01420596 01420599	01420596 01420599

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
4.	<p>นายบำเหน็จ สุดชมโฉม*</p> <p>ผู้ช่วยศาสตราจารย์</p> <p>วท.บ. (ฟิสิกส์)</p> <p>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2546</p> <p>วท.ม. (ฟิสิกส์)</p> <p>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2548</p> <p>ปร.ด. (ฟิสิกส์)</p> <p>มหาวิทยาลัยมหิดล, 2553</p> <p>3 3205 00583 81 3</p> <p>สาขาที่เชี่ยวชาญ</p> <p>ฟิสิกส์ทฤษฎีของสสารควบแน่น</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Polarized-photon frequency filter in double-ferromagnetic barrier silicene junction, 2560 2. Perfect spin filtering controlled by an electric field in a bilayer graphene junction: Effect of layer-dependent exchange energy, 2559 3. Lattice-pseudospin and spin-valley polarizations in dual ferromagnetic-gated silicone junction, 2559 4. Gate control of lattice-pseudospin currents in graphene on SW2: Effect of sublattice symmetry breaking and spin-orbit interaction, 2559 5. Strain filter with gate control in a gapped graphene junction, 2558 6. Electron with arbitrary pseudo-spins in multilayer grapheme, 2558 7. Giant tunneling electroresistance in ferroelectric-gated silicene junction, 2558 8. Virtual Andreev Reflection in Topological Insulator-Based Ferromagnet/ Insulator/ Superconductor, 2558 9. Control of resonant frequency by currents in graphene: Effect of Dirac field on deflection, 2557 10. Josephson Effect in Graphene: Comparison of Real and Pseudo Vector Potential Barriers, 2557 	<p>01420579</p> <p>01420512</p> <p>01420599</p>	<p>01420533</p> <p>01420583</p> <p>01420585</p> <p>01420597</p> <p>01420599</p>

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
5.	นายพงศกร จันทร์ดี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์, 2550 3 9301 00289 47 5 สาขาที่เชี่ยวชาญ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก ตัวรับรู้ปริมาณทาง ไฟฟ้าและแม่เหล็ก	<ol style="list-style-type: none"> Cleaner production of methanol from carbon dioxide over copper and iron supported MCM-41 catalysts using innovative integrated magnetic field-packed bed reactor, 2560 Magnetic field-enhanced catalytic CO₂ hydrogenation and selective conversion to light hydrocarbons over Fe/MCM-41 catalysts, 2559 Effect of magnetic field on CO₂ conversion over Cu-ZnO/ZrO₂ catalyst in hydrogenation reaction, 2559 Fabrication and Characterization of BaTiO₃-Ni_{0.8}Zn_{0.2}Fe₂O₄-B₂O₃-Na₂O-SiO₂ Multiferroic Glass Ceramics, 2559 BaFe₁₂O₁₉ from thermal decomposition of bimetallic triethanolamine complex as magnetic filler for bioplastics, 2559 Synthesis and cytotoxicity study of magnesium ferrite-gold core-shell nanoparticles, 2559 Structure and phase formation behavior and dielectric and magnetic properties of lead iron tantalate-lead zirconate titanate multiferroic ceramics, 2559 Magnetic phase transition of annealed FePt based nanoparticles synthesized by using Fe(beta-diketonate)(3), 2559 Synchrotron X-ray Absorption and In Vitro Bioactivity of Magnetic Macro/Mesoporous Bioactive Glasses, 2558 Fabrication of SrFe₁₂O₁₉-P₂O₅-CaO- 	01420535 01420542 01420543 01420544 01420575 01420596 01420597 01420598 01420599	014205525 01420571 01420572 01420573 01420574 01420596 01420597 01420598 01420599

