



หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569)

สภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมเห็นชอบหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 12/2568 เมื่อวันที่ 4 ตุลาคม 2568
คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาเห็นชอบและให้การรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาของหลักสูตรการศึกษา
ในการประชุมครั้งที่ 8/2569 เมื่อวันที่ 11 สิงหาคม 2569

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

คำนำ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569) เป็นหลักสูตรที่ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) รหัสหลักสูตร 25551471105573 ซึ่งการปรับปรุงหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 โดยสาระสำคัญของการปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้ ได้ปรับหลักสูตรแนวทาง Outcome-based education (OBE) เพื่อให้ได้หลักสูตรที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และได้บัณฑิตที่มีความรู้ด้านวิชาการ และทักษะการปฏิบัติ ที่มีลักษณะเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

การจัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569) ได้รับความร่วมมือจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ประจำ ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้มีส่วนได้เสียในการพัฒนาและวิพากษ์หลักสูตรให้ได้หลักสูตรที่มีมาตรฐานสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

รองศาสตราจารย์ ดร.พงษ์นาถ นาถวรานันต์

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

28 กุมภาพันธ์ 2568

สารบัญ

	หน้า
คำนำ.....	(1)
สารบัญ.....	(2)
หมวดที่ 1 ชื่อหลักสูตร ชื่อปริญญา และข้อมูลทั่วไปของหลักสูตร.....	1
หมวดที่ 2 ปรัชญา วัตถุประสงค์ วิสัยทัศน์ พันธกิจ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร.....	8
หมวดที่ 3 โครงสร้างของหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต.....	15
หมวดที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้.....	30
หมวดที่ 5 ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร.....	34
หมวดที่ 6 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา จำนวนรับนักศึกษา และงบประมาณ.....	62
หมวดที่ 7 การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา.....	64
หมวดที่ 8 การประกันคุณภาพหลักสูตร.....	67
หมวดที่ 9 ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร.....	75
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2566.....	84
ภาคผนวก ข พระราชกฤษฎีกา ว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชา อักษรย่อสำหรับสาขาวิชา ครุยวิทยฐานะ เช็มวิทยฐานะ และครุยประจำตำแหน่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม (ฉบับที่ 5) พ.ศ. 2568.....	104
ภาคผนวก ค คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร.....	111
ภาคผนวก ง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร.....	116
ภาคผนวก จ ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรก่อนและหลังการปรับปรุง.....	135
ภาคผนวก ฉ ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรตามแนวทางของ Outcome-based Education (OBE).....	150
ภาคผนวก ช รายงานสรุปผลการประชุมสภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ครั้งที่ 12/2568.....	216

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
คณะ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ชื่อหลักสูตร ชื่อปริญญา และข้อมูลทั่วไปของหลักสูตร

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25551471105573
ชื่อหลักสูตร (ไทย) หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
ชื่อหลักสูตร (อังกฤษ) Master of Science Program in Physics

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

2.1 หลักเกณฑ์การเรียกชื่อปริญญา

☒ เป็นไปตามพระราชกฤษฎีกา ว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชา อักษรย่อสำหรับสาขาวิชา ครุยวิทยฐานะ
เข็มวิทยฐานะ และครุยประจำตำแหน่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม (ฉบับที่ 5) พ.ศ. 2568

2.2 ชื่อปริญญา (ภาษาไทย)

ชื่อเต็ม วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ฟิสิกส์)
ชื่อย่อ วท.ม. (ฟิสิกส์)

2.3 ชื่อปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

ชื่อเต็ม Master of Science (Physics)
ชื่อย่อ M.Sc. (Physics)

2.4 ชื่อสาขาวิชา

ภาษาไทย ฟิสิกส์
ภาษาอังกฤษ Physics

3. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิตของระบบทวิภาค

4. รูปแบบของหลักสูตร

4.1 รูปแบบหลักสูตร

หลักสูตรระดับปริญญาโท แผน 1 แบบวิชาการ (ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์)

4.2 ภาษาที่ใช้

- ☒ หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

4.3 การรับเข้าศึกษา

- ☒ รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ โดยมีเงื่อนไขคือสามารถสื่อสารภาษาไทยได้ (การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน)

4.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- ☒ เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

4.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- ☒ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว คือ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (ฟิสิกส์)

5. สถานที่จัดการเรียนการสอน

- ☒ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

6. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

6.1 อาจารย์ นักวิชาการ นักวิจัย หรือนักวิทยาศาสตร์ในสาขาวิชาฟิสิกส์และสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถปฏิบัติงานได้ทั้งในหน่วยงานภาครัฐบาล รัฐวิสาหกิจ (เช่น สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ เป็นต้น) รวมทั้งสถาบันการศึกษาเอกชน

6.2 นักวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ในหน่วยงานภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับฟิสิกส์ ฟิสิกส์วัสดุ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

6.3 ผู้ประกอบกิจการเกี่ยวกับการผลิตและจำหน่าย อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์

7 ค่าธรรมเนียมการศึกษา

7.1 ค่าธรรมเนียมการศึกษาภาคเรียนละ 15,000 บาท

7.2 ค่าธรรมเนียมการศึกษาตลอดหลักสูตร 60,000 บาท

8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

8.1 หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569) ปรับปรุงจาก หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) รหัสหลักสูตร 25551471105573 เริ่มใช้หลักสูตรครั้งแรกเมื่อปีการศึกษา 2555

8.2 คณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการประชุมครั้งที่ 2/2568 วันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2568

8.3 สภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 8/2568 วันที่ 17 กรกฎาคม 2568

8.4 สภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมเห็นชอบหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 12/2568 วันที่ 4 ตุลาคม 2568

8.5 เริ่มใช้จัดการเรียนการสอนในปีการศึกษา 2569

9. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

9.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ ได้วางแผนพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) และแผนพัฒนาด้านการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศไทยด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG (พ.ศ. 2564-2570) โดยเน้นยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ และการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยมุ่งเน้นการพัฒนาบุคลากรที่มีทักษะเฉพาะทางในสาขาที่เกี่ยวข้องกับด้านวิทยาศาสตร์ฟิสิกส์ ฟิสิกส์วัสดุ และ/หรือ เทคโนโลยีนาโน เนื่องจากอุตสาหกรรมเทคโนโลยีวัสดุมีความสำคัญในการสนับสนุนภาคเศรษฐกิจอื่น ๆ เช่น การผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุทางการแพทย์ เกษตรและสิ่งแวดล้อม การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของฟิสิกส์วัสดุ จึงมีความต้องการบุคลากรที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีที่ซับซ้อน เช่น วัสดุที่มีคุณสมบัติเฉพาะ และกระบวนการแบบการทดลองเพื่อการวิจัยที่มีความแม่นยำ หลักสูตรจึงได้ทำการปรับปรุงโดยเน้นการเรียนการสอนที่บูรณาการศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์ฟิสิกส์ ฟิสิกส์วัสดุ และ/หรือ เทคโนโลยีนาโน เพื่อพัฒนาบัณฑิตที่สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาในอุตสาหกรรมต่าง ๆ หลักสูตรมุ่งเน้นการฝึกปฏิบัติจริงและการพัฒนาทักษะที่จำเป็นในยุคปัจจุบัน เช่น การออกแบบฟิสิกส์วัสดุใหม่ การพัฒนาฟิสิกส์วัสดุที่มีคุณสมบัติพิเศษเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของอุตสาหกรรมสมัยใหม่ เช่น นาโนเทคโนโลยี การประยุกต์ใช้ด้านการแพทย์ พลังงาน เกษตรและสิ่งแวดล้อม การใช้นวัตกรรมในการพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพฟิสิกส์วัสดุให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น หลักสูตรยังสนับสนุนให้นักศึกษาทำวิจัยและพัฒนาฟิสิกส์วัสดุหรือกระบวนการผลิตใหม่ ๆ โดยการเรียนรู้ในห้องเรียนควบคู่ไปกับการปฏิบัติงานวิจัยในสถานศึกษา หน่วยงานด้านวิทยาศาสตร์ และ/หรือ เครือข่ายความร่วมมือทั้งในและต่างประเทศ สนับสนุนงานวิจัยผ่านแหล่งทุนวิจัยต่าง ๆ เพื่อเสริมสร้างทักษะวิชาชีพและเตรียมพร้อมเข้าสู่ตลาดแรงงานหลังสำเร็จการศึกษา ด้วยการพัฒนาบัณฑิตที่มีทักษะและความรู้ที่ทันสมัย หลักสูตรนี้จะช่วยสนับสนุนให้บัณฑิตสามารถแข่งขันในระดับประเทศหรือต่างประเทศ เสริมสร้างแนวคิดการวิเคราะห์นวัตกรรมใหม่ ๆ ที่สามารถนำไปต่อยอดในธุรกิจด้านเทคโนโลยีฟิสิกส์วัสดุ ซึ่งจะเป็นส่วนสำคัญในการเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจไทย ให้สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาประเทศตามยุทธศาสตร์ชาติและตอบสนองต่อความต้องการของตลาดในภาคอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ จึงมุ่งเน้นที่จะพัฒนาประชากรของประเทศให้มีความสามารถทั้งทฤษฎีและปฏิบัติในการพัฒนา/ต่อยอดองค์ความรู้หรือนวัตกรรมร่วมกับศาสตร์อื่น ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต และผลิตงานวิจัยที่สามารถใช้ประโยชน์และสร้างคุณค่าเพื่อการพัฒนาประเทศ อันจะส่งผลให้ประเทศมีความเข้มแข็งและผ่านพ้นวิกฤตต่าง ๆ ได้

9.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคม วัฒนธรรม หรือหน่วยงานในกำกับ (อว.)

จากการเปลี่ยนแปลงของนโยบายและทิศทางการพัฒนาการศึกษาของประเทศ ภายใต้การกำกับของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) ได้มีการประกาศกฎกระทรวงเรื่องมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ลงวันที่ 31 มีนาคม 2565 เพื่อยกระดับคุณภาพบัณฑิตให้สอดคล้องกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของสังคม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรมทั้งในระดับชาติและนานาชาติ โดยได้ปรับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF) จากเดิม 5 ด้าน เป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านทักษะ ด้านจริยธรรม และด้านคุณลักษณะบุคคล รวมทั้งยกเลิกการใช้เอกสาร มคอ. 1-7 เพื่อเปิดโอกาสให้สถาบันอุดมศึกษาที่มีความยืดหยุ่นในการออกแบบหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อบริบทสังคมและวัฒนธรรมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้ หลักสูตรได้ดำเนินการปรับปรุงให้สอดคล้องกับแนวทางดังกล่าว เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีสมรรถนะและคุณลักษณะตรงตามความต้องการของประเทศภายใต้บริบทของ อว.

นอกจากนี้ สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเศรษฐกิจโลกในปัจจุบันยังได้รับอิทธิพลจากความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีในหลายสาขา เช่น เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เทคโนโลยีชีวภาพ วัสดุศาสตร์ พลังงาน สิ่งแวดล้อม และนาโนเทคโนโลยี ตลอดจนภาวะวิกฤตทางเศรษฐกิจและการเงินโลก ซึ่งส่งผลให้เกิดการปรับเปลี่ยนกฎระเบียบและแนวทางการบริหารจัดการเศรษฐกิจในระดับนานาชาติ ในส่วนของหน่วยงานในกำกับกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) มีการส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเฉพาะในสาขาพิสิิกส์ เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถ และความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน พร้อมทั้งสนับสนุนงานวิจัยและพัฒนาให้มีคุณภาพและปริมาณที่เพียงพอ รองรับการแข่งขันประเทศสู่ เศรษฐกิจสร้างสรรค์ (Creative Economy) อย่างยั่งยืน

9.3 ผู้มีส่วนได้เสียที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร

- 9.3.1 ผู้บริหารสถานศึกษา หน่วยงานของรัฐหรือเอกชนที่รับบัณฑิตเข้าทำงาน
- 9.3.2 เจ้าของบริษัทเอกชน
- 9.3.3 อาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร
- 9.3.4 ผู้ที่สนใจเข้าศึกษาในหลักสูตร
- 9.3.5 ศิษย์เก่า
- 9.3.6 นักศึกษาปัจจุบัน
- 9.3.7 การเทียบเคียงหลักสูตรจากแหล่งอ้างอิง

9.4 ความต้องการผู้มีส่วนได้เสียต่อการพัฒนาหลักสูตร

จากการสำรวจความเห็นที่จำเป็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถแบ่งเป็นกลุ่มที่มีความสำคัญต่อหลักสูตรดังนี้

ลำดับ	ผู้มีส่วนได้เสีย	ความต้องการผู้มีส่วนได้เสีย
1	ผู้บริหารสถานศึกษา หน่วยงานของรัฐหรือเอกชนที่ รับบัณฑิตเข้าทำงาน	- คุณลักษณะพึงประสงค์ของบุคลากรในหน่วยงานนั้น ๆ - มีความรู้พื้นฐานในสาขาอาชีพที่ดี - ทักษะการคิดวิเคราะห์ต่อยอดจากงานที่ได้รับมอบหมายให้ได้ด้วยตนเอง - การฝึกฝนให้นักศึกษามีความรู้พหุวิทยาการ - ความสามารถในการบูรณาการองค์ความรู้ - การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย และการสื่อสารอย่างมืออาชีพ - การประยุกต์ปัญญาประดิษฐ์ (AI) เข้ากับงานการทำงาน/งานวิจัย - ทักษะการนำเสนองานให้เหมาะสมตามแต่ละสถานการณ์ - เครือข่ายความร่วมมือของตนเอง
2	เจ้าของบริษัทเอกชน	- ความสามารถในการเรียนรู้งาน - มีการวางแผนการทำงานที่ดี - การวิเคราะห์ปัญหา/งานที่ได้รับมอบหมาย - ทักษะการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ - การกล้าแสดงความคิดเห็น - สามารถเข้ากับเพื่อนร่วมงาน - มีคุณธรรม ความซื่อสัตย์สุจริต
3	อาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร	- การปรับเนื้อหาวิชาในด้านฟิสิกส์และเทคโนโลยีแก้วหรือวัสดุที่เกี่ยวข้องให้สอดคล้องกับงานวิจัยของผู้เรียน - เนื้อหาบางรายวิชามีความทับซ้อนกัน - ที่ผ่านมามีผู้เรียนจำนวนหนึ่งต้องการเพิ่มทักษะด้านการคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์ การจัดการข้อมูล และการออกแบบข้อมูลให้สูงขึ้น - พิจารณาการเพิ่มรายวิชาใหม่หรือปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อรองรับการสถานการณ์และเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป - ส่งเสริมทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ
4	ผู้ที่สนใจเข้าศึกษาในหลักสูตร	- การเสริมทักษะด้านการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูงให้แก่ผู้เรียนที่ทำงานด้านการทดลองและการวิเคราะห์ - เพิ่มประสิทธิภาพของการประชาสัมพันธ์หลักสูตรเพื่อใช้ในการแจ้งข้อมูลและข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรสำหรับผู้สนใจ เพื่อให้รับทราบข้อมูลได้โดยตรง
5	ศิษย์เก่า	- การบูรณาการข้ามสาขาและเชื่อมโยงกับภาคอุตสาหกรรม - ทักษะด้านการเป็นผู้ประกอบการ การยื่นขอและการเขียนบทความวิจัย การขอสิทธิบัตร เป็นต้น

ลำดับ	ผู้มีส่วนได้เสีย	ความต้องการผู้มีส่วนได้เสีย
		- การเสวนาระหว่างนักศึกษานักวิจัย ในแต่ละกลุ่มวิจัยให้มากขึ้นเพื่อเป็นการสร้างเครือข่ายและเห็นความหลากหลายของงานวิจัย โดยอาจจะมีการเชิญวิทยากรภายนอกมาบรรยายเพื่อส่งเสริมทักษะด้านการนำเสนอ และการสร้างแรงบันดาลใจ - การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์กับรายวิชาในหลักสูตร
6	นักศึกษาปัจจุบัน	- การประยุกต์งานวิจัยหลักเรื่องวัสดุแก้วที่ทำอยู่ให้เข้ากับการประยุกต์ใช้งานจริงในวงการต่าง ๆ ได้ - ส่งเสริมความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เห็นการนำความรู้จากงานวิจัยไปประยุกต์ใช้ในภาคการผลิตหรือการแก้ปัญหาในภาคปฏิบัติ - การเพิ่มวิชาเลือกให้มีความหลากหลายต่อความสนใจของผู้เรียนในแต่ละสาขา เพื่อนำไปใช้ได้กับงานวิจัยของผู้เรียน และเป็นความรู้ที่สามารถไปต่อยอดได้ภายหลังสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร
7	การเทียบเคียงหลักสูตรจากแหล่งอ้างอิง	QAA Subject Benchmark Statement Physics, Astronomy and Astrophysics October 2019 (ทักษะทางฟิสิกส์) - กำหนดและแก้ปัญหาในฟิสิกส์ แนวทางในการคิดเกี่ยวกับปัญหา และวิธีการนำเสนอวิธีแก้ปัญหา โดยทำให้สมมติฐานและการประมาณค่าชัดเจน - ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์เพื่อการคำนวณและอธิบายทางกายภาพ - วางแผน ดำเนินการ และรายงานผลของการทดลอง - ใช้ซอฟต์แวร์ที่เหมาะสม เพื่อจุดประสงค์เฉพาะ - เปรียบเทียบผลลัพธ์ของการสร้างแบบจำลองทางทฤษฎีและการคำนวณกับผลลัพธ์จากการทดลองและการสังเกตอย่างมีวิจารณ์ญาณ ทักษะทั่วไป ได้แก่ - ทักษะการแก้ปัญหา การระบุปัญหาได้อย่างแม่นยำ - ทักษะการค้นคว้า การค้นหาฐานข้อมูลและอินเทอร์เน็ต - ทักษะการสื่อสาร การนำเสนอข้อมูลที่ซับซ้อนด้วยความชัดเจนและกระชับ - ทักษะการวิเคราะห์ การจัดการกับแนวคิดที่แม่นยำและซับซ้อน สร้างข้อโต้แย้งที่เป็นตรรกะ และใช้ภาษาทางเทคนิคอย่างถูกต้อง - ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทักษะนี้ในหลากหลายวิธี - ทักษะส่วนบุคคล การทำงานทั้งแบบอิสระและเป็นกลุ่ม ทักษะทางวิชาชีพ - จรรยาบรรณทางวิชาชีพ มีความเป็นกลาง ไม่ลำเอียง และซื่อสัตย์ในทุกแง่มุมของงาน และตระหนักถึงขีดจำกัดของความรู้ของตน

ลำดับ	ผู้มีส่วนได้เสีย	ความต้องการผู้มีส่วนได้เสีย
		- ทรัพย์สินทางปัญญา สิ่งแวดล้อม และความยั่งยืน - ความเข้าใจในการทำงานภายใต้สภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย QAA Characteristics Statement Master's Degree February 2020 (บัณฑิตระดับปริญญาโท) - มีความรู้และความเข้าใจในวิชาและ/หรืออาชีพของตนอย่างลึกซึ้งจากการปฏิบัติ ทักษะการศึกษา และการวิจัยในปัจจุบัน ตระหนักรู้ความสำคัญเกี่ยวกับปัญหาและการพัฒนาในปัจจุบันของวิชาและ/หรืออาชีพ ความรับผิดชอบในวิชาชีพ ความซื่อสัตย์ และจริยธรรม และความสามารถในการสะท้อนถึงความก้าวหน้าของตนเองในฐานะผู้เรียน - ความสามารถในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองในสาขาวิชานั้น ๆ โดยใช้เทคนิคและวิธีการวิจัยที่หลากหลายซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการศึกษาวิชาการขั้นสูงในสาขาวิชานั้น ๆ ได้ - ความสามารถในการทำโครงการวิจัยในสาขาวิชานั้น ๆ การวิจารณ์วรรณกรรมที่มีอยู่หรือผลงานทางวิชาการอื่น ๆ - สามารถนำการวิจัยและมุมมองเชิงวิพากษ์วิจารณ์ไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ทางวิชาชีพ ทั้งในทางปฏิบัติและทางทฤษฎี และใช้เทคนิคและวิธีการวิจัยที่หลากหลายซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับกิจกรรมทางวิชาชีพของตนได้

หมวดที่ 2 ปรัชญา วัตถุประสงค์ วิสัยทัศน์ พันธกิจ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

1. ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ และอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

1.1 ปรัชญา

การศึกษาสร้างคน คิดค้นภูมิปัญญา พัฒนาท้องถิ่น

1.2 ปรัชญาการศึกษา

มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต รองรับการเปลี่ยนแปลง มุ่งเน้นการผลิตและพัฒนาบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความรู้ ความสามารถ ทักษะและสมรรถนะทางวิชาชีพอย่างรอบด้าน มีคุณธรรม จริยธรรม นำไปสู่การสร้างสรรค์ ประยุกต์ใช้ให้สอดคล้อง เหมาะสมกับบริบทของสังคม

1.3 วิสัยทัศน์

ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ เสริมสมรรถนะวิชาชีพ สร้างนวัตกรรมที่มีคุณค่า เป็นพลังปัญญาของสังคม

1.4 พันธกิจ

ตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 ระบุไว้ในมาตรา 7 “ให้มหาวิทยาลัยเป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นที่เสริมสร้างพลังปัญญาของแผ่นดิน ฟื้นฟูพลังการเรียนรู้ เชิดชูภูมิปัญญาของท้องถิ่น สร้างสรรค์ศิลปวิทยา เพื่อความเจริญก้าวหน้าอย่างมั่นคงและยั่งยืนของปวงชน มีส่วนร่วมในการจัดการ การบำรุงรักษา การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลและยั่งยืน โดยมีวัตถุประสงค์ให้การศึกษา ส่งเสริมวิชาการและวิชาชีพชั้นสูง ทำการสอน วิจัย ให้บริการทางวิชาการแก่สังคม ปรับปรุง ถ่ายทอด และพัฒนาเทคโนโลยี ทะนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรม ผลิตครูและส่งเสริมวิทยฐานะครู” จึงกำหนดพันธกิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมไว้เป็น 6 ประการ คือ

1. ผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพคู่คุณธรรมและขยายโอกาสทางการศึกษา
2. ผลิตบัณฑิตครูและส่งเสริมวิทยฐานะครู
3. ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและประเพณีท้องถิ่นอย่างต่อเนื่อง
4. วิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่นสู่มาตรฐานสากล และสืบสานพัฒนาโครงการพระราชดำริ
5. พัฒนาระบบการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล
6. พัฒนาศักยภาพของชุมชน

