



เอกสารและตำราเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

### 5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทยได้

### 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

### 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาเห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตร

เป็นหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2555

เริ่มใช้ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2556 เป็นต้นไป

สภาวิชาการเห็นชอบการนำเสนอหลักสูตร ในการประชุม

ครั้งที่.....11/2555.....เมื่อวันที่.....12 ต.ค. 2555.....

สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุม

ครั้งที่.....13/2555.....เมื่อวันที่.....1 ธ.ค. 2555.....

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานคุณวุฒิภายในปีการศึกษา 2557

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบอาชีพได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 นักวิจัย

8.2 อาจารย์ผู้สอนระดับอุดมศึกษา

8.3 นักวิทยาศาสตร์

8.4 ที่ปรึกษาด้านงานวิจัยของรัฐและเอกชน

9. ชื่อ-นามสกุล เลขบัตรประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ แก้วขาว 3-1020-00206-34-8	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร	2551 2547 2543
2	อาจารย์ ดร.ณรงค์ชัย บุญโญปกรณ์ 3-1006-01809-20-9	อาจารย์	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2553 2545 2538
3	อาจารย์ ดร.พดุมพิล สิมกิจเจริญภรณ์ 3-1024-00590-74-9	อาจารย์	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2554 2550 2545
4	อาจารย์ ดร.ณัฐพล ศรีสิทธิโชคกุล 3-1015-01789-88-4	อาจารย์	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร	2554 2549 2546
5	อาจารย์ ดร.กิริติ เกิดศิริ 3-7799-00049-17-7	อาจารย์	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร	2554 2549 2545

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นในการวางแผนหลักสูตร

การเปิดหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ มีความสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) ที่ได้ประมวลไว้ในวิสัยทัศน์ที่ว่า “ประเทศมีความมั่นคงเป็นธรรมและมีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลง” อันประกอบด้วย 3 พันธกิจ ได้แก่ การพัฒนาฐานการผลิตและบริการ การสร้างความเป็นธรรม และลดความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจ สังคม และสร้างภูมิคุ้มกันจากวิกฤตการณ์ การสร้างฐานการผลิตให้เข้มแข็งสมดุลอย่างสร้างสรรค์ การสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการผลิต การค้า การลงทุน การพัฒนาคุณภาพคนทั้งความรู้คู่คุณธรรม เป็นองค์รวมที่แสดงถึงแนวทงนโยบายในการพัฒนาประเทศในระยะยาว อันเป็นการพัฒนาที่ยั่งยืนอย่างแท้จริง

ปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นไปอย่างรวดเร็ว ก่อให้เกิดทั้งการเปลี่ยนแปลงทางด้านต่างๆ บุคคลหรือองค์กรต้องปรับตัวเพื่อรองรับความเปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนการเปิดเสรีทางด้านเศรษฐกิจระหว่างประเทศในภูมิภาคอาเซียน นำไปสู่การแข่งขันทั้งระดับภายในและภายนอกประเทศ การพัฒนาทางการศึกษาความสามารถและเพิ่มขีดศักยภาพในการผลิตบุคลากรภายในประเทศให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะความชำนาญพร้อมทั้งมีคุณธรรมและจริยธรรม ตระหนักถึงการมีส่วนร่วม จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้า ทั้งยังสอดคล้องกับเป้าหมายยุทธศาสตร์ของกระทรวงศึกษาธิการ และเป้าหมายยุทธศาสตร์ของกรอบนโยบายปี พ.ศ. 2554 ของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่เน้นการส่งเสริมและเร่งรัดการพัฒนากำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ให้เป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศชาติ รวมทั้งการสร้างความรู้และพัฒนาศักยภาพ และพัฒนาการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมให้เป็นสังคมฐานความรู้วิทยาศาสตร์

ฟิสิกส์เป็นวิทยาศาสตร์กายภาพที่มีความสำคัญ และเป็นพื้นฐานของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนมีความสำคัญต่อความเจริญก้าวหน้าทางด้านเศรษฐกิจและสังคม เนื่องจากเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมหลากหลายด้าน ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของความมั่นคงทางเศรษฐกิจและสังคม ดังนั้นการผลิตบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์สาขาฟิสิกส์ที่สามารถพัฒนาองค์ความรู้หรือทำการวิจัยในขั้นสูง จึงเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน ช่วยสร้างรากฐานให้ผู้เรียนสามารถพึ่งพาตนเองได้ เป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ช่วยลดการพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศลง ก่อให้เกิดความมั่นคงแก่ประเทศชาติในระยะยาว

## 12. ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอก ทำให้มีความจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกให้มี ศักยภาพ และสามารถปรับเปลี่ยนตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์ การผลิตบุคลากร วิทยาศาสตร์ สาขาฟิสิกส์ จึงต้องมีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันที มีความรู้ ประสบการณ์และ ศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งทางด้านวิชาการและวิชาชีพ รวมไปถึงความ เข้าใจในผลกระทบของวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีต่อสังคมและต้องปฏิบัติตนอย่างมีคุณธรรมจริยธรรม

(1) พัฒนา/สร้างหลักสูตรให้ตอบสนองต่อความต้องการของประเทศด้านกำลังคนใน ภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์สาขาฟิสิกส์ และตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก และให้ความสำคัญในเรื่องทักษะการปฏิบัติงานและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี เน้นการนำความรู้ไป ประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมหรือชุมชน

(2) มีการกำหนดตัวชี้วัดด้านมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับปริญญาเอก เพื่อให้เทียบได้กับมาตรฐานสากล เพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันในระบบการค้าเสรี รวมทั้งจัดให้มีการประเมินคุณภาพในการจัดการศึกษาตามหลักสูตร โดยมีกรรมการประกันคุณภาพทำ หน้าที่กำกับ ติดตาม และประเมินผลการดำเนินงาน

(3) มีการเพิ่มหรือปรับรายวิชาให้เหมาะสมอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้สอดคล้องกับกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิการศึกษาแห่งชาติและทันต่อการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ

## 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

พันธกิจสำคัญด้านหนึ่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม คือการผลิตและพัฒนาศักยภาพของ ครูและบุคลากรทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งการศึกษาทางด้านงานวิจัย ซึ่งได้ดำเนินการมาเป็นระยะเวลา ยาวนานและต่อเนื่อง

## 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

ไม่มี

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

มุ่งผลิตผู้เชี่ยวชาญบัณฑิตในสาขาวิชาฟิสิกส์ที่มีความรู้ความสามารถในระดับนานาชาติ ประสานเข้ากับ งานวิจัยในระดับสูง เพิ่มพูนวิทยาการ เพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