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
		<p>Na2O Bioactive Glass-Ceramics at Various Sintering Temperatures, 2558</p> <p>11. Influences of PZT addition on phase formation and magnetic properties of perovskite $\text{Pb}(\text{Fe}_{0.5}\text{Nb}_{0.5})\text{O}_3$-based ceramics, 2558</p> <p>12. Phase formation, morphology and magnetic properties of MgFe_2O_4 nanoparticles synthesized by hydrothermal technique, 2558</p> <p>13. Local structure investigation and properties of Mn-doped BiFeO_3-BaTiO_3 ceramics, 2558</p> <p>14. Magnetic properties of sputtered cobalt films on x-ray lithographic substrates, 2558</p> <p>15. Phase formation, dielectric and magnetic properties of bismuth ferrite-lead magnesium niobate multiferroic composites, 2557</p> <p>16. Synchrotron X-ray absorption of iron oxides synthesised by ultrasound assisted coprecipitation: effects of temperature and surfactant, 2557</p> <p>17. Effect of gadolinium substitution on magnetocaloric properties of lanthanum strontium manganites, 2557</p> <p>18. Phase formation, microstructure and magnetic properties of $(1-x)\text{BiFeO}_3$-$(x)(0.9\text{Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3$-$0.1\text{PbTiO}_3)$ system, 2557</p> <p>19. Magnetic and dielectric properties of natural rubber and polyurethane composites</p>		

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
		<p>filled with cobalt ferrite, 2556</p> <p>20. Phase Formation and Magnetic Properties of Bismuth Ferrite-Lead Titanate Multiferroic Composites, 2556</p> <p>21. Local Structure of Magnetoelectric BiFeO₃-BaTiO₃ Ceramics Probed by Synchrotron X-Ray Absorption Spectroscopy, 2556</p> <p>22. Ferroelectric and Ferromagnetic Properties of K-doped 0.7BiFeO(3)-0.3BaTiO(3) Multiferroic Ceramics, 2556</p> <p>23. Magnetic Bioactive SrFe₁₂O₁₉-SiO₂-CaO-Na₂O-P₂O₅ Glass-Ceramics for Hyperthermia Treatment of Bone Cancer, 2556</p> <p>24. Fabrication and Magnetic Properties of P₂O₅-CaO-Na₂O Bioactive Glass Ceramic Containing BaFe₁₂O₁₉, 2556</p> <p>25. FeCoNi Electroplated Wire Based Magnetoimpedance Sensitive Element, 2556</p> <p>26. Fabrication and characterization of ferrimagnetic bioactive glass-ceramic containing BaFe₁₂O₁₉, 2556</p> <p>27. Investigation on ferromagnetic and ferroelectric properties of (La, K)-doped BiFeO₃-BaTiO₃ solid solution, 2556</p> <p>28. Ferroelectromagnetic characteristic of Na-doped 0.75BiFeO(3)-0.25BaTiO(3) multiferroic ceramics, 2556</p>		

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
6.	<p>นายภาคภูมิ เรือนจันทร์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) เกียรตินิยม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546 วท.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2552 3101202709498 สาขาที่เชี่ยวชาญ Electronic structure calculation of defects in Semiconductors</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Energetics of native defects in anatase TiO₂: a hybrid density functional study, 2559 2. Electronic properties of highly-active Ag₃AsO₄ photocatalyst and its band gap modulation: an insight from hybrid-density functional calculations, 2559 3. Sulfur and Silicon Doping in Ag₃PO₄, 2558 4. Recent advances in TiO₂-based photocatalysis, 2557 5. Native defects and hydrogen impurities in Ag₃PO₄, 2556 6. Theoretical study of strained porous graphene structures and their gas separation properties, 2556 7. Anatase TiO₂ Single Crystals Exposed with High-Reactive {111} Facets Toward Efficient H₂ Evolution, 2556 8. Theoretical design of highly active SrTiO₃-based photocatalysts by a codoping scheme towards solar energy utilization for hydrogen production, 2556 		

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
7.	นางสาววัชรี รัตนสกุลทอง* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2538 วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง, 2542 ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์, 2550 3 8407 00173 30 4 สาขาที่เชี่ยวชาญ Magnetic Materials, Magnetoresistance Effect, Magnetism	<ol style="list-style-type: none"> Electroless copper plating on nano-silver activated glass substrate: A single-step activation, 2560 Cobalt phases in Co-Cu mechanical alloy and their thermal behavior by X-ray absorption spectroscopy, 2560 Effect of dealloying conditions on nanoporous surface of Cu-Zn alloy, 2560 Poly(ethylene glycol) methyl ether methacrylate-graft-chitosan nanoparticles as a biobased nanofiller for a poly(lactic acid) blend: Radiation-induced grafting and performance studies, 2558 Morphology-dependent optical transmission of rf-sputtered ZnO:Al film on glass substrate, 2558 Evolution of the microstructure and magnetic properties of a cobalt-silicon-based alloy in the early stages of mechanical milling, 2558 Raman spectrometry of carbon nanotubes using an Al-catalyst supported layer on nickel film deposited on silicon substrate, 2558 Morphological and magnetic properties of Co_{100-x}Cu_x film prepared by RF-sputtering, 2558 Evolution of the microstructure and magnetic properties of a cobalt-silicon-based alloy in the early stages of mechanical milling, 2558 Effect of sputtering power on 	01420537 01420547 01420596 01420597 01420598 01420599	01420541 01420596 01420597 01420598 01420599