1.5 อัตลักษณ์

พอเพียง มีวินัย สุจริต จิตอาสา

2. ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ และอัตลักษณ์ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2.1 ปรัชญา

วิทยาศาสตร์สร้างคน คิดค้นภูมิปัญญา พัฒนาท้องถิ่น

2.2 วิสัยทัศน์

ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีคุณภาพ บูรณาการศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

2.3 พันธกิจ

1. ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความเชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. งานวิจัยและนวัตกรรมเชิงบูรณาการศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
3. บริการวิชาการเพื่อพัฒนาท้องถิ่น
4. บริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ

3. ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ จุดเด่น ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์

3.1 ปรัชญา

ผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ทางฟิสิกส์ ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านที่สามารถบูรณาการศาสตร์เพื่อพัฒนานวัตกรรม ตอบโจทย์อุตสาหกรรมและการพัฒนาประเทศตามแนวทางเศรษฐกิจบนพื้นฐานของการเรียนรู้ตลอดชีวิต ความยั่งยืน และความรับผิดชอบต่อสังคม

3.2 วิสัยทัศน์

มุ่งผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ด้านฟิสิกส์และเทคโนโลยีฟิสิกส์วัสดุ มีความสามารถในการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมที่ตอบสนองต่ออุตสาหกรรมและสังคม พร้อมแข่งขันในระดับสากลและขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศตามแนวทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน

3.3 พันธกิจของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ มีพันธกิจหลัก 3 ประการ คือ

3.3.1 ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถสูง มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความเข้าใจเชิงลึกทั้งในด้านทฤษฎีและปฏิบัติการทางฟิสิกส์ สามารถวิเคราะห์ปัญหาและแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งมีความคิดสร้างสรรค์ในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ และสามารถทำงานวิจัยได้อย่างเป็นระบบและมีคุณภาพ โดยเน้นการบูรณาการความรู้ทางฟิสิกส์กับศาสตร์อื่น ๆ เพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ

3.3.2 พัฒนาบุคลากรคุณภาพสู่สังคม พัฒนาบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางฟิสิกส์ มีจริยธรรมและมีความรับผิดชอบต่อสังคม เพื่อสนับสนุนการพัฒนาประเทศชาติในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านที่เกี่ยวข้องกับฟิสิกส์ เช่น พลังงาน การแพทย์ และอุตสาหกรรมต่าง ๆ

3.3.3 ส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ส่งเสริมให้บัณฑิตมีความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต สามารถปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีส่วนร่วมในการพัฒนาองค์ความรู้ทางฟิสิกส์อย่างต่อเนื่อง ทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ

3.4 จุดเด่น

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ มุ่งพัฒนาให้บัณฑิตสามารถประยุกต์ความรู้ทางฟิสิกส์ ฟิสิกส์วัสดุ และเทคโนโลยีนาโนหรือสาขาที่ทำวิจัยกับศาสตร์อื่น ๆ ส่งเสริมการเรียนรู้แบบผสมผสานทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ เชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมและภาคธุรกิจเพื่อการต่อยอดผลงาน สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและยุทธศาสตร์ชาติ มีความร่วมมือกับอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญระดับนานาชาติและเครือข่ายความร่วมมือกับสถาบันชั้นนำทั้งในประเทศและต่างประเทศ พัฒนาทักษะวิชาชีพ และการเรียนรู้ตลอดชีวิต

3.5 ความสำคัญ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศชาติ โดยการผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางฟิสิกส์ เพื่อตอบสนองความต้องการของประเทศในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและการแข่งขันในเวทีโลก

3.6 วัตถุประสงค์ เพื่อให้มหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรมีคุณลักษณะ ดังนี้

3.6.1 พัฒนาต่อยอดนวัตกรรมทางฟิสิกส์ที่ทันสมัยจากความรู้ทางฟิสิกส์หรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามกระบวนการวิจัย

3.6.2 ทักษะการใช้เครื่องมือทางฟิสิกส์ในงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.6.3 สืบค้นความรู้ทางฟิสิกส์และงานวิจัยทางฟิสิกส์ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ

3.6.4 ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณทางวิชาการและกฎระเบียบขององค์กรได้อย่างเหมาะสม

4. การออกแบบหลักสูตร (PLOs) ที่สอดคล้องกับปรัชญาการศึกษา ปรัชญา วิสัยทัศน์ และพันธกิจของมหาวิทยาลัย

4.1 การออกแบบหลักสูตรที่สอดคล้องกับปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ ได้ออกแบบหลักสูตรให้เป็นไปตามแนวทาง Outcome-based Education (OBE) เพื่อให้ได้หลักสูตรที่ตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาหลักสูตร ผลิตมหาบัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์ที่มีความสามารถทั้งทฤษฎีและปฏิบัติในการต่อยอดองค์ความรู้หรือนวัตกรรมร่วมกับศาสตร์อื่น บนพื้นฐานของจรรยาบรรณทางวิชาการ พร้อมทั้งมีความคิดสร้างสรรค์ในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ และสามารถทำงานวิจัยได้อย่างเป็นระบบและมีคุณภาพ เน้นการบูรณาการความรู้ทางฟิสิกส์กับศาสตร์อื่น ๆ เพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ มีคุณธรรม จริยธรรม นำไปสู่การสร้างสรรค์ ประยุกต์ใช้ให้สอดคล้อง เหมาะสมกับบริบทของสังคม สอดคล้องกับ ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย

4.2 การออกแบบหลักสูตรที่สอดคล้องกับปรัชญา วิสัยทัศน์ และพันธกิจของมหาวิทยาลัย

จากปรัชญา วิสัยทัศน์ และพันธกิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่มุ่งการพัฒนาท้องถิ่นที่เสริมสร้างพลังปัญญาของแผ่นดิน ฟื้นฟูพลังการเรียนรู้ เชิดชูภูมิปัญญาของท้องถิ่น สร้างสรรค์ศิลปวิทยา สร้างนวัตกรรมที่มีคุณค่า ปรับปรุง ถ่ายทอด และพัฒนาเทคโนโลยี ร่วมกับปรัชญาการศึกษาที่มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต รองรับการเปลี่ยนแปลง มุ่งเน้นการผลิตและพัฒนาบัณฑิต นักปฏิบัติที่มีความรู้ ความสามารถ ทักษะและสมรรถนะทางวิชาชีพอย่างรอบด้าน มีคุณธรรม จริยธรรม นำไปสู่การสร้างสรรค ประยุกต์ใช้ให้สอดคล้อง เหมาะสมกับบริบทของสังคม และจากปรัชญา วิสัยทัศน์ และพันธกิจของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติมีคุณภาพ มีความเชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี งานวิจัยและนวัตกรรมเชิงบูรณาการศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ จึงได้ทำการพัฒนาหลักสูตรนี้ขึ้นเพื่อให้สอดคล้องและเป็นส่วนหนึ่งในการบรรลุปรัชญา วิสัยทัศน์ และพันธกิจของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสอดคล้องกับปรัชญา วิสัยทัศน์ และพันธกิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

5. ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong learning) ของนักศึกษาตลอดหลักสูตร

ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	การประเมินทักษะ	ช่วงเวลาที่ประเมิน
ทักษะการทบทวนวรรณกรรมและมีวิธีการเรียนรู้ด้วยตัวเอง เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยด้านฟิสิกส์หรือในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการนำเสนอผลงานทางวิชาการ	- ได้รับการประเมินในรายวิชาสัมมนา - ได้รับการประเมินในรายวิชาวิทยานิพนธ์ - การสังเกตพฤติกรรม การลงมือปฏิบัติกิจกรรม และการเรียน	ตลอดหลักสูตรการศึกษา

6. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes)

6.1 หมวดวิชาเฉพาะ

PLO1 วิเคราะห์ความรู้ทางฟิสิกส์ ในการอธิบายปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์และแก้ปัญหาทางงานวิจัยได้
ถูกต้องตามหลักวิชาการ (K4)

PLO2 ใช้เครื่องมือทางฟิสิกส์ขั้นสูง ในงานวิจัยทางฟิสิกส์ได้ถูกต้องและปลอดภัยตามมาตรฐานสากล
(S3)

PLO3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ ในการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลทางฟิสิกส์ได้
ถูกต้องตามหลักวิชาการ (S3)

PLO4 สร้างงานวิจัยทางฟิสิกส์ได้ถูกต้องตามกระบวนการวิจัย (K6)

PLO5 แสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ความซื่อสัตย์ทางวิชาการ และการอ้างอิง
ที่มาของข้อมูลได้ถูกต้อง (A5)

6.3 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชาในหลักสูตรกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร Program Learning Outcomes (PLOs)

รหัสวิชา	รายวิชา	Program Learning Outcomes (PLOs)				
		หมวดวิชาเฉพาะ				
		1	2	3	4	5
หมวดวิชาเฉพาะ						
วิชาเฉพาะด้านบังคับ						
4016001	กลศาสตร์คลาสสิก	✓		✓		
4016002	ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า	✓		✓		
4016003	กลศาสตร์ควอนตัม	✓		✓		
4016004	ฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์	✓	✓	✓		
4016005	ระเบียบวิธีวิจัย	✓	✓	✓		✓
4016006	สัมมนาฟิสิกส์ 1	✓	✓	✓		✓
4016007	สัมมนาฟิสิกส์ 2	✓	✓	✓		✓
4016008	สัมมนาฟิสิกส์ 3	✓	✓	✓		✓
4016009	สัมมนาฟิสิกส์ 4	✓	✓	✓		✓
4016010	การเขียนบทความวิจัย	✓		✓		✓
วิชาเฉพาะด้านเลือกเรียน						
กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก้ว						
4016101	วิทยาศาสตร์แก้วขั้นสูง	✓	✓	✓		
4016102	การเกิดสีในแก้ว	✓	✓	✓		
4016103	การเปล่งแสงในวัสดุแก้ว	✓	✓	✓		
4016104	ทฤษฎีจัดด์-โฮเฟลต์	✓	✓	✓		
4016105	การเตรียมและการผลิตแก้ว	✓	✓	✓		
4016106	การวิเคราะห์สมบัติของแก้ว	✓	✓	✓		
กลุ่มฟิสิกส์นิวเคลียร์และรังสี						
4016201	ฟิสิกส์นิวเคลียร์	✓	✓	✓		
4016202	ฟิสิกส์รังสี	✓	✓	✓		
4016203	การตรวจวัดรังสีและอิเล็กทรอนิกส์นิวเคลียร์	✓	✓	✓		
4016204	วัสดุซินทิลเลชันและการประยุกต์	✓	✓	✓		
4016205	วัสดุกำบังรังสี	✓	✓	✓		
4016206	วิธีการคำนวณทางฟิสิกส์นิวเคลียร์	✓	✓	✓		

รหัสวิชา	รายวิชา	Program Learning Outcomes (PLOs)				
		หมวดวิชาเฉพาะ				
		1	2	3	4	5
กลุ่มฟิสิกส์สถานะของแข็ง						
4016301	ฟิสิกส์สถานะของแข็ง	✓	✓	✓		
4016302	เทคโนโลยีเทอร์โมอิเล็กทรอนิกส์	✓	✓	✓		
4016303	เทคโนโลยีการปลูกผลึกเดี่ยว	✓	✓	✓		
กลุ่มวิชาเลือกอื่น ๆ						
4016401	หัวข้อเฉพาะทางฟิสิกส์		✓	✓		
4016402	หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์		✓	✓		
4016403	ฟิสิกส์พลังงานและสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓		
4016404	หลักการและการปฏิบัติของเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์	✓	✓	✓		
วิทยานิพนธ์						
4016501	วิทยานิพนธ์	✓	✓	✓	✓	✓
ข้อกำหนดเฉพาะ						
1555101	ภาษาอังกฤษสำหรับบัณฑิตศึกษา	✓		✓		
4125101	คอมพิวเตอร์สำหรับบัณฑิตศึกษา	✓	✓	✓		

6.4 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร หมวดวิชาเฉพาะ

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	PLOs หมวดวิชาเฉพาะ				
	1	2	3	4	5
1. พัฒนาต่อยอดนวัตกรรมทางฟิสิกส์ที่ทันสมัยจากความรู้ทางฟิสิกส์หรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามกระบวนการวิจัย	✓	✓	✓	✓	✓
2. ทักษะการใช้เครื่องมือทางฟิสิกส์ในงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง		✓			
3. สืบค้นความรู้ทางฟิสิกส์และงานวิจัยทางฟิสิกส์ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและปัญหาประดิษฐ์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ			✓		
4. ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณทางวิชาการและกฎระเบียบขององค์กรได้อย่างเหมาะสม					✓

6.5 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรกับรายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

PLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้			
	ความรู้ (Knowledge)	ทักษะ (Skills)	จริยธรรม (Ethics)	ลักษณะบุคคล (Character)
หมวดวิชาเฉพาะ				
PLO1 วิเคราะห์ความรู้ทางฟิสิกส์ ในการอธิบายปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์และแก้ปัญหาทางงานวิจัยได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ (K4)	✓			
PLO2 ใช้เครื่องมือทางฟิสิกส์ขั้นสูง ในงานวิจัยทางฟิสิกส์ได้ถูกต้องและปลอดภัยตามมาตรฐานสากล (S3)		✓		
PLO3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ ในการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลทางฟิสิกส์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ (S3)		✓		
PLO4 สร้างงานวิจัยทางฟิสิกส์ได้ถูกต้องตามกระบวนการวิจัย (K6)	✓	✓		
PLO5 แสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ความซื่อสัตย์ทางวิชาการ และการอ้างอิงที่มาของข้อมูลได้ถูกต้อง (A5)			✓	✓

หมวดที่ 3 โครงสร้างของหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต

1. โครงสร้างของหลักสูตร

1.1 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต

1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569)

แผน 1 แบบวิชาการ มีรายละเอียด ดังนี้

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	39	หน่วยกิต
1. หมวดวิชาเฉพาะด้าน จำนวนไม่น้อยกว่า	27	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ	21	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
2. วิทยานิพนธ์ จำนวนไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต

2. รายวิชาและหน่วยกิต

2.1 หมวดวิชาเฉพาะด้าน จำนวนไม่น้อยกว่า 27 หน่วยกิต

2.1.1 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ 21 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
4016001	กลศาสตร์คลาสสิก Classical Mechanics	3(3-0-6)
4016002	ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Theory	3(3-0-6)
4016003	กลศาสตร์ควอนตัม Quantum Mechanics	3(3-0-6)
4016004	ฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์ Mathematical Physics	3(3-0-6)
4016005	ระเบียบวิธีวิจัย Research Methodology	3(2-2-5)
4016006	สัมมนาฟิสิกส์ 1 Seminar on Physics 1	1(0-2-1)
4016007	สัมมนาฟิสิกส์ 2 Seminar on Physics 2	1(0-2-1)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
4016008	สัมมนาฟิสิกส์ 3 Seminar on Physics 3	1(0-2-1)
4016009	สัมมนาฟิสิกส์ 4 Seminar on Physics 4	1(0-2-1)
4016010	การเขียนบทความวิจัย Research Paper Writing	2(1-2-3)

2.1.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

โดยนักศึกษาสามารถเลือกรายวิชาได้จาก 4 กลุ่มวิชานี้เป็นอิสระต่อกัน ตามความสนใจของนักศึกษา และ/หรือให้อยู่ในดุลยพินิจตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ดังนี้

2.1.2.1 กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก้ว (Science and Technology Glass)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
4016101	วิทยาศาสตร์แก้วขั้นสูง Advanced Glass Science	3(2-2-5)
4016102	การเกิดสีในแก้ว Glass Coloration	3(2-2-5)
4016103	การเปล่งแสงในวัสดุแก้ว Luminescence in Glass Material	3(2-2-5)
4016104	ทฤษฎีจัตต์-โอเฟลต์ Judd-Ofelt Theory	3(2-2-5)
4016105	การเตรียมและการผลิตแก้ว Glass Preparation and Production	3(2-2-5)
4016106	การวิเคราะห์สมบัติของแก้ว Glass Characterization	3(2-2-5)

2.1.2.2 กลุ่มฟิสิกส์นิวเคลียร์และรังสี (Nuclear and Radiation Physics)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
4016201	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ Nuclear Physics	3(2-2-5)
4016202	ฟิสิกส์รังสี Radiation Physics	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
4016203	การตรวจวัดรังสีและอิเล็กทรอนิกส์นิวเคลียร์ Radiation Detection and Nuclear Electronics	3(2-2-5)
4016204	วัสดุซินทิลเลชันและการประยุกต์ Scintillation Material and Application	3(2-2-5)
4016205	วัสดุกำบังรังสี Radiation Shielding Material	3(2-2-5)
4016206	วิธีการคำนวณทางฟิสิกส์นิวเคลียร์ Calculation Method in Nuclear Physics	3(2-2-5)

2.1.2.3 กลุ่มฟิสิกส์สถานะของแข็ง (Solid State Physics)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
4016301	ฟิสิกส์สถานะของแข็ง Solid State Physics	3(2-2-5)
4016302	เทคโนโลยีเทอร์โมอิเล็กทริก Thermoelectric Technology	3(2-2-5)
4016303	เทคโนโลยีการปลูกผลึกเดี่ยว Single Crystal Growth Technology	3(2-2-5)

2.1.2.4 กลุ่มวิชาเลือกอื่น ๆ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
4016401	หัวข้อเฉพาะทางฟิสิกส์ Selected Topic in Physics	3(2-2-5)
4016402	หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์ Special Topic in Physics	3(2-2-5)
4016403	ฟิสิกส์พลังงานและสิ่งแวดล้อม Energy and Environmental Physics	3(2-2-5)
4016404	หลักการและการปฏิบัติของเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ Principles and Practices of Scientific Instruments	3(2-2-5)

2.2 วิทยานิพนธ์ จำนวนไม่น้อยกว่า

12 หน่วยกิต

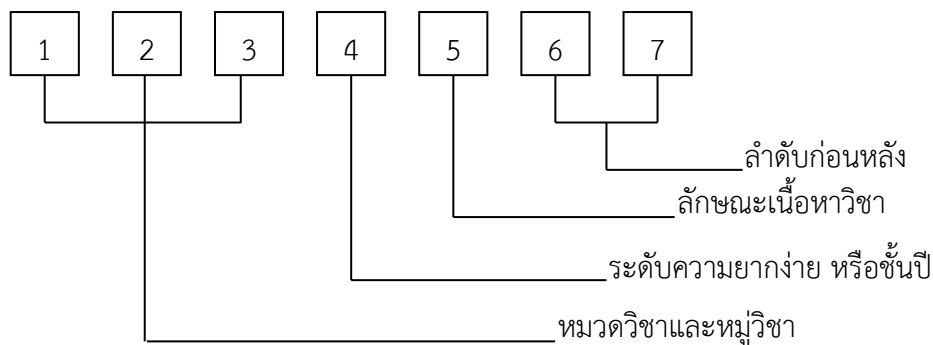
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
4016501	วิทยานิพนธ์ Thesis	12(0-24-12)

2.3 หมวดวิชาเสริม

ไม่นับหน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
1555103	ภาษาอังกฤษระดับกลางสำหรับบัณฑิตศึกษา Intermediate English for Graduates	3(3-0-6)
1555104	ภาษาอังกฤษขั้นสูงสำหรับบัณฑิตศึกษา Advanced English for Graduate Studies	3(3-0-6)
4125101	คอมพิวเตอร์สำหรับบัณฑิตศึกษา Computer for Graduate Studies	3(3-0-6)

3. ความหมายของเลขรหัสวิชา



เลขตัวที่ 1 - 3 บ่งบอกถึงหมวดวิชาและหมู่วิชา

401 หมายถึง หมวดวิชาฟิสิกส์

เลขตัวที่ 4 บ่งบอกถึงระดับความยากง่าย

6 หมายถึง การศึกษาระดับปริญญาโท

เลขตัวที่ 5 บ่งบอกถึงลักษณะเนื้อหาวิชา

0 หมายถึง กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ

1 หมายถึง กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก้ว

2 หมายถึง กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก ด้านฟิสิกส์นิวเคลียร์และรังสี

3 หมายถึง กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก ด้านฟิสิกส์สถานะของแข็ง

4 หมายถึง กลุ่มวิชาเลือกอื่น ๆ

5 หมายถึง กลุ่มวิชาวิทยานิพนธ์

เลขตัวที่ 6,7 บ่งบอกถึงลำดับก่อนหลังของวิชา

4. แผนการเรียนรู้ตลอดหลักสูตร

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)	หมวดวิชา
1555101	ภาษาอังกฤษสำหรับบัณฑิตศึกษา	ไม่นับหน่วยกิต	วิชาเสริม
4016001	กลศาสตร์คลาสสิก	3(3-0-6)	เฉพาะด้าน (วิชาบังคับ)
4016002	ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)	เฉพาะด้าน (วิชาบังคับ)
4016004	ฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์	3(3-0-6)	เฉพาะด้าน (วิชาบังคับ)
4016006	สัมมนาฟิสิกส์ 1	1(0-2-1)	เฉพาะด้าน (วิชาบังคับ)
รวม		10	หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)	หมวดวิชา
4125101	คอมพิวเตอร์สำหรับบัณฑิตศึกษา	ไม่นับหน่วยกิต	วิชาเสริม
4016003	กลศาสตร์ควอนตัม	3(3-0-6)	เฉพาะด้าน (วิชาบังคับ)
4016005	ระเบียบวิธีวิจัย	3(2-2-5)	เฉพาะด้าน (วิชาบังคับ)
4016007	สัมมนาฟิสิกส์ 2	1(0-2-1)	เฉพาะด้าน (วิชาบังคับ)
4016010	การเขียนบทความวิจัย	2(1-2-3)	เฉพาะด้าน (วิชาบังคับ)
รวม		9	หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)	หมวดวิชา
1555104	ภาษาอังกฤษระดับสูงสำหรับบัณฑิตศึกษา	ไม่นับหน่วยกิต	วิชาเสริม
4016008	สัมมนาฟิสิกส์ 3	1(0-2-1)	เฉพาะด้าน (วิชาบังคับ)
4016501	วิทยานิพนธ์ (1)	6(0-12-6)	วิทยานิพนธ์
XXXXXXX	วิชาเฉพาะด้านเลือกเรียน	3(2-2-5)	เฉพาะด้าน (วิชาเลือก)
รวม		10	หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)	หมวดวิชา
4016009	สัมมนาฟิสิกส์ 4	1(0-2-1)	เฉพาะด้าน (วิชาบังคับ)
4016501	วิทยานิพนธ์ (2)	6(0-12-6)	วิทยานิพนธ์
XXXXXXX	วิชาเฉพาะด้านเลือกเรียน	3(2-2-5)	เฉพาะด้าน (วิชาเลือก)
รวม		10	หน่วยกิต