#### 1.2 ความสำคัญ

ปัจจุบันมีการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว มีเครื่องอำนวยความสะดวก และอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ที่ทันสมัย ซึ่งฟิสิกส์เป็นวิชาพื้นฐานที่มีความสำคัญในการพัฒนาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี การเรียนรู้และความเข้าใจวิชาฟิสิกส์จึงเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี องค์ความรู้ทางฟิสิกส์จากงานวิจัยที่เพิ่มขึ้นมากมายก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ

ทั้งในด้านอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีทางการแพทย์ พลังงานทดแทน และสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ดังนั้นเพื่อให้สอดคล้องกับความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในปัจจุบัน การผลิตคณาจารย์บัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์ที่มีความสามารถ มีทักษะในการวิเคราะห์ปัญหา สามารถออกแบบงานวิจัยซึ่งใช้ระเบียบวิธี (Methodology) วิธีการ (Method) และเครื่องมือ (Tool) ที่เป็นมาตรฐานและทันสมัย สามารถแปลความหมาย สรุปและวิเคราะห์ผล หาแนวทางแก้ไขและข้อเสนอแนะเพื่อให้ได้งานวิจัยที่มีคุณภาพและเป็นองค์ความรู้ใหม่ ก่อให้เกิดการค้นพบวิทยาการใหม่ ความคิดริเริ่มหรือการวิจารณ์ด้วยความคิดใหม่ จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการขับเคลื่อนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ

### 1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.3.1 เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิต ในสาขาวิชาฟิสิกส์ ที่มีความรู้ในศาสตร์ระดับสูง และมีคุณธรรม จริยธรรม

1.3.2 มีความรู้ความสามารถในการวิจัยสาขาฟิสิกส์ในระดับนานาชาติ ก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ในศาสตร์ สามารถนำองค์ความรู้จากการวิจัย ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาระดับชาติ และนานาชาติได้

## 2. แผนพัฒนา/ปรับปรุง

แผนการพัฒนา	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
การพัฒนามาตรฐานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน	1. ประเมินความต้องการจำเป็นของหลักสูตรอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอทุก 5 ปี	ผลจากการวิจัยเพื่อประเมินความต้องการจำเป็นของหลักสูตร
	2. ประเมินเพื่อพัฒนา กำกับ ติดตามการวิจัย เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง	ผลการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา
	3. ประเมินมาตรฐานหลักสูตร โดยเทียบเคียงกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาเอก ตามมาตรฐานของ สกอ.	ผลการประเมินมาตรฐานหลักสูตร
	4. ประเมินเพื่อติดตามคุณภาพการปฏิบัติงานวิจัยและคุณภาพของบัณฑิตเมื่อจบการศึกษา เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตร	- ผลการประเมินคุณภาพบัณฑิตจากผู้ใช้บัณฑิต และผลการประเมินจากบัณฑิต - ผลการประเมินคุณภาพของงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อื่น
การพัฒนาทรัพยากรและแหล่งการเรียนรู้เพื่อการเรียนการสอนและการเรียนรู้	1. จัดหาทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ ทั้งในรูปของสื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ด้านการวิจัย เพื่อพัฒนาการเรียนรู้อื่นและงานวิจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง	จำนวนตำรา สื่อสิ่งพิมพ์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อื่นและงานวิจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง
	2. จัดหาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการวิจัย สถิติ วัดและประเมินผล รวมทั้งฐานข้อมูล วิทยานิพนธ์และงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ	จำนวนโปรแกรมสำเร็จรูป ฐานข้อมูล วิทยานิพนธ์และงานวิจัย
	3. พัฒนานักศึกษาทั้งด้านวิชาการและการปฏิบัติการ โดยการส่งเสริมให้เข้าร่วมประชุม	จำนวนโครงการพัฒนานักศึกษา

	สัมมนาวิชาการ รวมทั้งการจัดการอบรมพัฒนา วิทยาการใหม่ๆ เสริมหลักสูตร	
--	--	--

แผนการพัฒนา	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
การพัฒนามาตรฐานวิทยานิพนธ์ และการให้คำปรึกษา	1. จัดให้มีการสัมมนาการวิจัยเพื่อ พัฒนาการ เรียนรู้และงานวิจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง สัมมนาวิจัย เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และติดตาม ความก้าวหน้าการทำวิจัย	ผลการประเมินการจัดสัมมนา และผลการ ติดตามความก้าวหน้าการทำวิจัยของ นักศึกษา
	2. พัฒนาอาจารย์ที่ปรึกษาการวิจัย โดยจัดให้มี การสัมมนาที่ปรึกษาปัญหาวิจัย รวมทั้งส่งเสริม ให้อาจารย์ที่ปรึกษาเข้าร่วมสัมมนาการวิจัย อย่างต่อเนื่อง	บันทึกการติดตามความก้าวหน้าการให้ คำปรึกษาและเป็นพี่เลี้ยงการทำวิจัย โครงการสัมมนาอาจารย์ที่ปรึกษาการวิจัย

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

จัดการศึกษาระบบทวิภาค คือปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ โดย 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2555

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

หากมีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อนขึ้นอยู่กับพิจารณาของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยภาคการศึกษาฤดูร้อน มีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง ต่อ 1 หน่วยกิต

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วัน เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วันและเวลาในการดำเนินการเรียนการสอนเป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม เรื่องกำหนดการเรียนการสอน แต่ละภาคการศึกษา

##### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 เป็นผู้ได้รับปริญญาโท ในสาขาฟิสิกส์ ฟิสิกส์ประยุกต์ เคมี สิ่งแวดล้อม วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมเคมี หรือสาขาอื่นที่เทียบเท่าจากหลักสูตรของสถาบันการศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) รับรอง ทั้งนี้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำหลักสูตร

2.2.2 มีคุณสมบัติอื่นๆ ตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

## 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้าและระหว่างการศึกษา

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ เน้นการปฏิบัติการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้และต้องทำได้แล้วเสร็จในแต่ละภาคเรียน โดยเริ่มตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ที่เข้าศึกษา ดังนั้นนักศึกษาจึงต้องมีความรู้และสามารถเริ่มต้นทำการวิจัยได้ในภาคเรียนแรกที่เข้าศึกษา

## 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

จัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อเป็นผู้ดูแลและให้คำแนะนำปรึกษาทั้งทางด้านวิชาการ และชีวิตส่วนตัว รวมถึงการเพิ่มพูนความรู้และทักษะที่จำเป็นในการเรียนระดับบัณฑิตศึกษา

## 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

นักศึกษา	ปีการศึกษา				
	2556	2557	2558	2559	2560
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 3	-	-	5	5	5
รวม	5	10	15	15	15
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จ	-	-	-	5	5

## 2.6 งบประมาณตามแผน

### 2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2556	2557	2558	2559	2560
ค่าลงทะเบียน	200,000	400,000	600,000	600,000	600,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	-	-	-	-	-
รวมรายรับ	200,000	400,000	600,000	600,000	600,000