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
		morphological, structural and optical properties of Al-doped zinc oxide film, 2558 11. Effects of under-layers on surface morphology of sputtered Co film, 2557 12. Magnetic properties of sputtered cobalt films on X-ray lithographic substrates, 2557 13. Magnetic properties of NdFeB-coated rubberwood composites, 2556		
8.	นายวิวัฒน์ วงศ์ก่อเกื้อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543 ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2548 3 2101 00841 26 3 สาขาที่เชี่ยวชาญ โฟโตนิกส์ขั้นสูงเทคโนโลยีใช้แสง ซินโครตรอน	1. Oxidation states of Fe and Ti in blue sapphire, 2559 2. Propagation of finite mass (spin-0) particles in refraction phenomenon, 2559 3. Development of laser driver for gauge block interferometer, 2559 4. Fe ²⁺ and Fe ³⁺ Oxidation States on Natural Sapphires Probed by X-ray Absorption Spectroscopy, 2559 5. Development of near infrared spectrometer for gem materials study, 2558 6. Flexible alternating current electroluminescent display: Study of parameters on light emission, 2557	01420542 01420543 01420545 01420596 01420597 01420598 01420599	01420571 01420572 01420574 01420596 01420597 01420598 01420599
9.	นายวีรพัฒน์ พลอัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. ฟิสิกส์เชิงเคมี มหาวิทยาลัยมหิดล, 2546 ปร.ด. ฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2551	1. Hydroxyapatite from fish scale for potential use as bone scaffold or regenerative material, 2559 2. Synthesis of doxorubicin-PLGA loaded chitosan stabilized (Mn, Zn)Fe ₂ O ₄ nanoparticles: Biological activity and pH-responsive drug	01420596 01420599	01420531 01420596 01420599

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
	5 3005 90003 79 6 สาขาที่เชี่ยวชาญ Biomaterials, Magnetic Materials	<p>release, 2559</p> <p>3. Quantum dot-sensitized solar cells having 3D-TiO₂ flower-like structures on the surface of titania nanorods with CuS counter electrode, 2558</p> <p>4. Mechanical properties, biological activity and protein controlled release by poly(vinyl alcohol)-bioglass/chitosan-collagen composite scaffolds: A bone tissue engineering applications, 2557</p> <p>5. Effect of ferrocene substituents and ferricinium additive on the properties of polyaniline derivatives and catalytic activities of palladium-doped poly(m-ferrocenylaniline)-catalyzed Suzuki-Miyaura cross-coupling reactions, 2556</p> <p>6. Physicochemical and biochemical properties of iron-loaded silicon substituted hydroxyapatite (FeSiHAp), 2556</p> <p>7. In vitro study of vancomycin release and osteoblast-like cell growth on structured calcium phosphate-collagen, 2556</p> <p>8. Chelating agent- and surfactant-assisted synthesis of manganese oxide/carbon nanotube composite for electrochemical capacitors, 2556</p> <p>9. Biocomposite of hydroxyapatite-titania rods (HApTiR): Physical properties and in vitro study, 2556</p>		

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
10.	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 00005 28 0 สาขาที่เชี่ยวชาญ Nanowires, Nanorod, Magnitic Thin Films	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ferromagnetic behavior due to Al³⁺ doping into ZnO nanorods, 2559 2. Sb substitution into ZnO nano-composite: Ferromagnetic behavior, 2559 3. Analysis of the S1 gene of the avian infectious bronchitis virus (IBV) reveals changes in the IBV genetic groups circulating in southern Thailand, 2558 4. Magnetic and Morphological Properties of CoCu Nanowires, 2558 5. Fabrication and magnetic properties of electrodeposited Ni/Cu nanowires using the double bath method, 2558 6. Magnetic and Morphological Properties of Electrodeposited Thick FePt Films on Metallic (Au, Ag, Cu) Underlayers, 2556 	01420513 01420525 01420596 01420597 01420598 01420599	01420513 01420542 01420596 01420597 01420598 01420599
11.	นายสมาน มงคลสกุลวงศ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กศ.บ.(วิทย์-ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2530 วท.ม.(ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535 ปร.ด.(คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2550 3-1101-00727-34-8 สาขาที่เชี่ยวชาญ Phase Transition in Liquid Crystal	<ol style="list-style-type: none"> 1. N-phase and anti-phase synchronization in an active Nambu mechanics system, 2559 2. Order-disorder transitions in time-discrete mean field systems with memory: a novel approach via nonlinear autoregressive models, 2558 3. On strongly nonlinear autoregressive models: implications for the theory of transient and stationary responses of many-body systems, 2556 	01420511 01420599	01420511 01420599