สรุป จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	39	หน่วยกิต
1. หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า	27	หน่วยกิต
(1) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ	21	หน่วยกิต
(2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
2. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต

5. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังรายชั้นปี (Year Learning Outcomes; YLOs)

ชั้นปี	ความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคลที่นักศึกษาจะได้รับเมื่อเรียนจบแต่ละชั้นปี
1	YLO 1.1 สืบค้นข้อมูลและความรู้ทางฟิสิกส์หรือสาขาที่ทำวิจัยทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกต้อง YLO 1.2 เขียนข้อเสนอโครงการวิจัยตามหลักวิชาการและจริยธรรมการวิจัย
2	YLO 2.1 ใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้ถูกต้องและปลอดภัย และแก้ปัญหาทางงานวิจัยตามกระบวนการวิจัย YLO 2.2 นำเสนอผลงานวิจัยหรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ด้วยภาษาภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษในงานประชุมวิชาการ หรือได้รับการตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการที่สามารถสืบค้นได้

6. คำอธิบายรายวิชา

6.1 หมวดวิชาเฉพาะด้าน

6.1.1 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4016001	กลศาสตร์คลาสสิก Classical Mechanics การเคลื่อนที่ของอนุภาค การแกว่งกวัดเล็กน้อย สมการของลากรองจ์ สมการของแฮมิลตัน และทฤษฎีแฮมิลตัน-จาโคบี Motion of particle, small oscillation, Lagrangian's equation, Hamilton's equation, and Hamilton-Jacobi theory	3(3-0-6)
4016002	ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Theory สมการของแมกซ์เวลล์ กฎของฟาราเดย์ ศักย์สเกลาร์และศักย์เวกเตอร์ คลื่นระนาบ การสะท้อนและการหักเหของคลื่นระนาบ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าในขอบเขตจำกัด และการแผ่รังสี Maxwell's equation, Faraday's law, scalar and vector potential, plane wave, reflection and refraction of plane wave, electromagnetic field in limit boundary, and radiation	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4016003	กลศาสตร์ควอนตัม Quantum Mechanics สมการชเรอดิงเงอร์สำหรับปัญหาในระบบสามมิติ สปินและโมเมนต์แม่เหล็ก การรวม โมเมนตัมเชิงมุม การประยุกต์กลศาสตร์ควอนตัมในการศึกษาอะตอมและโมเลกุล กลศาสตร์เมทริกซ์ เบื้องต้น Schrodinger equation in three-dimensional problem, spin and magnetic moment, addition of angular momentum, application of quantum mechanics for atom and molecule, and elementary matrix mechanics	3(3-0-6)
4016004	ฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์ Mathematical Physics การวิเคราะห์เวกเตอร์และเมทริกซ์ ฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อน สมการอนุพันธ์สามัญและสมการ อนุพันธ์ย่อย ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ อนุกรมฟูรีเยร์และการแปลงแบบฟูรีเยร์ แคลคูลัสของการแปรผัน โปรแกรมการคำนวณที่เกี่ยวข้อง และการประยุกต์กับปัญหาทางฟิสิกส์ Vector and matrix analysis, complex-valued function, ordinary and partial differential equation, system of differential equation, Fourier series and Fourier transform, calculus of variation, related computational program, and application to problem in physics	3(3-0-6)
4016005	ระเบียบวิธีวิจัย Research Methodology ระเบียบวิธีวิจัยทางฟิสิกส์ การทบทวนวรรณกรรม ปัญหาการวิจัย การออกแบบงานวิจัย เทคนิคการสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารและฐานข้อมูล การเขียนโครงร่างวิจัยและรายงาน วิทยาศาสตร์ การเขียนข้อเสนอโครงการ จริยธรรมและจรรยาบรรณในการทำผลงานวิจัย การอ้างอิง งานวิจัย การนำเสนอและการเผยแพร่ผลงาน Research methodology in physics, literature review, research problem, research design, method for searching and analyzing data from document and database, research proposal writing and scientific report, project proposal writing, research ethics and code of conduct, research citation, research presentation and publication	3(2-2-5)
4016006	สัมมนาฟิสิกส์ 1 Seminar on Physics 1 การสืบค้นและวิเคราะห์ผลงานวิจัยจากวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ และนำเสนอผล Searching and analyzing of research paper from national and international journal, and presenting result	1(0-2-1)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4016007	สัมมนาฟิสิกส์ 2 Seminar on Physics 2 การสืบค้นและวิเคราะห์ผลงานวิจัยเพื่อใช้ในการกำหนดแนวทางและกรอบงานวิจัยจากวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีข้อมูลทันสมัย และนำเสนอผล Searching and analyzing of research paper for research guidelines and frameworks of research works from up-to-date international journal, and presenting result	1(0-2-1)
4016008	สัมมนาฟิสิกส์ 3 Seminar on Physics 3 การนำเสนอหัวข้องานวิจัย Research topic presentation	1(0-2-1)
4016009	สัมมนาฟิสิกส์ 4 Seminar on Physics 4 การนำเสนอความก้าวหน้างานวิจัยและอภิปรายเปรียบเทียบกับผลงานวิจัยจากวารสารวิชาการระดับนานาชาติ Research progressive presentation and comparative discussion with research paper from international journal	1(0-2-1)
4016010	การเขียนบทความวิจัย Research Paper Writing หลักการ รูปแบบ ประเภท องค์ประกอบ จริยธรรมในการเขียนบทความวิจัย การเขียนบทความวิจัย และประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการเขียนบทความวิจัย Principle, template, type, composition, ethics in research paper writing, research paper writing, and application of artificial intelligence in research paper writing	2(1-2-3)

6.1.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4016101	วิทยาศาสตร์แก้วขั้นสูง Advanced Glass Science วัสดุแก้ว สถานะแก้ว หลักการก่อตัวเป็นแก้ว โครงสร้างและองค์ประกอบของแก้ว แก้วที่เติมไอออนของธาตุทรานซิชันและธาตุหายาก สมบัติทางแสงและการเปล่งแสง การพัฒนาอัญมณีประดิษฐ์จากแก้ว และการพัฒนาแก้วปลอดตะกั่วสำหรับใช้เป็นวัสดุกำบังรังสี	3(2-2-5)

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

น(ท-ป-ค)

Glass material, glassy state, glass formation principle, structure and composition of glass, glass doped with transition ion and rare earth ion, optical and luminescence property, artificial gemstone from glass, and lead-free glass for radiation shielding material

4016102 การเกิดสีในแก้ว

3(2-2-5)

Glass Coloration

เทคนิคการเกิดสีในแก้ว การเกิดสีในแก้วโดยธาตุทรานซิชัน ธาตุหายาก และอนุภาคคอลลอยด์ สมดุลรีดักชัน-ออกซิเดชัน และปฏิบัติการเตรียมแก้วสี

Glass coloration technique; glass coloration by transition element, rare earth element, and colloidal particle; oxidation-reduction equilibrium, and color glass preparation

4016103 การเปล่งแสงในวัสดุแก้ว

3(2-2-5)

Luminescence in Glass Material

กลไกการเปล่งแสงในวัสดุแก้ว การวิเคราะห์กระบวนการสูญเสียพลังงาน การถ่ายโอนพลังงาน และการผ่อนคลายพลังงาน การควench ความเข้มข้น เวลาสลายตัว ศึกษาการเปล่งแสงในวัสดุแก้วที่เติมไอออนของธาตุทรานซิชันและธาตุหายาก อพคอนเวอร์ชันและดาวน์คอนเวอร์ชัน และการประยุกต์ในเทคโนโลยีสมัยใหม่

Mechanism of luminescence in glass material; analysis of energy loss process, energy transfer, and energy relaxation; concentration quenching and lifetime, study of luminescence property in glass material doped with transition and rare-earth ion, up-conversion and down-conversion process, and application in modern technology

4016104 ทฤษฎีจัตต์-โอเฟลต์

3(2-2-5)

Judd-Ofelt Theory

ทฤษฎีและหลักการของจัตต์-โอเฟลต์ การคำนวณความแรงของออสซิลเลเตอร์ พารามิเตอร์จัตต์-โอเฟลต์ ความน่าจะเป็นของการเปล่งรังสี และภาคตัดขวางของการเปล่งแสงแบบถูกเร้า การวิเคราะห์และการคำนวณด้วยซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง การนำทฤษฎีจัตต์-โอเฟลต์มาประยุกต์ใช้ในวัสดุเลเซอร์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Judd-Ofelt theory and principle; calculation of oscillator strength, Judd-Ofelt parameter, radiative transition probability, and stimulated emission cross-section; utilization of relevant software for analysis and computation, application of Judd-Ofelt theory to laser material, and related research

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4016105	การเตรียมและการผลิตแก้ว Glass Preparation and Production หลักการเตรียมและผลิตแก้ว สารเคมีที่เกี่ยวข้อง การคำนวณสูตรแก้ว เตาหลอมแก้ว เบ้าหลอมแก้ว และปฏิบัติการเตรียมและผลิตแก้ว Principle of glass preparation and production, related chemical, glass formula calculation, glass furnace, and glass preparation and production	3(2-2-5)
4016106	การวิเคราะห์สมบัติของแก้ว Glass Characterization เครื่องมือในการวิเคราะห์สมบัติของแก้ว การวัดความหนาแน่น การคำนวณค่าปริมาตรเชิง โมล การวัดความแข็ง การวัดโครงสร้างทางเคมี การวัดสมบัติทางแสง การวัดสมบัติการเปล่งแสง และการ ประยุกต์ใช้วัสดุแก้ว Glass characterization instrument, density measurement, molar volume calculation, hardness measurement, chemical structure measurement, optical property measurement, luminescent property measurement, and application of glass material	3(2-2-5)
4016201	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ Nuclear Physics สมบัติและแบบจำลองของนิวเคลียส โครงสร้างทางนิวเคลียร์ อันตรกิริยาของรังสีและสสาร กฎการสลายตัวของสารกัมมันตรังสี การสลายตัวของสารกัมมันตรังสี ปฏิกิริยานิวเคลียร์ ปฏิกิริยาฟิชชัน และฟิวชัน แรงแบบนิวเคลียร์ การประยุกต์ใช้ อันตรกิริยา และการป้องกันทางรังสี Property and model of nucleus, nuclear structure, interaction of radiation and matter, law of radioactive decay, decay of radioactive element, nuclear reaction, fission and fusion reaction, nuclear force; radiation application, hazard, and shielding	3(2-2-5)
4016202	ฟิสิกส์รังสี Radiation Physics ฟิสิกส์แผนใหม่ รูปแบบอะตอมของรัทเธอร์ฟอร์ด-บอร์ การผลิตรังสีเอกซ์ การชนกันของสอง อนุภาค อันตรกิริยาของอนุภาคมีประจุ นิวตรอน และโฟตอนกับสสาร และกัมมันตภาพรังสี Modern physics, Rutherford-Bohr atomic model, X-ray production, two-particle collision; interaction of charged particle, neutron, and photon with matter; and radioactivity	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4016203	การตรวจวัดรังสีและอิเล็กทรอนิกส์นิวเคลียร์ Radiation Detection and Nuclear Electronics แหล่งกำเนิดรังสี อันตรกิริยาของรังสีกับสสาร สถิติและความผิดพลาดของการวัด หัววัดรังสี การตรวจวัดและการวิเคราะห์สัญญาณทางนิวเคลียร์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทางฟิสิกส์นิวเคลียร์ เครื่องวัดนิวเคลียร์แบบเคลื่อนที่ และฝึกปฏิบัติ Radiation generator, interaction of radiation with matter, statistics and error of measurement, radiation detector, detection and analysis of nuclear signal, electronic devices for nuclear physics, portable nuclear detector, and practice	3(2-2-5)
4016204	วัสดุซินทิลเลชันและการประยุกต์ Scintillation Material and Application ปรากฏการณ์และกลไกการเปล่งแสงแบบซินทิลเลชัน ชนิดของวัสดุซินทิลเลชัน ข้อบกพร่องทางโครงสร้างผลึก ความเสียหายทางรังสีของวัสดุซินทิลเลชัน การปลูกผลึก หลอดโฟโตมัลติพลายเออร์ และการประยุกต์ใช้ Phenomenon and mechanism of scintillation, type of scintillation material, crystal structure defect, radiation damage of scintillator, crystal growth, photomultiplier tube, and application	3(2-2-5)
4016205	วัสดุกำบังรังสี Radiation Shielding Material รังสีและต้นกำเนิด อันตรกิริยาของรังสีกับสสาร หัววัดรังสี การทะลุผ่านอนุภาคที่เป็นกลาง การลดทอนโฟตอนและนิวตรอน ผลกระทบของรังสีต่อสิ่งมีชีวิต การออกแบบและโครงสร้างวัสดุกำบังรังสี และแก้วกำบังรังสี Radiation and source, interaction of radiation with matter, radiation detector, neutral particle penetration, photon and neutron attenuation, effect of radiation on living organism, design and structure of radiation shielding, and radiation shielding glass	3(2-2-5)
4016206	วิธีการคำนวณทางฟิสิกส์นิวเคลียร์ Calculation Method in Nuclear Physics อันตรกิริยาของโฟตอนและอนุภาคมีประจุกับสสาร การใช้โปรแกรม XCOM WinXCom Phy-x SRIM หรือโปรแกรมประยุกต์อื่น กรณีตัวอย่าง และประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในวิธีการคำนวณทางฟิสิกส์นิวเคลียร์	3(2-2-5)

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

น(ท-ป-ค)

Interaction of photon and charge particle with matter; XCOM, WinXCom, Phy-x, SRIM, and other programs; case study, and application of artificial intelligence in calculation method in nuclear physics

4016301 ฟิสิกส์สถานะของแข็ง

3(2-2-5)

Solid State Physics

โครงสร้างผลึกและการเลี้ยวเบน พลังงานยึดเหนี่ยวของผลึก การสั่นของแลตทิซ สมบัติเชิงความร้อนและโฟนอน ทฤษฎีอิเล็กตรอนอิสระของโลหะ ผิวนิรรมิต ทฤษฎีแถบพลังงานของของแข็ง สารกึ่งตัวนำ แบบจำลองครูดสำหรับโลหะ ทฤษฎีโฮมเมอร์เฟลด์ แลตทิซผลึก สารกึ่งตัวนำชนิดเอกพันธ์และวิวิธพันธ์ สารไดอิเล็กทริกและสารเฟอร์โรอิเล็กทริก ข้อบกพร่องในผลึก และการประยุกต์ใช้

Crystal structure and diffraction, crystal bonding energy, lattice vibration, thermal property and phonon, free electron theory of metal, Fermi surface, energy band theory of solid, semiconductor, Drude model of metal, Sommerfeld theory, crystal lattice, homogeneous and heterogeneous semiconductor, dielectric and ferroelectric material, defect in crystal, and application

4016302 เทคโนโลยีเทอร์โมอิเล็กทริก

3(2-2-5)

Thermoelectric Technology

สมบัติเทอร์โมอิเล็กทริก การสังเคราะห์วัสดุเทอร์โมอิเล็กทริก และการประยุกต์ใช้เทอร์โมอิเล็กทริก

Property measurement of thermoelectrics, synthesis of thermoelectric material, and thermoelectric application

4016303 เทคโนโลยีการปลูกผลึกเดี่ยว

3(2-2-5)

Single Crystal Growth Technology

ทฤษฎีการเกิดผลึก เทคโนโลยีการปลูกผลึกเดี่ยวโดยวิธีการหลอม วิธีสารละลาย วิธีเฟลมฟิวชัน วิธีบริดจ์แมน วิธีโซคราลสกี และการหลอมแบบกะโหลก การหาลักษณะเฉพาะของผลึกเดี่ยว และการประยุกต์ใช้

Nucleation theory; single crystal growth technology by melting, solution method, flame fusion method, Bridgman method, Czochralski method, and skull melting; single crystal characterization, and application

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4016401	หัวข้อเฉพาะทางฟิสิกส์ Selected Topic in Physics ความรู้และเทคโนโลยีใหม่เฉพาะในสาขาฟิสิกส์ ประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในหัวข้อเฉพาะทางฟิสิกส์ และการนำเสนอ New knowledge and technology in physics, application of artificial intelligence in selected topic in physics, and presentation	3(2-2-5)
4016402	หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์ Special Topic in Physics ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ร่วมสมัยในสาขาฟิสิกส์ ประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในหัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์ และการนำเสนอ Contemporary knowledge and technology in physics, application of artificial intelligence in special topic in physics, and presentation	3(2-2-5)
4016403	ฟิสิกส์พลังงานและสิ่งแวดล้อม Energy and Environmental Physics ศักยภาพและปัญหาของพลังงานในปัจจุบัน ฟิสิกส์ของพลังงานแสงอาทิตย์ กฎทางอุณหพลศาสตร์ นวัตกรรมพลังงาน ปรากฏการณ์เรือนกระจก ภาวะโลกร้อน มลพิษทางสิ่งแวดล้อม และการใช้เครื่องมือตรวจวัดมลพิษทางสิ่งแวดล้อม Potential and problem of today energy, physics of solar energy, law of thermodynamic, energy innovation, greenhouse effect, global warming, environmental pollution, and use of environmental pollution monitoring instrument	3(2-2-5)
4016404	หลักการและการปฏิบัติของเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ Principle and Practice of Scientific Instrument การวัดและการทำงานของเครื่องมือวัดสมบัติทางกายภาพ เครื่องมือวิเคราะห์องค์ประกอบธาตุทางเคมี เครื่องมือวัดสมบัติทางแสง เครื่องมือวัดสมบัติทางไฟฟ้า เครื่องมือวิเคราะห์หาโครงสร้างผลึก และเครื่องมืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และฝึกปฏิบัติ Measurement and instrumentation of physical characterization instrument, elemental analysis instrument, optical characterization instrument, electrical measuring instrument, crystal structure analysis instrument, and other instruments; and practice	3(2-2-5)

6.2 วิทยานิพนธ์

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4016501	วิทยานิพนธ์ Thesis	12(0-24-12)

ศึกษา วิจัยและพัฒนา ด้านฟิสิกส์หรือในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง การเขียนรายงานวิจัย และนำเสนอวิทยานิพนธ์

Study, research and development in physics or related field, research report writing, and thesis presentation

6.3 รายวิชาเสริม

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
1555103	ภาษาอังกฤษระดับกลางสำหรับบัณฑิตศึกษา Intermediate English for Graduates	3(3-0-6)

พัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษในระดับ B2 ตามกรอบมาตรฐาน CEFR เพื่อการสื่อสารและการทำงานวิชาการสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เสริมทักษะและเทคนิคการสืบค้นข้อมูล การอ่านและการสรุปสาระสำคัญจากเอกสารทางวิชาการจากสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการทำวิจัย และอภิปรายข้อค้นพบโดยใช้ภาษาอังกฤษได้อย่างคล่องแคล่วและเป็นธรรมชาติ

Training and extensive practice in English listening, speaking, reading, and writing skills at the B2 level according to the CEFR framework aim at improving graduate students' information-searching techniques, reading and summarizing key points from academic documents in print and electronic media for research purposes, and discussing research findings in English with fluency and naturalness

1555104	ภาษาอังกฤษระดับสูงสำหรับบัณฑิตศึกษา Advanced English for Graduates	3(3-0-6)
---------	---	----------

พัฒนาความสามารถทางภาษาอังกฤษในระดับ C1 ตามกรอบมาตรฐาน CEFR เพื่อเสริมทักษะและเทคนิคการเขียนเชิงวิชาการ; บทคัดย่อ และบทความวิจัยโดยใช้โครงสร้างและภาษาที่เหมาะสมในระดับวิชาการ และการนำเสนอผลงานวิชาการโดยใช้ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการให้รายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องที่ซับซ้อน โดยใช้รูปแบบโครงสร้างและการเชื่อมโยงความได้อย่างถูกต้องตามหลักภาษา

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

น(ท-ป-ค)

Improving English abilities at the C1 level according to the CEFR framework to enhance academic writing skills and techniques; focusing on writing research abstracts and articles with appropriate academic structure and language. Emphasizing using academic English in delivering effective presentations, and providing extensive explanations of complex issues using proper organization and cohesive language that adheres to academic norms

4125101 คอมพิวเตอร์สำหรับบัณฑิตศึกษา

3(3-0-6)

Computer for Graduate Studies

ความรู้พื้นฐานของการประยุกต์คอมพิวเตอร์มุ่งเน้นที่เทคโนโลยีสารสนเทศ การใช้งานและการดึงข้อมูลผ่านทางอินเทอร์เน็ต ความรู้พื้นฐานของโปรแกรมที่นำมาประยุกต์ใช้ในการบริหาร การใช้คอมพิวเตอร์ในการทำวิทยานิพนธ์ การเขียนสารบัญและการอ้างอิง การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการนำเสนอ

Basic knowledge of computer applications focusing on information technology, use and retrieval of information via the Internet, basic knowledge of applied program for administration, use of computer for thesis work, writing table of contents and reference, use of computer for presentation

หมวดที่ 4 การจัดการกระบวนการเรียนรู้

1. ระบบการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ทั้งนี้ การจัดการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2566

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

อาจมีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน โดยกำหนดให้มีระยะเวลาการจัดการเรียนการสอนให้มีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ และจำนวนหน่วยกิตไม่เกิน 9 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มีการเทียบเคียงหน่วยกิต ทั้งนี้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2566

2. การดำเนินการของหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1	มิถุนายน	–	ตุลาคม
ภาคการศึกษาที่ 2	พฤศจิกายน	–	มีนาคม
ภาคฤดูร้อน	เมษายน	–	พฤษภาคม

ทั้งนี้ กำหนดการเปิด-ปิดภาคการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

2.2 วิธีการจัดการเรียนการสอน

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียนหรือแบบออนไลน์ โดยการจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ฉบับปัจจุบัน และ/หรือประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

2.3 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

มีการเทียบโอนหน่วยกิต โดยเป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2566

3. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน การวัดและประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	การวัดและประเมินผล
PLO1 วิเคราะห์ความรู้ทางฟิสิกส์ ในการอธิบายปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์และแก้ปัญหาทางงานวิจัยได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ (K4)	1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 2. การอภิปรายเชิงวิชาการจากบทความวิจัย 3. การเรียนรู้แบบสืบเสาะและตั้งคำถาม 4. การให้ผู้เรียนวิเคราะห์ความรู้และนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาวิจัย	1. การประเมินโครงร่างงานวิจัย/การวิเคราะห์บทความวิจัย 2. การสอบกลางภาคและปลายภาค 3. การประเมินการนำเสนอและอภิปรายเชิงวิชาการ 3. การประเมินการนำเสนอความก้าวหน้าในวิทยานิพนธ์ 5. การประเมินความสามารถในการกำหนดโจทย์วิจัยและเสนอแนวทางแก้ปัญหาโดยใช้ Rubric
PLO2 ใช้เครื่องมือทางฟิสิกส์ขั้นสูง ในงานวิจัยทางฟิสิกส์ได้ถูกต้องและปลอดภัยตามมาตรฐานสากล (S3)	1. การปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ/งานภาคสนาม 2. การสอนแบบสาธิตและฝึกปฏิบัติ 3. การใช้เครื่องมือวิจัยภายใต้การกำกับ 4. การทำวิทยานิพนธ์	1. การประเมินทักษะปฏิบัติการใช้เครื่องมือ/สมุดบันทึกปฏิบัติการ 2. การประเมินการปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัย 3. การประเมินความถูกต้องของการเก็บข้อมูล และการวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน 4. การประเมินผลลัพธ์จากการทดลองหรืองานวิจัย
PLO3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ ในการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลทางฟิสิกส์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ (S3)	1. การเรียนรู้ผ่านการวิเคราะห์ข้อมูล 2. การใช้เครื่องมือ/ซอฟต์แวร์วิเคราะห์ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ และปัญญาประดิษฐ์ (AI) 3. การอภิปรายประเด็นจริยธรรมและความน่าเชื่อถือของ AI	1. การประเมินคุณภาพของการนำเสนอข้อมูลและการตีความผล 2. การประเมินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องมือดิจิทัล/AI 3. การประเมินการอธิบายขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล 4. การประเมินการทำซ้ำผลการวิเคราะห์
PLO4 สร้างงานวิจัยทางฟิสิกส์ได้ถูกต้องตามกระบวนการวิจัย (K6)	1. การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน 2. การให้คำปรึกษาแบบพี่เลี้ยงวิจัย 3. การติดตามความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ 4. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับนักวิจัย/งานประชุมวิชาการ	1. การประเมินความก้าวหน้ารายงาน/โครงงาน/วิจัย 2. การประเมินการนำเสนอผลงาน 3. การประเมินการสอบวิทยานิพนธ์ 4. การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ (ถ้ามี)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	การวัดและประเมินผล
PLO5 แสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ความซื่อสัตย์ทางวิชาการ และการอ้างอิงที่มาของข้อมูลได้ถูกต้อง (A5)	1. การบูรณาการจริยธรรมวิจัยในทุกกิจกรรมการเรียนรู้ 2. การเรียนรู้จากกรณีศึกษาเกี่ยวกับจริยธรรมทางวิชาการ 3. การฝึกการใช้ระบบอ้างอิงและการจัดการบรรณานุกรม 4. การสะท้อนคิด 5. การส่งเสริมวัฒนธรรมความรับผิดชอบต่อตนเองและการทำงานร่วมกัน	1. การเข้าชั้นเรียน/การเข้าร่วมกิจกรรม 2. การประเมินความถูกต้องของการอ้างอิงและการใช้ข้อมูล 3. การตรวจสอบความซ้ำซ้อนของผลงาน 4. การประเมินพฤติกรรมการทำงานวิจัยจากอาจารย์ที่ปรึกษา 5. การประเมินตนเอง

4. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

4.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษาทำวิทยานิพนธ์ศึกษาในประเด็นที่นักศึกษาสนใจ โดยใช้วิธีการศึกษาค้นคว้าจากแหล่งสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ และการให้คำแนะนำ/คำปรึกษาอย่างใกล้ชิดของอาจารย์ที่ปรึกษา

4.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวิจัย พัฒนางานวิจัย ต่อยอดองค์ความรู้หรือนวัตกรรมร่วมกับศาสตร์อื่น ได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ในวงวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ และสามารถเขียนผลงานวิจัยเพื่อการสื่อสารได้

4.3 ช่วงเวลา

ตลอดหลักสูตรการศึกษา

4.4 รายวิชาและจำนวนหน่วยกิต

4016501 วิทยานิพนธ์ จำนวน 12 หน่วยกิต

4.5 การเตรียมการ

4.5.1 มอบหมายอาจารย์ที่ปรึกษาให้นักศึกษาเป็นรายบุคคล

4.5.2 อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำปรึกษาในการเลือกหัวข้อและกระบวนการศึกษาค้นคว้าและประเมินผล

4.5.3 นักศึกษานำเสนอผลการศึกษาปากเปล่าต่อคณาจารย์ที่ปรึกษาประจำวิชาทุกคนเพื่อรับข้อเสนอแนะและประเมินผล

4.6 กระบวนการประเมินผล

4.6.1 ผู้สอนและผู้เรียนกำหนดหัวข้อและเกณฑ์การประเมินผลทวนสอบมาตรฐานโดยกำหนดเกณฑ์/มาตรฐานการประเมินผลรายวิชา

4.6.2 ผู้เรียนประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองตามแบบฟอร์ม

4.6.3 ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามแบบฟอร์ม

4.6.4 ผู้สอนและผู้เรียนประเมินผลการเรียนรู้ร่วมกัน

4.6.5 ผู้เรียนนำเสนอผลการศึกษาและรับประเมินโดยผู้สอนประจำรายวิชาทุกคนซึ่งเข้าร่วมฟังการนำเสนอผลการศึกษา

4.6.6 ผู้สอนทุกคนเข้าฟังการนำเสนอผลการศึกษาของผู้เรียน

4.6.7 ผู้ประสานงานรายวิชานำคะแนนทุกส่วนเสนอขอความเห็นชอบจากอาจารย์ประจำวิชาทุกคน ผ่านคณะกรรมการหลักสูตรและคณะกรรมการบริหารคณะ

หมวดที่ 5 ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร

1. ความพร้อมด้านการจัดการศึกษา

1.1 สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

1.2 ทรัพยากรและสิ่งสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน

1.2.1 อาคารเรียน จำนวน 20 อาคาร (ณ ปัจจุบัน พ.ศ. 2567) ได้แก่ อาคารเรียน A-1 A-2 A-3 A-4 A-5 A-6 A-7 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาชิราลภรณ์ อาคารคณะครุศาสตร์ อาคารคณะพยาบาลศาสตร์ อาคารศูนย์ศึกษาพัฒนาจังหวัดนครปฐม อาคาร 100 ปี ฝึกหัดครูไทย อาคารทวารวดี อาคาร UBI อาคารวิศวกรรมโยธา อาคารศูนย์ศึกษาปฐมวัย อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ อาคารสถาบันภาษา อาคารการจัดการโลจิสติกส์และการบัญชี อาคารศูนย์ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และอาคารที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

1.2.2 ห้องปฏิบัติการของศูนย์วิจัยแห่งความเป็นเลิศทางเทคโนโลยีแก้วและวัสดุศาสตร์ อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 5 ห้อง

1.2.3 สิ่งอำนวยความสะดวกภายในมหาวิทยาลัย

1) สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ สิ่งอำนวยความสะดวกและการบริการ ได้แก่ บริการยืม-คืนหนังสือ บริการวารสาร บริการพื้นที่นั่งอ่านแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม บริการห้องประชุมกลุ่มย่อย หอจดหมายเหตุมหาวิทยาลัย บริการโสตทัศนวัสดุ โสตทัศนอุปกรณ์ ห้องชมโทรทัศน์ ระบบ VDO on-demand ด้วยหูฟังไร้สาย ห้องคาราโอเกะ ห้องมินิเธียเตอร์ ห้อง RelaxTime เปิดให้บริการ 24 ชั่วโมง ห้องประชุม ห้องอบรม และห้องโถงกลางเอนกประสงค์

2) ศูนย์คอมพิวเตอร์ สิ่งอำนวยความสะดวกและการบริการ ได้แก่ ห้องบริการคอมพิวเตอร์ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องอบรมคอมพิวเตอร์ การบริการระบบอินเทอร์เน็ตระบบ wifi ทั้งมหาวิทยาลัย การบริการศูนย์สอบมาตรฐานไอที การบริการศูนย์สอบ Microsoft Office Specialist (MOS) Certificate บริการอีเมลสำหรับอาจารย์ เจ้าหน้าที่และนักศึกษา บริการระบบ NPRU E-Learning บริการ NPRU Open Courseware

3) สถาบันภาษา สิ่งอำนวยความสะดวกและการบริการ ได้แก่ อบรมพัฒนานักศึกษาด้านภาษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ บริการฝึก-อบรมกิจกรรมเสริมหลักสูตร ศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเอง บริการสื่อการเรียน การสอนสำหรับภาษาต่างประเทศ บริการซอฟต์แวร์สำหรับพัฒนาด้านภาษาต่างประเทศ บริการบทเรียนออนไลน์ ศูนย์ทดสอบ TOEFL/ITP ศูนย์ทดสอบ CEPT และการบริการแปลภาษา

4) Sports complex เช่น สระว่ายน้ำขนาดมาตรฐาน สนามฟุตบอล สนามตะกร้อ สนามวอลเลย์บอล สนามบาสเก็ตบอล สนามแบดมินตัน สนามปิงปอง เวทีมวย ฟิตเนส ลานกลางแจ้งสำหรับการออกกำลังกาย เป็นต้น

5) โรงอาหาร จำนวน 4 อาคาร ได้แก่ โรงอาหารกลาง โรงอาหารใหญ่ โรงอาหาร A-6 และ โรงอาหารเล็ก

6) การบริการส่วนอื่น ๆ เช่น สหกรณ์มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม เซเว่น-อีเลฟเว่น คาเฟ่ อเมซอน U-Store จุดขายอาหารและเครื่องดื่มทุกอาคาร รถไฟฟ้ารับ-ส่งภายในมหาวิทยาลัย เป็นต้น

2. ความพร้อมด้านศักยภาพของหลักสูตร

2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
1	☒ ศ.	นายจักรพงษ์ แก้วขาว 3-1020-XXXXX-XX-X	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2551 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2547 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2543	Cheewasukhanont, W., Kothan, S., Mutuwong, C., Seyyed, M.I., Ullah, I., Intachai, N., Rachniyom, W., & Kaewkhao, J. (2024). High-transparency barium glasses for hazardous nuclear radiation protection in medical laboratories. Optical Materials , 149 , Article number 115011. [Q1, IF = 3.8] Khan, A., Saha, S., Kim, H.J., Wantana, N., Kaewkhao, J., Kothan, S., Abdalla, A.M., & Albargi, H.B. (2024). Physical and luminescence properties of Ce ³⁺ activated strontium phosphate glasses. Radiation Physics and Chemistry , 221 , Article number 111728. [Q1, IF = 2.8] Khan, I., Shoaib, M., Ifseisi, A.A., Qiao, F., Ullah, I., Rooh, G., Chanthima, N., Intachai, N., Kothan, S., & Kaewkhao, J. (2024). Comparative study of optical and luminescence properties of Nd ³⁺ -ions doped K ₂ O/KF – Gd ₂ O ₃ – P ₂ O ₅ glasses laser and O-band wave-guide amplifier application. Optics and Laser Technology , 182 , article Number 112096. [Q2, IF = 4.6]

ลำดับ	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
2	☒ ผศ.	นางสาวกิริติ เกิดศิริ 3-7799-XXXXX-XX-X	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2554 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2549 ป.บัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2564 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2545	Angnanon, A., Damdee, B., Kirdsiri, K., Intachai, N., Kaewjaeng, S., Yamanoi, K., Sarukura, N., Kim, H.J., Kothan, S., & Kaewkhao, J. (2024). Quantum yield and scintillation behaviors of lanthanum barium borate doped with Eu^{3+} ion scintillating glasses. Radiation Physics and Chemistry , 221 , Article number 111758. [Q1, IF = 2.8] Damdee, B., Kaewnuam, E., Kirdsiri, K., Yamanoi, K., Sarukura, N., Shinohara, K., Angnanon, A., Intachai, N., Kothan, S., & Kaewkhao, J. (2024). Concentration-dependent physical, optical, and photoluminescence features of Pr^{3+} -doped borate glasses. Radiation Physics and Chemistry , 225 , Article number 112092. [Q1, IF = 2.8] Luewarasirikul, N., Sarachai, S., Intachai, N., Kirdsiri, K., Kothan, S., Kim, H.J., & Kaewkhao, J. (2024). Radioluminescence and photoluminescence properties of Sm^{3+} -doped Gd-Ba-Na borate glass scintillator. Radiation Physics and Chemistry , 224 , Article number 112064. [Q1, IF = 2.8]
3	☒ รศ.	นางสาวณัฐกฤตา จันทิมา 3-3305-XXXXX-XX-X	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2555 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2551	Khan, I., Shoaib, M., Chanthima, N., Intachai, N., Ali, M., Kothan, S., Ullah, I., Mukamil, S., Rooh, G., & Kaewkhao, J. (2024). Comparative study of spectroscopic properties of Er^{3+} -ion doped $\text{K}_2\text{O}/\text{KF}-\text{Gd}_2\text{O}_3-\text{P}_2\text{O}_5$ glass systems. Applied Optics , 63 (29), 7809-7815. [Q3, IF = 1.7]

ลำดับ	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
			ป.บัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช, 2564 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2548	Khan, I., Shoaib, M., Ifseisi, A.A., Qiao, F., Ullah, I., Rooh, G., Chanthima, N., Intachai, N., Kothan, S., & Kaewkhao, J. (2024). Comparative study of optical and luminescence properties of Nd³⁺-ions doped K₂O/KF – Gd₂O₃ – P₂O₅ glasses laser and O-band wave-guide amplifier application. Optics and Laser Technology, 182, article Number 112096. [Q2, IF = 4.6] Khrongchaiyaphum, F., Wantana, N., Kaewnuam, E., Pakawanit, P., Phoovasawat, C., Vittayakorn, N., Chantima, N., Phongsa, A., Intachai, N., Kothan, S., Kim, H.J., & Kaewkhao, J. (2024). Novel Tb³⁺ doped borophosphate glass scintillator for X-ray imaging. Radiation Physics and Chemistry, 223, Article number 111851. [Q1, IF = 2.8]

2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร (มีภาระการสอนเฉลี่ย 15 ชั่วโมง/สัปดาห์/ภาคการศึกษา)

ลำดับ	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
1	☒ ศ.	นายจักรพงษ์ แก้วขาว 3-1020-XXXXX-XX-X	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2551 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2547	Cheewasukhanont, W., Kothan, S., Mutuwong, C., Seyyed, M.I., Ullah, I., Intachai, N., Rachniyom, W., & Kaewkhao, J. (2024). High-transparency barium glasses for hazardous nuclear radiation protection in medical laboratories. Optical Materials, 149, Article number 115011. [Q1, IF = 3.8]

ลำดับ	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
			วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2543	Khan, A., Saha, S., Kim, H.J., Wantana, N., Kaewkhao, J., Kothan, S., Abdalla, A.M., & Albargi, H.B. (2024). Physical and luminescence properties of Ce^{3+} activated strontium phosphate glasses. Radiation Physics and Chemistry , 221 , Article number 111728. [Q1, IF = 2.8] Khan, I., Shoaib, M., Ifseisi, A.A., Qiao, F., Ullah, I., Rooh, G., Chanthima, N., Intachai, N., Kothan, S., & Kaewkhao, J. (2024). Comparative study of optical and luminescence properties of Nd^{3+} -ions doped $K_2O/KF - Gd_2O_3 - P_2O_5$ glasses laser and O-band wave-guide amplifier application. Optics and Laser Technology , 182 , article Number 112096. [Q2, IF = 4.6]
2	☒ ผศ.	นางสาวกิริติ เกิดศิริ 3-7799-XXXXX-XX-X	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2554 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2549 ป.บัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2564 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2545	Angnanon, A., Damdee, B., Kirdsiri, K., Intachai, N., Kaewjaeng, S., Yamanoi, K., Sarukura, N., Kim, H.J., Kothan, S., & Kaewkhao, J. (2024). Quantum yield and scintillation behaviors of lanthanum barium borate doped with Eu^{3+} ion scintillating glasses. Radiation Physics and Chemistry , 221 , Article number 111758. [Q1, IF = 2.8] Damdee, B., Kaewnuam, E., Kirdsiri, K., Yamanoi, K., Sarukura, N., Shinohara, K., Angnanon, A., Intachai, N., Kothan, S., & Kaewkhao, J. (2024). Concentration-dependent physical, optical, and photoluminescence features of Pr^{3+} -doped

ลำดับ	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
				borate glasses. Radiation Physics and Chemistry, 225, Article number 112092. [Q1, IF = 2.8] Luewarasirikul, N., Sarachai, S., Intachai, N., Kirdsiri, K., Kothan, S., Kim, H.J., & Kaewkhao, J. (2024). Radioluminescence and photoluminescence properties of Sm³⁺-doped Gd-Ba-Na borate glass scintillator. Radiation Physics and Chemistry, 224, Article number 112064. [Q1, IF = 2.8]
3	☒ รศ.	นางสาวณัฐฤตา จันทิมา 3-3305-XXXXX-XX-X	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2555 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2551 ป.บัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช, 2564 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2548	Khan, I., Shoaib, M., Chanthima, N., Intachai, N., Ali, M., Kothan, S., Ullah, I., Mukamil, S., Rooh, G., & Kaewkhao, J. (2024). Comparative study of spectroscopic properties of Er³⁺-ion doped K₂O/KF-Gd₂O₃-P₂O₅ glass systems. Applied Optics, 63(29), 7809-7815. [Q3, IF = 1.7] Khan, I., Shoaib, M., Ifseisi, A.A., Qiao, F., Ullah, I., Rooh, G., Chanthima, N., Intachai, N., Kothan, S., & Kaewkhao, J. (2024). Comparative study of optical and luminescence properties of Nd³⁺-ions doped K₂O/KF – Gd₂O₃ – P₂O₅ glasses laser and O-band wave-guide amplifier application. Optics and Laser Technology, 182, article Number 112096. [Q2, IF = 4.6] Khronchaiyaphum, F., Wantana, N., Kaewnuam, E., Pakawanit, P., Phoovasawat, C., Vittayakorn, N., Chantima, N., Phongsa, A., Intachai, N., Kothan, S., Kim, H.J., & Kaewkhao, J. (2024). Novel Tb³⁺ doped borophosphate glass scintillator for X-ray imaging.

ลำดับ	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
				Radiation Physics and Chemistry, 223 , Article number 111851. [Q1, IF = 2.8]
4	☒ รศ.	นายณัฐพล ศรีสิทธิโชคกุล 3-1015-XXXXX-XX-X	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2554 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2549 ป.บัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช, 2564 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2546	Mangthong, P., Srisittipokakun, N., Rajaramakrishna, R., Phuphathanaphong, N., Kanjanaboos, P., Intachai, N., Kothan, S., & Kaewkhao, J. (2024) Study structural and optical properties of Tb ³⁺ co-doped Au glasses for green optical application. Radiation Physics and Chemistry, 224 , Article number 112055. [Q1, IF = 2.8] Singkiburin, N., Srisittipokakun, N., Rajaramakrishna, R., Intachai, N., Kothan, S., Wongdamnern, N., & Kaewkhao, J. (2024). Microwave melt-quenching technique to synthesize CuO-doped B ₂ O ₃ -ZnO-Na ₂ O- Sm ₂ O ₃ scintillating glasses. Radiation Physics and Chemistry, 224 , Article number 112029. [Q1, IF = 2.8] Meejitpaisan, P., Doddaji, R., Kothan, S., Srisittipokakun, N., & Kaewkhao, J. (2024). Efficient near-infrared emission at 1070 nm in (Eu ³⁺ /Nd ³⁺) ions pair activated NAFBT glasses by CET process for improving the silicon solar cell efficiency. Journal of Alloys and Compounds, 984 , Article number 173914. [Q1, IF = 5.8]
5	☒ รศ.	นางสาวภัทรวจี ยะสะกะ 1-4806-XXXXX-XX-X	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2557	Wongwan, W., Yasaka, P., Boonin, K., Khondara, S., Kim, H.J., Kothan, S., Chanlek, N., Kanjanaboos, P., Phuphathanaphong, N., Sareein, T., Sangwaranatee, N., & Kaewkhao, J. (2024). A

ลำดับ	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
			วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2552 ป.บัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2564 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2549	Comparative Study of Microwave Assisted and Conventional Melting techniques to Glass Properties. Radiation Physics and Chemistry , 224 , Article number 112011. [Q1, IF = 2.8] Yuliantini, L., Nursam, N.M., Firdaus, Y., Pranoto, L.M., Shobih, Hidayat, J., Djamal, M., Sova, R.R., Almuquoddas, E., Yasaka, P., Boonin, K., Kothan, S., & Kaewkhao, J. (2024). Optical properties of $\text{Eu}^{3+}/\text{Dy}^{3+}$ ion co-doped $\text{TeO}_2 - \text{B}_2\text{O}_3 - \text{CaO} - \text{Al}_2\text{O}_3$ glass and its potential for solar energy harvesting. Optical Materials , 149 , Article number 115070. [Q1, IF = 3.8] Wongwan, W., Yasaka, P., Boonin, K., Kim, H.J., Discharoen, N., Kothan, S., & Kaewkhao, J. (2024). Microwave-assisted fabrication of $\text{Sr}_2\text{ZnMoO}_6:\text{Sm}_2\text{O}_3$ phosphors in $\text{TeO}_2:\text{ZnO}:\text{B}_2\text{O}_3$ glass matrix for high-efficiency solid-state lighting applications. Optik , 297 , Article number 171532. [Q2, IF = 3.1]
6	☒ รศ.	นายศุภรัตน์ ทศน์เจริญ 3-3007-XXXXX-XX-X	ประ.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2555 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2548 ป.บัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2560 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2543	Mutuwong, C., Chaiphaksa, W., Rachniyom, W., Bootjomchai, C., Intachai, N., Cheewasukhanont, W., Tuscharoen, S., Sriwongsa, K., Kothan, S., & Kaewkhao, J. (2024). Comparative study of radiation ionizing on the MRCP-AM phantom before and after using the $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{-AlF}_3\text{-CaO-B}_2\text{O}_3$ shielding glass by PHITS Monte Carlo simulation. Radiation Physics and Chemistry , 223 , Article number 11881. [Q1, IF = 2.8]