### 2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2556	2557	2558	2559	2560
<b>ก. งบดำเนินการ</b>					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	144,000	144,000	144,000	144,000	144,000
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	240,000	240,000	240,000	240,000	240,000
3. ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-



4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
รวม (ก)	394,000	394,000	394,000	394,000	394,000

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2556	2557	2558	2559	2560
<b>ข. งบลงทุน</b>					
ค่าครุภัณฑ์	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
รวม (ข)	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
รวม (ก) + (ข)	424,000	424,000	424,000	424,000	424,000
จำนวนนักศึกษา	5	10	15	15	15
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	84,800	42,400	28,267	28,267	28,267

## 2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนข้ามมหาวิทยาลัย

การเทียบโอนหน่วยกิตให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2555

## 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

### 3.1 หลักสูตร

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ มุ่งเน้นให้นักศึกษาได้ปฏิบัติงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง จึงได้จัดหลักสูตรเพื่อตอบสนองต่อผู้ที่ประสงค์จะเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรแบบ 1.1 ดังนี้

#### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ ต้องทำวิทยานิพนธ์หรือศึกษาและทำวิทยานิพนธ์รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

#### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

##### โครงสร้างหลักสูตร แบบ 1.1

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ แบบ 1.1 เป็นหลักสูตรที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต ซึ่งประกอบด้วย

- |                     |                |
|---------------------|----------------|
| 1. หมวดวิชาเฉพาะ    | - หน่วยกิต     |
| วิชาบังคับเฉพาะสาขา | ไม่นับหน่วยกิต |
| 2. วิทยานิพนธ์      | 48 หน่วยกิต    |

### 3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

#### รายวิชาในหลักสูตร แบบ 1.1

##### 1. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่นับหน่วยกิต

##### วิชาบังคับ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
4017101	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูง Advanced Research Methodology	2(2-0-4)
4017102	สัมมนาฟิสิกส์ ระดับดุษฎีบัณฑิต 1 Doctoral Seminar in Physics 1	1(0-2-1)
4017103	สัมมนาฟิสิกส์ ระดับดุษฎีบัณฑิต 2 Doctoral Seminar in Physics 2	1(0-2-1)

##### 2. วิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต

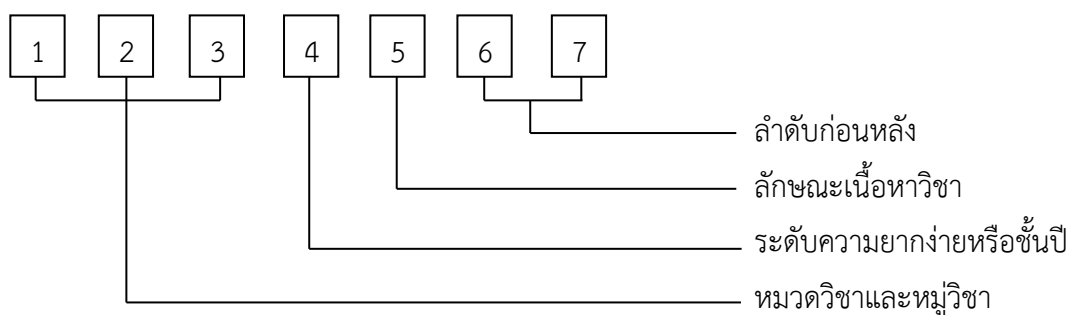
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
4017201	วิทยานิพนธ์ Dissertation	48 หน่วยกิต

#### ข้อกำหนดเฉพาะ

1. นักศึกษาอาจจะต้องมีการปรับพื้นรายวิชาตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการประจำหลักสูตร
2. นักศึกษาจะต้องมีความรู้ความสามารถด้านภาษาอังกฤษและการใช้คอมพิวเตอร์ตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยกำหนด ผู้มีความรู้ความสามารถต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดจะต้องเรียนรายวิชาต่อไปนี้โดยไม่นับหน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
1555101	ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา English for Graduate Students	3(3-0-6)
4125101	คอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา Computer for Graduate Students	3(3-0-6)

การให้รหัสวิชาในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาฟิสิกส์ กำหนดรหัสวิชาเป็น 7 หลัก ดังนี้



- เลขตัวที่ 1-3 บ่งบอกถึงหมวดวิชาและหมู่วิชา  
เลขตัวที่ 4 บ่งบอกถึงความยากง่ายหรือชั้นปี  
เลขตัวที่ 5 บ่งบอกถึงลักษณะเนื้อหาวิชา  
เลขตัวที่ 6-7 บ่งบอกถึงลำดับก่อนหลังของวิชา

#### หมายเหตุ

- เลขตัวที่ 1-3 บ่งบอกถึงหมวดวิชา  
401 หมายถึงหมวดวิชาฟิสิกส์
- เลขตัวที่ 4 บ่งบอกถึงความยากง่าย  
7 หมายถึงระดับปริญญาเอก
- เลขตัวที่ 5 บ่งบอกถึงลักษณะเนื้อหาวิชาดังนี้  
1 หมายถึงกลุ่มวิชาบังคับ  
2 หมายถึงกลุ่มวิชาวิทยานิพนธ์

#### 3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

##### แผนการศึกษาแบบ 1.1

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ แบบ 1.1 อาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นได้โดยไม่นับหน่วยกิต และกำหนดแผนการศึกษา ดังนี้

## ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
4017101	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูง	ไม่นับ
4017201	วิทยานิพนธ์ สอบวัดคุณสมบัติน	8(0-8-16)
รวม		8 หน่วยกิต

## ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
4017102	สัมมนาฟิสิกส์ ระดับดุษฎีบัณฑิต 1	ไม่นับ
4017201	วิทยานิพนธ์	8(0-8-16)
รวม		8 หน่วยกิต

## ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
4017201	วิทยานิพนธ์	8(0-8-16)
รวม		8 หน่วยกิต

## ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
4017103	สัมมนาฟิสิกส์ ระดับดุษฎีบัณฑิต 2	ไม่นับ
4017201	วิทยานิพนธ์	8(0-8-16)
รวม		8 หน่วยกิต

## ปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
4017201	วิทยานิพนธ์	8(0-8-16)
รวม		8 หน่วยกิต

## ปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
4017201	วิทยานิพนธ์	8(0-8-16)
รวม		8 หน่วยกิต

## สรุป

หมวดวิชาเฉพาะ	-	หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	48	หน่วยกิต
รวมไม่น้อยกว่า	48	หน่วยกิต