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
12.	นางสาวสุธารัตน์ โชติทิพย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538 M.Sc. (Energy Technology) Asian Institute of Technology, 2540 Dr.rer.nat. (Physics) Ruhr University Bochum, Germany, 2550 3 7598 00001 70 9 สาขาที่เชี่ยวชาญ Solid State Spectroscopy	<ol style="list-style-type: none"> FWHM calculation of Zirco Gem-Materials before and after Thermal enhancement, 2559 Thermal diffusivity of a waterproof glaze layer of clay roof tile investigated by mirage effect, 2559 Photoacoustic setup for solid sample in Thailand, 2558 The study on thermal conductivity of thermal insulation produced from core and pore of pineapple, 2556 	01420514 01420596 01420597 01420598 01420599	01420527 01420596 01420597 01420598 01420599
13.	นายสุธี บุญช่วย รองศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง, 2540 วท.ม. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543 วท.ด. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548 5 3498 90004 55 9 สาขาที่เชี่ยวชาญ Quantum Measurement, Path Integral	<ol style="list-style-type: none"> Dynamics of Propagating Surface Plasmon induced Photon Emission from Quantum Dots: Quantum History Approaches, 2558 Effects of Strain on the Schwinger Pair Creation in Graphene, 2558 Role of Symmetry in Coupled Localized Surface Plasmon Resonance of a Nanosphere Pair, 2557 Calculation of the Tunneling Time using the Extended Probability of Quantum History Approaches, 2557 The Arrival-Time Distribution: the Extended Probability Approaches, 2556 	01420521 01420522 01420533 01420596 01420597 01420598 01420599	01420512 01420522 01420524 01420596 01420597 01420598 01420599

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
14.	<p>นายสุรศักดิ์ เชียงกา รองศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2529 วท.ม. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536 Dr.rer.nat. (Physics) University of Innsbruck, Austria, 2541 3 7105 01207 66 8 สาขาที่เชี่ยวชาญ Quantum Optics</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Micropropulsion generation model and simulation by WGM acceleration within a panda ring resonator system, 2560 2. Analytical and simulation results of a triple micro whispering gallery mode probe system for a 3D blood flow rate sensor, 2559 3. Reaction kinetics of the jasmonate-isoleucine complex formation during wound-induced plant defense responses: A model-based re-analysis of published data, 2559 4. Super-continuum generation of an optical pulse in a silicon micro-ring resonator, 2559 5. Realization of the single photon Talbot effect with a spatial light modulator, 2559 6. On a Fitzhugh-Nagumo type model for the pulse-like jasmonate defense response in plants, 2559 7. Synthesis of Cobalt Oxides Thin Films Fractal Structures by Laser Chemical Vapor Deposition, 2557 8. Optical Bistability Investigation in a Nonlinear Silicon Microring Circuit, 2556 	<p>01420523 01420561 01420591 01420596 01420597 01420598 01420599</p>	<p>01420563 01420561 01420591 01420596 01420597 01420598 01420599</p>