ลำดับ	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
				Tuscharoen, S., Hicheeranun, W., Chananonnawathorn, C., Horprathum, M. & Kaewkhao, J., (2021). Effect of Sputtered Pressure on Au Nanoparticles Formation Decorated ZnO Nanowire Arrays. Materials Today: Proceedings, 43, 2624–2628. Shoaib, M., Rooh, G., Rajaramakrishna, R., Chanthima, N., Kiwsakunkran, N., Kim, H.J., Kaewkhao, J., & Tuscharoen, S. (2019). Comparative study of Sm^{3+} ions doped phosphate based oxide and oxy-fluoride glasses for solid state lighting application. Journal of Rare Earth, 37, 374-382. [IF = 2.524]
7	☒ รศ.	นายกิตติพันธ์ บุญอินทร์ 3-3309-XXXXX-XX-X	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2554 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2551 ป.บัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2564 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2547	Wongwan, W., Yasaka, P., Boonin, K., Khondara, S., Kim, H.J., Kothan, S., Chanlek, N., Kanjanaboos, P., Phuphathanaphong, N., Sareein, T., Sangwaranatee, N., & Kaewkhao, J. (2024). A Comparative Study of Microwave Assisted and Conventional Melting techniques to Glass Properties. Radiation Physics and Chemistry, 224, Article number 112011. [Q1, IF = 2.8] Yuliantini, L., Nursam, N.M., Firdaus, Y., Pranoto, L.M., Shobih, Hidayat, J., Djamal, M., Sova, R.R., Almuqoddas, E., Yasaka, P., Boonin, K., Kothan, S., & Kaewkhao, J. (2024). Optical properties of $\text{Eu}^{3+}/\text{Dy}^{3+}$ ion co-doped $\text{TeO}_2 - \text{B}_2\text{O}_3 - \text{CaO} - \text{Al}_2\text{O}_3$ glass and its potential for solar energy harvesting. Optical Materials, 149, Article number 115070. [Q1, IF = 3.8]

ลำดับ	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
				Wongwan, W., Yasaka, P., Boonin, K., Kim, H.J., Discharoen, N., Kothan, S., & Kaewkhao, J. (2024). Microwave-assisted fabrication of $\text{Sr}_2\text{ZnMoO}_6\text{:Sm}_2\text{O}_3$ phosphors in $\text{TeO}_2\text{:ZnO:B}_2\text{O}_3$ glass matrix for high-efficiency solid-state lighting applications. Optik , 297 , Article number 171532. [Q2, IF = 3.1]
8	☒ รศ.	นายยศกิต เรืองทวีป 3-9598-XXXXX-XX-X	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2554 วท.ม. (สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2552 ป.บัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา, 2563 วท.บ. (สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2547	Jarucha, N., Ruangtaweep, Y., Meejitpaisan, P., Kim, H.J., Boontueng, P., Kobdaj, C., Ritjoho, N., Sanghangthum, T., Valiev, D., & Kaewkhao, J. (2024). Concentration Dependence Orange Light Generation Through Sm^{3+} -Doped Soda Lime Alumino Borate Glasses for Orange Laser Medium Material. Physica Status Solidi (a) , Article number, 2400174. [Q3, IF = 1.9] Jarucha, N., Ruangtaweep, Y., Meejitpaisan, P., Kim, H.J., Boontueng, P., Kobdaj, C., Ritjoho, R., Sanghangthum, T., Valiev, D., Stepanov, S., Intachai, N., Kothan, S., & Kaewkhao, J. (2024). Development of new calibrating material for luminescence spectrometer from Eu^{3+} doped aluminum sodium calcium borate glass. Radiation Physics and Chemistry , 224 , Article number 112052. [Q1, IF = 2.8] Manyum, P., Rittisut, W., Wantana, N., Ruangtaweep, Y., Rachniyom, W., Rujirawat, S., Kamonsuangkasem, K., Yimnirun, R., Prasatkhetragarn, A., Intachai, N., Kothan, S., Kim, H.J., & Kaewkhao, J. (2024). Synthesis of eco-friendly borosilicate glass

ลำดับ	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
				with Eu ³⁺ dopants: harnessing recovered silica gel waste for reddish-orange emission materials. Radiation Physics and Chemistry , 222 , Article number 111838. [Q1, IF = 2.8]]
9	☒ อาจารย์	นายกิตติพงษ์ เสี่ยงเสนาะ 3-7099-XXXXX-XX-X	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, 2560 วท.ม. (ฟิสิกส์ศึกษา) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2555 ป.บัณฑิต (วิชาชีพครู) มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, 2553 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2548	Kirdsiri., K., Siengsanoh, K., Chaiphaksa, W., Cheewasukhanont, W., Intachai. N., Kothan, S., & Kaewkhao, J. (2023). Energy resolution, peak to total ratio, peak to Compton ratio of cerium bromide crystal scintillator. Journal of Associated Medical Sciences , 56 (3), 1-4. [Q4, Scopus] Siengsanoh, K., Limkitjaroenporn, P. & Kaewkhao, J. (2021). Porosity Investigation of Bricks by Gamma-ray Transmission Measurement. Materials Today: Proceedings , 43 , 2612–2617. [Indexed by Scopus] Shoaib, M., Rooh, G., Chanthima, N., Kim. H.J., Rajaramakrishna, Kothan, S., Kaewkhao, J., & Siengsanoh, K. (2020). The Physical, Optical, Photo and Radioluminescence Studies of Dy ³⁺ Doped Zinc Barium Gadolinium Phosphate Glasses. Glass Physics and Chemistry , 46 (6), 474-486. [IF = 0.668]
10	☒ รศ.	นายวุฒิชัย ไชยภักษา 3-5501-XXXXX-XX-X	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, 2560 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2555	Chaiphaksa, W., Yonphan, S., Mutuwong, C., Kothan, S., Intachai, N., & Kaewkhao, J. (2024). Experimental, Theoretical, and Monte Carlo Simulation Study of Radiation Shielding Properties of La ₂ O ₃ -Added Lithium Borate Glasses. Radiation Physics and Chemistry , 224 , Article number 111994. [Q1, IF = 2.8]

ลำดับ	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
			ป.บัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2563 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2547	Omketphon, O., Kaewjaeng, S., Meejitpaisan, P., Mutuwong, C., Chaiphaksa, W., Sommat, V., Kothan, S., & Kaewkhao, J. (2024). Photon shielding properties of oxyfluoride aluminophosphate glass added with Sb₂O₃ by using PHITS Monte Carlo simulation and experimental methods. Radiation Physics and Chemistry, 224, Article number 111993. [Q1, IF = 2.8] Mutuwong, C., Chaiphaksa, W., Rachniyom, W., Bootjomchai, C., Intachai, N., Cheewasukhanont, W., Tuscharoen, S., Sriwongsa, K., Kothan, S., & Kaewkhao, J. (2024). Comparative study of radiation ionizing on the MRCP-AM phantom before and after using the Bi₂O₃-AlF₃-CaO-B₂O₃ shielding glass by PHITS Monte Carlo simulation. Radiation Physics and Chemistry, 223, Article number 11881. [Q1, IF = 2.8]
11	☒ ผศ.	นายปิยะชาติ มีจิตรไพศาล 1-1008-XXXXX-XX-X	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2559 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2555 ป.บัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2564 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2552	Meejitpaisan, P., Doddaji, R., Kothan, S., Kim, H.J., & Kaewkhao, J. (2024). Impact of different europium concentrations on the photo and radioluminescence properties of silicofluorophosphate glass for reddish-orange emitting and scintillating materials. Journal of Materials Science: Materials in Electronics, 35, Article number 2143. [Q2, IF = 2.8] Meejitpaisan, P., Doddaji, R., Jarucha, N., Sarumaha, C., Kantuptim, P., Yanagida, T., & Kaewkhao, J. (2024). Photo- and Radioluminescence Properties of (Gd³⁺/Ce³⁺) Coupled Ions

ลำดับ	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
				Activated Sodium-Aluminum-Oxyfluoride- Phosphate Glasses for X-ray Detecting Material. Physica Status Solidi (a), Article number 2400216. [Q3, IF = 1.9] Jarucha, N., Ruangtaweep, Y., Meejitpaisan, P., Kim, H.J., Boontueng, P., Kobdaj, C., Ritjoho, N, Sanghangthum, T., Valiev, D., & Kaewkhao, J. (2024). Concentration Dependence Orange Light Generation Through Sm^{3+} -Doped Soda Lime Alumino Borate Glasses for Orange Laser Medium Material. Physica Status Solidi (a), Article number, 2400174. [Q3, IF = 1.9]
12	☒ ผศ.	นายวัชรินทร์ ราชนิยม 1-2299-XXXXX-XX-X	ปร.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยบูรพา, 2559 วศ.ม. (การจัดการพลังงาน) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2554 ป.บัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2564 วศ.บ. (เครื่องกล) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2551	Mutuwong, C., Chaiphaksa, W., Rachniyom, W., Bootjomchai, C., Intachai, N., Cheewasukhanont, W., Tuscharoen, S., Sriwongsa, K., Kothan, S., & Kaewkhao, J. (2024). Comparative study of radiation ionizing on the MRCP-AM phantom before and after using the $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{-AlF}_3\text{-CaO-B}_2\text{O}_3$ shielding glass by PHITS Monte Carlo simulation. Radiation Physics and Chemistry, 223, Article number 11881. [Q1, IF = 2.8] Cheewasukhanont, W., Kothan, S., Mutuwong, C., Seyyed, M.I., Ullah, I., Intachai, N., Rachniyom, W., & Kaewkhao, J. (2024). High-transparency barium glasses for hazardous nuclear radiation protection in medical laboratories. Optical Materials, 149, Article number 115011. [Q1, IF = 3.8]

ลำดับ	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
				Sharvani K.N. Prasad, S.G., Kaewkhao, J., Intachai, N., Kothan, N., Rachniyom, W., Pasha, A., & Rajaramakrishna, R. (2022). Optical and structural properties of Eu^{3+} doped $\text{MgO-Li}_2\text{O-Na}_2\text{O-BaO-B}_2\text{O}_3$ glasses for scintillating glass applications. Radiation Physics and Chemistry , 199 , Article number 110295. [Q1, IF = 2.8]
13	☒ รศ.	นางสาวสุวิมล นวลพระลักษณ์ 3-1006-XXXXX-XX-X	วท.ด. (เคมี) หลักสูตรโทควบเอก มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545 วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2539	Mungchamnankit, A. & Nualpralaksana, S. (2023). The change of crystal field of Gd^{3+} in natural zircon with heat treatment in oxidizing and reducing atmospheres monitored by ESR spectroscopy. Journal of Current Science and Technology , 9 (2), 141–147. Angnanon, A., Nualpralaksana, S., Damdee, B., Rajaramakrishna, R., Chanlek, N., Horprathum, M., Kothan, & Kaewkhao, J. (2022). Solid-state synthesis, characterizations and luminescent properties of EuBO_3 phosphors with various Gd^{3+} concentrations for X-ray screen material application. Radiation Physics and Chemistry , 201 , Article number 110406. [Q1, IF = 2.776] Wongdeeying, C., Sangwaranatee, N., Yasaka, P., Limkitjaroenporn, P., Kaewkhao, J. & Ruengsri, S., (2021). Physical and Optical Properties of Zinc Barium Borotellurite Glasses Doped with CeF_3 . Materials Today: Proceedings , 43 , 2635–2640.
14	☒ ผศ.	นางสาวนวลทิพย์ วันทนะ 1-2499-XXXXX-XX-X	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, 2564	Wantana, N., Khongchaiyaphum, F., Kaewnuam, E., Kirdsiri, K., Minh, P.H., Kothan, S., & Kaewkhao, J. (2024). New Er^{3+} -doped

ลำดับ	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
			วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2558 ป.บัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2566 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยบูรพา, 2556	gadolinium borogermanate glasses for optical telecommunication. Radiation Physics and Chemistry , 225 , Article number 112088. [Q1, IF = 2.8] Intachai, N., Kothan, S., Wantana, N., Khongchaiyapum, F., Kaewjaeng, S., Pakawanit, P., Phoovasawat, C., Chanlek, N., Kanjanaboos, P., Phuphathanaphong, N., Kim, H.J., & Kaewkhao, J. (2024). Tb ³⁺ Doped Silicoborate Glass Scintillator for High Resolution Synchrotron X-Rays Imaging Application. Radiation Physics and Chemistry , 224 , Article number 112062. [Q1, IF = 2.8] Supawat, B., K., Tungjai, M., Wantana, N., Kirdsiri, K., Pakawanit, P., Phoovasawat, C., Kanjanaboos, P., Phuphathanaphong, N., Intachai, N., Kothan, S., Kim, H.J., & Kaewkhao, J. (2024). Application of Sm ³⁺ doped Gd ₂ O ₃ -Y ₂ O ₃ -ZnO-B ₂ O ₃ Glass for Development of X-ray Imaging Scintillator. Radiation Physics and Chemistry , 224 , Article number 112049. [Q1, IF = 2.8]
15	☒ อาจารย์	นายเฉลิมพล มุรุวงศ์ 1-3414-XXXXXX-XX-X	ประ.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2567 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2562 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2559	Ornketphon, O., Kaewjaeng, S., Meejitpaisan, P., Mutuwong, C., Chaipaksa, W., Sommat, V., Kothan, S., & Kaewkhao, J. (2024). Photon shielding properties of oxyfluoride aluminophosphate glass added with Sb ₂ O ₃ by using PHITS Monte Carlo simulation and experimental methods. Radiation Physics and Chemistry , 224 , Article number 111993.

ลำดับ	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
				Chaiphaksa, W., Yonphan, S., Mutuwong, C., Kothan, S., Intachai, N., & Kaewkhao, J. (2024). Experimental, Theoretical, and Monte Carlo Simulation Study of Radiation Shielding Properties of La₂O₃-Added Lithium Borate Glasses. Radiation Physics and Chemistry, 224, Article number 111994. Cheewasukhanont, W., Kothan, S., Mutuwong, C., Chaiphaksa, W., Nualpralaksana, S., Intachai, N., & Kaewkhao, J. (2024). The hazardous protective glass material for gamma, neutrons, and behaviors of charged particles: Results of adding barium oxide concentrations. Radiation Physics and Chemistry, 223, Article number 111936.

2.3 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอนเฉลี่ย ชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา				
				2569	2570	2571	2572	2573
1	ศ.ดร.จักรพงษ์ แก้วขาว	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2551 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2547 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2543	Cheewasukhanont, W., Kothan, S., Mutuwong, C., Seyyed, M.I., Ullah, I., Intachai, N., Rachniyom, W., & Kaewkhao, J. (2024). High-transparency barium glasses for hazardous nuclear radiation protection in medical laboratories. Optical Materials , 149 , Article number 115011. [Q1, IF = 3.8]	15	15	15	15	15

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอนเฉลี่ย ชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา				
				2569	2570	2571	2572	2573
2	ผศ.ดร.กิริติ เกิดศิริ	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2554 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2549 ป.บัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2564 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2545	Angnanon, A., Damdee, B., Kirdsiri, K., Intachai, N., Kaewjaeng, S., Yamanoi, K., Sarukura, N., Kim, H.J., Kothan, S., & Kaewkhao, J. (2024). Quantum yield and scintillation behaviors of lanthanum barium borate doped with Eu^{3+} ion scintillating glasses. Radiation Physics and Chemistry , 221 , Article number 111758. [Q1, IF = 2.8]	15	15	15	15	15
3	รศ.ดร.ณัฐกฤตา จันทิมา	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2555 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2551 ป.บัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2564 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2548	Khan, I., Shoaib, M., Chanthima, N., Intachai, N., Ali, M., Kothan, S., Ullah, I., Mukamil, S., Rooh, G., & Kaewkhao, J. (2024). Comparative study of spectroscopic properties of Er^{3+} -ion doped $\text{K}_2\text{O}/\text{KF}-\text{Gd}_2\text{O}_3-\text{P}_2\text{O}_5$ glass systems. Applied Optics , 63 (29), 7809-7815. [Q3, IF = 1.7]	15	15	15	15	15
4	รศ.ดร.ณัฐพล ศรีสิทธิโชคกุล	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2554 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2549 ป.บัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2564	Mangthong, P., Srisittipokakun, N., Rajaramakrishna, R., Phuphatthanaphong, N., Kanjanaboos, P., Intachai, N., Kothan, S., & Kaewkhao, J. (2024) Study structural and optical properties of Tb^{3+} co-doped Au glasses for green optical application. Radiation Physics and Chemistry , 224 , Article number 112055. [Q1, IF = 2.8]	15	15	15	15	15

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอนเฉลี่ย ชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา				
				2569	2570	2571	2572	2573
		วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2546						
5	รศ.ดร.ภัทรวิจิ ยะสะกะ 1-4806-XXXXX-XX-X	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2557 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2552 ป.บัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2564 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2549	Wongwan, W., Yasaka, P., Boonin, K., Khondara, S., Kim, H.J., Kothan, S., Chanlek, N., Kanjanaboos, P., Phuphathanaphong, N., Sareein, T., Sangwaranatee, N., & Kaewkhao, J. (2024). A Comparative Study of Microwave Assisted and Conventional Melting techniques to Glass Properties. Radiation Physics and Chemistry , 224 , Article number 112011. [Q1, IF = 2.8]	15	15	15	15	15
6	รศ.ดร.ศุภรัตน์ ทัดน์เจริญ 3-3007-XXXXX-XX-X	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2555 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2548 ป.บัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2560 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2543	Mutuwong, C., Chaiphaksa, W., Rachniyom, W., Bootjomchai, C., Intachai, N., Cheewasukhanont, W., Tuscharoen, S., Sriwongsa, K., Kothan, S., & Kaewkhao, J. (2024). Comparative study of radiation ionizing on the MRCP-AM phantom before and after using the Bi ₂ O ₃ -AlF ₃ -CaO-B ₂ O ₃ shielding glass by PHITS Monte Carlo simulation. Radiation Physics and Chemistry , 223 , Article number 11881. [Q1, IF = 2.8]	15	15	15	15	15
7	รศ.ดร.กิติพันธ์ บุญอินทร์ 3-3309-XXXXX-XX-X	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2554 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2551	Wongwan, W., Yasaka, P., Boonin, K., Khondara, S., Kim, H.J., Kothan, S., Chanlek, N., Kanjanaboos, P., Phuphathanaphong, N., Sareein, T., Sangwaranatee, N., & Kaewkhao, J. (2024). A Comparative Study of Microwave Assisted and Conventional Melting	15	15	15	15	15

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอนเฉลี่ย ชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา				
				2569	2570	2571	2572	2573
		ป.บัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2564 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2547	techniques to Glass Properties. Radiation Physics and Chemistry , 224 , Article number 112011. [Q1, IF = 2.8]					
8	รศ.ดร.ยศกิต เรืองทวีป	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2554 วท.ม. (สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2552 ป.บัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2563 วท.บ. (สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2547	Jarucha, N., Ruangtaweep, Y., Meejitpaisan, P., Kim, H.J., Boontueng, P., Kobdaj, C., Ritjoho, N, Sanghangthum, T., Valiev, D., & Kaewkhao, J. (2024). Concentration Dependence Orange Light Generation Through Sm ³⁺ -Doped Soda Lime Alumino Borate Glasses for Orange Laser Medium Material. Physica Status Solidi (a) , Article number, 2400174. [Q3, IF = 1.9]	15	15	15	15	15
9	อ.ดร.กิตติพงษ์ เสี่ยงเสนาะ	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, 2560 วท.ม. (ฟิสิกส์ศึกษา) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2555 ป.บัณฑิต (วิชาชีพครู) มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, 2553 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2548	Kirdsiri., K., Siengsanoh, K., Chaiphaksa, W., Cheewasukhanont, W., Intachai. N., Kothan, S., & Kaewkhao, J. (2023). Energy resolution, peak to total ratio, peak to Compton ratio of cerium bromide crystal scintillator. Journal of Associated Medical Sciences , 56 (3), 1-4. [Q4, Scopus]	15	15	15	15	15
10	รศ.ดร.วุฒิชัย ไชยภักษา	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, 2560	Chaiphaksa, W., Yonphan, S., Mutuwong, C., Kothan, S., Intachai, N., & Kaewkhao, J. (2024). Experimental, Theoretical, and Monte Carlo Simulation Study of Radiation Shielding Properties of La ₂ O ₃ -Added	15	15	15	15	15

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอนเฉลี่ย ชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา				
				2569	2570	2571	2572	2573
		วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2555 ป.บัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2563 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2547	Lithium Borate Glasses. Radiation Physics and Chemistry , 224, Article number 111994. [Q1, IF = 2.8]					
11	ผศ.ดร.ปิยะชาติ มีจิตรไพศาล	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2559 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2555 ป.บัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2564 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2552	Meejitpaisan, P., Doddaji, R., Kothan, S., Kim, H.J., & Kaewkhao, J. (2024). Impact of different europium concentrations on the photo and radioluminescence properties of silicofluorophosphate glass for reddish-orange emitting and scintillating materials. Journal of Materials Science: Materials in Electronics , 35, Article number 2143. [Q2, IF = 2.8]	15	15	15	15	15
12	ผศ.ดร.วัชรินทร์ ราชนิยม	ปร.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยบูรพา, 2559 วศ.ม. (การจัดการพลังงาน) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2554 ป.บัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2564 วศ.บ. (เครื่องกล) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2551	Mutuwong, C., Chaiphaksa, W., Rachniyom, W., Bootjomchai, C., Intachai, N., Cheewasukhanont, W., Tuscharoen, S., Sriwongsa, K., Kothan, S., & Kaewkhao, J. (2024). Comparative study of radiation ionizing on the MRCP-AM phantom before and after using the Bi ₂ O ₃ -AlF ₃ -CaO-B ₂ O ₃ shielding glass by PHITS Monte Carlo simulation. Radiation Physics and Chemistry , 223, Article number 11881. [Q1, IF = 2.8]	15	15	15	15	15

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอนเฉลี่ย ชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา				
				2569	2570	2571	2572	2573
13	รศ.ดร.สุวิมล นวลพระลักษณ์	วท.ด. (เคมี) หลักสูตรโทควบเอก มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545 วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2539	Mungchamnankit, A. & Nualpralaksana, S. (2023). The change of crystal field of Gd^{3+} in natural zircon with heat treatment in oxidizing and reducing atmospheres monitored by ESR spectroscopy. Journal of Current Science and Technology , 9(2), 141–147.	15	15	15	15	15
14	ผศ.ดร.นวลทิพย์ วันทนะ	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, 2564 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2558 ป.บัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2566 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยบูรพา, 2556	Wantana, N., Khongchaiyaphum, F., Kaewnuam, E., Kirdsiri, K., Minh, P.H., Kothan, S., & Kaewkhao, J. (2024). New Er^{3+} -doped gadolinium borogermanate glasses for optical telecommunication. Radiation Physics and Chemistry , 225, Article number 112088. [Q1, IF = 2.8]	15	15	15	15	15
15	อ.ดร.เฉลิมพล มุรุวงศ์	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2567 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2562 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2559	Ornketphon, O., Kaewjaeng, S., Meejitpaisan, P., Mutuwong, C., Chaipaksa, W., Sommat, V., Kothan, S., & Kaewkhao, J. (2024). Photon shielding properties of oxyfluoride aluminophosphate glass added with Sb_2O_3 by using PHITS Monte Carlo simulation and experimental methods. Radiation Physics and Chemistry , 224, Article number 111993.	15	15	15	15	15
16	ผศ.ดร.ณรงค์ชัย บุญโญปกรณ์	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2553 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2545	ณรงค์ชัย บุญโญปกรณ์. (2564). การเตรียมสารประกอบออกไซด์ของอินเดียมเจือด้วยดีบุกสำหรับประยุกต์ใช้ในการเตรียมฟิล์มยงตัวนำโปร่งแสงอินเดียมออกไซด์. การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 13 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม . วันที่ 8-9 กรกฎาคม 2564. หน้า 464-471.	15	15	15	15	15