## 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

## กลุ่มวิชาบังคับ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4017101	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูง Advanced Research Methodology ระเบียบวิธีวิจัยทางฟิสิกส์ เทคนิคการออกแบบและวัดผล วิธีทางสถิติในงานวิจัย วิทยาศาสตร์ หลักการและการใช้เครื่องมือวิจัยพื้นฐาน การเขียนโครงการวิจัย และรายงานวิทยาศาสตร์ คุณธรรมและจริยธรรมการวิจัย การอ้างอิงงานวิจัย ในระดับนานาชาติ	2(2-0-4)
4017102	สัมมนาฟิสิกส์ ระดับดุษฎีบัณฑิต 1 Doctoral Seminar in Physics 1 การวิเคราะห์ผลงานวิจัยจากวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่สัมพันธ์กับหัวข้อ วิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิตที่สนใจ และการนำเสนอ	1(0-2-1)
4017103	สัมมนาฟิสิกส์ ระดับดุษฎีบัณฑิต 2 Doctoral Seminar in Physics 2 การนำเสนอผลงานวิจัยของนักศึกษา ที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต กลุ่มวิชาวิทยานิพนธ์	1(0-2-1)
รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4017201	วิทยานิพนธ์ Dissertation	48(0-48-96)

การวิจัย พัฒนา เพื่อสร้างองค์ความรู้ด้านฟิสิกส์ ฟิสิกส์ประยุกต์ ที่น่าสนใจหรือที่เกี่ยวข้อง ระดับปริญญาเอก ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา

#### กลุ่มวิชาปรับพื้น

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
1555101	ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา English for Graduate Students	3(3-0-6)

ทักษะในการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อสารสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เทคนิคการสืบค้น การอ่านและสรุปใจความสำคัญของเอกสารทางวิชาการ จากสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการทำวิจัย การเขียนบทความวิจัยและบทความวิจัย

4125101	คอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา Computer for Graduate Students	3(3-0-6)
---------	---	----------

ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา การใช้ฐานข้อมูลเพื่อการสืบค้นและอ้างอิง ทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป เพื่อประยุกต์ใช้ในการทำวิจัย การเขียนบทความวิจัยและการนำเสนอผลงานวิจัย

### 3.2 ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

#### 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล เลขที่บัตรประจำตัว	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ และสาขาวิชา	ภาระการสอนเฉลี่ย ชั่วโมง/ปีการศึกษา			
				2556	2557	2558	2559
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ แก้วขาว 3-1020-00206-34-8	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	- ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร	6	6	6	6
2	อาจารย์ ดร.ณรงค์ชัย บุญโญปกรณ์ 3-1006-01809-20-9	อาจารย์	- ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล - วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล - วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น	6	6	6	6
3	อาจารย์ ดร.พศุฒิพล ลิ้มกิจเจริญภรณ์ 3-1024-00590-74-9	อาจารย์	- ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	6	6	6	6
4	อาจารย์ ดร.ณัฐพล ศรีสิทธิโกศลกุล 3-1015-01789-88-4	อาจารย์	- ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร - วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร	6	6	6	6
5	อาจารย์ ดร.กীরติ เกิดศิริ 3-7799-00049-17-7	อาจารย์	- ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร - วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร	6	6	6	6

#### 3.2.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ และสาขาวิชา	ภาระการสอนเฉลี่ย
-------	----------------	---------	---------------------	------------------

	เลขที่บัตรประจำตัว			ชั่วโมง/ปีการศึกษา			
				2556	2557	2558	2559
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ แก้วขาว 3-1020-00206-34-8	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	- ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร	6	6	6	6
2	อาจารย์ ดร.ณรงค์ชัย บุญโญปกรณ์ 3-1006-01809-20-9	อาจารย์	- ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล - วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล - วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น	6	6	6	6
3	อาจารย์ ดร.พฤตพิพล ลิ้มกิจเจริญภรณ์ 3-1024-00590-74-9	อาจารย์	- ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	6	6	6	6
4	อาจารย์ ดร.ณัฐพล ศรีสิทธิโกกุล 3-1015-01789-88-4	อาจารย์	- ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร - วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร	6	6	6	6
5	อาจารย์ ดร.กীরติ เกิดศิริ 3-7799-00049-17-7	อาจารย์	- ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร - วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร	6	6	6	6

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล เลขที่บัตรประจำตัว	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ และสาขาวิชา	ภาระการสอนเฉลี่ย ชั่วโมง/ปีการศึกษา			
				2556	2557	2558	2559
6	อาจารย์ ดร.กิติพันธ์ บุญอินทร์	อาจารย์	- ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	6	6	6	6



	3-3309-00182-63-8		- วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี - วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยนเรศวร				
7	อาจารย์ ดร.ยศกิต เรืองทวีป 3-9598-00113-165	อาจารย์	- ประ.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - วท.ม. (สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยศิลปากร - วท.บ. (สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยศิลปากร	6	6	6	6
8	อาจารย์ ดร.ณัฐกฤตา จันทิมา 3-3305-01221-61-3	อาจารย์	- ประ.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	6	6	6	6
9	อาจารย์ ดร.วรินทร์ ศรีปัญญา 3-7005-00202-14-0	อาจารย์	- ประ.ด. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยศิลปากร - วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยศิลปากร - วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร	6	6	6	6

### 3.2.2 อาจารย์พิเศษ

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล เลขที่บัตรประจำตัว	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ และสาขาวิชา	ภาระการสอนเฉลี่ย ชั่วโมง/ปีการศึกษา			
				2556	2557	2558	2559
1	ศาสตราจารย์ ดร.พิเชษฐ ลิ้มสุวรรณ 3-1002-00270-93-5	ศาสตราจารย์	- Ph.D. (Physics) Pennsylvania State University - วท.บ. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	3	3	3	3
2	รองศาสตราจารย์ ดร.วีระพงศ์ จิวประดิษฐ์กุล 3-1018-01002-67-7	รอง ศาสตราจารย์	- ประ.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - วท.ม. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย - วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	3	3	3	3
3	รองศาสตราจารย์ ดร.สมิต อินทร์ศิริพงษ์	รอง	- ประ.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	3	3	3	3

	3-3017-00133-40-5	ศาสตราจารย์	- วท.ม. (การสอนฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ - กศ.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม				
4	อาจารย์ ดร.ตรีเดชน์ กิตติอัฐวาลย์ 5-1601-00031-80-3	อาจารย์	- ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี	3	3	3	3
5	อาจารย์ ดร.ภาณุวัฒน์ ชิมะลาวงศ์ 3-1104-00623-33-5	อาจารย์	- ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - วท.ม. (เทคโนโลยีพลังงาน) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	3	3	3	3

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล เลขที่บัตรประจำตัว	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ และสาขาวิชา	ภาระการสอนเฉลี่ย ชั่วโมง/ปีการศึกษา			
				2556	2557	2558	2559
6	อาจารย์ ดร.กมล เอี่ยมพนาภิจ 3-7301-00126-15-2	อาจารย์	- ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร	3	3	3	3
7	อาจารย์ ดร.อรรถพล เขยสุภเกต 3-1101-01186-44-8	อาจารย์	- ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยบูรพา	3	3	3	3
8	อาจารย์ ดร.อารยา มุ่งชำนาญกิจ 3-7399-00448-54-3	อาจารย์	- ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร	3	3	3	3