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
15.	นายอดิศักดิ์ บุญชื่น อาจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546 Ph.D. (Physics) มหาวิทยาลัยเคสเวสเทิร์นรีเสิร์ฟ, สหรัฐอเมริกา, 2556 3749900170774 สาขาที่เชี่ยวชาญ Density Functional Theory, Computational Materials Theory, Materials Modeling	<ol style="list-style-type: none"> 1. Energetics of native defects in anatase TiO₂: a hybrid density functional study, 2559 2. Electronic properties of highly-active Ag₃AsO₄ photocatalyst and its band gap modulation: an insight from hybrid-density functional calculations, 2559 3. Electronic structure of defects and doping in ZnO: Oxygen vacancy and nitrogen doping, 2556 4. Identification of a N-related shallow acceptor and electron paramagnetic resonance center in ZnO: N-2(+) on the Zn site, 2556 5. Role of photoexcited electrons in hydrogen evolution from platinum co-catalysts loaded on anatase TiO₂: a first-principles study, 2556 	01420599	01420599
16.	นายอภิชาติ พัฒนโกครัตนา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ B.Sc. (Physics) University of Colorado, Boulder, USA, 2543 Ph.D. (Physics) University of Colorado, Boulder, USA, 2550 3 2405 00057 44 6 สาขาที่เชี่ยวชาญ Liquid Crystals, Optical Tweezers, Colloids, Lasers, Polymers	<ol style="list-style-type: none"> 1. A study of optical vortices with the Talbot effect, 2559 2. Fluorescence study of sugars, 2558 3. Precession mechanism of nematic liquid crystal droplets under low power optical tweezers, 2557 	01420533 01420596 01420597 01420598 01420599	01420524 01420596 01420597 01420598 01420599

3.2.3 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1.	นางจรีน กาญจนวรินทร์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2541 M.Sc. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2543 วท.ด.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2555 3 46050 0799 29 7 สาขาที่เชี่ยวชาญ Physics of growth and characterization of Thin film based on Synchrotron techniques	1. Propagation of spiral waves pinned to circular and rectangular obstacles, 2558 2. Influence of excitability on unpinning and termination of spiral waves, 2557		01420596
2.	นางสาวมณีเนตร เวชกามา อาจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2545 Dr. rer. nat (Astrophysik) University of Potsdam, Germany, 2556 3 3307 00187 94 6 สาขาที่เชี่ยวชาญ Astrophysics	1. Multimessenger constraints on dark matter annihilation into electron-positron pairs, 2557	01420596 01420597	01420581 01420582 01420584 01420596

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

ไม่มี

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

4.2 ช่วงเวลา

ไม่มี

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

กำหนดให้นิสิตทำการวิจัยเป็นวิทยานิพนธ์ ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับสาขาต่างๆ ของฟิสิกส์ซึ่งอาจเป็นการวิจัยพื้นฐาน การวิจัยประยุกต์ หรือการวิจัยเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ที่ใช้ความรู้ตามที่ได้รับมา โดยไม่ขัดต่อศีลธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพและจัดทำเป็นรายงาน นำส่งตามรูปแบบและระยะเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การทำวิจัยวิทยานิพนธ์ ตามรายวิชา 01420599 ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา

แผน ก แบบ ก 1

นิสิตเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยมีคณะกรรมการที่บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์แต่งตั้ง และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่องหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการและตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แผน ก แบบ ก 2

ที่กำหนดในหลักสูตรโดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า พร้อมทั้งเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์แต่งตั้งและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์(Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ(Proceedings) ดังกล่าว และตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

5.2.1 คุณธรรม จริยธรรม

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

5.2.2 ความรู้

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

5.2.3 ทักษะทางปัญญา

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

5.2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

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

5.2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

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

5.3 ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

5.4 จำนวนหน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 1 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 2 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

1. อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำแก่นิสิต
2. อาจารย์จัดตารางเวลาเพื่อให้คำปรึกษาและติดตามการทำวิจัยของนิสิต

5.6 กระบวนการประเมินผล

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2559

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมนิสิต
เป็นนักวิเคราะห์ คิดเป็น ทำเป็น และเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบและเหมาะสม	ทุกรายวิชาที่มีแบบฝึกหัดให้นิสิตได้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ ฝึกแก้ปัญหาและสามารถตีพิมพ์ผลงานในระดับนานาชาติ
มีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย และรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม	ปลูกฝังจริยธรรมของนักวิจัย ปลูกฝังให้นิสิตมีความรับผิดชอบในหน้าที่ของตนและตรงต่อเวลา
มีความรู้ทันสมัย ใฝ่รู้ และมีความสามารถพัฒนาความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางานและพัฒนาสังคม	รายวิชาที่เปิดสอนต้องต่อยอดความรู้พื้นฐาน และให้นิสิตค้นคว้าหาความรู้ในการพัฒนาศักยภาพ และนำเสนอผลงานการประชุมในระดับนานาชาติได้
มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะการบริหารจัดการและทำงานเป็นหมู่คณะ	มอบหมายงานที่ต้องทำร่วมกับผู้อื่น เพื่อส่งเสริมให้นิสิตได้ฝึกฝนการทำงานเป็นหมู่คณะ
มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อแสวงหาความรู้เพิ่มเติมและสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างดี	มอบหมายงานให้นิสิตได้สืบค้นข้อมูล รวบรวมความรู้ที่นอกเหนือจากในชั้นเรียนและเผยแพร่ความรู้ที่ได้ระหว่างนิสิตด้วยกันหรือให้กับผู้สนใจภายนอกและสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารและแลกเปลี่ยนความรู้ในระดับสากล