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอนเฉลี่ย ชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา				
				2569	2570	2571	2572	2573
		วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2538						
17	ผศ.ดร.รุ่งทิพา ชิดทอง	ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2543 วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2540	Jaturapiree, A., Sukrat, K., Chaichana, E., Chidthong, C. & Saowapark, T. (2024), Dye wastewater treatment with rice husk-derived silica xerogel: An eco-friendly process. Journal of Applied and Natural Science , 16(3), 1213-1223.	15	15	15	15	15
18	ผศ.ดร.วรินทร์ ศรีปัญญา	ปร.ด. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2555 วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2549 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2543	Juagwon, K., & Sripanya, W. (2021). Mathematical modelling of buried electrode resistivity response from a three-layered conductive medium containing transitional layers. Journal of Dynamical Systems and Geometric Theories , 19(1), 1-12.	15	15	15	15	15

2.4 อาจารย์พิเศษ

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา/ปีที่จบ	วิชาที่สอน
1	นายพิเชษฐ ลิ่มสุวรรณ	ศ.	Ph.D. (Physics) Pennsylvania State University, 2521 วท.บ. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2512	4016401 หัวข้อเฉพาะทางฟิสิกส์ 4016402 หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์ 4016501 วิทยานิพนธ์
2	นายสมิต อินทร์ศิริพงษ์	รศ.	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2555 วท.ม. (การสอนฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2535 กศ.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2528	4016401 หัวข้อเฉพาะทางฟิสิกส์ 4016402 หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์
3	นายทศวรรษ สีตะวันตก	ศ.	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2545 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2538 ค.บ. (ฟิสิกส์) สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี, 2534	4016401 หัวข้อเฉพาะทางฟิสิกส์ 4016402 หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์ 4016501 วิทยานิพนธ์
4	นายวิชณุ เพชรภา	รศ.	ปร.ด. (ฟิสิกส์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง, 2550 M.S. (Laser Physics) Central Florida University, 2540 ค.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2535	4016401 หัวข้อเฉพาะทางฟิสิกส์ 4016402 หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์ 4016501 วิทยานิพนธ์
5	นายณรงค์ สักวาระนที	รศ.	ปร.ด. (ฟิสิกส์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง, 2552 ศษ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2563 วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง, 2549 วท.บ. (ฟิสิกส์) สถาบันราชภัฏเทพสตรีลพบุรี, 2546	4016401 หัวข้อเฉพาะทางฟิสิกส์ 4016402 หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์ 4016501 วิทยานิพนธ์

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา/ปีที่ยจบ	วิชาที่สอน
6	นายตรีเดชน์ กิตติอัฐวาลย์	ผศ.	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2553 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2548 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี, 2543	4016401 หัวข้อเฉพาะทางฟิสิกส์ 4016402 หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์ 4016501 วิทยานิพนธ์
7	นายกมล เอี่ยมพนากิจ	รศ.	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2552 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2547 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2544	4016401 หัวข้อเฉพาะทางฟิสิกส์ 4016402 หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์
8	นายอรรถพล เขยสุภเกตู	อาจารย์	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2552 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2547 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยบูรพา, 2543	4016401 หัวข้อเฉพาะทางฟิสิกส์ 4016402 หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์
9	นางสาวอารยา มุ่งชำนาญกิจ	ผศ.	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2551 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2549 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2543	4016401 หัวข้อเฉพาะทางฟิสิกส์ 4016402 หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์
10	นางสาวจิตรา เกตุแก้ว	ผศ.	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2551 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2547	4016401 หัวข้อเฉพาะทางฟิสิกส์ 4016402 หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา/ปีที่จบ	วิชาที่สอน
			วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2544	
11	นายนครินทร์ พัฒนบุญมี	ผศ.	วท.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2553 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2548 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2544	4016401 หัวข้อเฉพาะทางฟิสิกส์ 4016402 หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์
12	นายวิเชียร ศิริพรหม	ผศ.	ปร.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยบูรพา, 2558 ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2552 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547 กศ.บ. (วิทยาศาสตร์-ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยบูรพา, 2540	4016401 หัวข้อเฉพาะทางฟิสิกส์ 4016402 หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์
13	นายมติ ห่อประทุม	-	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2552 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2549 กศ.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2546	4016401 หัวข้อเฉพาะทางฟิสิกส์ 4016402 หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์ 4016501 วิทยานิพนธ์
14	นายอาธรณ์ วรอด	รศ.	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 2559 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 2554 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 2552	4016401 หัวข้อเฉพาะทางฟิสิกส์ 4016402 หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์
15	นายครรชิต สิงห์สุข	อาจารย์	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 2562 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 2557	4016401 หัวข้อเฉพาะทางฟิสิกส์ 4016402 หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา/ปีที่ยับ	วิชาที่สอน
			วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 2555	

3. ความพร้อมด้านการบริหารจัดการหลักสูตร

3.1 ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรในปีการศึกษา 2570

3.2 การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

มีการจัดปฐมนิเทศสำหรับอาจารย์ที่เข้าใหม่และอาจารย์พิเศษ เกี่ยวกับนโยบายและเป้าหมายของมหาวิทยาลัย คณะ และหลักสูตรที่สอน บทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบ รวมถึงแนวทางการพัฒนาเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับอาจารย์ประจำที่รับเข้าใหม่ต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครปฐมกำหนด

3.3 การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

3.3.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชา การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการทำผลงานทางวิชาการเพื่อสนับสนุนการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ

2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

3.3.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการ การเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการในระดับที่สูงขึ้น

3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่และเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

4) จัดสรรงบประมาณสำหรับการทำวิจัย

5) จัดให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่าง ๆ ของคณะ

6) จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่าง ๆ ของคณะ

3.4 การบริหารจัดการ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาฟิสิกส์ ดำเนินการจัดผู้สอนแต่ละรายวิชาโดยการวางแผนร่วมกันของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และนักศึกษา ในการกำหนดเนื้อหาและกลยุทธ์การสอน ตลอดจนการวัดและประเมินผล เพื่อให้นักศึกษาได้บรรลุผล การเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หมวดที่ 6 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา จำนวนรับนักศึกษา และงบประมาณ

1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา ปัญหาแรกเข้า และกลยุทธ์การแก้ไข

1.1 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1.1.1 เป็นผู้สำเร็จปริญญาตรี สาขาวิชาฟิสิกส์ หรือสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสาขาที่เกี่ยวข้อง จากหลักสูตรของสถาบันการศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) และสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) หรือ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) รับรอง

1.1.2 มีความสามารถด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

1.1.3 มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

1.2 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

1.2.1 นักศึกษาบางคนขาดแคลนทุนทรัพย์ในการศึกษา

1.2.2 นักศึกษาบางคนยังไม่ผ่านเกณฑ์ความสามารถภาษาอังกฤษที่มหาวิทยาลัยกำหนด

1.3 กลยุทธ์ในการแก้ไขปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

1.3.1 ประชาสัมพันธ์ หาข้อมูลและผลักดันให้นักศึกษารู้แหล่งทุนการศึกษา ทุนอบรมและทุนวิจัย เพื่อสนับสนุนการศึกษา

1.3.2 กิจกรรมการนำเสนอผลงานวิจัยของนักศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ รวมถึงการอ่านบทความทางวิชาการภาษาอังกฤษ นอกจากนี้ฝึกให้นักศึกษาปรึกษาพูดคุยกับผู้เชี่ยวชาญต่างชาติโดยใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสาร

2. แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษา

จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)					
ชั้นปี	2569	2570	2571	2572	2573
ชั้นปีที่ 1	10	10	10	10	10
ชั้นปีที่ 2	-	10	10	10	10
รวม	10	20	20	20	20
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	10	10	10	10

3. งบประมาณตามแผนการรับนักศึกษา

ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม เท่ากับ 30,000 บาท/คน/ปี ดังนั้น สาขาวิชาฟิสิกส์ ขอเสนอตั้งงบประมาณรายรับตามจำนวนนักศึกษาแรกเข้าปีละ 10 คน ดังนี้

3.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2569	2570	2571	2572	2573
ค่าบำรุงการศึกษา	300,000	600,000	900,000	1,200,000	1,200,000
รวมรายรับ	300,000	600,000	900,000	1,200,000	1,200,000

3.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2569	2570	2571	2572	2573
งบดำเนินการ					
งบบุคลากร	-	-	-	-	-
งบดำเนินงาน	65,000	70,200	75,816	81,881	81,881
รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	175,000	409,800	644,184	878,119	878,118
รวม	240,000	480,000	720,000	960,000	960,000
งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	30,000	32,400	34,992	37,791	40,815
รวม	30,000	32,400	34,992	37,791	37,791
รวม (งบดำเนินการ)+(งบลงทุน)	270,000	512,400	754,992	997,791	997,791
จำนวนนักศึกษา	10	20	30	40	40
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	27,000	25,620	25,166	24,945	24,945

หมวดที่ 7 การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

1. การประเมินผลการเรียน

1.1 กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและประเมินผลการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ว่าด้วย
การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2566

1.2 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

1.2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

ให้กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบ
การประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งสถาบัน และนำไป
ดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

1) การทวนสอบในระดับรายวิชาควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับ
รายวิชา มีคณะกรรมการประเมินข้อสอบและพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแนวการ
จัดการเรียนรู้ มีการประเมินข้อสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

2) การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายใน
สถาบันการศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

1.2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการสำรวจ
สัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุง
กระบวนการการเรียนการสอน และหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร โดยอาจจะ
ดำเนินการ ดังนี้

1) ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษาในด้าน
ระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ

2) การตรวจสอบจากสถานประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือการส่ง
แบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการใน
ระยะเวลาต่าง ๆ

3) การประเมินจากสถานประกอบการอื่นโดยการส่งแบบสอบถาม หรือสอบถามเมื่อ
มีโอกาสนี้ในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตที่จบการศึกษา
และเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้น

4) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในประเด็นของความพร้อมและความรู้
จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งเปิดโอกาสให้บัณฑิตเสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

5) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

6) ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ เช่น

- จำนวนผลงานทางวิชาการ
- จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ
- จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมและประเทศชาติ
- จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

2. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2566

2.1 ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

2.1.1 เป็นผู้มีความประพฤติดี ผ่านกิจกรรมตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด

2.1.2 มีเวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 1 ปีการศึกษา

2.1.3 นักศึกษาระดับปริญญาโทต้องมีความสามารถด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2.1.4 นักศึกษาระดับปริญญาโท แผน 1 มีรายละเอียด ดังนี้

1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า

2) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายจนบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา

- การสอบปากเปล่าดำเนินการโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบัน และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

3) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการเผยแพร่ในรูปแบบบทความหรือนวัตกรรมหรือสิ่งประดิษฐ์หรือผลงานทางวิชาการอื่น ซึ่งสามารถสืบค้นได้ตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

2.2 นักศึกษาที่มีสิทธิ์ขอสำเร็จการศึกษา ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังนี้

2.2.1 นักศึกษาผู้คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษาให้ยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษา ต่องานบัณฑิตศึกษาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดในประกาศฯ

2.2.2 นักศึกษาที่ได้รับพิจารณาเสนอชื่อขออนุมัติสำเร็จการศึกษาต่อสภาวิชาการต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษา ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2566 และส่งเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ต่องานบัณฑิตศึกษาแล้ว

2.2.3 ผู้ที่ได้รับการเสนอชื่อขออนุมัติการสำเร็จการศึกษา ต้องไม่ค้างชำระค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ไม่ติดค้างวัสดุสารสนเทศ และไม่อยู่ในระหว่างการพิจารณา และ/หรืออยู่ระหว่างการลงโทษทางวินัย นักศึกษาของมหาวิทยาลัย

หมวดที่ 8 การประกันคุณภาพหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาฟิสิกส์ มีระบบและกลไกการประกันคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรที่ครอบคลุมการควบคุมคุณภาพ การตรวจติดตามคุณภาพ การประเมินคุณภาพ ในการประกันคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรเป็นการสร้างความมั่นใจว่าหลักสูตรมีระบบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และมาตรฐานที่กำหนด ผลิตบัตินิตที่ไปนไปตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และเป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้งด้านความรู้ ทักษะ จริยธรรม และคุณลักษณะบุคคล

การประกันคุณภาพของหลักสูตรเป็นไปตามประกาศคณะกรรมการการมาตรฐานการศึกษา เรื่องหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขในการแต่งตั้งหรือมอบหมายผู้ตรวจสอบและการตรวจสอบการดำเนินการจัดการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 และเกณฑ์การตรวจประกันคุณภาพการศึกษา AUN-QA เวอร์ชัน 4 หรือเกณฑ์อื่น ๆ ที่มหาวิทยาลัยเห็นชอบ ประกอบด้วย 8 เกณฑ์คุณภาพ ดังนี้

เกณฑ์คุณภาพที่ 1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)

เกณฑ์คุณภาพที่ 2 โครงสร้างหลักสูตรและเนื้อหา (Program Structure and Content)

เกณฑ์คุณภาพที่ 3 แนวทางการจัดการเรียนการสอน (Teaching and Learning Approach)

เกณฑ์คุณภาพที่ 4 การประเมินผู้เรียน (Student Assessment)

เกณฑ์คุณภาพที่ 5 คุณภาพของบุคลากรสายวิชาการ (Academic Staff)

เกณฑ์คุณภาพที่ 6 การบริการและการช่วยเหลือผู้เรียน (Student Support Services)

เกณฑ์คุณภาพที่ 7 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure)

เกณฑ์คุณภาพที่ 8 ผลผลิตและผลลัพธ์ (Output and Outcomes)

การประกันคุณภาพตามเกณฑ์ AUN-QA ระดับหลักสูตรมุ่งเน้นที่คุณภาพของการจัดการศึกษาโดยเริ่มต้นจากความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ความต้องการนี้ไปสู่การสร้างเป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (เกณฑ์คุณภาพที่ 1) นำไปสู่คำถามเกี่ยวกับวิธีการนำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังไปใส่ในหลักสูตรและเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ คุณภาพหลักสูตร จึงต้องดำเนินการให้ครอบคลุม การจัดทำโครงสร้างหลักสูตร (เกณฑ์คุณภาพที่ 2) การจัดการเรียนการสอน (เกณฑ์คุณภาพที่ 3) การประเมินผู้เรียน (เกณฑ์คุณภาพที่ 4) ซึ่งเป็นสิ่งที่ใช้ขับเคลื่อนหลักสูตรให้เกิด ผลผลิตและผลลัพธ์ (Output and Outcomes) โดยมี ปัจจัยนำเข้าที่จะอำนวยความสะดวกให้กระบวนการบริหารหลักสูตรมีความคล่องตัว คือ บุคลากรสายวิชาการ บุคลากรสายสนับสนุน สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (เกณฑ์คุณภาพที่ 5-7) จากกระบวนการและปัจจัยนำเข้า จะนำไปสู่ความสำเร็จ คือ ผลผลิตและผลลัพธ์ (เกณฑ์คุณภาพที่ 8) รูปแบบของ AUN-QA นอกจากการบรรลุความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และการพัฒนาอย่างต่อเนื่องของระบบการประกันคุณภาพและเกณฑ์มาตรฐานเพื่อแสวงหาแนวปฏิบัติที่ดีที่สุด และยกระดับการพัฒนาคุณภาพสู่ความเป็นเลิศโดยมีคู่แข่งในระดับที่สูงกว่า

การดำเนินการพัฒนาคุณภาพหลักสูตรมีการดำเนินการ ดังนี้

1. การควบคุมคุณภาพภายใน (Internal Quality Control) จัดให้มีระบบและกลไกการควบคุมคุณภาพภายในทุกเกณฑ์คุณภาพที่จะมีผลต่อคุณภาพของบัณฑิต ต้องมีการพัฒนาความรู้ สร้างความเข้าใจ แก่อาจารย์เกี่ยวกับเกณฑ์คุณภาพการศึกษาตามระบบคุณภาพ AUN-QA กระบวนการดำเนินงาน และการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การจัดทำแผนการดำเนินการคุณภาพ การเตรียมความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

2. การตรวจสอบคุณภาพ (Quality Auditing) กำหนดให้มีการกำกับติดตามผลการดำเนินการตามเกณฑ์คุณภาพที่กำหนดในแต่ละปี เพื่อนำผลการกำกับติดตามไปปรับปรุงพัฒนาให้มีคุณภาพดีขึ้น โดยมีกระบวนการกำกับ ติดตามคุณภาพการศึกษา โดยมีแผนกำกับติดตามในแต่ละเกณฑ์คุณภาพที่กำหนดไว้ อย่างชัดเจน เพื่อให้มีการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ ตรวจสอบ และติดตามกำกับได้

3. การประเมินคุณภาพ (Quality Assessment) จัดให้มีกระบวนการประเมินผลการดำเนินการของหลักสูตร โดยภาพรวมว่าภายหลังการดำเนินการตามระบบควบคุมคุณภาพแล้ว กระบวนการดำเนินงานต่าง ๆ มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างไร และทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงผลผลิต ผลลัพธ์ในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณตามเป้าหมายที่กำหนด เพื่อนำมาทำแผนยกระดับการพัฒนาคุณภาพของหลักสูตรในปีการศึกษาต่อไป

แนวทางการประกันคุณภาพการศึกษาภายในมีการดำเนินการ ดังนี้

1. จัดทำระบบ กลไก และการดำเนินงานตามวงจรคุณภาพ 4 ขั้นตอน คือ การวางแผน (Plan) การดำเนินงานและเก็บรวบรวมข้อมูล (Do) การประเมินคุณภาพ (Check/Study) และการเสนอแนวทางการปรับปรุง (Act)

2. วางแผนการประกันคุณภาพการศึกษาภายในประจำปีการศึกษา

3. เก็บรวบรวมข้อมูลตามเกณฑ์คุณภาพและความต้องการของ AUN-QA ในรอบปีการศึกษา

4. เขียนรายงานการประเมินตนเองเพื่อส่งให้คณะกรรมการประเมิน

5. แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพหลักสูตรตามแนวทางที่มหาวิทยาลัยกำหนด และดำเนินการประเมินเป็นประจำทุกปีการศึกษา

6. นำผลการประเมินคุณภาพระดับหลักสูตรมาจัดทำแผนพัฒนาเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตร

การประกันคุณภาพระดับหลักสูตรในแต่ละส่วนที่สำคัญ

การจัดการเรียนการสอนต้องมีระบบและกลไกที่ชัดเจนและสามารถตรวจสอบได้รวมถึงปรับปรุงได้ในทุกระยะของการดำเนินการซึ่งเป็นส่วนสำคัญของการประกันคุณภาพระดับหลักสูตร ดังนั้นในการประกันคุณภาพระดับหลักสูตรจึงควรมีระบบและกลไกที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ได้แก่

1. จัดการความเสี่ยงต่อข้อร้องเรียนในการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้
2. การจัดการความเสี่ยงต่อคุณภาพของผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและการกำหนดความสำเร็จของผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและการติดตาม
3. กระบวนการประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตรของผู้ใช้บัณฑิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในทุกภาคส่วน
4. การกำหนดวิธีการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรับทราบ
5. กระบวนการกำกับติดตามเพื่อนำไปสู่การบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา
6. กระบวนการกำกับติดตามเพื่อนำไปสู่การบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายชั้นปี ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

6.1 การจัดการความเสี่ยงต่อข้อร้องเรียนในการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ผ่านระบบและกลไกการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ตั้งแต่ระดับรายวิชาโดยคณะกรรมการทวนสอบระดับรายวิชาและให้ข้อเสนอแนะในการแก้ไขแก่ผู้รับผิดชอบรายวิชา หากพบว่าการผลการประเมินยังไม่เหมาะสม หลังจากนั้นเมื่อผ่านการทวนสอบหรือปรับแก้ไขแล้วผู้รับผิดชอบวิชาส่งผลการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในระบบสารสนเทศงานทะเบียนและประมวลผล และผ่านการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งจากประธานสาขาวิชา แต่หากมีกรณีที่เกิดข้อร้องเรียนในการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ นักศึกษาสามารถทำตามขั้นตอนการร้องเรียนได้โดยสามารถยื่นเรื่องด้วยตนเองตามกระบวนการที่มหาวิทยาลัยกำหนด

6.2 การจัดการความเสี่ยงต่อคุณภาพของผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและการกำหนดความสำเร็จของผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและการติดตาม ตั้งแต่การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในทุกภาคส่วน ปรัชญาการศึกษา ปรัชญาและวิสัยทัศน์ของคณะและหลักสูตร รวมถึงเอกลักษณ์และอัตลักษณ์ของหลักสูตรรวมด้วย เพื่อนำมาวิเคราะห์เป็นผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เพื่อนำลงสู่การจัดการเรียนการสอนในแต่ละชั้นปี ซึ่งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้ประชุมหารือและร่วมกันออกแบบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายปี (YLOs) ที่สอดคล้องหรือผลักดันให้เกิดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) โดยมีการตรวจสอบกับรายวิชาในแต่ละชั้นปีร่วมด้วย ทั้งนี้ จากกระบวนการดังกล่าวข้างต้น ได้มีการดำเนินการตามระบบและกลไกในการจัดการความเสี่ยงต่อคุณภาพของผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตรผ่านการดำเนินการของอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และกำกับติดตามโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และประธานสาขาวิชาทุกภาคการศึกษา ตั้งแต่การวางแผนการจัดการเรียนการสอน การวัดประเมินผล การกำกับติดตามระหว่างการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนานักศึกษาเพื่อให้บรรลุ YLOs และ PLOs ต่อไป โดยการกำกับติดตามความก้าวหน้าของการเรียนในระหว่างการจัดการเรียนการสอน มีขั้นตอน ดังนี้

6.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาวางแผนกำหนดเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา

6.2.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาตรวจสอบการลงทะเบียนของนักศึกษาในระบบสารสนเทศงานทะเบียนและประมวลผล

6.2.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชาแก่นักศึกษาในวันเปิดภาคการศึกษา

6.2.4 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาประเมินผลการเรียนตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด ตามกำหนดเวลา

6.2.5 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาทำการวิเคราะห์ สรุปและรายงานผลการเรียนตามผลลัพธ์การเรียนรู้และเกณฑ์การประเมินผลที่กำหนด

1) นักศึกษามีผลการเรียนผ่านตามเกณฑ์ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา สังเคราะห์และสรุปผลการเรียนรายวิชา แจ้งแก่กรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อประเมินผลรายวิชาและวางแผนพัฒนาปรับปรุงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา ตามปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัย

2) นักศึกษามีผลการเรียนไม่ผ่านตามเกณฑ์

2.1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ร่วมกันวางแผนพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาในข้อที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

2.2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา พัฒนานักศึกษาจนนักศึกษาผ่านการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนด สังเคราะห์และสรุปผลแล้วแจ้งต่อกรรมการบริหารหลักสูตร

การประเมินผล YLOs มีขั้นตอนการประเมิน คือ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวางแผนกำหนดเกณฑ์การประเมินสมรรถนะรายชั้นปีก่อนเปิดภาคการศึกษา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินสมรรถนะรายชั้นปีแก่นักศึกษา ดำเนินการประเมินสมรรถนะรายชั้นปี วิเคราะห์ผลการประเมินสมรรถนะรายชั้นปี สังเคราะห์ สรุปผลการประเมินสมรรถนะรายชั้นปี พิจารณาผลการประเมินสมรรถนะรายชั้นปี กรณีนักศึกษามีผลการประเมินสมรรถนะรายชั้นปีไม่ผ่านตามเกณฑ์ ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและนักศึกษาร่วมวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุที่ทำให้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน แล้ววางแผนการพัฒนานักศึกษาให้ผ่านการประเมินรายชั้นปี แจ้งผลการประเมินสมรรถนะรายชั้นปีแก่คณะกรรมการบริหารคณะทราบพร้อมลงข้อมูลในระบบสารสนเทศทะเบียนและประมวลผลตามลำดับ

การประเมินผล PLOs มีขั้นตอนการประเมินนักศึกษาทั้งทางตรงและทางอ้อมโดยมีขั้นตอนดังนี้

1. การประเมินทางตรง ประเมินจากการผ่านผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาในวิชาบังคับและวิชาเลือกที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

2. การประเมินทางอ้อม ประกอบด้วย

2.1 การประเมินตนเองของนักศึกษาในระหว่างเรียนและหลังจบการศึกษาและทำงานเป็นเวลา 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษา

2.2 การประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิตภายหลังจากบัณฑิตสำเร็จการศึกษาและทำงานผ่านไปแล้วเป็นระยะเวลา 1 ปี

ขั้นตอนการประเมินผล PLOs คือ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล ความสำเร็จ ปัญหาอุปสรรคและสาเหตุ จากผลการประเมินตนเองของบัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิตที่ไม่สัมพันธ์ ผลตามเกณฑ์ของหลักสูตร (PLOs) พร้อมทั้งร่วมกันพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรโดยใช้ข้อมูลจากระบบ สารสนเทศ

6.3 กระบวนการประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตรของผู้ใช้บัณฑิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเมื่อ ดำเนินการใช้หลักสูตรจนครบรอบแล้ว จะมีการประเมินความพึงพอใจต่อบัณฑิตของผู้ใช้บัณฑิต ดังนี้ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวางแผนการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต และกำหนดกลุ่มผู้ใช้ บัณฑิตที่มีความสำคัญในการนำไปพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ดำเนินการประเมินโดยใช้แบบประเมิน ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตหลังบัณฑิตทำงาน แล้วทำการวิเคราะห์ผลการประเมินและกำหนดแนวทางใน การปรับปรุงหลักสูตรก่อนการเปิดภาคการศึกษาถัดไป

6.4 การกำหนดวิธีการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรับทราบเมื่อมี การออกแบบหลักสูตรแล้ว เช่น การประชาสัมพันธ์ข้อมูลผ่านเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยและคณะ การจัดทำ ป้ายประชาสัมพันธ์ และสื่อต่าง ๆ และการส่งเสริมให้ศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบันร่วมประชาสัมพันธ์ นอกจากนี้ ยังมีการประเมินผลการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรด้วยการใช้แบบสอบถามทั้งแบบออนไลน์ และออฟไลน์เพื่อประเมินถึงการรับทราบข้อมูลและข้อคิดเห็นต่าง ๆ ของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียสำหรับการนำ ข้อมูลมาปรับปรุงและพัฒนาต่อไปให้เหมาะสม

6.5 กระบวนการกำกับติดตามเพื่อนำไปสู่การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา มีขั้นตอน ดังนี้ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอนร่วมกันออกแบบการจัดการเรียนการสอน โดยมีกลยุทธ์การ จัดการเรียนที่มีการผลักดันผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา โดยเน้นการจัดการเรียนการสอนแบบ active learning ที่ส่งผลต่อการบรรลุผลลัพธ์ของหลักสูตรที่วางแผน พร้อมทั้งจัดทำรายละเอียด OBE3 ให้ คณะกรรมการทวนสอบความสอดคล้องของรายวิชา ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร รวมถึงประเมินผลและปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตรพิจารณาตามรายละเอียดที่ปรากฏใน OBE3 โดยเฉพาะประเด็นผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

การจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล ประธานสาขาวิชากำกับติดตามการจัดการ เรียนการสอนให้การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนอาจารย์ผู้รับผิดชอบ รายวิชาสรุปผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาพร้อมกับการวิเคราะห์ผลสำเร็จหรือปัญหาอุปสรรค และ แก้ไขตามข้อเสนอแนะ

6.6 กระบวนการกำกับติดตามเพื่อนำไปสู่การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายชั้นปีมีขั้นตอน ดังนี้ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหารือร่วมกันและกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายชั้นปีที่สอดคล้องกับ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร พร้อมทั้งร่วมกันกำหนดรายละเอียดการประเมินผล ลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี ติดตามและวิเคราะห์ผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายชั้นปีแต่ละปี การศึกษา แล้วเข้าที่ประชุมของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินการใช้หลักสูตร แบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การประเมินหลักสูตรประจำปี ดำเนินการดังระบบและกลไก ดังนี้

1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรวบรวมข้อมูลจากรายวิชาทั้งผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการประเมินกลยุทธ์การสอน การประเมินผล รวมถึงข้อเสนอแนะในการปรับปรุงสาระวิชาและหลักสูตรจากปีการศึกษาที่ผ่านมา

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรวบรวมผลการใช้หลักสูตรรายปี ผลประเมินจากผู้ใช้นักศึกษา และรายงานการประกันคุณภาพการศึกษา

3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลจากการประเมินผลต่าง ๆ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนำผลจากการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลมาจัดทำแผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงาน (improvement plan)

5. ประธานสาขาวิชานำเสนอแผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานแก่คณะกรรมการบริหารคณะ

6. คณะกรรมการบริหารคณะพิจารณาแผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงาน

6.1 มติเห็นชอบ ประธานสาขาวิชานำผลการพิจารณาแจ้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และดำเนินการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ (ถ้ามี) และดำเนินการตามแผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานที่จัดทำ

6.2 มติไม่เห็นชอบ ประธานสาขาวิชานำผลการพิจารณาแจ้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร แล้วร่วมกันทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลอีกครั้ง และดำเนินการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะพร้อมทั้งเสนอแผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานมายังคณะกรรมการบริหารคณะเพื่อรับการพิจารณาอีกครั้ง

7. ประธานสาขาวิชาช่วยกำกับติดตามการดำเนินตามแผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงาน ปัญหาและอุปสรรคจากการดำเนินงาน พร้อมทั้งร่วมแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

8. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปและวิเคราะห์ผลการดำเนินงานตามแผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานและจัดทำแนวปฏิบัติที่ดี (good practice) แล้วเสนอแก่คณะกรรมการบริหารคณะ

9. คณะกรรมการบริหารคณะพิจารณาผลการดำเนินงานตามแผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงาน และ good practice

9.1 มติเห็นชอบ ประธานสาขาวิชานำผลการพิจารณาแจ้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และดำเนินการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ (ถ้ามี) และดำเนินการตามแผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานและแนวปฏิบัติที่ดี

9.2 มติไม่เห็นชอบ ประธานสาขาวิชานำผลการพิจารณาแจ้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร แล้วร่วมกันทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลอีกครั้ง และดำเนินการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะพร้อมทั้งเสนอแผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานและแนวปฏิบัติที่ดีต่อคณะกรรมการบริหารคณะเพื่อรับการพิจารณาอีกครั้ง

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน คือ แผนบริหารหลักสูตร แผนปฏิบัติการบริหารหลักสูตร และ แผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงาน และรายงานการประกันคุณภาพการศึกษา ตัวชี้วัดความสำเร็จ แบ่งออกเป็นด้านกระบวนการ (Lead indicator) และผลลัพธ์ (Lag indicator) ได้แก่

1. ตัวชี้วัดด้านกระบวนการ (Lead Indicator) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือ การประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินการที่รายงานในปีที่ผ่านมา

2. ตัวชี้วัดด้านผลลัพธ์ (Lag indicator) ผลประเมินการประกันคุณภาพการศึกษาได้คะแนน 3.00 ขึ้นไป

ระยะที่ 2 การประเมินหลักสูตรหลังใช้หลักสูตรไปครบรอบ ประเมินความก้าวหน้า ปัญหา อุปสรรค และความสำเร็จของการดำเนินงานตามแผนการบริหารหลักสูตรที่ผ่านมา โดยรับการประเมินจาก กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ระยะที่ 3 การประเมินหลักสูตรครบรอบรอบ มีการเตรียมการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร โดย อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ซึ่งมีการดำเนินการดังระบบและกลไก ดังนี้

1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรวบรวมผลการประเมินหลักสูตรของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งภายใน และภายนอก

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล

3. แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

4. คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และ อาจารย์ผู้สอนร่วมกันพัฒนาหลักสูตร ดังนี้

4.1 ระบุความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

4.2 กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

4.3 ออกแบบรายวิชาโดยใช้กระบวนการ backward curriculum design

4.4 ออกแบบโครงสร้างหลักสูตร

4.5 กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผล

4.5.1 คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรร่วมกันพิจารณาหลักสูตร ดังนี้

1) เป็นไปตามเกณฑ์ โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนร่วมปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ (ถ้ามี) และจัดทำ (ร่าง) หลักสูตรและข้อเสนอแนะต่อ คณะกรรมการบริหารคณะและคณะกรรมการประจำคณะ

2) ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำ หลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนร่วมกันวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลและปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ และจัดทำ (ร่าง) หลักสูตรและข้อเสนอแนะต่อคณะกรรมการบริหารคณะเพื่อรับการพิจารณาอีกครั้ง

4.5.2 คณะกรรมการประจำคณะร่วมกันพิจารณา (ร่าง) หลักสูตร ดังนี้

1) เห็นชอบ โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนร่วมปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ (ถ้ามี) และจัดทำ (ร่าง) หลักสูตรและข้อเสนอแนะต่อคณะกรรมการประจำคณะต่อไป

2) ไม่เห็นชอบ โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนร่วมกันวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลและปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ และจัดทำ (ร่าง) หลักสูตรและข้อเสนอแนะต่อคณะกรรมการประจำคณะต่อไป

หมวดที่ 9 ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร

1. ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569) ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรตามแนวทาง Outcome-based education (OBE) และเป็นไปตามเกณฑ์การตรวจประกันคุณภาพการศึกษา AUN-QA เวอร์ชัน 4 ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

1.1 จัดให้มีระบบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อทำการตรวจสอบ ควบคุม กำกับกับการพัฒนาหลักสูตรทุก ๆ 5 ปี ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้ฉบับปัจจุบัน

1.2 การบริหารหลักสูตรของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล และการพัฒนาหลักสูตร

1.3 กลไกการพัฒนาหลักสูตร/การปรับปรุงหลักสูตรมีขั้นตอน ดังนี้

1.3.1 กรณีการจัดทำหลักสูตรใหม่ ต้องมีการสำรวจความเป็นไปได้ในการเปิดหลักสูตร และสำรวจความต้องการของตลาด พร้อมทั้งจัดทำรายงานผลสำหรับเสนอมหาวิทยาลัยพิจารณาในการดำเนินการจัดทำหลักสูตร และหากได้รับการอนุมัติต้องมีการสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียเพื่อนำข้อมูลจัดทำหลักสูตรที่ตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงาน

1.3.2 กรณีการปรับปรุงหลักสูตร เริ่มจากการสำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตที่สำคัญ และรวบรวมความต้องการ พร้อมทั้งการวิเคราะห์ความต้องการและนำมาออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) ให้เป็นไปตามความต้องการของตลาดแรงงาน เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

1.3.3 เสนอโครงการในการพัฒนาหลักสูตร/การปรับปรุงหลักสูตร/เพื่อของบประมาณต่อมหาวิทยาลัย

1.3.4 ทำคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร/กรรมการการปรับปรุงหลักสูตร เสนอมหาวิทยาลัยฯ โดยคณะกรรมการต้องมียกประกอบที่ครบถ้วน คือ มีคณะกรรมการอย่างน้อย 5 คน ประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย 2 คน ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาซึ่งเป็นบุคคลภายนอกอย่างน้อย 2 คน ผู้แทนองค์กรวิชาชีพอย่างน้อย 1 คน (ถ้ามี)

1.3.5 ดำเนินการร่างหลักสูตรตามแนวทางการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์ Outcome-based education (OBE) พร้อมทั้งทำการวิพากษ์หลักสูตรให้มีโครงสร้างและเนื้อหาเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

1.3.6 นำเสนอ (ร่าง) หลักสูตรต่อคณะกรรมการประจำคณะเพื่อทำการพิจารณา

1.3.7 นำเสนอ (ร่าง) หลักสูตรต่อคณะกรรมการระดับมหาวิทยาลัย ดังนี้

1) คณะอนุกรรมการกลั่นกรองคำอธิบายรายวิชา พิจารณาคำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษในหลักสูตรถูกต้อง เหมาะสมและเป็นไปด้วยความเรียบร้อย

2) คณะอนุกรรมการกำกับมาตรฐานหลักสูตร พิจารณา ตรวจสอบและกำกับมาตรฐานหลักสูตร เสนอแนะแนวทางในการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรและข้อกำหนดของสภาวิชาชีพ

3) คณะอนุกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรของสภาวิชาการ พิจารณา กลั่นกรองและตรวจสอบ (ร่าง) หลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรและข้อกำหนดของสภาวิชาชีพ ให้ถูกต้องและเรียบร้อยก่อนนำเสนอต่อสภาวิชาการ

4) สภาวิชาการ พิจารณาพร้อมให้ข้อเสนอแนะ (ร่าง) หลักสูตรต่อสาขาวิชา

1.3.8 นำเสนอ (ร่าง) หลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม พิจารณาและให้ความเห็นชอบหลักสูตร

1.3.9 ดำเนินการจัดทำหลักสูตรฉบับสมบูรณ์ และส่งข้อมูลหลักสูตรให้สำนักงานปลัดกระทรวง การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

1.4 การนำหลักสูตรไปใช้จัดการเรียนการสอน โดยมีการตรวจสอบ ควบคุม กำกับให้มีมาตรฐานตามที่กำหนดในหลักสูตร

2. การบริหารอาจารย์

2.1 หลักสูตรจัดทำแผนอัตรากำลังของหลักสูตร บริหารงานตามแผนให้มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ผู้สอนเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

2.2 ภาระงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณาความเหมาะสมจากคุณสมบัติ ความรู้ ความสามารถ ประสบการณ์และความถนัด

2.3 หลักสูตรส่งเสริมให้อาจารย์มีสมรรถนะตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3. การจัดกระบวนการเรียนรู้

3.1 หลักสูตรจัดกิจกรรมเสริมความรู้และเตรียมความพร้อมนักศึกษาตลอดหลักสูตร เพื่อให้ นักศึกษา มีความพร้อมในการประกอบอาชีพ

3.2 ทุกรายวิชาในหลักสูตรจัดการเรียนรู้แบบ active learning

3.3 หลักสูตรกำหนดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่จำเป็นของหลักสูตร และมีการประเมินผลทักษะ ที่กำหนด

3.4 หลักสูตรมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่ปลูกฝังให้นักศึกษาเกิดความคิดใหม่ ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม และการเป็นผู้ประกอบการ

3.5 ทุกรายวิชาในหลักสูตรมีการทบทวนการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับ ความต้องการของสถานประกอบการ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) โดยมีบุคคลภายนอก/ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกร่วมพิจารณา

4. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

4.1 ทุกราชวิชาในหลักสูตรมีการประเมินผู้เรียนตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลมีความหลากหลาย สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

4.2 ทุกราชวิชาในหลักสูตรกำหนดเกณฑ์การประเมินผลชัดเจนและแจ้งนักศึกษาทราบ

4.3 ทุกราชวิชาในหลักสูตรมีวิธีการประเมินผลที่มีคุณภาพ ที่แสดงถึงการวัดในสิ่งที่ต้องการ วัดได้ถูกต้อง มีความคงเส้นคงวา และยุติธรรม

4.4 ทุกราชวิชาในหลักสูตรมีการวัดการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

4.5 ทุกราชวิชาในหลักสูตรมีการทบทวนกระบวนการประเมินผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

4.6 หลักสูตรมีระบบในการจัดการข้อสงสัยของนักศึกษาเกี่ยวกับการประเมินผล

4.7 หลักสูตรมีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนระดับชั้นปี (YLOs) และระดับหลักสูตร (PLOs)

5. แผนพัฒนาปรับปรุง

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ มีแผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรที่คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 5 ปี นับตั้งแต่ที่มีการเปิดการเรียนการสอนของหลักสูตรนี้ คือ

พ.ศ. 2569 เปิดรับนักศึกษาใหม่เข้าเรียนในหลักสูตร

พ.ศ. 2569–2573 ติดตามผลการใช้หลักสูตร และประเมินหลักสูตรโดย ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียออกเป็น 2 กลุ่มหลัก ได้แก่ (1) ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายใน เช่น มหาวิทยาลัย อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และนักศึกษาปัจจุบัน และ (2) ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก ได้แก่ ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต สถานประกอบการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเป้าหมายทั้งภาครัฐและเอกชน

พ.ศ. 2574 ปรับปรุงหลักสูตรตามผลที่ได้จากการประเมินให้สอดคล้องกับสถานการณ์ภายนอกที่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสังคม

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรให้มีมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา และสอดคล้องกับนโยบายการศึกษาของประเทศ	1.1 ประเมินผลการจัดการเรียนการสอนและดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทั้งด้านวิชาการและสังคม 1.2 ติดตามการประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอตามเกณฑ์การประกันคุณภาพ	1.1 เอกสารหลักสูตรฉบับปรับปรุง 1.2 รายงานการประเมินหลักสูตร 1.3 รายงานผลการประกันคุณภาพ
2. การพัฒนาบุคลากรด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ฟิสิกส์และการเรียนการสอน	2.1 สนับสนุนให้อาจารย์ทำงานวิจัย 2.2 สนับสนุนให้อาจารย์และนักศึกษาในหลักสูตรเข้าร่วมประชุมวิชาการ	2.1 ร้อยละของอาจารย์ประจำที่มีผลงานวิจัย 2.2 ร้อยละของอาจารย์ประจำ และนักศึกษาในหลักสูตรที่เข้าร่วม

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	และเสนอผลงานวิจัยทั้งในระดับชาติและนานาชาติ 2.3 สนับสนุนให้อาจารย์และนักศึกษาในหลักสูตรตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยในวารสารระดับชาติและนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลของ สกสว. หรือ สากล	ประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัยทั้งในระดับชาติและนานาชาติ 2.3 ร้อยละของอาจารย์ประจำ และนักศึกษาในหลักสูตรที่ตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยในวารสารระดับชาติและนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลของ สกสว. หรือ สากล
3. การประเมินผลและติดตามการใช้หลักสูตร	3.1 มีการประเมินหลักสูตรโดยอาจารย์ผู้สอน และนักศึกษาในหลักสูตร (ปีสุดท้าย) 3.2 ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต 3.3 นำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรมาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรต่อไป	3.1 รายงานผลการประเมินจากอาจารย์ผู้สอน และนักศึกษาปีสุดท้ายของหลักสูตร 3.2 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต 3.3 รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร
4. การทำหลักสูตรฉบับปรับปรุง	4.1 วิเคราะห์รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร เพื่อปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร 4.2 มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้องมาวิพากษ์หลักสูตร 4.3 ปรับปรุงหลักสูตรตามผลการวิเคราะห์ และการวิพากษ์	4.1 ผลการวิเคราะห์รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร 4.2 รายงานผลการวิพากษ์จากผู้ทรงคุณวุฒิ 4.3 เล่มหลักสูตรที่ปรับปรุงแล้ว

6. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมนั้นจัดทำทุกปี ซึ่งจะมีการรวบรวมข้อมูลทั้งหมด เพื่อทำการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ตลอดจนปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา

7. การประเมินผลการดำเนินงานตามหลักสูตร

7.1 จัดให้มีการประเมินคุณภาพหลักสูตรภายในเป็นประจำทุกปี โดยยึดหลักเกณฑ์ AUN-QA เวอร์ชัน 4 หรือเกณฑ์อื่น ๆ ที่มหาวิทยาลัยเห็นชอบ

7.2 กำหนดให้หลักสูตรมีการทบทวนหลักสูตรให้มีความทันสมัยเป็นระยะ ๆ หากหลักสูตรยังคงมีความทันสมัยเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตกำหนดให้ปรับปรุงหลักสูตรทุก ๆ 5 ปีการศึกษา แต่หากหลักสูตรไม่เป็นไปตามที่ต้องการของผู้ใช้บัณฑิตควรทำการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยและเป็นไปตามแนวทางที่ผู้ใช้บัณฑิตต้องการได้ก่อนครบวงจรรอบปรับปรุงหลักสูตร

8. การทบทวนการประเมินและวางแผนปรับปรุง

8.1 นำผลการประเมินคุณภาพการศึกษาที่ทำการประเมินภายในประจำปีมาวิเคราะห์และจัดทำแผนในการพัฒนาหลักสูตรโดยยึดแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามแนวทาง OBE และคำนึงถึงเกณฑ์การตรวจประกันคุณภาพ AUN-QA เวอร์ชัน 4 หรือเกณฑ์อื่น ๆ ที่มหาวิทยาลัยเห็นชอบ

8.2 นำผลการประเมินหลักสูตรในภาพรวมมาทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพ และสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน

9. การตรวจสอบความสอดคล้องของหลักสูตรตามแนวทางการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์

ประเด็นการพิจารณา	คำอธิบาย
1. ผลลัพธ์การเรียนรู้	ผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการของผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละด้านระหว่างเรียน และมีการสะสม จนมีแนวโน้มที่มั่นใจได้ว่าจะบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยรวมที่กำหนดในหลักสูตร
2. โครงสร้างหลักสูตร การศึกษาและรายวิชา	2.1 หลักสูตรมีการกำหนดผู้มีส่วนได้เสีย และวิธีการได้มาซึ่งความต้องการและความคาดหวังที่นำไปสู่การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สะท้อนความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสีย ที่ครอบคลุมตามมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ และสะท้อนเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนทั้งระยะสั้นและระยะยาว 2.2 การออกแบบโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา หรือโมดูลการเรียนรู้มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ ทักษะ คุณลักษณะทางวิชาการและวิชาชีพได้จริง
3. การจัดกระบวนการเรียนรู้	3.1 การจัดกระบวนการเรียนรู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รู้จักวิธีแสวงหาความรู้ ปฏิบัติให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต เกิดรอบคอบ คิดแบบเติบโต 3.2 การจัดกระบวนการเรียนรู้ทำให้มั่นใจได้ว่าผู้เรียนสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้อไปใช้กับการทำงานจริงได้ และตอบสนองความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสีย และสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง
4. วิธีการวัดและประเมินผลผู้เรียน	4.1 การออกแบบการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ และพัฒนาการของผู้เรียน มีวิธีการ เครื่องมือ และการกำหนดเกณฑ์การตัดสินผลที่น่าเชื่อถือ สะท้อนผลลัพธ์การเรียนรู้ที่แท้จริงของผู้เรียน 4.2 มีวิธีการในการทบทวน ตรวจสอบ กำกับ การให้ข้อมูลป้อนกลับ และการรายงานผลการเรียนรู้ที่นำมาสู่การปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน ทั้งของผู้สอนและผู้เรียน เพื่อให้มั่นใจว่า ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่หลักสูตรและรายวิชาคาดหวัง

ประเด็นการพิจารณา	คำอธิบาย
5. ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร และการบริหารคุณภาพ	5.1 หลักสูตรมีการวางแผนคุณภาพ การควบคุมคุณภาพ และการบริหารความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินการของหลักสูตร รวมถึงมีการจัดการข้อร้องเรียน และการอุทธรณ์ได้อย่างเหมาะสม 5.2 หลักสูตรมีการนำข้อมูลการประเมินผลการจัดการศึกษามาใช้ในการทบทวน การปรับปรุง และการพัฒนาคุณภาพ ของหลักสูตร เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด และทำให้ผู้ใช้บัณฑิตมั่นใจว่าจะได้บุคลากรที่มีความสามารถ ตรงตามความต้องการ และความคาดหวัง 5.3 มีวิธีการในการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตรให้ผู้มีส่วนได้เสียได้รับทราบ

10. การจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์ของนักศึกษา

หลักสูตรมีช่องทางให้นักศึกษาร้องเรียนและอุทธรณ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลของอาจารย์ ดังนี้

ประเด็นการร้องเรียนและอุทธรณ์	ช่องทางการร้องเรียนและอุทธรณ์
1. การจัดการเรียนการสอนตามผลลัพธ์การเรียนรู้	1.1 ช่องทางร้องเรียนผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา หรืออาจารย์ในหลักสูตร หรือประธานหลักสูตรโดยผ่านช่องทางการเข้าพบอาจารย์ ยื่นหนังสือร้องเรียนต่อประธานหลักสูตร หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ 1.2 ช่องทางร้องเรียนผ่านทางคณะ โดยยื่นหนังสือร้องเรียนผ่านสำนักงานคณะ หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ 1.3 ช่องทางร้องเรียนผ่านทางสำนักส่งเสริมวิชาการ และมหาวิทยาลัย โดยยื่นหนังสือร้องเรียนผ่านสำนักงาน หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ 1.4 ช่องทางร้องเรียนผ่านสายด่วนอธิการบดี โดยยื่นหนังสือร้องเรียนสำนักงานอธิการบดี หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์
2. การวัดและประเมินผลตามผลลัพธ์การเรียนรู้	2.1 ช่องทางร้องเรียนผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา หรืออาจารย์ในหลักสูตร หรือประธานหลักสูตรโดยผ่านช่องทางการเข้าพบอาจารย์ ยื่นหนังสือร้องเรียนประธานหลักสูตร หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ 2.2 ช่องทางร้องเรียนผ่านทางคณะ โดยยื่นหนังสือร้องเรียนผ่านสำนักงานคณะ หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ 2.3 ช่องทางร้องเรียนผ่านทางสำนักส่งเสริมวิชาการ และมหาวิทยาลัย โดยยื่นหนังสือร้องเรียนผ่านสำนักงาน หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ 2.4 ช่องทางร้องเรียนผ่านสายด่วนอธิการบดี โดยยื่นหนังสือร้องเรียนสำนักงานอธิการบดี หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์

ประเด็นการร้องเรียนและอุทธรณ์	ช่องทางการร้องเรียนและอุทธรณ์
3. การบริการและช่วยเหลือนักศึกษา 1) Student progress 2) Academic performance 3) Workload monitoring	3.1 ช่องทางร้องเรียนผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา หรืออาจารย์ในหลักสูตร หรือประธานหลักสูตรโดยผ่านช่องทางการเข้าพบอาจารย์ ยื่นหนังสือร้องเรียนประธานหลักสูตร หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ 3.2 ช่องทางร้องเรียนผ่านทางคณะ โดยยื่นหนังสือร้องเรียนผ่านสำนักงานคณะ หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ 3.3 ช่องทางร้องเรียนผ่านทางสำนักส่งเสริมวิชาการ และมหาวิทยาลัย โดยยื่นหนังสือร้องเรียนผ่านสำนักงาน หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ 3.4 ช่องทางร้องเรียนผ่านสายด่วนอธิการบดี โดยยื่นหนังสือร้องเรียนสำนักงานอธิการบดี หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์

11. การสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตรให้ผู้มีส่วนได้เสียรับทราบ

หลักสูตรกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย วิธีการในการเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร และแหล่งเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร ดังนี้

ผู้มีส่วนได้เสีย	วิธีการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร	แหล่งเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร
1. นักศึกษา	1.1 ปฐมนิเทศนักศึกษาในระดับคณะ และระดับหลักสูตร ก่อนเปิดเรียนชี้แจงข้อมูลหลักสูตร ปรัชญาการศึกษา ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร รายชั้นปี และระดับรายวิชา โครงสร้างหลักสูตร และแผนการเรียนรู้ ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ข้อกำหนดเฉพาะในการผ่านเกณฑ์ของหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลรายวิชา 1.2 แนะนำแหล่งเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร	1.1 ไลน์กลุ่มนักศึกษา 1.2 เว็บไซต์ของสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน https://academic.npru.ac.th/ 1.3 เว็บไซต์หลักสูตรทุกหลักสูตร
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	2.1 ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรชี้แจงข้อมูลหลักสูตร ปรัชญาการศึกษา ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร รายชั้นปี และระดับรายวิชา โครงสร้างหลักสูตรและแผนการเรียนรู้ ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ข้อกำหนดเฉพาะในการผ่านเกณฑ์ของหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลรายวิชา ให้เข้าใจถูกต้อง ครบถ้วน และตรงกัน 2.2 แนะนำแหล่งเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร	2.1 ไลน์กลุ่มอาจารย์ 2.2 เว็บไซต์ของสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน https://academic.npru.ac.th/ 2.3 เว็บไซต์หลักสูตรทุกหลักสูตร
3. อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	3.1 บันทึกข้อความชี้แจงข้อมูลหลักสูตร ปรัชญาการศึกษา ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร รายชั้นปี และระดับรายวิชา โครงสร้างหลักสูตรและแผนการเรียนรู้ ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ข้อกำหนดเฉพาะในการผ่านเกณฑ์ของหลักสูตร การ	3.1 บันทึกข้อความ 3.2 เว็บไซต์ของสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน https://academic.npru.ac.th/ 3.3 เว็บไซต์หลักสูตรทุกหลักสูตร

ผู้มีส่วนได้เสีย	วิธีการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร	แหล่งเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร
	จัดการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลรายวิชาให้ เข้าใจถูกต้อง ครบถ้วน และตรงกัน 3.2 แนะนำแหล่งเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร	
4. ผู้ที่สนใจเข้า ศึกษาใน หลักสูตร	4.1 การประชาสัมพันธ์ในงานประชุมวิชาการ แนะนำหลักสูตร อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา ผลลัพธ์ การเรียนรู้ระดับหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตรและ แผนการเรียน 4.2 แนะนำแหล่งเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร	4.1 แผ่นพับประชาสัมพันธ์หลักสูตร 4.2 เว็บไซต์ของสำนักส่งเสริม วิชาการและงานทะเบียน https://academic.npru.ac.th/ 4.3 เว็บไซต์หลักสูตรทุกหลักสูตร

5. Mapping of Program Learning Outcomes VS Bloom's Taxonomy

5.1 PLO หมวดวิชาเฉพาะ

PLO1 วิเคราะห์ความรู้ทางฟิสิกส์ ในการอธิบายปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์และแก้ปัญหาทางงานวิจัยได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ (K4)

PLO2 ใช้เครื่องมือทางฟิสิกส์ขั้นสูง ในงานวิจัยทางฟิสิกส์ได้ถูกต้องและปลอดภัยตามมาตรฐานสากล (S3)

PLO3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ ในการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลทางฟิสิกส์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ (S3)

PLO4 สร้างงานวิจัยทางฟิสิกส์ได้ถูกต้องตามกระบวนการวิจัย (K6)

PLO5 แสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ความซื่อสัตย์ทางวิชาการ และการอ้างอิงที่มาของข้อมูลได้ถูกต้อง (A5)

8.2 ตารางความเชื่อมโยง CLO กับ PLO รายวิชา

COURSE/CLO	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
หมวดวิชาเฉพาะ					
4016001 กลศาสตร์คลาสสิก					
CLO1 อธิบายหลักการทางกลศาสตร์ดั้งเดิมในหัวข้อ การเคลื่อนที่ของอนุภาค การแกว่งกวัดเล็กน้อย สมการของลากรองจ์และสมการของแฮมิลตันได้ถูกต้อง	✓				
CLO2 วิเคราะห์ปัญหาทางฟิสิกส์หรือในสาขาที่เกี่ยวข้องได้ถูกต้อง			✓		
4016002 ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า					
CLO1 อธิบายเกี่ยวกับหัวข้อการตีความกลศาสตร์ควอนตัม ตัวดำเนินการและการวัด สมการชเรอดิงเงอร์ใน 1 มิติ และ 3 มิติ โมเมนตัมเชิงมุมและสปิน ได้ถูกต้อง	✓				
CLO2 วิเคราะห์ปัญหาทางฟิสิกส์หรือในสาขาที่เกี่ยวข้องได้ถูกต้อง			✓		
4016003 กลศาสตร์ควอนตัม					
CLO1 อธิบายเกี่ยวกับหัวข้อการตีความกลศาสตร์ควอนตัม ตัวดำเนินการและการวัด สมการชเรอดิงเงอร์ใน 1 มิติ และ 3 มิติ โมเมนตัมเชิงมุมและสปิน ได้ถูกต้อง	✓				
CLO2 วิเคราะห์ปัญหาทางฟิสิกส์หรือในสาขาที่เกี่ยวข้องได้ถูกต้อง			✓		
4016004 ฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์					
CLO1 อธิบายเกี่ยวกับสมการอนุพันธ์สามัญและสมการอนุพันธ์ย่อย ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ แคลคูลัสของการแปรผัน ได้ถูกต้อง	✓				

COURSE/CLO	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
CLO2 ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อให้บรรลุการคำนวณที่เกี่ยวข้องได้ถูกต้อง		✓			
CLO3 วิเคราะห์ปัญหาทางฟิสิกส์หรือในสาขาที่เกี่ยวข้องได้ถูกต้อง			✓		
4016005 ระเบียบวิธีวิจัย					
CLO1 อธิบายเกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัยทางฟิสิกส์ การเขียนข้อเสนอโครงการ จริยธรรมการวิจัย และการอ้างอิงงานวิจัยได้ถูกต้อง	✓				
CLO2 ใช้เครื่องมือและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้องเหมาะสม		✓			
CLO3 จัดการข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ			✓		
CLO4 ปฏิบัติตนตามกฎระเบียบและจรรยาบรรณทางวิชาการได้ถูกต้อง					✓
4016006 สัมมนาฟิสิกส์ 1					
CLO1 อธิบายการสืบค้นและวิเคราะห์ผลงานวิจัยจากวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติได้ถูกต้อง	✓				
CLO2 ใช้เครื่องมือและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้องเหมาะสม		✓			
CLO3 จัดการข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ			✓		
CLO4 ปฏิบัติตนตามกฎระเบียบและจรรยาบรรณทางวิชาการได้ถูกต้อง					✓
4016007 สัมมนาฟิสิกส์ 2					
CLO1 อธิบายการสืบค้นและวิเคราะห์ผลงานวิจัยจากวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีข้อมูลทันสมัย การกำหนดแนวทางและกรอบงานวิจัยได้ถูกต้อง	✓				
CLO2 ใช้เครื่องมือและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้องเหมาะสม		✓			
CLO3 จัดการข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ			✓		
CLO4 ปฏิบัติตนตามกฎระเบียบและจรรยาบรรณทางวิชาการได้ถูกต้อง					✓
4016008 สัมมนาฟิสิกส์ 3					
CLO1 อธิบายเกี่ยวกับหัวข้องานวิจัยได้สมเหตุสมผลได้ถูกต้อง	✓				
CLO2 ใช้เครื่องมือและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้องเหมาะสม		✓			
CLO3 จัดการข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ			✓		

COURSE/CLO	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
CLO4 ปฏิบัติตามกฎระเบียบและจรรยาบรรณทางวิชาการได้ถูกต้อง					✓
4016009 สัมมนาฟิสิกส์ 4					
CLO1 อธิบายเกี่ยวกับความก้าวหน้างานวิจัยโดยเปรียบเทียบกับผลงานวิจัยจากวารสารวิชาการระดับนานาชาติได้สมเหตุผลผลและถูกต้อง	✓				
CLO2 ใช้เครื่องมือและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้องเหมาะสม		✓			
CLO3 จัดการข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ			✓		
CLO4 ปฏิบัติตามกฎระเบียบและจรรยาบรรณทางวิชาการได้ถูกต้อง					✓
4016010 การเขียนบทความวิจัย					
CLO1 อธิบายเกี่ยวกับหลักการ รูปแบบ ประเภท องค์ประกอบ จริยธรรมในการเขียนบทความวิจัย และการเขียนบทความวิจัยได้ถูกต้อง	✓				
CLO2 จัดการข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ			✓		
CLO3 ปฏิบัติตามกฎระเบียบและจรรยาบรรณทางวิชาการได้ถูกต้อง					✓
วิชาเฉพาะด้านเลือกเรียน					
4016101 วิทยาศาสตร์แก้วชั้นสูง					
CLO1 อธิบายหลักการก่อตัวเป็นแก้ว โครงสร้างและองค์ประกอบของแก้วได้ถูกต้อง	✓				
CLO2 ใช้เครื่องมือได้ถูกต้องเหมาะสม		✓			
CLO3 จัดการข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ			✓		
4016102 การเกิดสีในแก้ว					
CLO1 อธิบายเกี่ยวกับเทคนิคการเกิดสีในแก้ว การเกิดสีในแก้วโดยธาตุทรานซิชัน ได้ถูกต้อง	✓				
CLO2 ใช้เครื่องมือได้ถูกต้องเหมาะสม		✓			
CLO3 จัดการข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ			✓		
4016103 การเปล่งแสงในวัสดุแก้ว					
CLO1 อธิบายเกี่ยวกับกลไกการเปล่งแสงในวัสดุแก้วได้ถูกต้อง	✓				

COURSE/CLO	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
CLO2 ใช้เครื่องมือได้ถูกต้องเหมาะสม		✓			
CLO3 จัดการข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ			✓		
4016104 ทฤษฎีจัดตั้ง-โอเฟลต์					
CLO1 อธิบายทฤษฎีและหลักการของจัดตั้ง-โอเฟลต์ได้ถูกต้อง	✓				
CLO2 ใช้เครื่องมือและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้องเหมาะสม		✓			
CLO3 จัดการข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ			✓		
4016105 การเตรียมและการผลิตแก้ว					
CLO1 อธิบายเกี่ยวกับการเตรียมและการผลิตแก้ว สารเคมีที่เกี่ยวข้อง การคำนวณสูตรแก้วได้ถูกต้อง	✓				
CLO2 ใช้เครื่องมือได้ถูกต้องเหมาะสม		✓			
CLO3 จัดการข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ			✓		
4016106 การวิเคราะห์สมบัติของแก้ว					
CLO1 อธิบายเกี่ยวกับเครื่องมือในการวิเคราะห์สมบัติของแก้วได้ถูกต้อง	✓				
CLO2 ใช้เครื่องมือได้ถูกต้องเหมาะสม		✓			
CLO3 จัดการข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ			✓		
4016201 ฟิสิกส์นิวเคลียร์					
CLO1 อธิบายโครงสร้างทางนิวเคลียร์ได้ถูกต้อง	✓				
CLO2 ใช้เครื่องมือและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้องเหมาะสม		✓			
CLO3 จัดการข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ			✓		
4016202 ฟิสิกส์รังสี					
CLO1 อธิบายอันตรกิริยาของอนุภาคมีประจุ นิวตรอน และโฟตอนกับสสาร และกัมมันตภาพรังสีได้ถูกต้อง	✓				
CLO2 ใช้เครื่องมือและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้องเหมาะสม		✓			

COURSE/CLO	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
CLO3 จัดการข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ			✓		
4016203 การตรวจวัดรังสีและอิเล็กทรอนิกส์นิวเคลียร์					
CLO1 อธิบายเกี่ยวกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทางฟิสิกส์นิวเคลียร์ และเครื่องวัดนิวเคลียร์แบบเคลื่อนที่ได้ถูกต้อง	✓				
CLO2 ใช้เครื่องมือได้ถูกต้องเหมาะสม		✓			
CLO3 จัดการข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ			✓		
4016204 วัสดุซินทิลเลชันและการประยุกต์					
CLO1 อธิบายเกี่ยวกับปรากฏการณ์และกลไกการเปล่งแสงแบบซินทิลเลชันได้ถูกต้อง	✓				
CLO2 ใช้เครื่องมือและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้องเหมาะสม		✓			
CLO3 จัดการข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ			✓		
4016205 วัสดุกำบังรังสี					
CLO2 อธิบายชนิดของวัสดุซินทิลเลชันได้ถูกต้อง	✓				
CLO2 ใช้เครื่องมือและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้องเหมาะสม		✓			
CLO3 จัดการข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ			✓		
4016206 วิธีการคำนวณทางฟิสิกส์นิวเคลียร์					
CLO1 อธิบายอันตรกิริยาของโฟตอนและอนุภาคมีประจุกับสสารได้ถูกต้อง	✓				
CLO2 ใช้เครื่องมือและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้องเหมาะสม		✓			
CLO3 จัดการข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ			✓		
4016301 ฟิสิกส์สถานะของแข็ง					
CLO1 อธิบายทฤษฎีแถบพลังงานของของแข็งได้ถูกต้อง	✓				
CLO2 ใช้เครื่องมือได้ถูกต้องเหมาะสม		✓			
CLO3 จัดการข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ			✓		

COURSE/CLO	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
4016302 เทคโนโลยีเทอร์โมอิเล็กทรอนิกส์					
CLO1 อธิบายสมบัติเทอร์โมอิเล็กทรอนิกส์ การสังเคราะห์วัสดุเทอร์โมอิเล็กทรอนิกส์ได้ถูกต้อง	✓				
CLO2 ใช้เครื่องมือได้ถูกต้องเหมาะสม		✓			
CLO3 จัดการข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ			✓		
4016303 เทคโนโลยีการปลูกผลึกเดี่ยว					
CLO1 อธิบายทฤษฎีการเกิดผลึกได้ถูกต้อง	✓				
CLO2 ใช้เครื่องมือได้ถูกต้องเหมาะสม		✓			
CLO3 จัดการข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ			✓		
4016401 หัวข้อเฉพาะทางฟิสิกส์					
CLO1 ใช้เครื่องมือและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้องเหมาะสม		✓			
CLO3 จัดการข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ			✓		
4016402 หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์					
CLO1 ใช้เครื่องมือและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้องเหมาะสม		✓			
CLO3 จัดการข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ			✓		
4016403 ฟิสิกส์พลังงานและสิ่งแวดล้อม					
CLO1 อธิบายเกี่ยวกับฟิสิกส์ของพลังงานแสงอาทิตย์ได้ถูกต้อง	✓				
CLO2 ใช้เครื่องมือได้ถูกต้องเหมาะสม		✓			
CLO3 จัดการข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ			✓		
4016404 หลักการและการปฏิบัติของเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์					
CLO1 อธิบายหลักการทำงานของเครื่องมือวัดแบบต่าง ๆ ได้ถูกต้องตรงกับหลักการทางวิชาการ	✓				
CLO2 ใช้เครื่องมือได้ถูกต้องเหมาะสม		✓			

COURSE/CLO	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
CLO3 จัดการข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ			✓		
วิทยานิพนธ์					
4016501 วิทยานิพนธ์					
CLO1 อธิบายผลงานวิจัยทางฟิสิกส์ได้อย่างเป็นระบบและถูกต้อง	✓				
CLO2 ใช้เครื่องมือและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้องเหมาะสม		✓			
CLO3 จัดการข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ			✓		
CLO4 สร้างงานวิจัยทางฟิสิกส์หรือในสาขาที่เกี่ยวข้องที่สามารถเผยแพร่ในวารสารวิชาการได้ถูกต้อง				✓	
CLO5 ปฏิบัติตนตามกฎระเบียบและจรรยาบรรณทางวิชาการได้ถูกต้อง					✓
ข้อกำหนดเฉพาะ					
1555101 ภาษาอังกฤษสำหรับบัณฑิตศึกษา					
CLO1 อธิบายเกี่ยวกับการอ่านและสรุปความคิดหลักของเอกสารทางวิชาการได้ถูกต้อง	✓				
CLO2 จัดการข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ			✓		
4125101 คอมพิวเตอร์สำหรับบัณฑิตศึกษา					
CLO1 อธิบายการใช้คอมพิวเตอร์ในการทำวิทยานิพนธ์ การเขียนสารบัญ การอ้างอิง และการนำเสนอได้ถูกต้อง	✓				
CLO2 ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้องและคล่องแคล่ว		✓			
CLO3 จัดการข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ			✓		