9	อาจารย์ ดร.จิตรา เกตุแก้ว 3-7705-00269-60-1	อาจารย์	- ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร	3	3	3	3
10	อาจารย์ ดร.นครินทร์ พัฒนบุญมี 3-2699-00032-53-8	อาจารย์	- ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี - วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	3	3	3	3

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล เลขที่บัตรประจำตัว	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ และสาขาวิชา	ภาระการสอนเฉลี่ย ชั่วโมง/ปีการศึกษา			
				2556	2557	2558	2559
11	อาจารย์ ดร.วิเชียร ศิริพรหม 3-2409-00139-75-0	อาจารย์	- ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ - วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยบูรพา	3	3	3	3
12	อาจารย์ ดร.นิธิโรจน์ พรสุพรรณเจริญ 3-4799-00086-74-1	อาจารย์	- ปร.ด. (ฟิสิกส์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง - คอ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง - คอ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	3	3	3	3
13	ดร.มตี ห่อประทุม 3-2499-00158-07-8	นักวิจัย	- ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - กศ.บ.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	3	3	3	3

14	ดร.อาทร โภคยพิสิษฐ์ 3-1104-00695-78-6	นักวิจัย	- ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยบูรพา	3	3	3	3
----	--	----------	--	---	---	---	---

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. ทักษะการเรียนรู้	ส่งเสริมให้นักศึกษาได้เรียนรู้ด้วยตนเองรวมถึงการเข้าร่วมในการประชุมวิชาการทั้งระดับชาติและนานาชาติเพื่อก้าวทันความรู้และวิทยาการสมัยใหม่ทางด้านฟิสิกส์สาขาต่างๆ
2. ทักษะด้านงานวิจัยและการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อสร้างผลงานวิจัยที่นำไปใช้ประโยชน์ทั้งในภาคชุมชนและภาคอุตสาหกรรม	มีการทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องทางฟิสิกส์ การนำไปประยุกต์ใช้งาน หรือ โจทย์งานวิจัยจากท้องถิ่นหรือภาคอุตสาหกรรม เพื่อเป็นการฝึกเทคนิคและกระบวนการวิจัยที่นำไปใช้ได้จริง นำเสนอตัวอย่างผลงานวิจัยในระดับนานาชาติ (เช่น วิชาสัมมนา และการนำเสนอความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์) เน้นการเรียนรู้แบบร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา ร่วมกันแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
3. ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ	มีกิจกรรมกลุ่มในชั้นเรียนที่ส่งเสริมให้นักศึกษามีภาวะผู้นำทางความคิด กล้าแสดงออก มีความรับผิดชอบ และตรงต่อเวลา

### 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

#### 2.1 คุณธรรม จริยธรรม

##### 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

(1) มีความซื่อสัตย์สุจริตทั้งต่อตนเองและสังคม จัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่มีความซับซ้อนเชิงวิชาการหรือวิชาชีพ โดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น

(2) วินิจฉัยปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรม อย่างผู้รู้ด้วยความยุติธรรมและชัดเจน มีหลักฐานและตอบสนองปัญหาเหล่านั้นตามหลักการ เหตุผลและค่านิยมอันดีงาม

(3) ตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ ริเริ่มในการยกปัญหาทางจรรยาบรรณที่มีอยู่ เพื่อการทบทวนและแก้ไข

(4) เคารพสิทธิและความเห็นของผู้อื่น ให้ข้อสรุปของปัญหาด้วยความไวต่อความรู้สึกของผู้ที่ได้รับผลกระทบ

(5) ส่งเสริมและสนับสนุนอย่างจริงจังในการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรมใน

สภาพแวดล้อมของการทำงานและในชุมชนที่กว้างขวางขึ้น

### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

(1) กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีคุณธรรมจริยธรรม มีระเบียบวินัย ซื่อสัตย์สุจริต มีสัมมาคารวะ

(2) กำหนดกฎระเบียบในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงานที่ได้รับมอบหมายให้ตรงต่อเวลา และแต่งกายอย่างเหมาะสม

(3) สอนและให้กรณีศึกษาเพื่อให้นักศึกษาตระหนักถึงจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ ไม่ทุจริตในการสอบ ไม่ลอกเลียนแบบหรือละเมิดสิทธิในข้อมูลหรือส่วนหนึ่งในผลงานของผู้อื่น ส่งเสริมให้มีความซื่อสัตย์สุจริตทั้งต่อตนเองและสังคม จัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่มีความซับซ้อนเชิงวิชาการหรือวิชาชีพ โดยคำนึงถึงความรู้สึกรู้สีกของผู้อื่น

(4) มอบหมายงานให้ค้นคว้า เขียนรายงาน นำเสนอผลงานหน้าห้องเรียนและอภิปรายโดยตระหนักถึงจรรยาบรรณทางวิชาการและเคารพสิทธิตลอดจนความเห็นของผู้อื่น

(5) จัดกิจกรรมด้านคุณธรรมจริยธรรม และจารีตประเพณีที่ดีงาม เพื่อให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการทะนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม การมอบหมายงานให้นักศึกษานำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสาธารณชน เพื่อพัฒนาความมีจิตสาธารณะ

### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

(1) ประเมินจากความซื่อสัตย์สุจริตในการสอบ การวิจัยและการทำงานที่มอบหมาย

(2) ประเมินจากการตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนของนักศึกษา การส่งงานที่มอบหมายตามกำหนดเวลา การเข้าร่วมกิจกรรม และประเมินจากความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย

(3) ประเมินจากการนำเสนอของนักศึกษาที่ต้องมีการอ้างอิงอย่างถูกต้อง ไม่ละเมิดสิทธิหรือผลงานของผู้อื่น

(4) ประเมินการเคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่นจากการถามตอบปัญหาระหว่างการอภิปรายในชั้นเรียนหรือการสัมมนา ตลอดจนการพิจารณาอภิปรายในประเด็นที่เป็นปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณทางวิชาการหรือวิชาชีพ

(5) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรซึ่งแสดงถึงการมีส่วนร่วมและการส่งเสริมการปฏิบัติตามคุณธรรม จริยธรรม

## 2.2 ความรู้

### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิชาฟิสิกส์และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องอย่างถ่องแท้ ตลอดจนหลักการสำคัญและทฤษฎีที่สำคัญ

(2) สามารถนำหลักการและทฤษฎีที่สำคัญมาประยุกต์ใช้ เพื่อศึกษาค้นคว้าทางวิชาการและปฏิบัติในวิชาชีพ มีความเข้าใจทฤษฎี การวิจัยและการปฏิบัติทางวิชาชีพอย่างลึกซึ้งในวิชาหรือกลุ่มวิชาเฉพาะ

(3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการด้านฟิสิกส์และการประยุกต์ มีความเข้าใจในวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ๆและการประยุกต์ ตลอดจนถึงผลกระทบของงานวิจัยในปัจจุบันที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชาและต่อการปฏิบัติในวิชาชีพ

(4) ตระหนักในระเบียบข้อบังคับที่ใช้อยู่ในสภาพแวดล้อมระดับชาติและนานาชาติที่อาจมีผลกระทบต่อสาขาวิชาฟิสิกส์รวมถึงเหตุผลและการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบโดยเน้นหลักการทางทฤษฎี การประยุกต์และทางปฏิบัติการ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของแต่ละรายวิชา

(2) จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง เช่น การศึกษาดูงานหรือเชิญวิทยากรหรือผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ความรู้ที่เป็นปัจจุบัน และลึกซึ้งในวิชาชีพ

(3) มอบหมายงานให้มีการค้นคว้าติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ และให้ศึกษาถึงระเบียบข้อบังคับที่ใช้อยู่ในสภาพแวดล้อมระดับชาติและนานาชาติที่อาจมีผลกระทบต่อสาขาวิชาฟิสิกส์รวมถึงเหตุผลและการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

### 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ในด้านต่าง ๆ คือ

(1) การสอบเนื้อหาเฉพาะทาง

(2) รายงาน การนำเสนอ หรือการอภิปราย การสัมมนา

(3) ประเมินจากทักษะในการนำความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหาระหว่างทำงานวิจัย ประเมินจากผลงานที่นำเสนอในการประชุมวิชาการหรือได้รับการตีพิมพ์ ทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ

## 2.3 ทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีระบบ ใช้ความรู้ทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในการจัดการบริบทใหม่ที่ไม่คาดคิดทางวิชาการและวิชาชีพ สามารถพัฒนาแนวคิดริเริ่มและสร้างสรรค์เพื่อตอบสนองประเด็นหรือปัญหา สามารถใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจในสถานการณ์ที่ไม่มีข้อมูล

(2) นำความรู้ทางด้านฟิสิกส์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม สามารถวางแผนและดำเนินการโครงการสำคัญหรือโครงการวิจัยค้นคว้าทางวิชาการได้ด้วยตนเอง โดยใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ตลอดจนถึงการใช้เทคนิคการวิจัย

(3) มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการหรือรายงานทางวิชาชีพ พัฒนาความคิดใหม่ๆ โดยบูรณาการให้เข้ากับองค์ความรู้เดิมหรือเสนอเป็นความรู้ใหม่ที่ท้าทาย สามารถใช้เทคนิคทั่วไปหรือเฉพาะทางใน การวิเคราะห์ประเด็นหรือปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) การอภิปรายกลุ่มเพื่อพัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์และแก้ปัญหา

- (2) การทำรายงาน กรณีศึกษาที่ให้นักศึกษาฝึกใช้ความรู้มาแก้ปัญหาต่างๆอย่างสร้างสรรค์
- (3) การสัมมนาทางวิชาการ
- (4) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติงานจริง การฝึกแก้ไขปัญหาในการทำวิจัย

### 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานที่ได้รับมอบหมายและการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น รายงาน และการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือการสัมภาษณ์
- (2) ประเมินจากการสัมมนาวิชาการ การตอบคำถามปากเปล่าจากการนำเสนอโดยพิจารณาจากการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า
- (3) ประเมินจากการสอบ โดยใช้ข้อสอบที่มีการวัดการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ในการแก้ปัญหา
- (4) ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ของงานวิจัย และวิทยานิพนธ์

## 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีภาวะผู้นำโดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี แสดงออกถึงทักษะการเป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงานของกลุ่ม
- (2) มีความรับผิดชอบ สามารถตัดสินใจในการดำเนินงานด้วยตนเอง สามารถประเมินตนเองได้ รวมทั้งวางแผนในการปรับปรุงตนเองให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานระดับสูงได้
- (3) สามารถแก้ไขปัญหาที่มีความซับซ้อนหรือยุ่งยากระดับสูงทางวิชาชีพได้ด้วยตนเองและสามารถปรับตัวเพื่อทำงานร่วมกับผู้อื่น ให้ความร่วมมืออย่างเต็มที่ในการจัดการข้อโต้แย้งหรือปัญหาต่างๆอย่างเหมาะสม

### 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

จัดการสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานร่วมกัน การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่นข้ามหลักสูตร หรือการค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

- (1) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและมีวุฒิภาวะในการเป็นผู้นำ
- (3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี
- (4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและบุคคลทั่วไป

### 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ประเมินจากพฤติกรรมกรรมการทำงาน และการแสดงออกของนักศึกษาในการทำรายงานกลุ่ม



ผลงานกลุ่ม การนำเสนอ ความสมบูรณ์ของงาน และความสัมพันธ์ภายในกลุ่มทำงาน การให้ความร่วมมือในการทำงาน

(2) ประเมินจากความรู้สึกรักของนักศึกษาที่ทำงานร่วมกัน โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นด้านความรับผิดชอบและการให้ความร่วมมือในการทำงานเป็นกลุ่ม

(3) ประเมินจากพฤติกรรมในการศึกษาดูงาน การเข้าร่วมประชุมสัมมนาวิชาการ ในด้านการปรับตัวและการมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหา

## 2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์ สถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหา การนำเสนอข้อมูลและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

(2) มีทักษะในการสื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมทั้งในวงการศึกษาและวิชาชีพ รวมถึงชุมชนทั่วไป

(3) มีทักษะในการสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็นทั้งในวงการศึกษาและวิชาชีพ

(4) สามารถนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการหรือไม่เป็นทางการผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการหรือวิชาชีพ รวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการค้นคว้าที่สำคัญ

### 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) มอบหมายงานให้ค้นคว้า เขียนรายงานหรือนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน การสัมมนาโดยให้นักศึกษาใช้ข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

(2) สนับสนุนให้นักศึกษานำเสนอผลงานวิจัย ในที่ประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ

(3) กำหนดให้งานที่มอบหมาย เช่น การเขียนรายงานสัมมนา ต้องมีการศึกษาค้นคว้าข้อมูลอ้างอิงถึงวารสารทางวิชาการในระดับนานาชาติ

(4) เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายรูปแบบ

### 2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ประเมินจากการบ้าน รายงาน รายงานปฏิบัติการหรือผลงานวิจัย

(2) ประเมินจากการนำเสนอ ผลงานวิจัย การสอบวิทยานิพนธ์ หรือสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ

(3) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศหรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้องอย่างมีหลักการและเหตุผลในการเลือกใช้

(4) ประเมินจากความสามารถในการถ่ายทอดความรู้และสื่อสารให้บุคคลอื่นเข้าใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

#### (Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

##### - คุณธรรมจริยธรรม

(1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต

(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

(3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

(4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และ คณิตศาสตร์ ต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิทยาศาสตร์ในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

##### - ความรู้

(1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐานวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เพื่อการประยุกต์ใช้กับงาน ทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง

(2) มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

(3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

##### - ทักษะทางปัญญา

(1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี

(2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

(3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม

สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

**- ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**

(1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและ/หรือภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในวิชาที่ศึกษามาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

(2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน

(3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง

(4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคล และงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

(5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน

**- ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

(1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

(2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

(3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

(4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

(5) สามารถใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาที่เกี่ยวข้องได้

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4017101 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูง	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○
4017102 สัมมนาฟิสิกส์ ระดับคุณวุฒิบัณฑิต 1	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○
4017103 สัมมนาฟิสิกส์ ระดับคุณวุฒิบัณฑิต 2	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○
4017201 วิทยานิพนธ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การประเมินผลการศึกษาและการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2555

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

(1) กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษา เป็นส่วนหนึ่งของระบบประกันคุณภาพภายในของมหาวิทยาลัยที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งมหาวิทยาลัย และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

(2) การทวนสอบในระดับรายวิชาวัดโดยใช้คะแนนสอบของนักศึกษา และความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอนและมีการประเมินข้อสอบ โดยมีอาจารย์ประจำหลักสูตรดุขฎิบัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์ เป็นผู้พิจารณา

(3) การประเมินผลวิทยานิพนธ์ โดยคณะกรรมการสอบที่ได้รับการแต่งตั้งตามระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก จ)

(4) การทวนสอบในระดับหลักสูตร ทำโดยมีระบบประกันคุณภาพการศึกษาทุกปี และจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกทุกๆ 4 ปี

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

ทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของดุขฎิบัณฑิตอย่างต่อเนื่อง และนำผลการทวนสอบที่ได้มาพิจารณาเพื่อปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร ซึ่งจะดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

(1) ภาวะการได้งานทำของดุขฎิบัณฑิต ประเมินจากดุขฎิบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษาในด้านของ ระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ความสามารถ ความมั่นใจของดุขฎิบัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ

(2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการที่ใช้ดุขฎิบัณฑิต โดยการขอเข้าสัมภาษณ์หรือการส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจดุขฎิบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา และเข้าทำงานในสถานประกอบการ

(3) การประเมินจากดุขฎิบัณฑิตที่ประกอบอาชีพในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

(4) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตรหรืออาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และคุณสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ จะสำเร็จการศึกษาได้ ต้องมีคุณสมบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ว่าด้วยการจัดการศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2555 ดังต่อไปนี้

- (1) เป็นผู้มีความประพฤติดี
- (2) มีเวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 1 ปีการศึกษา
- (3) สอบได้จำนวนหน่วยกิตครบตามหลักสูตร
- (4) สอบผ่านภาษาต่างประเทศตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- (5) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)
- (6) สอบผ่านวิทยานิพนธ์

แบบ 1.1 เป็นผู้ที่มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบันและผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการที่มีกรรมกรภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

จัดปฐมนิเทศสำหรับอาจารย์ที่เข้าใหม่ เกี่ยวกับนโยบายและเป้าหมายของมหาวิทยาลัย คณะ และหลักสูตรที่สอน บทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบ รวมถึงแนวทางการพัฒนาเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง สนับสนุนการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น การฝึกอบรม การเข้าร่วมประชุมทางวิชาการ การนำเสนอผลงานทางวิชาการ การศึกษาดูงานทั้งในประเทศและต่างประเทศ

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

2.2.1 ส่งเสริมและสนับสนุนการให้มีส่วนร่วมในการบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้ และการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรม

2.2.2 ส่งเสริมและสนับสนุนการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่ และเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และเพิ่มความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การบริหารหลักสูตร: ระบบและกลไกในการบริหารหลักสูตร

โครงการจัดการศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ มีการบริหารหลักสูตรในรูปแบบคณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยกำหนดระบบกลไกการบริหารหลักสูตร เพื่อเป็นการประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ตามมาตรฐานคุณวุฒิ ทั้งนี้มีการกำหนดตัวบ่งชี้หลักและเป้าหมายการดำเนินงาน ดังนี้

- (1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุม เพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินการของหลักสูตร
- (2) มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ
- (3) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ตามแบบ มคอ.5 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา
- (4) จัดทำรายงานการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา
- (5) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา
- (6) มีการพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว
- (7) อาจารย์ใหม่ทุกคน (ถ้ามี) ได้รับการปฐมนิเทศหรือแนะนำด้านการเรียนการสอน
- (8) อาจารย์ทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
- (9) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้ายต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0
- (10) ระดับความพึงพอใจของผู้บริหารสถานศึกษาต่อคุณภาพของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0

### 2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

#### 2.1 การบริหารงบประมาณ

การบริหารหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ งบประมาณเกี่ยวกับบุคลากรและงบลงทุนขอรับการจัดสรรจากมหาวิทยาลัย ส่วนหมวดค่าใช้สอยและเงินอุดหนุนจะขอรับจัดสรรจากเงินรายได้ของมหาวิทยาลัยซึ่งเป็นรายรับจากค่าหน่วยกิตของนักศึกษา

#### 2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

##### 2.2.1 อาคารสถานที่

การจัดการเรียนการสอนใช้พื้นที่ใช้สอยอาคารเรียนของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ประกอบด้วย

(1) อาคารสำนักงาน

อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์

(2) วัสดุอุปกรณ์การสอน

สำนักงานบัณฑิตศึกษา และฝ่ายโสตทัศนศึกษา ของมหาวิทยาลัย มีอุปกรณ์การสอนครบถ้วน ประกอบด้วย

- 1) เครื่องถ่ายทอตัสสัญญาณภาพ
- 2) เครื่องฉายภาพทึบแสง
- 3) คอมพิวเตอร์พร้อมอินเทอร์เน็ต
- 4) เครื่องบันทึกและฉายวีดิทัศน์
- 5) โทรทัศน์สี
- 6) เทปบันทึกเสียง

### 2.2.2 ทรัพยากรเพื่อการค้นคว้าและแหล่งการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม มีความพร้อมด้านหนังสือ ตำรา และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูล โดยมีสำนักหอสมุดกลางที่มีหนังสือด้านการบริหารจัดการและด้านอื่นๆ รวมถึงฐานข้อมูลที่จะให้สืบค้นส่วนระดับคณะก็มีหนังสือ ตำราเฉพาะทาง นอกจากนี้คณะมีอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนอย่างพอเพียง และได้จัดให้มีสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สำหรับการสืบค้น ดังนี้

1. สืบค้นจากเว็บไซต์ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัย ราชภัฏนครปฐม สามารถสืบค้นวารสาร (Journal) ได้ทั่วโลก
2. eBook CRC Net Base
3. eBook จากระบบ OCLC Netlibrary
4. ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ Thai LIS Digital Collection
5. ฐานข้อมูลกฤตภาคออนไลน์ ศูนย์ข้อมูลมติชน
6. ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา จำนวน 6 ฐาน
  - 6.1 ฐานข้อมูล ACM Digital Library (Association for Computer Machinery)  
 เข้าใช้ที่ <http://portal.acm.org>
  - 6.2 ฐานข้อมูล H.W. Wilson (Full Text)  
 เข้าใช้ที่ <http://vnweb.hwwilsonweb.com>
  - 6.3 ฐานข้อมูล Springer Link  
 เข้าใช้ที่ <http://www.springerlink.com>
  - 6.4 ฐานข้อมูล ISI Web of Science



เข้าใช้ที่ <http://portal15.isiknowledge.com>

#### 6.5 ฐานข้อมูล Ebsco

เข้าใช้ที่ <http://web.ebscohost.com>

#### 6.6 ฐานข้อมูล ProQuest Digital Dissertations

เข้าใช้ที่ <http://proquest.umi.com/login/ipauto>

### 2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ประสานงานกับคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงานบัณฑิตศึกษา และสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการจัดซื้อหนังสือ ตำรา นิตยสารและสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม เพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน โดยการประสาน การจัดซื้อหนังสือนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาและอาจารย์พิเศษจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อ หนังสือ ตลอดจนสื่ออื่นๆ ที่จำเป็น อาทิ เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายภาพ 3 มิติ เป็นต้น

## 3. การบริหารคณาจารย์

### 3.1 การรับอาจารย์ใหม่

คัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยโดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิ การศึกษาระดับปริญญาเอกขึ้นไปในสาขาวิชาฟิสิกส์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

### 3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตาม และทบทวนหลักสูตร

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอนประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

### 3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ว่าด้วยอาจารย์พิเศษ พ.ศ. 2553

## 4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมว่าด้วยการบริหารงานบุคคลพนักงานมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2549 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ว่าด้วยการบริหารงานบุคคลพนักงานมหาวิทยาลัย (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2551

## 5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

### 5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นักศึกษา

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจัดให้มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้นักศึกษาทุกคน โดยนักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียนหรือการทำวิจัยสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการได้ โดยอาจารย์ที่ปรึกษาเชิงวิชาการทุกคนจะต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้นักศึกษา และมีการกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษาที่ชัดเจนเพื่อให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้

### 5.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขออุทธรณ์คำตอบในการสอบ ตลอดจนดูคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามระเบียบขั้นตอนของทางมหาวิทยาลัย

## 6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ได้มีการวิเคราะห์สถานการณ์ทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม รวมทั้งสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการกำลังคน ประกอบการพัฒนาหลักสูตร สำรวจความต้องการศึกษาต่อเพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาหลักสูตร และนอกจากนี้จะมีการวิจัยประเมินติดตามคุณภาพผู้บัณฑิตเมื่อครบรอบหลักสูตรเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ของหลักสูตร

ชนิดตัวบ่งชี้ : กระบวนการ

เกณฑ์มาตรฐาน : ระดับ

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่			
	1	2	3	4
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินการของหลักสูตร	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ และ/หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสภา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 3 และ มคอ. 4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอน ในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการ	✓	✓	✓	✓

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่			
	1	2	3	4
ดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ. 6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา				
5. จัดทำรายงานการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ. 4 (ถ้ามี) อย่างน้อย ร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ ประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ทุกคน (ถ้ามี) ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓	✓	✓	✓
10. บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				✓

## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่จะใช้ในการประเมินและปรับปรุงยุทธศาสตร์ที่วางแผนไว้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนนั้นพิจารณาจากตัวผู้เรียนโดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องประเมินผู้เรียนในทุกๆ หัวข้อว่ามีความเข้าใจหรือไม่ โดยอาจประเมินด้วยวิธีการหลากหลายทั้งการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน ซึ่งเมื่อรวบรวมข้อมูลจากที่กล่าวข้างต้นแล้วก็ควรจะสามารถประเมินเบื้องต้นได้ว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ หากวิธีการที่ใช้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ ก็จะต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีสอนการทดสอบกลางภาคการศึกษาและปลายภาคการศึกษาจะสามารถชี้ได้ว่าผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ในเนื้อหาที่ได้สอนไป หากพบว่ามีปัญหา ก็จะต้องมีการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในโอกาสต่อไป

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นักศึกษาได้มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะกลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา และการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม ดำเนินการโดยบุคคล 3 ฝ่าย ดังนี้

**2.1 โดยนักศึกษา** ได้แก่ ประเมินพัฒนาการของนักศึกษา ประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตร ผลงานของนักศึกษาที่สามารถวัดเป็นรูปธรรมได้ อาทิ จำนวนกิจกรรมบริการวิชาการเพื่อชุมชนและท้องถิ่น เป็นต้น

**2.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือจากผู้ประเมินภายนอก** โดยประเมินความเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์พิเศษและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของคณาจารย์บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา กระบวนการพัฒนาการเรียนรู้อองค์ความรู้ และการปรับปรุงหลักสูตร ให้มีความเหมาะสมกับสถานการณ์ทางการศึกษา

**2.3 โดยผู้บริหารสถานศึกษา และ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ** ได้แก่ ความพึงพอใจของหัวหน้าหน่วยงานที่มีต่อความรู้ ความสามารถ ทักษะทางวิชาการและวิชาชีพ ตลอดจนคุณธรรมจริยธรรมของคณาจารย์บัณฑิต

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คน ที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยโดยมีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

#### เกณฑ์การประเมิน

คะแนน 1	คะแนน 2	คะแนน 3
มีการดำเนินการครบทั้ง 5 ข้อ ตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	มีการดำเนินการครบ 10 ข้อ ตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	มีการดำเนินการครบทุกข้อ

ทั้งนี้มหาวิทยาลัยได้กำหนดให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย แสดงการปรับปรุงดัชนีด้านมาตรฐานและคุณภาพ การศึกษาเป็นระยะๆ อย่างน้อยทุกๆ 3 ปี และมีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก 5 ปี

### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

จากการรวบรวมข้อมูล จะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวม และในแต่ละรายวิชากรณีที่พบปัญหาของรายวิชาก็สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้นๆ ได้ทันทีซึ่งก็จะเป็นการปรับปรุงย่อย ในการปรับปรุงย่อยนั้นควรทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนั้น จะกระทำทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