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 การพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

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

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

อาจารย์ผู้สอนต้องเป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่นิสิต อาจารย์ผู้สอนในแต่ละวิชาต้องพยายามสอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรมในเนื้อหา และกำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นิสิตมีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายให้สุภาพเรียบร้อย นิสิตต้องมีความรับผิดชอบ 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) การถาม-ตอบปัญหาทางวิชาการในห้องเรียน

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
- (3) 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 และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

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

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข จากรายงานและงานที่ได้รับมอบหมาย
- (2) ประเมินทักษะการสื่อสารด้วยภาษาเขียนจากรายงาน
- (3) ประเมินทักษะการสื่อสารด้วยภาษาพูดจากพัฒนาการนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน และการเสนอสัมมนา
- (4) ประเมินจากผลงานกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่มอบหมายให้แต่ละคน

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

(Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้		3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3
01420511	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420512	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420513	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420514	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420515	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420521	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420522	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420523	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420524	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420525	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420526	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420527	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420528	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420529	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420531	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420532	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420533	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420534	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420535	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420536	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420537	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420538	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420539	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420541	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420542	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420543	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420544	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้		3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3
01420551	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420552	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420553	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420561	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420562	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420563	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420571	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420572	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420573	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420574	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420581	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420582	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420583	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420584	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420589	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420591	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420596	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○
01420597	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
01420598	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
01420599	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

- 2.1 ประเมินผลสัมฤทธิ์ของนิสิต โดยตรวจสอบจากคะแนนข้อสอบ หรืองานที่มอบหมาย และการสังเกตจากพฤติกรรม ในระดับรายวิชา
- 2.2 การทวนสอบในระดับรายวิชา ให้นิสิตประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอนมีการประเมินข้อสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขา
- 2.3 การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันอุดมศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล
- 2.4 ประชุมระดมความคิดเห็นจากอาจารย์ในภาควิชาปีละหนึ่งครั้ง

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

แผน ก แบบ ก1

- 1) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยต้องได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่องหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ
- 2) ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แผน ก แบบ ก2

- 1) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว
- 2) ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศแนะแนวกฎเกณฑ์และหน้าที่แก่อาจารย์ประจำหลักสูตรใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/คณะตลอดจนในหลักสูตรที่สอน

1.2 มีอาจารย์พี่เลี้ยงให้คำแนะนำและติดตามการทำงานของอาจารย์ประจำหลักสูตรใหม่ อย่างน้อยหนึ่งภาคการศึกษา

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- (1) สนับสนุนอาจารย์เข้าร่วมประชุมวิชาการและดูงานเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนและการวัดและประเมินผล
- (2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- (1) การส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมการอบรม การประชุมสัมมนาในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพที่จัดทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย
- (2) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ
- (3) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

หลักสูตรได้กำหนดระบบและวิธีการประกันคุณภาพหลักสูตรในแต่ละประเด็น ดังนี้

1. การกำกับมาตรฐาน

มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้และตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชาตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรดังกล่าวทุกประการ

2. บัณฑิต

คุณภาพบัณฑิตเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยพิจารณาจากผลลัพธ์การเรียนรู้ ผลงานของนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพ ตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษาเรื่องหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ และตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ.2559

3. นิสิต

การรับนิสิตและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา โดยมีการปฐมนิเทศและปรับพื้นฐานในบางรายวิชาสำหรับนิสิตที่มีพื้นฐานในวิชานั้นๆ ไม่เพียงพอ มีการควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษา วิทยานิพนธ์ และการค้นคว้าอิสระจากอาจารย์ที่มีความเชี่ยวชาญ (การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิต) เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2559

4. อาจารย์

การบริหารและพัฒนาอาจารย์ตั้งแต่ระบบการรับอาจารย์ใหม่ การคัดเลือกและรับอาจารย์ใหม่ เป็นไปตามข้อบังคับและระเบียบมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยพิจารณาอาจารย์ในหลักสูตรให้มีคุณสมบัติ ความเชี่ยวชาญด้านงานวิจัย พิจารณาจากผลงานตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติทางสาขาวิชาฟิสิกส์ที่ดีและมีความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง มีการส่งเสริมให้อาจารย์ประจำหลักสูตรพัฒนาตนเองด้วยการเข้าร่วมประชุมวิชาการทั้งในและต่างประเทศเพื่อแลกเปลี่ยนและนำองค์ความรู้มาใช้ในการวิจัย และการเรียนการสอนต่อไป

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง เช่น คณาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อ การออกแบบหลักสูตร ควบคุม กำกับ การจัดทำรายวิชาต่างๆ ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา การประเมินผู้เรียน กำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริง มีวิธีการประเมินที่หลากหลาย การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้มหาบัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร ประชุมร่วมกันเพื่อพิจารณาสรุปความต้องการของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน จากผลการสำรวจความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เพื่อเสนอต่อภาควิชาให้ดำเนินการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นในการจัดการเรียนการสอน

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

	ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
1.	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการวางแผนและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	×	×	×
2.	มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ	×	×	×
3.	มีรายละเอียดของรายวิชา ตามแบบ มคอ. 3 มคอ. 4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	×	×	×
4.	จัดทำรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการตามแบบ มคอ. 5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกวิชา	×	×	×
5.	จัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	×	×	×
6.	มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	×	×	×
7.	มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ. 7 ปีที่แล้ว ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะให้ดำเนินการ	×	×	×
8.	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรคนใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศ โดยเฉพาะเป้าประสงค์ของหลักสูตรหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	×	×	×
9.	อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่สอนหรือเทคนิคการเรียนการสอน อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	×	×	×
10.	บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคน ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการและ/หรือวิชาชีพ ภายใต้ความรับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัด และมีการนำผลไปปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน	×	×	×
11.	ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพการบริหารหลักสูตรโดยรวม เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	×	×	×
12.	ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	×	×	×

* เป็นการประเมินตัวชี้วัดต่อเนื่องจากหลักสูตรเล่มก่อนหน้า

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- (1) การประชุมร่วมของอาจารย์ในภาควิชา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและขอคำแนะนำหรือข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่มีความรู้ในการใช้กลยุทธ์การสอน
- (2) อาจารย์รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนรายวิชา ขอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ท่านอื่นหลังการวางแผนกลยุทธ์การสอนสำหรับรายวิชา
- (3) การสอบถามจากนิสิต ถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยใช้แบบสอบถามหรือการสนทนากับกลุ่มนิสิต ระหว่างภาคการศึกษา โดยอาจารย์ผู้สอน
- (4) ประเมินจากการเรียนรู้ของนิสิต จากพฤติกรรมการแสดงออก การทำกิจกรรม และผลทดสอบ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- (1) การประเมินการสอนโดยนิสิตทุกปลายภาคการศึกษา
- (2) การประเมินการสอนของอาจารย์จากการสังเกตในชั้นเรียนถึงวิธีการสอน กิจกรรม งานที่มอบหมาย แก่นิสิต

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- (1) การประเมินหลักสูตร โดยนิสิตชั้นปีสุดท้ายและอาจารย์ เพื่อนำข้อมูลมาทบทวนและปรับปรุงการจัดการแผนการเรียน การจัดการเรียนการสอน และเนื้อหาวิชาที่อาจซ้ำซ้อนไม่ทันสมัย
- (2) มีการประชุมผู้แทนนิสิตกับผู้แทนอาจารย์เพื่อการประเมินหลักสูตร
- (3) การประเมินหลักสูตรโดยที่ปรึกษาหรือผู้ทรงคุณวุฒิจากรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร
- (4) การประเมินหลักสูตรโดยผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามตัวบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในที่ได้รับการแต่งตั้ง

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

จากการรวบรวมข้อมูลในข้อ 2 จะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวม และในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาก็สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้น ๆ ได้ทันทีซึ่งเป็นการปรับปรุงย่อย ในการปรับปรุงย่อยนั้นควรทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนั้น จะกระทำทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต