หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
(หลักสูตรนานาชาติ)
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๑

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (หลักสูตรนานาชาติ)

ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy Program in Physics (International Program)

๒. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ฟิสิกส์)

ชื่อย่อ : ปร.ด. (ฟิสิกส์)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Doctor of Philosophy (Physics)

ชื่อย่อ : Ph.D. (Physics)

๓. วิชาเอก : ไม่มี

๔. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

๔.๑ สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี แล้วเข้าศึกษาต่อหลักสูตรปริญญาเอก ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

๔.๒ สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาโท แล้วเข้าศึกษาต่อหลักสูตรปริญญาเอก ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

๕. รูปแบบของหลักสูตร

๕.๑ รูปแบบ หลักสูตรระดับปริญญาเอก

๕.๒ ภาษาที่ใช้ ภาษาอังกฤษ

๕.๓ การรับเข้าศึกษา รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

๕.๔ ความร่วมมือกับสถาบันอื่น เป็นหลักสูตรของมหาวิทยาลัยมหิดลโดยเฉพาะ

๕.๕ การให้บริการแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

๖. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

๖.๑ เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๑

๖.๒ เริ่มใช้ในภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๑ เป็นต้นไป

๖.๓ คณะกรรมการพิจารณากลั่นกรองหลักสูตรพิจารณาหลักสูตรนี้ในการประชุมครั้งที่ ๑๒/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๘ สิงหาคม พ.ศ.๒๕๖๐ และครั้งที่ ๑๗/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๑๔ พฤศจิกายน พ.ศ.๒๕๖๐

๖.๔ สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ ๕๒๙ เมื่อวันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ.๒๕๖๑

๗. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในปีการศึกษา ๒๕๖๔ (หลังเปิดสอน ๓ ปี)

๘. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

๘.๑ นักวิทยาศาสตร์ นักวิชาการ และนักวิจัยด้านฟิสิกส์ระดับสูง ในสถาบันหรือหน่วยงานทั้งของภาครัฐ ภาคเอกชน องค์กรระหว่างประเทศ และองค์กรอิสระ

๘.๒ ผู้เชี่ยวชาญด้านฟิสิกส์ระดับสูงในสถาบันการศึกษา

๘.๓ ผู้ประกอบอาชีพตามสถานประกอบการที่นำความรู้ด้านฟิสิกส์มาประยุกต์

๙. ชื่อ นามสกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่งวิชาการ ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา) สถาบัน : ปีที่สำเร็จการศึกษา	สังกัด
๑.	xxxxxxxxxxxxx รศ.ดร.กิตติวิทย์ มาแทน	Ph.D. (Physics) Massachusetts Institute of Technology, USA.: ๒๕๕๑ B.A. (Physics) The University of Chicago, USA.: ๒๕๔๔	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๒.	xxxxxxxxxxxxx ผศ.ดร.ชรินทร์ โหมดชัง	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล: ๒๕๕๒ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล: ๒๕๔๘	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๓.	xxxxxxxxxxxxx ผศ.ดร.มัลลิกา ซื่อวัฒนะ	Ph.D. (Physics) College of William and Mary, USA.: ๒๕๔๘ M.S. (Physics) College of William and Mary, USA.: ๒๕๔๔ B.S. (Physics) Lehigh University, USA.: ๒๕๔๒	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๔.	xxxxxxxxxxxxx อ.ดร.สุจินต์ สุวรรณะ	Ph.D. (Mathematics) The University of Virginia, USA.: ๒๕๕๐ M.S. (Mathematics) The University of Virginia, USA.: ๒๕๔๖ B.A. (Highest Honors) (Physics) Lehigh University, USA.: ๒๕๔๔ B.S. (Highest Honors) (Mathematics) Lehigh University, USA.: ๒๕๔๓	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

๑๐. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตพญาไทและวิทยาเขตศาลายา

๑๑. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

๑๑.๑ สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ในช่วงที่ผ่านมา เราได้เห็น **"ความก้าวหน้า"** ในหลายๆ ด้าน โดยเฉพาะการพัฒนาอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีด้านต่างๆ เช่น **เทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร และดิจิทัล เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีวัสดุศาสตร์ พลังงาน และสิ่งแวดล้อม นาโนเทคโนโลยี** รวมทั้ง**เทคโนโลยีทางการแพทย์** ทำให้รูปแบบการผลิต การดำเนินธุรกิจ และการใช้ชีวิตเปลี่ยนแปลงไปมากอย่างรวดเร็ว ในขณะเดียวกัน เราได้เห็น **"ความถดถอย"** ในหลายๆ ด้าน ซึ่งมีความเกี่ยวโยงกัน อาทิ **ภาวะวิกฤตเศรษฐกิจและการเงินของโลก** ซึ่งส่งผลให้เกิดการปรับเปลี่ยนกฎระเบียบในการบริหารจัดการเศรษฐกิจโลก ทั้งด้านการค้า การลงทุน การเงิน สิ่งแวดล้อม และสังคม **การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลก** ซึ่งส่งผลให้ภูมิอากาศแปรปรวน ก่อให้เกิด**ภัยพิบัติทางธรรมชาติ**ในรูปแบบต่างๆ (เช่น แผ่นดินไหว ดินถล่ม ภูเขาไฟระเบิด อุทกภัย วาตภัย และภัยแล้ง) บ่อยครั้งและทวีความรุนแรง **การสูญเสียสมดุลของระบบนิเวศ** ทำให้สูญเสียพันธุ์พืชและสัตว์ และทำให้ผลผลิตอาหารไม่เพียงพอกับความต้องการของประชากรโลก **การลดลงอย่างรวดเร็วของทรัพยากรธรรมชาติ** โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน ตลอดจน**การระบาดของโรคอุบัติใหม่** (เกิดจากเชื้อโรคที่มีรหัสพันธุกรรมใหม่) **และโรคอุบัติซ้ำ** ซึ่งปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ส่งผลโดยตรงต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ

๑๑.๒ สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์ดังกล่าวในข้อ ๑๑.๑ นอกจากจะส่งผลกระทบต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจแล้ว ยังส่งผลต่อการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมอีกด้วย ตัวอย่างเช่น **ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร และดิจิทัล** ทำให้สามารถสื่อสารทั้งภาพและเสียงได้อย่างไร้พรมแดน ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรมอย่างรวดเร็วผ่านกระแสโลกาภิวัตน์และโลกไซเบอร์ เกิดวัฒนธรรมย่อยร่วมสมัยที่หลากหลาย ในรูปแบบของการรวมกลุ่มของบุคคลที่สนใจเรื่องเดียว กัน ผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ ส่งผลให้วัฒนธรรมที่บ่งบอกความเป็นไทยไม่สามารถแสดงบทบาทที่ชัดเจน **ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางการแพทย์** ทำให้ประเทศก้าวสู่สังคมผู้สูงอายุ ส่งผลให้ต้องมีการปรับตัวเตรียมความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานและระบบสวัสดิการสังคม **ภาวะวิกฤตเศรษฐกิจและการเงินของโลก** ทำให้เกิดการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจในภูมิภาคต่างๆ ของโลก ซึ่งการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจที่สำคัญต่อประเทศไทย ได้แก่ การรวมเป็น**ประชาคมอาเซียน**ในปี พ.ศ. ๒๕๕๘ ทำให้ประเทศไทยต้องมีการเตรียมความพร้อมในหลายด้าน เช่น การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ทั้งทางด้านการศึกษา ทักษะด้านภาษา และทักษะฝีมือแรงงาน รวมถึงการพัฒนากลไกต่างๆ ในการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในระดับภูมิภาคและการแก้ไขปัญหาความขัดแย้งร่วมกัน

เพื่อรองรับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๑ (พ.ศ. ๒๕๕๔ - ๒๕๕๙) และฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔)** ได้กำหนดให้ **การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม** เป็นยุทธศาสตร์หนึ่งในการนำประเทศไปสู่การพัฒนาที่มีคุณภาพและยั่งยืน โดยในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๑๒ เน้นให้ความสำคัญกับ **(๑) การลงทุนวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่เป็นฐานของการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมในอนาคต (๒) การพัฒนาสภาวะแวดล้อมหรือปัจจัยพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา** และ **(๓) การพัฒนาสภาวะแวดล้อมของการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม** ในด้านต่างๆ ได้แก่ **(๓.๑) ด้านบุคลาการวิจัย** (การผลิตบุคลากรสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพและสอดคล้องกับความต้องการ และการพัฒนาศักยภาพบุคลากรวิจัย) **(๓.๒) ด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** และ **(๓.๓) ด้านบริหารจัดการ**

การพัฒนาประเทศตามยุทธศาสตร์ การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม จำเป็นต้องอาศัยบุคลากรสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพ เพื่อดำเนินการวิจัย และประยุกต์ผลจากการวิจัยไปสู่การประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีใหม่ๆ ในประเทศที่พัฒนาแล้ว (เช่น เกาหลีใต้ ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย) สัดส่วนจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาต่อประชากรจะอยู่ในระดับสูง (ส่วนใหญ่จะอยู่ที่ระดับ ๒๐-๓๐ คนต่อประชากร ๑๐,๐๐๐ คน) สำหรับประเทศไทยนั้น ยังมีสัดส่วนค่อนข้างต่ำ (ในปี ๒๕๕๖ บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยมีจำนวน ๑๑ คนต่อประชากร ๑๐,๐๐๐ คน) ทำให้ประเทศพัฒนาได้ล่าช้า ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม ดังนั้น จึงเป็นความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาบุคลากรของประเทศให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถบูรณาการความรู้และประยุกต์ความรู้ไปสู่การประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีใหม่ๆ

๑๒. ผลกระทบจากข้อ ๑๑.๑ และ ๑๑.๒ ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

๑๒.๑ การพัฒนาหลักสูตร

ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ตระหนักถึงความสำคัญของการเพิ่มบุคลากรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงได้ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรเพื่อผลิตบุคลากรที่มีความรอบรู้และความเชี่ยวชาญในสาขาฟิสิกส์ ในทุกระดับปริญญา เริ่มจากการเปิด “หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์” ในปี พ.ศ. ๒๕๑๓ “หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (หลักสูตรนานาชาติ)” ในปี พ.ศ. ๒๕๓๙ และ “หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (หลักสูตรนานาชาติ)” ในปี พ.ศ. ๒๕๔๖ โดยทุกหลักสูตรได้รับการพัฒนา-ปรับปรุงมาอย่างต่อเนื่อง

๑๒.๒ ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยมหิดลมีพันธกิจ “สร้างความเป็นเลิศทางด้านสุขภาพ ศาสตร์ ศิลป์ และนวัตกรรม บนพื้นฐานของคุณธรรม เพื่อสังคมไทย และประโยชน์สุขแก่มวลมนุษยชาติ” ดังนั้น การพัฒนาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (หลักสูตรนานาชาติ) เพื่อ “ผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในศาสตร์สาขาฟิสิกส์ระดับสูง มีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ มีความใฝ่รู้ มีทักษะในการค้นคว้าวิจัย สามารถบูรณาการและประยุกต์ความรู้ (ทั้งในศาสตร์สาขาฟิสิกส์ และ/หรือศาสตร์สาขาอื่นๆ) เพื่อพัฒนานวัตกรรมหรือสรรค์สร้างองค์ความรู้ใหม่” จึงเป็นภารกิจที่ตรงกับพันธกิจหลักของมหาวิทยาลัย

๑๓. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

–ไม่มี-

หมวดที่ ๒ ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

๑. ปรัชญา ความสำคัญ วัตถุประสงค์ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

๑.๑ ปรัชญาของหลักสูตร

ผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในศาสตร์สาขาฟิสิกส์ระดับสูง มีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ มีความใฝ่รู้ มีทักษะในการค้นคว้าวิจัย สามารถบูรณาการและประยุกต์ความรู้ในศาสตร์สาขาฟิสิกส์ และ/หรือศาสตร์สาขาอื่นๆ เพื่อพัฒนานวัตกรรมหรือสรรค์สร้างองค์ความรู้ใหม่

๑.๒ ความสำคัญของหลักสูตร

วิชาฟิสิกส์เป็นวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ที่ศึกษาธรรมชาติพื้นฐานของปรากฏการณ์ในระบบต่างๆ ตั้งแต่ระบบที่มีขนาดเล็กมาก เช่น ระบบอนุภาคมูลฐาน ไปจนถึงระบบขนาดใหญ่มาก เช่น เอกภพ เพื่อทำความเข้าใจ อธิบาย และคาดการณ์ความเป็นไปของปรากฏการณ์นั้นๆ โดยอาศัยกระบวนการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ความรู้ที่ได้จากการศึกษาวิชาฟิสิกส์เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการศึกษาวิทยาศาตร์สาขาอื่นๆ ทั้งในส่วนของวิทยาศาสตร์กายภาพ (เช่น เคมี ธรณีวิทยา และวิศวกรรมศาสตร์) และในส่วนของวิทยาศาสตร์ชีวภาพ (เช่น ชีววิทยา สรีรวิทยา และวิทยาศาสตร์ในทางการแพทย์แขนงต่างๆ) ดังนั้น การพัฒนาหลักสูตรด้านวิทยาศาสตร์สาขาวิชาฟิสิกส์ เพื่อผลิตบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ และทักษะทางด้านฟิสิกส์ระดับสูง จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งต่อการเพิ่มจำนวนนักวิทยาศาสตร์ในสาขาต่างๆ ที่มีคุณภาพและสมรรถนะสูง ซึ่งเป็นก้าวแรกที่จะนำไปสู่การประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่สามารถนำไปประยุกต์เพื่อให้คุณภาพชีวิตของมนุษยชาติดีขึ้น

๑.๓ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มี คุณธรรม ความรู้ และความสามารถ ดังนี้

๑.๓.๑ มีความซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย เคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร ปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการ หรือวิชาชีพ

๑.๓.๒ มีความรู้และความเข้าใจในระดับเชี่ยวชาญสูงสุด ในเนื้อหาของหลักการและทฤษฎีที่เป็นแก่นของสาขาวิชาฟิสิกส์ระดับสูง และคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ ศึกษาค้นคว้า และพัฒนาองค์ความรู้ด้านฟิสิกส์ ได้ด้วยตนเอง

๑.๓.๓ มีความใฝ่รู้ มีความคิดริเริ่ม-สร้างสรรค์ สามารถสืบค้น วิเคราะห์ ประเมิน และสังเคราะห์ ความรู้ ได้อย่างเป็นระบบและมีเหตุผล ตามหลักการทางวิทยาศาสตร์ สามารถบูรณาการและประยุกต์ความรู้ในศาสตร์สาขาฟิสิกส์เฉพาะด้าน **เพื่อพัฒนานวัตกรรมหรือสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่*** ได้ด้วยตนเอง

๑.๓.๔ มีภาวะผู้นำ และมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี ทั้งในฐานะผู้นำและในฐานะสมาชิก มีความรับผิดชอบในหน้าที่ของตนเอง และรับผิดชอบต่องานกลุ่ม

๑.๓.๕ สามารถประยุกต์ความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ คณิตศาสตร์ และสถิติ เพื่อการสืบค้น เก็บรวบรวม วิเคราะห์ ประมวลผล แก้ปัญหา และนำเสนอข้อมูล เพื่อการสื่อสารและถ่ายทอดองค์ความรู้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม

๑.๔ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนตามหลักสูตรแล้ว ดุษฎีบัณฑิตจะมี คุณธรรม ความรู้ และความสามารถ ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร ดังนี้

๑.๔.๑ มีความซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย เคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร ปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการ หรือวิชาชีพ

๑.๔.๒ มีความรู้และความเข้าใจในระดับเชี่ยวชาญสูงสุด ในเนื้อหาของหลักการและทฤษฎีที่เป็นแก่นของ ๔ แขนงวิชาหลักของสาขาวิชาฟิสิกส์ อันได้แก่ (๑) กลศาสตร์คลาสสิก (๒) กลศาสตร์ควอนตัม (๓) อุณหพลศาสตร์และฟิสิกส์เชิงสถิติ และ (๔) พลศาสตร์ไฟฟ้าคลาสสิก คณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง

---

* ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรือได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ใน**วารสารทางวิชาการระดับนานาชาติที่มีผู้ประเมิน**

๑.๔.๓ มีความรู้ลึกในแขนงวิชาเฉพาะของสาขาวิชาฟิสิกส์ อย่างน้อยหนึ่งแขนงวิชา ในระดับที่สามารถติดตามความก้าวหน้า ศึกษาค้นคว้า เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ในแขนงวิชาเฉพาะนั้นได้ด้วยตนเอง

๑.๔.๔ มีความใฝ่รู้ มีความคิดริเริ่ม-สร้างสรรค์ สามารถสืบค้น วิเคราะห์ ประเมิน และสังเคราะห์ ความรู้ ในศาสตร์สาขาฟิสิกส์ ได้อย่างเป็นระบบและมีเหตุผล ตามหลักการทางวิทยาศาสตร์

๑.๔.๕ สามารถคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประยุกต์ความรู้ ในศาสตร์สาขาฟิสิกส์เฉพาะด้าน **เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่** โดยใช้กระบวนการวิจัยที่ถูกต้องได้ด้วยตนเอง

๑.๔.๖ มีภาวะผู้นำ และมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี ทั้งในฐานะผู้นำและในฐานะสมาชิก มีความรับผิดชอบในหน้าที่ของตนเอง และรับผิดชอบต่องานกลุ่ม

๑.๔.๗ สามารถประยุกต์ความรู้ทางสถิติและคณิตศาสตร์ เพื่อการวิเคราะห์ ประมวลผลแก้ปัญหาและนำเสนอ ได้อย่างเหมาะสม

๑.๔.๘ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการสืบค้น เก็บรวมรวบและนำเสนอข้อมูล การสื่อสารและถ่ายทอดองค์ความรู้ ทั้งในเชิงวิชาการ และการนำเสนอต่อสาธารณชนทั่วไป ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม

๒. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
๑. ปรับปรุงหลักสูตรให้คงมาตรฐานตามเกณฑ์ที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด และพัฒนาหลักสูตรให้มีมาตรฐานระดับสากล	๑. ประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ ทุก ๑ ปีและ ๕ ปี ๒. พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากล	๑. รายงานการประเมินหลักสูตร ๒. เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร
๒. พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไปของสังคมและประเทศชาติ	ติดตามสถานการณ์ความต้องการของกลุ่มบุคคล และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อประเมินการเปลี่ยนแปลงในความต้องการของสังคมและประเทศชาติ	เอกสารสรุปความคิดเห็นจากแบบสอบถาม หรือจากการพบปะกับดุษฎีบัณฑิต และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ เช่น ผู้ใช้ดุษฎีบัณฑิต
๓. พัฒนาบุคลากรให้มีทักษะด้านการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ	สนับสนุน-ส่งเสริมการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการของบุคลากรสายต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน ทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ	จำนวนครั้งของการส่งบุคลากรเข้าร่วมการประชุมวิชาการ หรือกิจกรรมทางวิชาการอื่นๆ อย่างน้อยคนละ ๑ ครั้งต่อปี

หมวดที่ ๓ ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

๑. ระบบการจัดการการศึกษา

๑.๑ ระบบ ใช้ระบบการจัดการศึกษาแบบหน่วยกิตระบบทวิภาค

๑.๒ การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ไม่มี

๑.๓ การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค ไม่มี

๒. การดำเนินการหลักสูตร

๒.๑ วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน จัดการเรียนการสอนในวัน-เวลาราชการ และเวลาอื่นๆ ภายใต้ความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมบริหารหลักสูตรฯ เพื่อให้สอดคล้องกับงานวิจัย

๒.๒ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

๒.๒.๑ ผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี

(๑) สำเร็จการศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี สาขาวิชาฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ เคมี หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง จากสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับรอง และจะต้องได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐

(๒) มีผลการสอบภาษาอังกฤษผ่านตามเกณฑ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

(๓) ผู้ที่มีคุณสมบัตินอกเหนือจากเกณฑ์ข้างต้น อาจได้รับการพิจารณาให้สมัครเข้ารับการคัดเลือกเข้าศึกษา ตามดุลยพินิจของประธานหลักสูตรและคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

๒.๒.๒ ผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาโท

(๑) สำเร็จการศึกษาหลักสูตรปริญญาโท สาขาวิชาฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ เคมี ธรณีวิทยา วิทยาศาสตร์ทั่วไป วิศวกรรมศาสตร์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง จากสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับรอง และจะต้องได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐

(๒) มีผลการสอบภาษาอังกฤษผ่านตามเกณฑ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

(๓) ผู้ที่มีคุณสมบัตินอกเหนือจากเกณฑ์ข้างต้น อาจได้รับการพิจารณาให้สมัครเข้ารับการคัดเลือกเข้าศึกษา ตามดุลยพินิจของประธานหลักสูตรและคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

๒.๓ ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

เนื่องจากความแตกต่างระหว่างช่วงเวลาการเปิดภาคเรียน นักศึกษาต่างชาติแรกเข้าอาจประสบปัญหาในด้านเวลาของภาคการศึกษา เนื่องจากระบบการศึกษาของต่างประเทศ มีเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดภาคการศึกษาแตกต่างจากมหาวิทยาลัยมหิดล

นอกจากนั้น การเรียนการสอนในหลักสูตรเป็นภาษาอังกฤษ อาจทำให้การปรับตัวของนักศึกษาบางส่วนมีความยากขึ้น นอกจากการปรับตัวในเนื้อหาของวิชาตามปกติแล้ว ยังต้องปรับตัวให้เข้ากับภาษาที่ใช้ในการเรียนการสอนด้วย

๒.๔ กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ ๒.๓

ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า	กลยุทธ์ในการดำเนินการแก้ไขปัญหา
ปัญหาด้านเวลาของภาคการศึกษาของต่างประเทศซึ่งต่างจากของมหาวิทยาลัยมหิดล	เปิดรับสมัครนักศึกษาต่างชาติตลอดทั้งปี โดยให้เริ่มศึกษาตามภาคการศึกษาของมหาวิทยาลัยมหิดล
ปัญหาด้านการใช้ภาษาอังกฤษ	ส่งเสริมการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษเพื่อให้นักศึกษามีการพัฒนาด้านภาษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๒.๕ แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ ๕ ปี

(๑) กรณีที่สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี

ปีการศึกษา	๒๕๖๑	๒๕๖๒	๒๕๖๓	๒๕๖๔	๒๕๖๕
จำนวนที่คาดว่าจะรับ	๒	๒	๒	๒	๒
จำนวนสะสม	-	๔	๖	๖	๖
จำนวนที่คาดว่าจะจบ	-	-	๒	๒	๒

(๒) กรณีที่สำเร็จการศึกษาปริญญาโท

ปีการศึกษา	๒๕๖๑	๒๕๖๒	๒๕๖๓	๒๕๖๔	๒๕๖๕
จำนวนที่คาดว่าจะรับ	๔	๔	๔	๔	๔
จำนวนสะสม	-	๘	๑๒	๑๒	๑๒
จำนวนที่คาดว่าจะจบ	-	-	๔	๔	๔

๒.๖ งบประมาณตามแผน

(๑) กรณีที่ผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี

ประมาณการรายรับต่อนักศึกษา

ค่าลงทะเบียน	หน่วยกิต	หน่วยละ (บาท)	รวม (บาท)
ค่าหน่วยกิต	xx	xxxxx	xxxxxxx
วิทยานิพนธ์	xx	xxxxx	xxxxxx
ค่าวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์			xxxxxxx
		รวมรายรับต่อนักศึกษา	**xxxxxxx**

ประมาณการรายจ่าย

รายจ่ายผันแปรต่อนักศึกษา

เงินจัดสรรให้คณะ/มหาวิทยาลัย	xxxxxx
คณะกรรมการสอบโครงร่าง ที่ปรึกษา และสอบวิทยานิพนธ์	xxxxxx
รวมรายจ่ายผันแปรต่อนักศึกษา	**xxxxxx**

รายจ่ายคงที่ในการดำเนินการ (๓ ปี)

ค่าตอบแทนประธานหลักสูตร	xxxxxxx
ค่าตอบแทนเลขานุการหลักสูตร	xxxxxx
เงินเดือนเจ้าหน้าที่	xxxxxxx
ค่าตอบแทนผู้ทรงคุณวุฒิ	xxxxxx
ค่าสาธารณูปโภค	xxxxxx
ค่าวัสดุ	xxxxxx
ค่าครุภัณฑ์	xxxxxx
รวมรายจ่ายคงที่ในการดำเนินการ	**xxxxxx**

จำนวนนักศึกษาคุ้มทุนในการดำเนินการ ๒ คน
ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตดุษฎีบัณฑิตตลอดหลักสูตร
(ณ จำนวนนักศึกษาคุ้มทุน) ๕๖๒,๐๕๐ บาท

(๒) กรณีที่ผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาโท

ประมาณการรายรับต่อนักศึกษา

ค่าลงทะเบียน	**หน่วยกิต**	**หน่วยละ (บาท)**	**รวม (บาท)**
ค่าหน่วยกิต	xx	xxxx	xxxxxx
วิทยานิพนธ์	xx	xxxx	xxxxxx
ค่าวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์			xxxxxxx
		รวมรายรับต่อนักศึกษา	**xxxxxxx**

ประมาณการรายจ่าย

รายจ่ายผันแปรต่อนักศึกษา

เงินจัดสรรให้คณะ/มหาวิทยาลัย	xxxxxx
คณะกรรมการสอบโครงร่าง ที่ปรึกษา และสอบ	xxxxxx
รวมรายจ่ายผันแปรต่อนักศึกษา	**xxxxxx**

รายจ่ายคงที่ในการดำเนินการ (๒.๕ ปี)

ค่าตอบแทนประธานหลักสูตร	xxxxx
ค่าตอบแทนเลขานุการหลักสูตร	xxxxx
เงินเดือนเจ้าหน้าที่	xxxxxx
ค่าตอบแทนผู้ทรงคุณวุฒิ	xxxxx

ค่าสาธารณูปโภค	xxxxx
ค่าวัสดุ	xxxxx
ค่าครุภัณฑ์	xxxxx
รวมรายจ่ายคงที่ในการดำเนินการ	xxxxxx

จำนวนนักศึกษาคุ้มทุนในการดำเนินการ ๒ คน

ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตดุษฎีบัณฑิตตลอดหลักสูตร

(ณ จำนวนนักศึกษาคุ้มทุน) ๔๔๐,๗๕๕ บาท

๒.๗ ระบบการศึกษา แบบชั้นเรียน

๒.๘ การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โดยสามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่เว็บไซต์ www.grad.mahidol.ac.th

๓. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

๓.๑ หลักสูตร

๓.๑.๑ จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

(๑) สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

(๒) สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาโท ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

๓.๑.๒ โครงสร้างหลักสูตร

จัดการศึกษาตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒ ดังนี้

(๑) แบบ ๒.๑ สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาโท

หมวดวิชาบังคับ	๖	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	๖	หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	๓๖	หน่วยกิต
รวมไม่น้อยกว่า	**๔๘**	**หน่วยกิต**

(๒) แบบ ๒.๒ สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี

หมวดวิชาบังคับ	๑๘	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	๖	หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	๔๘	หน่วยกิต
รวมไม่น้อยกว่า	**๗๒**	**หน่วยกิต**

๓.๑.๓ รายวิชาในหลักสูตร

(๑) หมวดวิชาบังคับ

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี ๑๘ หน่วยกิต

		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
วทฟส ๕๐๒	กลศาสตร์คลาสสิก	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 502	Classical Mechanics	
วทฟส ๕๐๓	กลศาสตร์ควอนตัม	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 503	Quantum Mechanics	
วทฟส ๕๐๔	อุณหพลศาสตร์และฟิสิกส์เชิงสถิติ	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 504	Thermodynamics and Statistical Physics	
วทฟส ๕๐๗	พลศาสตร์ไฟฟ้าคลาสสิก	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 507	Classical Electrodynamics	
วทฟส ๕๐๘	ฟิสิกส์ร่วมสมัย	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 508	Contemporary Physics	
วทฟส ๕๙๘	สัมมนาในวิชาฟิสิกส์ ๓	๑ (๑-๐-๒)
SCPY 598	Seminar in Physics III	
วทฟส ๕๙๙	สัมมนาในวิชาฟิสิกส์ ๔	๑ (๑-๐-๒)
SCPY 599	Seminar in Physics IV	
วทฟส ๖๐๐	สัมมนาในวิชาฟิสิกส์ ๕	๑ (๑-๐-๒)
SCPY 600	Seminar in Physics V	

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาโท ๖ หน่วยกิต

วทฟส ๕๐๘	ฟิสิกส์ร่วมสมัย	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 508	Contemporary Physics	
วทฟส ๕๙๘	สัมมนาในวิชาฟิสิกส์ ๓	๑ (๑-๐-๒)
SCPY 598	Seminar in Physics III	
วทฟส ๕๙๙	สัมมนาในวิชาฟิสิกส์ ๔	๑ (๑-๐-๒)
SCPY 599	Seminar in Physics IV	
วทฟส ๖๐๐	สัมมนาในวิชาฟิสิกส์ ๕	๑ (๑-๐-๒)
SCPY 600	Seminar in Physics V	

(๒) หมวดวิชาเลือก

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาโท ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ และรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วทฟส ๕๐๕	วิธีการทางคณิตศาสตร์สำหรับนักฟิสิกส์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 505	Mathematical Methods for Physicists	
#วทฟส ๕๑๐	วิธีการทางคณิตศาสตร์สำหรับนักฟิสิกส์ขั้นสูง	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 510	Advanced Mathematical Methods for Physicists	
วทฟส ๕๗๐	การประมวลผลสัญญาณและรูปภาพ	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 570	Signal and Image Processing	
วทฟส ๕๗๑	การเขียนโปรแกรมแบบขนาน	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 571	Parallel Programming	
#วทฟส ๕๗๔	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 574	Numerical Methods for Differential Equations	
#วทฟส ๕๗๖	การแสดงภาพเชิงวิทยาศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 576	Scientific Visualization	
#วทฟส ๖๑๒	ฟิสิกส์เชิงคำนวณ ๑	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 612	Computational Physics I	
#วทฟส ๖๑๓	ฟิสิกส์เชิงคำนวณ ๒	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 613	Computational Physics II	

กลุ่มวิชาฟิสิกส์คลาสสิก และฟิสิกส์ไม่เชิงเส้น

วทฟส ๕๑๗	กลศาสตร์ของไหล	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 517	Fluid Mechanics	

#รายวิชาใหม่

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วทฟส ๕๒๓	ทฤษฎีสนามคลาสสิก	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 523	Classical Field Theory	
#วทฟส ๕๗๕	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 575	Computational Fluid Dynamics	
#วทฟส ๖๑๔	กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 614	Advanced Fluid Mechanics	
วทฟส ๖๔๖	แฟรคทัลและเคออส	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 646	Fractals and Chaos	
วทฟส ๖๔๗	คลื่นไม่เชิงเส้น	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 647	Nonlinear Waves	
วทฟส ๖๔๘	ปรากฏการณ์ไม่เชิงเส้นเชิงคำนวณ	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 648	Computational Nonlinear Phenomena	
#วทฟส ๖๕๕	ระบบซับซ้อน	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 655	Complex Systems	
#วทฟส ๖๘๖	หัวข้อคัดสรรทางปรากฏการณ์ไม่เชิงเส้น	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 686	Selected topics in Nonlinear Phenomena	

กลุ่มวิชากลศาสตร์ควอนตัมและการประยุกต์

วทฟส ๕๑๑	ฟิสิกส์อะตอมและโมเลกุล	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 511	Atomic and Molecular Physics	
วทฟส ๕๑๙	ฟิสิกส์นิวเคลียร์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 519	Nuclear Physics	
วทฟส ๕๒๒	กลศาสตร์ควอนตัมขั้นสูง	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 522	Advanced Quantum Mechanics	
#วทฟส ๖๑๑	ฟิสิกส์อะตอมขั้นสูง	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 611	Advanced Atomic Physics	
วทฟส ๖๒๐	วิธีการไม่รบกวนในทฤษฎีสนามควอนตัม	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 620	Non-Perturbative Methods in Quantum Field Theory	
วทฟส ๖๒๑	สมมาตรยวดยิ่งในทฤษฎีสนามและสตริง	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 621	Supersymmetry in Field Theory and String	

#รายวิชาใหม่

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วทฟส ๖๓๗	การจำลองโมเลกุล	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 637	Molecular Simulation	
วทฟส ๖๓๘	กลศาสตร์ควอนตัมของโมเลกุล	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 638	Molecular Quantum Mechanics	
วทฟส ๖๓๙	ทฤษฎีสนามควอนตัม	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 639	Quantum Field Theory	
วทฟส ๖๔๐	ทฤษฎีของระบบหลายอนุภาค	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 640	Theory of Many-Particle Systems	

กลุ่มวิชาฟิสิกส์สสารควบแน่น และวิทยาศาสตร์วัสดุ

วทฟส ๕๑๕	วัสดุไฟฟ้า	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 515	Electrical Materials	
วทฟส ๕๑๖	อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 516	Electronic Devices and Circuits	
วทฟส ๕๒๑	ฟิสิกส์ของสารกึ่งตัวนำ	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 521	Physics of Semiconductor	
วทฟส ๕๔๓	ฟิสิกส์ของพื้นผิวและรอยต่อ	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 543	Surface and Interface Physics	
วทฟส ๖๔๒	เทคนิคการเลี้ยวเบน	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 642	Diffraction Techniques	
วทฟส ๖๔๓	ฟิสิกส์และเทคโนโลยีของฟิล์มบาง	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 643	Thin Film Physics and Technology	
วทฟส ๖๕๐	เทคโนโลยีและการประยุกต์พลาสมา	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 650	Plasma Technologies and Applications	
วทฟส ๖๕๑	อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 651	Semiconductor Devices	
วทฟส ๖๕๒	สภาพนำยวดยิ่ง	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 652	Superconductivity	
วทฟส ๖๕๓	วิธีการพิเศษในสภาพนำยวดยิ่งเชิงทฤษฎี	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 653	Special Methods in Theoretical Superconductivity	

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

#วทฟส ๖๕๗	ฟิสิกส์สสารควบแน่นขั้นสูง	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 657	Advanced Condensed Matter Physics	
#วทฟส ๖๘๓	หัวข้อคัดสรรทางฟิสิกส์ของฟิล์มบางและพื้นผิว	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 683	Selected Topics in Thin Film and Surface Physics	

กลุ่มวิชาทัศนศาสตร์

วทฟส ๕๒๔	ทัศนศาสตร์ฟูเรียร์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 524	Fourier Optics	
#วทฟส ๕๒๕	โฟโตนิกส์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 525	Photonics	
วทฟส ๖๓๖	อิเล็กทรอนิกส์เชิงแสง	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 636	Optoelectronics	
วทฟส ๖๔๕	ทฤษฎีเลเซอร์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 645	Laser Theory	
#วทฟส ๖๘๕	หัวข้อคัดสรรทางการประยุกต์เลเซอร์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 685	Selected Topics in Laser Applications	

กลุ่มวิชาทัศนศาสตร์ควอนตัม และสารสนเทศควอนตัม

#วทฟส ๕๒๖	ทัศนศาสตร์ควอนตัม	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 526	Quantum Optics	
#วทฟส ๕๒๗	คณิตศาสตร์สำหรับสารสนเทศควอนตัม	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 527	Mathematics for Quantum Information	
#วทฟส ๕๒๘	สารสนเทศควอนตัม	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 528	Quantum Information	
#วทฟส ๕๒๙	หัวข้อทางสารสนเทศควอนตัม	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 529	Topics in Quantum Information	

กลุ่มวิชาดาราศาสตร์และฟิสิกส์ดาราศาสตร์

วทฟส ๕๓๑	รังสีคอสมิก	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 531	Cosmic Rays	
#วทฟส ๕๓๒	ดาราศาสตร์กาแล็กซี	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 532	Galactic Astronomy	

#รายวิชาใหม่

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

#วทฟส ๕๓๓	ดาราศาสตร์และฟิสิกส์ดาราศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 533	Astronomy and Astrophysics	
#วทฟส ๕๓๔	ฟิสิกส์สุริยะ	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 534	Solar Physics	
#วทฟส ๕๓๕	สัมพัทธภาพทั่วไป	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 535	General Relativity	
วทฟส ๖๔๙	ฟิสิกส์พลาสมา	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 649	Plasma Physics	
#วทฟส ๖๘๐	หัวข้อคัดสรรทางฟิสิกส์ดาราศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 680	Selected Topics in Astrophysics	
#วทฟส ๖๘๑	หัวข้อคัดสรรทางดาราศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 681	Selected Topics in Astronomy	

กลุ่มวิชาชีวฟิสิกส์

วทฟส ๕๖๑	ชีวฟิสิกส์มูลฐาน	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 561	Fundamentals of Biophysics	
วทฟส ๕๖๒	ตัวแบบและการจำลองทางชีวฟิสิกส์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 562	Modeling and Simulation in Biophysics	
วทฟส ๖๖๘	ชีวฟิสิกส์ร่วมสมัย	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 668	Contemporary Biophysics	

กลุ่มวิชาธรณีฟิสิกส์

#วทฟส ๕๘๑	การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีสนามศักย์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 581	Geophysical Prospecting: Potential Field Methods	
#วทฟส ๕๘๒	การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 582	Geophysical Prospecting: Electromagnetic Methods	
#วทฟส ๕๘๓	การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีคลื่นไหวสะเทือน	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 583	Geophysical Prospecting: Seismic Methods	
#วทฟส ๕๘๔	การสำรวจคลื่นไหวสะเทือนขั้นสูง	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 584	Advanced Seismic Exploration	
#วทฟส ๕๘๕	วิทยาแผ่นดินไหวเบื้องต้น	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 585	Introductory Seismology	

#รายวิชาใหม่

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

#วทฟส ๕๘๖	วิทยาแผ่นดินไหวสมัยใหม่ประยุกต์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 586	Applied Modern Seismology	
#วทฟส ๕๘๗	ทฤษฎีแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหว	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 587	Earthquake Source Theory	
วทฟส ๖๓๐	ฟิสิกส์ของโลกที่เป็นของแข็ง	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 630	Physics of the Solid Earth	
วทฟส ๖๗๐	ทฤษฎีย้อนกลับและการประยุกต์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 670	Inverse Theory and Applications	
วทฟส ๖๘๔	หัวข้อคัดสรรทางธรณีฟิสิกส์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 684	Selected Topics in Geophysics	

กลุ่มวิชาฟิสิกส์ศึกษา

วทฟส ๖๒๖	การศึกษาฟิสิกส์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 626	Physics Education	
วทฟส ๖๒๗	การวิเคราะห์ข้อมูลทางการศึกษาฟิสิกส์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 627	Data Analysis in Physics Education	
#วทฟส ๖๒๘	แนวคิดทางฟิสิกส์และความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 628	Physics Concepts and Misconception	
#วทฟส ๖๘๒	หัวข้อคัดสรรทางการศึกษาฟิสิกส์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 682	Selected Topics in Physics Education	

กลุ่มวิชาหัวข้อคัดสรรทางฟิสิกส์และฟิสิกส์ประยุกต์

#วทฟส ๖๘๗	หัวข้อคัดสรรทางฟิสิกส์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 687	Selected Topics in Physics	
#วทฟส ๖๘๘	หัวข้อคัดสรรทางฟิสิกส์ประยุกต์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 688	Selected Topics in Applied Physics	

รายวิชาใหม่

นอกจากรายวิชาในหมวดวิชาเลือกข้างต้น นักศึกษาสามารถเลือกลงทะเบียนรายวิชาอื่นๆ ที่เปิดสอนในหลักสูตรนานาชาติระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล และ/หรือรายวิชาในหลักสูตรนานาชาติระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยอื่นๆ ตามความสนใจ ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการหรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

(๓) วิทยานิพนธ์

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาโท ๓๖ หน่วยกิต

วทฟส ๖๙๙ วิทยานิพนธ์ ๓๖ (๐-๑๐๘-๐)

SCPY 699 Dissertation

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี ๔๘ หน่วยกิต

วทฟส ๗๙๙ วิทยานิพนธ์ ๔๘ (๐-๑๔๔-๐)

SCPY 799 Dissertation

๓.๑.๔ โครงการวิจัยของหลักสูตร

แนวทางการทำวิจัยของหลักสูตร มีดังนี้

(๑) **ทัศนศาสตร์ประยุกต์** งานวิจัยด้านทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบและทดสอบแบบจำลองของท่อนำคลื่นในย่านแสงภายใต้โครงสร้างแบบผลึกเชิงแสง (photonic crystal) งานวิจัยด้านปฏิบัติเกี่ยวกับการพัฒนาและการประยุกต์เกรตติงเส้นใยแก้วนำแสงในงานทางด้านการแพทย์ และการนำเทคนิคทางแสงไปใช้แก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านนิติวิทยาศาสตร์

(๒) **ชีวฟิสิกส์** การประยุกต์กระบวนการทางฟิสิกส์ เพื่อต่อสู้กับปัญหาที่เกี่ยวข้องกับโรค การศึกษาพลศาสตร์ของการระบาดของโรคติดเชื้อและวิวัฒนาการของการดื้อยา การพัฒนาแบบจำลองการเคลื่อนที่ของมนุษย์ การพัฒนาวิธีการตรวจวัดแอนติเจน และการออกแบบอุปกรณ์นำส่งยา

(๓) **ฟิสิกส์ของสสารควบแน่น** การคำนวณโครงสร้างแถบของอิเล็กตรอนโดยใช้ทฤษฎีฟังก์ชันนอลความหนาแน่น (density functional theory) เพื่อศึกษาอันตรกิริยาเชิงแม่เหล็กในระบบที่อิเล็กตรอนมีสหสัมพันธ์สูง ฟิล์มบางแม่เหล็กและการประยุกต์ในวงจรสปินโทรนิก การศึกษาปรากฏการณ์แม่เหล็กควอนตัม ระบบแม่เหล็กที่มิติต่ำและอึดอัด (frustrated) เพื่อเข้าใจฟิสิกส์พื้นฐานของปรากฏการณ์รวมของสถานะแม่เหล็กควอนตัมและพลศาสตร์สปิน

(๔) **ธรณีฟิสิกส์** งานวิจัยทางธรณีฟิสิกส์แบ่งได้เป็น (๑) **ธรณีฟิสิกส์เชิงสำรวจ** ศึกษาพลังงานความร้อนใต้พิภพ สิ่งแวดล้อม ธรณีวิทยา ธรณีพิบัติภัย ปิโตรเลียม และธรณีวิศวกรรม (๒) **ธรณีฟิสิกส์เชิงคำนวณ** พัฒนาวิธีการคำนวณเชิงตัวเลขของหลักการทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับการสำรวจและพัฒนาโปรแกรมสร้างแบบจำลองโครงสร้างใต้ดินบนคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง และ (๓) **วิทยาแผ่นดินไหว** ศึกษากระบวนการเกิดแผ่นดินไหวและกลไกการเคลื่อนตัวของรอยเลื่อน และศึกษาโครงสร้างเปลือกโลกจากคลื่นไหวสะเทือน

(๕) **วิทยาศาสตร์นาโนและเทคโนโลยีนาโน** ตัวตรวจวัดทางชีวภาพ ไดโอดเปล่งแสงอินทรีย์ วัสดุนาโนและวัสดุนาโนคอมโพสิต การเคลือบฟิล์มบาง การผลิตเซลล์แสงอาทิตย์โดยการผสานท่อนาโนคาร์บอน การผลิตเลเซอร์จากอิเล็กตรอนอิสระของแกรฟีน อิเล็กทรอนิกส์ระดับนาโน

(๖) **ฟิสิกส์แบบไม่เชิงเส้น** การดำรงอยู่และความเสถียรของโซลิตอนและคลื่นไม่เชิงเส้น การก่อตัวของคลื่นเดี่ยวและอันตรกิริยา ระบบการแพร่ที่มีปฏิกิริยา แฟรคทัล เคออส ระบบนิเวศ ระบบซับซ้อน

(๗) **ทัศนศาสตร์และฟิสิกส์ควอนตัม** วิจัยทั้งทางทฤษฎี การจำลองเชิงคำนวณ และการทดลอง ในหัวข้อ การสร้างโฟตอนเดี่ยว ปรากฏการณ์โฟตอนเดี่ยวและโฟตอนพัวพัน อันตรกิริยาระหว่างโฟตอน สารสนเทศควอนตัมโดยใช้ทัศนศาสตร์ การเข้ารหัสควอนตัมและการประยุกต์ การสร้างตัวแปรสุ่ม สมบัติทางควอนตัมของวัสดุ มาตรวิทยาเชิงแสง

(๘) **ฟิสิกส์ศึกษา** วิจัยและพัฒนาการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ โดยมุ่งเน้นการแก้ไขความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียนและพัฒนาทัศนคติในการเรียนวิชาฟิสิกส์ของผู้เรียน ทั้งในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและระดับอุดมศึกษา วิจัยและพัฒนาสื่อการสอนและกระบวนการสอนสำหรับการเรียนรู้แบบเชิงรุก

(๙) **ฟิสิกส์ดาราศาสตร์และฟิสิกส์อวกาศ** ดำเนินการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลจากสถานีตรวจวัดนิวตรอนสิรินธรที่ยอดดอยอินทนนท์ ร่วมกับการใช้ข้อมูลจากแหล่งอื่นๆ เพื่อศึกษาคุณสมบัติของรังสีคอสมิก คิดค้นทฤษฎีและทำการจำลองเชิงคอมพิวเตอร์ของพลาสมา รวมถึงการเคลื่อนที่ของอนุภาคพลังงานสูงและเส้นสนามแม่เหล็กแบบสุ่มในอวกาศ วิเคราะห์ข้อมูลรังสีแกมมาจากกล้องโทรทรรศน์อวกาศเฟอร์มี ทำการวัดข้อมูลในช่วงคลื่นที่ตามองเห็นและช่วงใกล้อินฟราเรด เพื่อนำมาวิเคราะห์ศึกษากาแลกซี่ที่อยู่ไกลมาก

(๑๐) **การคำนวณทางวิทยาศาสตร์** วิจัยและพัฒนาวิธีเชิงตัวเลข อัลกอริทึมและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับแก้ปัญหาทางวิทยาศาตร์ที่อธิบายด้วยสมการเชิงอนุพันธ์และปริพันธ์ โดยทำการคำนวณบนระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง

(๑๑) **ฟิสิกส์อะตอม** การประยุกต์เทคนิคในฟิสิกส์อะตอมในการวัดและศึกษาโครงสร้างของอะตอมที่มีความแม่นยำและเที่ยงตรงสูง การประยุกต์การแช่เย็นอะตอมด้วยแสงเลเซอร์ในการสร้างนาฬิกาอะตอมแบบต่างๆ โดยมีโครงการวิจัยร่วมกับสถาบันมาตรวิทยา นอกจากนี้ ยังมีการวิจัยเกี่ยวกับการสร้างเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่มีความเที่ยงตรงสูง และการศึกษาพฤติกรรมของอะตอมโดยการสร้างแบบจำลองด้วยคอมพิวเตอร์

๓.๑.๕ ความหมายของรหัสวิชา

ตัวอักษร ๔ หลัก มีความหมายดังนี้

ตัวอักษร ๒ หลักแรก เป็นอักษรย่อของคณะที่รับผิดชอบจัดการเรียนการสอน
วท (SC) หมายถึง คณะวิทยาศาสตร์

ตัวอักษร ๒ หลักต่อมา เป็นอักษรย่อของสาขาวิชาที่รับผิดชอบจัดการเรียนการสอน
ฟส (PY) หมายถึง สาขาวิชาฟิสิกส์

ตัวเลข ๓ หลัก คือ ๕xx ๖xx และ ๗xx แสดงวิชาเรียนในระดับบัณฑิตศึกษา

๓.๑.๖ แผนการศึกษา

(๑) สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี (๓ ปี)

ชั้นปี	ภาคเรียนที่ ๑	ภาคเรียนที่ ๒
๑	วทฟส ๕๐๒ กลศาสตร์คลาสสิก ๓ (๓-๐-๖) วทฟส ๕๐๓ กลศาสตร์ควอนตัม ๓ (๓-๐-๖) วิชาเลือก ๓ หน่วยกิต **รวม ๙ หน่วยกิต**	วทฟส ๕๐๔ อุณหพลศาสตร์และฟิสิกส์เชิงสถิติ ๓ (๓-๐-๖) วทฟส ๕๐๗ พลศาสตร์ไฟฟ้าคลาสสิก ๓ (๓-๐-๖) วิชาเลือก ๓ หน่วยกิต **สอบวัดคุณสมบัติ (หลังจบภาคเรียนที่ ๒)** **รวม ๙ หน่วยกิต**
๒	วทฟส ๕๐๘ ฟิสิกส์ร่วมสมัย ๓ (๓-๐-๖) วทฟส ๕๙๘ สัมมนาในวิชาฟิสิกส์ ๓ ๑ (๑-๐-๒) วทฟส ๗๙๙ วิทยานิพนธ์ ๙ (๐-๒๗-๐) รวม ๑๓ หน่วยกิต	วทฟส ๕๙๙ สัมมนาในวิชาฟิสิกส์ ๔ ๑ (๑-๐-๒) วทฟส ๗๙๙ วิทยานิพนธ์ ๑๓ (๐-๓๙-๐) รวม ๑๔ หน่วยกิต
๓	วทฟส ๖๐๐ สัมมนาในวิชาฟิสิกส์ ๕ ๑ (๑-๐-๒) วทฟส ๗๙๙ วิทยานิพนธ์ ๑๓ (๐-๓๙-๐) รวม ๑๔ หน่วยกิต	วทฟส ๗๙๙ วิทยานิพนธ์ ๑๓ (๐-๓๙-๐) รวม ๑๓ หน่วยกิต

(๒) สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรปริญญาโท (๒.๕ ปี)

ชั้นปี	ภาคเรียนที่ ๑	ภาคเรียนที่ ๒
๑	วทฟส ๕๐๘ ฟิสิกส์ร่วมสมัย ๓ (๓-๐-๖) วทฟส ๕๙๘ สัมมนาในวิชาฟิสิกส์ ๓ ๑ (๑-๐-๒) วิชาเลือก ๖ หน่วยกิต **สอบวัดคุณสมบัติ (หลังจบภาคเรียนที่ ๑)** **รวม ๑๐ หน่วยกิต**	วทฟส ๕๙๙ สัมมนาในวิชาฟิสิกส์ ๔ ๑ (๑-๐-๒) วทฟส ๖๙๙ วิทยานิพนธ์ ๙ (๐-๒๗-๐) **รวม ๑๐ หน่วยกิต**
๒	วทฟส ๖๐๐ สัมมนาในวิชาฟิสิกส์ ๕ ๑ (๑-๐-๒) วทฟส ๖๙๙ วิทยานิพนธ์ ๙ (๐-๒๗-๐) **รวม ๑๐ หน่วยกิต**	วทฟส ๖๙๙ วิทยานิพนธ์ ๙ (๐-๒๗-๐) **รวม ๙ หน่วยกิต**
๓	วทฟส ๖๙๙ วิทยานิพนธ์ ๙ (๐-๒๗-๐) **รวม ๙ หน่วยกิต**	

๓.๑.๗ คำอธิบายรายวิชา

โปรดดูรายละเอียดในเอกสารแนบ ภาคผนวก ก

๓.๒ ชื่อ นามสกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

๓.๒.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร (โปรดดูรายละเอียดในเอกสารแนบ ภาคผนวก ข)

ลำดับ	เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่งวิชาการ ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา) สถาบัน: ปีที่สำเร็จการศึกษา	สังกัด
๑.	xxxxxxxxxxxxx ศ.(พิเศษ) ดร.เดวิด จอห์น รูฟโฟโล	Ph.D. (Physics) University of Chicago, USA.: ๒๕๓๔ B.S. (Physics) University of Cincinnati, USA.: ๒๕๒๘ B.A. (Mathematics) University of Cincinnati, USA.:๒๕๒๘	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๒.	xxxxxxxxxxxxx รศ.ดร.กิตติวิทย์ มาแทน	Ph.D. (Physics) Massachusetts Institute of Technology, USA.: ๒๕๕๑ B.A. (Physics) The University of Chicago, USA.: ๒๕๔๔	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๓.	xxxxxxxxxxxxx รศ.ดร.วรรณพงษ์ เตรียมโพธิ์	Ph.D. (Physics) Virginia Polytechnic Institute and State University, USA.: ๒๕๔๔ M.Sc. (Physics) Virginia Polytechnic Institute and State University, USA.: ๒๕๓๙ วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) มหาวิทยาลัยมหิดล: ๒๕๓๘ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล: ๒๕๓๖	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๔.	xxxxxxxxxxxxx รศ.ดร.วีระชัย สิริพันธ์วราภรณ์	Ph.D. (Geophysics) Oregon State University, USA.: ๒๕๔๒ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล: ๒๕๓๕	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๕.	xxxxxxxxxxxxx รศ.ดร.สมศักดิ์ แดงติ๊บ	Ph.D. (Applied Nuclear Physics) Uppsala University, Sweden: ๒๕๔๓ วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่: ๒๕๓๗ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่: ๒๕๓๕	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ลำดับ	เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่งวิชาการ ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา) สถาบัน: ปีที่สำเร็จการศึกษา	สังกัด
๖.	xxxxxxxxxxxxx รศ.(พิเศษ) ดร.ไมเคิล แอนโทนี อเลน	Ph.D. (Physics) Warwick University, UK.: ๒๕๓๗ B.A. (Physics) Oxford University, UK.: ๒๕๓๓	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๗.	xxxxxxxxxxxxx ผศ.ดร.ขวัญ อารยะธนิตกุล	Ph.D. (Physics) University of Pennsylvania, USA.: ๒๕๓๙ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล: ๒๕๓๔	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๘.	xxxxxxxxxxxxx ผศ.ดร.ชรินทร์ โหมดชัง	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล: ๒๕๕๒ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล: ๒๕๔๘	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๙.	xxxxxxxxxxxxx ผศ.ดร.เติมศักดิ์ ศรีคิรินทร์	Ph.D. (Polymer Science and Engineering) Case Western Reserve University, USA.: ๒๕๔๑ M.S. (Polymer Science and Engineering) Case Western Reserve University, USA.: ๒๕๓๘ วท.บ. (เคมี) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี: ๒๕๓๔	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๑๐.	xxxxxxxxxxxxx ผศ.ดร.ธนากร โอสถจันทร์	Ph.D. (Physics) Macquarie University, Australia : ๒๕๓๘ วท.ม. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: ๒๕๓๒ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: ๒๕๒๙	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๑๑.	xxxxxxxxxxxxx ผศ.ดร.ธีรเกียรติ์ เกิดเจริญ	Dr rer nat (Physical Chemistry) University of Innsbruck , Austria: ๒๕๓๘ วท.ม. (เคมีเชิงฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: ๒๕๓๕ วท.บ. (เคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: ๒๕๓๓	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ลำดับ	เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่งวิชาการ ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา) สถาบัน: ปีที่สำเร็จการศึกษา	สังกัด
๑๒.	xxxxxxxxxxxxx ผศ.ดร.นรินทร์ ณัฐวุฒิ	Ph.D. (Applied Optics) Imperial College of Science Technology and Medicine, London, UK.: ๒๕๔๔ M.Sc. (Applied Optics) Imperial College of Science Technology and Medicine, London, UK.: ๒๕๓๙ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล: ๒๕๓๘	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๑๓.	xxxxxxxxxxxxx ผศ.ดร.นฤมล เอมะรัตต์	Ph.D. (Applied Physics) The University of Edinburgh, UK.: ๒๕๔๓ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล: ๒๕๓๘	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๑๔.	xxxxxxxxxxxxx ผศ.ดร.มัลลิกา ซื่อวัฒนะ	Ph.D. (Physics) College of William and Mary, USA.: ๒๕๔๘ M.S. (Physics) College of William and Mary, USA.: ๒๕๔๔ B.S. (Physics) Lehigh University, USA.: ๒๕๔๒	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๑๕.	xxxxxxxxxxxxx ผศ.ดร.รัชภาคย์ จิตต์อารี	Ph.D. (Measurement & instrumentation) City University, UK: ๒๕๓๗ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล: ๒๕๓๓	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๑๖.	xxxxxxxxxxxxx อ.ดร.กริษณุ ทิวากรศศิธร	Ph.D. (Physics) University of Notre Dame, USA.: ๒๕๕๕ วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล: ๒๕๔๗ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: ๒๕๔๓	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๑๗.	xxxxxxxxxxxxx อ.ดร.ชัยวุฒิ บุญญศิริวัฒน์	Ph.D. (Computing) University of Utah, USA.: ๒๕๕๒ M.Sc. (Geophysics) University of Utah, USA.: ๒๕๕๒ M.Sc. (Computational Engineering & Science) University of Utah, USA.: ๒๕๔๗ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล: ๒๕๔๕	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ลำดับ	เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่งวิชาการ ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา) สถาบัน: ปีที่สำเร็จการศึกษา	สังกัด
๑๘.	xxxxxxxxxxxxx อ.ดร.ทวีนันท์ เชี่ยวชาญชำนาญกิจ	Ph.D. (Physics) Case Western Reserve University, USA.: ๒๕๕๗ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล: ๒๕๕๑	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๑๙.	xxxxxxxxxxxxx อ.ดร.ธเนศ พฤทธิวรสิน	Ph.D. (Physics) University of California, Berkeley, USA.: ๒๕๕๗ B.Sc. (Physics) และ B.Sc. (Music) Massachusetts Institute of Technology, USA.: ๒๕๕๑	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๒๐.	xxxxxxxxxxxxx อ.ดร.เพชระ ภัทรกิจวานิช	Ph.D. (Astrophysical Sciences) Princeton University, USA.: ๒๕๕๘ Master of Physics (Physics) University of Oxford, UK.: ๒๕๕๓	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๒๑.	xxxxxxxxxxxxx อ.ดร.ภูวิศ อมาตยกุล	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล: ๒๕๕๘ วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล: ๒๕๕๓ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล: ๒๕๕๐	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๒๒.	xxxxxxxxxxxxx อ.ดร.ยอดชาย จอมพล	Ph.D. (Physics) University of Cambridge, UK.: ๒๕๕๑ M.Sc. (Nanoscale Physics and Engineering) Chalmers University of Technology, Sweden: ๒๕๔๔ วท.บ. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย : ๒๕๔๒	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๒๓.	xxxxxxxxxxxxx อ.ดร.วฤทธิ์ มิตรธรรมศิริ	Ph.D. (Physics) Stanford University, USA.: ๒๕๕๖ B.A. (Physics) Columbia University, USA.: ๒๕๕๐	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๒๔.	xxxxxxxxxxxxx อ.ดร.วิทูร ชื่นวชิรศิริ	Ph.D. (Condensed Matter Physics) University of Wisconsin-Madison, USA.: ๒๕๔๘ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล: ๒๕๔๐	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ลำดับ	เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่งวิชาการ ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา) สถาบัน: ปีที่สำเร็จการศึกษา	สังกัด
๒๕.	xxxxxxxxxxxxx อ.ดร.วิศิษฐ์ สิงห์สมโรจน์	Ph.D. (Physics) Brown University, USA.: ๒๕๔๗ M.S. (Physics) Brown University, USA.: ๒๕๔๔ A.B. (Physics) Cornell University, USA.: ๒๕๔๑	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๒๖.	xxxxxxxxxxxxx อ.ดร.สุจินต์ สุวรรณะ	Ph.D. (Mathematics) The University of Virginia, USA.: ๒๕๕๐ M.S. (Mathematics) The University of Virginia, USA.: ๒๕๔๖ B.A. (Highest Honors) (Physics) Lehigh University, USA.: ๒๕๔๔ B.S. (Highest Honors) (Mathematics) Lehigh University, USA.: ๒๕๔๓	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๒๗.	xxxxxxxxxxxxx อ.ดร.สุทธิพงษ์ น้อยสกุล	ปร.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล: ๒๕๕๙ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล: ๒๕๕๓	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๒๘.	xxxxxxxxxxxxx อ.ดร.สุรพงษ์ อยู่มา	Ph.D. (Physics and Astronomy) Kyoto University, Japan: ๒๕๕๔ M.Sc. (Physics and Astronomy) Kyoto University, Japan: ๒๕๕๑ วท.บ. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: ๒๕๔๘	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๒๙.	xxxxxxxxxxxxx อ.ดร.อัศวิน สินทรัพย์	Ph.D. (Applied Physics) Univerisity of Tsukuba, Japan: ๒๕๔๘ M.Sc. (Applied Physics) University of Tsukuba, Japan: ๒๕๔๕ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล: ๒๕๔๒	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๓๐.	xxxxxxxxxxxxx อ.ดร.อเลฮานโดร ซาอิส ริเวรา	Ph.D. (Physics) Universidad Autónoma de Madrid, Spain: ๒๕๔๖ B.S. (Physics) Universidad Autónoma de Madrid, Spain: ๒๕๓๙	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

๓.๒.๒ อาจารย์ประจำ

ลำดับ	เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่งวิชาการ ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา) สถาบัน: ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
๑.	xxxxxxxxxxxxx ผศ.ดร.พิเชษฐ กิจธารา ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล	Ph.D. (Astrophysics) Cambridge University, UK.: ๒๕๔๖ M.Sc. (Theoretical Physics) Cambridge University, UK.: ๒๕๔๑ B.Sc. Cambridge University, UK.: ๒๕๔๐	Yassin, G., Leech, J., Tan, B.K., Kittara, P. Easy to fabricate feeds for astronomical receivers. 2013 International Workshop on Antenna Technology, iWAT 2013; 6518288:15-18.

๓.๒.๓ อาจารย์พิเศษ

–ไม่มี-

๔. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)

–ไม่มี-

๕. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์

๕.๑ คำอธิบายโดยย่อ

วิทยานิพนธ์ต้องเป็นงานวิจัยในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้ด้านฟิสิกส์ หรือการประยุกต์ความรู้ด้านฟิสิกส์ หรือการนำความรู้จากสาขาย่อยต่างๆ ตามที่ระบุไว้ในข้อ ๓.๑.๔ มาผสมผสานกัน โดยงานวิทยานิพนธ์จะต้องแสดงถึง **การพัฒนานวัตกรรม หรือสร้างสรรองค์ความรู้ใหม่** และต้องนำส่งตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัด

๕.๒ มาตรฐานผลการเรียนรู้

(๑) ปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

(๒) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ ศึกษาค้นคว้า และพัฒนาองค์ความรู้ด้านฟิสิกส์ได้ด้วยตนเอง

(๓) สามารถสืบค้น วิเคราะห์ ประเมิน และสังเคราะห์ความรู้ ได้อย่างเป็นระบบและมีเหตุผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์

(๔) สามารถดำเนินโครงการวิจัย โดยบูรณาการและประยุกต์ความรู้ในศาสตร์สาขาฟิสิกส์เฉพาะด้าน และ/หรือศาสตร์สาขาอื่นๆ **เพื่อพัฒนานวัตกรรม หรือสร้างสรรองค์ความรู้ใหม่** ได้ด้วยตนเอง

(๕) สามารถประยุกต์ความรู้ทางสถิติและคณิตศาสตร์ เพื่อการวิเคราะห์ ประมวลผล แก้ปัญหา และนำเสนอ ได้อย่างเหมาะสม

(๖) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการสืบค้น เก็บรวมรวบและนำเสนอข้อมูล การสื่อสารและถ่ายทอดองค์ความรู้ ทั้งในเชิงวิชาการ และการนำเสนอต่อสาธารณชนทั่วไป ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม

๕.๓ ช่วงเวลา

(๑) สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี

ภาคการศึกษาที่ ๑ ของปีการศึกษาที่ ๒ เป็นต้นไป

(๒) สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาโท

ภาคการศึกษาที่ ๒ ของปีการศึกษาที่ ๑ เป็นต้นไป

หรือภายใต้ดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

๕.๔ จำนวนหน่วยกิต

(๑) สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี ๔๘ หน่วยกิต

(๒) สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาโท ๓๖ หน่วยกิต

๕.๕ การเตรียมการ

จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาในการเลือกหัวข้อวิจัย และแนะนำกลุ่มวิจัยที่มีในหลักสูตร มีการกำหนดชั่วโมงและคณาจารย์เพื่อให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา มีการติดตามความคืบหน้าของการทำวิทยานิพนธ์อย่างสม่ำเสมอทุกภาคการศึกษา เมื่อนักศึกษาลงทะเบียนวิทยานิพนธ์แล้ว นักศึกษาจะต้องเข้าสัมมนาทุกภาคการศึกษา เพื่อนำเสนอความก้าวหน้าของงานวิจัย

๕.๖ กระบวนการประเมินผล

(๑) ประเมินความเหมาะสมของหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์

(๒) ประเมินความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ โดยคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(๓) ประเมินผลสัมฤทธิ์ของการวิทยานิพนธ์ โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ทั้งนี้ นักศึกษาต้องนำเสนอวิทยานิพนธ์ตามมาตรฐานของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล และผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรือได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ใน**วารสารทางวิชาการระดับนานาชาติที่มีผู้ประเมิน** ตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

หมวดที่ ๔ ผลการเรียนรู้ กลยุทธการสอนและการประเมินผล

๑. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์การสอนหรือกิจกรรมของนักศึกษา
มีคุณลักษณะตามวัฒนธรรมองค์กร (Corevalues) ของ มหาวิทยาลัยมหิดล M – **M**astery เป็นนายแห่งตน A – **A**ltruism มุ่งผลเพื่อผู้อื่น H – **H**armony กลมกลืนกับสรรพสิ่ง I – **I**ntegrity มั่นคงยิ่งในคุณธรรม D – **D**etermination แน่วแน่ทำกล้าตัดสินใจ O – **O**riginality สร้างสรรค์สิ่งใหม่ L – **L**eadership ใฝ่ใจเป็นผู้นำ	จัดกิจกรรม และ/หรือ สนับสนุนการเข้าร่วมในกิจกรรมเสริมสร้างวัฒนธรรมองค์กร ทั้งที่ดำเนินการโดยภาควิชาฟิสิกส์ หรือโดยหน่วยงานอื่น ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย รวมทั้งที่ดำเนินการโดยกลุ่มนักศึกษา เช่น โครงการฟิสิกส์เพื่อชุมชน ซึ่งดำเนินการโดยภาควิชาฟิสิกส์ ในช่วงปลายเดือนธันวาคม ทุกปี
มีทักษะที่เกี่ยวข้องกับการทำงานและการใช้ชีวิตในสังคม (Professional and Personal Skills หรือ Soft Skills) ๔ ทักษะ คือ (๑) ทักษะทางด้านภาษาและการสื่อสาร (Communication and Language Skills) (๒) ทักษะทางด้านการเป็นผู้นำและการจัดการ (Leadership and Management Skills) (๓) ทักษะทางด้านการวิจัย (Research Skills) (๔) ทักษะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Skills)	กำหนดให้นักศึกษาต้องเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะที่เกี่ยวข้องกับการทำงานและการใช้ชีวิตในสังคม ทั้ง ๔ ทักษะ อย่างน้อย ๓ ชั่วโมงต่อ ๑ ทักษะ เพื่อสำเร็จการศึกษา โดยต้องเป็นกิจกรรมที่ได้รับการรับรองจากบัณฑิตวิทยาลัย เช่น กิจกรรม Effective Presentation Technique (ทักษะทางด้านภาษาและการสื่อสาร) ค่ายพัฒนาภาวะผู้นำ (ทักษะทางด้านการเป็นผู้นำและการจัดการ) Academic Writing for Publication (ทักษะทางด้านการวิจัย) และ Creating Infographics for Academic Purpose (ทักษะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ)
มีความเป็นเลิศด้านงานวิจัย (มีความสามารถในการทำวิจัยเป็นที่ยอมรับในระดับชาติและระดับนานาชาติ)	สนับสนุนทุนวิจัย และทุนในรูปแบบอื่นๆ เช่น ทุนผู้ช่วยวิจัย (Research Assistantships, RA) ทุนสนับสนุนการไปทำวิจัยหรืออบรมระยะสั้น ณ ต่างประเทศ และทุนสนับสนุนการนำ เสนอผลงานในที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ

๒. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	กลยุทธการประเมินผลการเรียนรู้
๑. ด้านคุณธรรม จริยธรรม ๑.๑ มีความซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย เคารพกฎ ระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร ปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการหรือวิชาชีพ	๑.๑ บรรยาย สาธิตกรณีศึกษา ที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรมจริยธรรม ๑.๒ กำหนดกฎระเบียบที่ต้องปฏิบัติในชั้นเรียน เช่น กำหนดเวลาการเข้าเรียนและการส่งงาน ๑.๓ จัดการประชุมชี้แจงเกี่ยวกับการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ ๑.๔ มอบหมายงานและให้นำเสนอผลงาน	๑.๑ พฤติกรรมในชั้นเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าเรียน-การส่งงาน การปฏิบัติตามกฎระเบียบต่างๆ ๑.๒ การไม่คัดลอกผลงานของผู้อื่น ความถูกต้องในการอ้างอิงผลงานทางวิชาการในรายงานสัมมนา และวิทยานิพนธ์ การนำเสนอข้อมูลที่ถูกต้องตามข้อเท็จจริง
๒. ด้านความรู้ ๒.๑ มีความรู้และความเข้าใจ**ในระดับเชี่ยวชาญสูงสุด**ในเนื้อหาของหลักการและทฤษฎีที่เป็นแก่นของ ๔ แขนงวิชาหลักของสาขาวิชาฟิสิกส์ อันได้แก่ (๑) กลศาสตร์คลาสสิก (๒) กลศาสตร์ควอนตัม (๓) อุณหพลศาสตร์และฟิสิกส์เชิงสถิติ และ (๔) พลศาสตร์ไฟฟ้าคลาสสิก และคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ๒.๒ มีความรู้ลึกในแขนงวิชาเฉพาะของสาขาวิชาฟิสิกส์ อย่างน้อยหนึ่งแขนงวิชา ในระดับที่สามารถติดตามความก้าวหน้าศึกษาค้นคว้า เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ในแขนงวิชาเฉพาะนั้นได้ด้วยตนเอง	๒.๑ การบรรยายในชั้นเรียน ๒.๒ มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม เขียนรายงาน และนำเสนอในชั้นเรียน ๒.๓ จัดการสัมมนาพิเศษโดยวิทยากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญหรือ มีประสบการณ์ตรง ๒.๔ ส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น การเข้าร่วมและนำเสนอผลงาน วิจัยในการประชุมวิชาการ	๒.๑ การสอบกลางภาคและปลายภาค ๒.๒ ผลงานที่ได้รับมอบหมาย ๒.๓ การนำเสนอผลงานในชั้นเรียน ๒.๔ พฤติกรรมการทำวิทยานิพนธ์ การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และการสอบวิทยานิพนธ์

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	กลยุทธการประเมินผลการเรียนรู้
๓. ด้านทักษะทางปัญญา ๓.๑ มีความใฝ่รู้ มีความคิดริเริ่ม-สร้างสรรค์ สามารถสืบค้น วิเคราะห์ ประเมิน และสังเคราะห์ความรู้ ในศาสตร์สาขาฟิสิกส์ ได้อย่างเป็นระบบและมีเหตุผล ตามหลักการทางวิทยาศาสตร์ ๓.๒ สามารถคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประยุกต์ความรู้ ในศาสตร์สาขาฟิสิกส์เฉพาะ **เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่** โดยใช้กระบวนการวิจัยที่ถูกต้องได้ด้วยตนเอง	๓.๑ เน้นการสอนที่กระตุ้นให้นักศึกษาคิด วิเคราะห์ และร่วมอภิปรายในประเด็นต่างๆ ๓.๒ มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม เขียนรายงาน และนำเสนอในชั้นเรียน ๓.๓ แนะนำเทคนิคในการทำวิจัย (การสืบค้น วิเคราะห์ ประเมิน และสังเคราะห์ความรู้) โดยกลุ่มวิจัยและอาจารย์ที่ปรึกษา ๓.๔ ส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น การเข้าร่วมและนำเสนอผลงาน วิจัยในการประชุมวิชาการ	๓.๑ พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการอภิปรายในชั้นเรียน และในการเข้าร่วมสัมมนา ทั้งในฐานะผู้ฟัง และผู้นำเสนอ ๓.๒ งานที่ได้รับมอบหมาย ๓.๓ การสอบที่เน้นการคิด-วิเคราะห์ ๓.๔ พฤติกรรมการทำวิทยานิพนธ์ การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และการสอบวิทยานิพนธ์
๔. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ ๔.๑ มีภาวะผู้นำ และมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี ทั้งในฐานะผู้นำและในฐานะสมาชิก มีความรับผิดชอบในหน้าที่ของตนเอง และรับผิดชอบต่องานกลุ่ม	๔.๑ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม และงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ๔.๒ จัดกิจกรรมที่มีการนำเสนอการอภิปราย และการแสดงความคิดเห็น	๔.๑ พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ที่ได้รับมอบหมาย และการแสดงบทบาทในกลุ่ม ๔.๒ พฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม ๔.๓ พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการอภิปรายในชั้นเรียน และในการเข้าร่วมสัมมนา ทั้งในฐานะผู้ฟัง และผู้นำเสนอ

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	กลยุทธการประเมินผลการเรียนรู้
๕. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ๕.๑ สามารถประยุกต์ความรู้ทางสถิติและคณิตศาสตร์ เพื่อการวิเคราะห์ ประมวลผล แก้ปัญหา และนำเสนอ ได้อย่างเหมาะสม ๕.๒ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการสืบค้น เก็บรวมรวบและนำเสนอข้อมูล การสื่อสารและถ่ายทอดองค์ความรู้ทั้งในเชิงวิชาการ และการนำเสนอต่อสาธารณชนทั่วไป ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม	๕.๑ จัดให้มีรายวิชาสัมมนา เพื่อฝึกทักษะในการสืบค้น เก็บรวมรวบ วิเคราะห์ ประมวลผล และนำเสนอข้อมูล โดยใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม ๕.๒ ส่งเสริมการเข้าร่วมและนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการ และการเข้าร่วมในกิจกรรมต่างๆที่มุ่งพัฒนาทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	๕.๑ การนำเสนอผลงานที่ได้รับการมอบหมายในชั้นเรียน ๕.๒ การนำเสนอสัมมนา การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และการสอบวิทยานิพนธ์ ๕.๓ ประเมินความเหมาะสมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างถูกต้อง

๓. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

โปรดดูรายละเอียดในเอกสารแนบ ภาคผนวก ค

หมวดที่ ๕ หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

๑. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ดูรายละเอียดข้อบังคับฯ ได้จาก www.grad.mahidol.ac.th)

๒. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

มีกระบวนการประเมินผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาทุกรายวิชา ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา โดยจัดให้มีการประเมินทั้งจากนักศึกษา อาจารย์ผู้สอน และคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เมื่อสิ้นสุดรายวิชาทุกภาคการศึกษา และเมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา และพิจารณาจากการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาสำเร็จตามระยะเวลาที่กำหนด

๓. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

๓.๑ ใช้เวลาศึกษาตามแผนการศึกษา

๓.๒ ต้องศึกษารายวิชาต่างๆ ตามโครงสร้างของหลักสูตร ดังนี้

(๑) สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี ต้องศึกษารายวิชาไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต และทำวิทยานิพนธ์ ๔๘ หน่วยกิต รวมจำนวนหน่วยกิตที่ต้องศึกษาตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต โดยต้องได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๒) สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรปริญญาโท ต้องศึกษารายวิชาไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และทำวิทยานิพนธ์ ๓๖ หน่วยกิต รวมจำนวนหน่วยกิตที่ต้องศึกษาตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต โดยต้องได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

๓.๓ ต้องผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)

๓.๔ ต้องสอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

๓.๕ ต้องเข้าร่วมกิจกรรมเสริมทักษะการทำงานและการใช้ชีวิตในสังคมผ่านตามเกณฑ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

๓.๖ ต้องเสนอวิทยานิพนธ์ และสอบวิทยานิพนธ์ผ่านด้วยวิธีการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้ง และการสอบเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

๓.๗ ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์หรือได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติที่มีผู้ประเมิน ตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย อย่างน้อย ๑ ฉบับ

หมวดที่ ๖ การพัฒนาคณาจารย์

๑. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่ หลักสูตรฯ มีแนวทางในการปฐมนิเทศ และ/หรือการแนะนำอาจารย์ใหม่ ดังนี้

๑.๑ แนะนำอาจารย์ใหม่ให้อาจารย์ของภาควิชาฯ รู้จักในที่ประชุมภาควิชาฯ และแนะนำให้ผู้บริหารคณะฯ รู้จักในที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะฯ

๑.๒ หัวหน้าภาควิชา และ/หรืออาจารย์พี่เลี้ยง อธิบายกฎ-ระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน แนะนำรายละเอียดของหลักสูตร รายวิชา และกระบวนการสอน รวมทั้งมอบหมายงานให้อาจารย์ใหม่รับผิดชอบ

๑.๓ ส่งอาจารย์ใหม่เข้ารับการปฐมนิเทศฯ ตามแผนพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยฯ ภายใต้โครงการพัฒนาอาจารย์ มหาวิทยาลัยมหิดล

๒. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

๒.๑ การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

๒.๑.๑ ดำเนินการตามนโยบายของมหาวิทยาลัย ในการพัฒนาบุคลากรภายใต้โครงการพัฒนาอาจารย์มหาวิทยาลัยมหิดล โดยส่งอาจารย์ใหม่เข้าร่วมรับการอบรมในโครงการฯ เพื่อให้ทราบถึง วิธีการและรูปแบบการจัดการเรียนการสอน การเตรียมการสอน การวัดและประเมินผล ที่ถูกต้องและเหมาะสม

๒.๑.๒ สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมการอบรม เพื่อพัฒนาด้านการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การจัดทำแผนการสอน การสร้าง-พัฒนาหลักสูตรและรายวิชา เทคนิคการสอนและการประเมินผล การใช้สื่อสารสนเทศในการสอนและการสัมมนา

๒.๒ การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

๒.๒.๑ ดำเนินการตามนโยบายของมหาวิทยาลัยในการพัฒนาวิชาการด้านต่างๆ ให้กับอาจารย์ เช่น การเขียนตำรา การเขียนโครงการวิจัย การพัฒนางานวิจัย

๒.๒.๒ ส่งเสริมให้อาจารย์เสนอโครงการขอทุนวิจัยเพื่อพัฒนาตนเองในสายวิชาที่สนใจ

๒.๒.๓ ดำเนินการตามนโยบายของคณะฯ เกี่ยวกับการจัดการความรู้ในองค์กร โดยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันระหว่างคณาจารย์ทั้งในและนอกหลักสูตรฯ รวมถึงบุคลากรในคณะฯ เพื่อเสริมสร้างการพัฒนาความรู้ในด้านต่างๆ

๒.๒.๔ สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมในการประชุม สัมมนา และอบรมทางวิชาการและวิจัย ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยเพื่อเพิ่มพูนความรู้ด้านต่างๆ ตามความสนใจ

๒.๒.๕ สนับสนุนให้อาจารย์มีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการต่างๆ เช่น การรับเชิญเป็นวิทยากรบรรยายในการประชุมวิชาการ เป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินโครงการวิจัย บทความวิจัย และเอกสารการขอตำแหน่งทางวิชาการ เป็นต้น

หมวดที่ ๗ การประกันคุณภาพหลักสูตร

๑. การกำกับมาตรฐาน

๑.๑ มีระบบกลไกในระดับคณะ ในการดูแลรับผิดชอบการบริหารจัดการและควบคุมการดำเนินการจัดการศึกษาให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ อย่างเป็นระบบ โดยมีการกำหนดแผนงาน และจัดสรรงบประมาณสนับสนุนอย่างเพียงพอที่จะเกิดประสิทธิภาพ และประสิทธิผล

๑.๒ ดำเนินการประกันคุณภาพหลักสูตร ให้มีคุณภาพและสอดคล้องตามนโยบายและมาตรฐานคุณภาพของมหาวิทยาลัย มีการกำหนดเกณฑ์การประเมิน ทั้งการประเมินผลการเรียนของนักศึกษา และผลการสอนของอาจารย์

๑.๓ ดำเนินการประกันคุณภาพหลักสูตรตามตัวบ่งชี้คุณภาพของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา

๑.๔ มีการประเมินและทบทวนเพื่อปรับปรุงให้หลักสูตรมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในทุก ๕ ปี เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและสอดรับกับความต้องการของสังคมและผู้ใช้ดุษฎีบัณฑิต

๒. บัณฑิต

๒.๑ มีการประเมินผลความสำเร็จของการจัดหลักสูตร ว่าสามารถผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีคุณลักษณะตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และมีความสามารถเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงานและ/หรือสามารถศึกษาต่อในชั้นสูงต่อไปได้

๒.๒ มีระบบการติดตาม ประเมินผลคุณภาพดุษฎีบัณฑิต ทั้งในส่วนของตัวดุษฎีบัณฑิต และผู้ใช้ดุษฎีบัณฑิต เพื่อดูระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ดุษฎีบัณฑิต

๓. นักศึกษา

๓.๑ การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นักศึกษา

๓.๑.๑ จัดให้มีการปฐมนิเทศนักศึกษา เพื่อให้คำแนะนำทางวิชาการ แผนการเรียนการสอนในหลักสูตร วิธีการศึกษาเล่าเรียน รวมถึงชี้แจงตารางการให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา

๓.๑.๒ จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อทำหน้าที่แนะนำและช่วยเหลือนักศึกษาทางด้านการเรียนการสอนและ/หรือการให้คำแนะนำในด้านอื่น ๆ ที่นักศึกษาอาจมีปัญหา

๓.๑.๓ สนับสนุนให้นักศึกษามีโอกาสไปดูงาน/นำเสนอผลงานทั้งในและต่างประเทศ เพื่อให้นักศึกษาได้รับความรู้ที่มีการพัฒนาอย่างทันสมัย และได้นำเสนอผลงานที่พัฒนาขึ้นต่อสาธารณะ

๓.๒ การอุทธรณ์ของนักศึกษา

นักศึกษาสามารถอุทธรณ์ในเรื่องเกี่ยวกับวิชาการหรืออื่นๆ ผ่านประธานหลักสูตรและเสนอมายังคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยได้โดยตรง ทั้งในรูปแบบของการติดต่อด้วยตนเอง หรือยื่นเป็นเอกสาร หลังจากนั้นคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยจะดำเนินการพิจารณาข้ออุทธรณ์ดังกล่าว

๔. คณาจารย์

๔.๑ ระบบการรับอาจารย์ใหม่

เนื่องจากสาขาฟิสิกส์จัดเป็นสาขาที่ขาดแคลน ดังนั้นขั้นตอนในการรับบุคลากรจะเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการสรรหาและคัดเลือกบุคคล การบรรจุและแต่งตั้ง และการทดลองปฏิบัติงานของพนักงานมหาวิทยาลัย พ.ศ. ๒๕๕๖ ซึ่งกำหนดให้ใช้วิธีการประเมินความเหมาะสมโดยพิจารณาประเมินจาก (๑) คุณวุฒิการศึกษา และผลการศึกษา (๒) ประสบการณ์การทำงาน และ (๓) การสัมภาษณ์ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมด้านต่างๆ เช่น สมรรถนะ ทัศนคติ ความสนใจ ความจริงจัง การแสดงออก มนุษยสัมพันธ์ และบุคลิกภาพอื่นๆ

๔.๒ การพัฒนาอาจารย์

ทั้งภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ และมหาวิทยาลัยมหิดล มีนโยบายสนับสนุนให้บุคลากรสายวิชาการมีโอกาสในการพัฒนาความรู้ ความสามารถ และทักษะในด้านต่างๆ เพื่อให้สามารถพัฒนาการเรียนการสอน และสามารถทำงานวิจัยได้อย่างต่อเนื่อง (ดังรายละเอียดใน หมวดที่ ๖ การพัฒนาคณาจารย์)

๕. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

๕.๑ การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

มีการจัดประชุมหลักสูตรทุกเดือนเพื่อวางแผน ปรึกษาหารือ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาที่อาจารย์รับผิดชอบ เพื่อทบทวน ติดตามคุณภาพหลักสูตร และนำข้อเสนอแนะจากการประเมินรายวิชามาประกอบการพิจารณาวางแผนเพื่อการปรับปรุงหลักสูตร

๕.๒ การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาสามารถเลือกสรรอาจารย์พิเศษ โดยพิจารณาจากคุณสมบัติและประสบ-การณ์ของผู้สอน ที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาที่ต่างจากความชำนาญของคณาจารย์ประจำ เพื่อให้นักศึกษาได้รับความรู้จากผู้มีประสบการณ์เฉพาะด้าน ทั้งทางทฤษฎีและการปฏิบัติ และนำเสนอต่อประธานหลักสูตรเพื่อพิจารณาอนุมัติ ก่อนจัดการเรียนการสอนในรายวิชาดังกล่าว

๕.๓ การประเมินผู้เรียน

การประเมินผลการศึกษาของแต่ละรายวิชา นอกจากการใช้ผลการสอบกลางภาคและปลายภาคแล้ว ยังมีการประเมินจากองค์ประกอบอื่นๆ เช่น การทดสอบย่อย การบ้าน การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน การทำรายงาน และการนำ เสนอหน้าชั้นเรียน เป็นต้น โดยน้ำหนักหรือสัดส่วนของแต่ละองค์ประกอบ จะระบุอยู่ใน “รายละเอียดของรายวิชา (มคอ.๓)” ซึ่งอาจารย์ผู้สอนจะแจ้งให้นักศึกษาทราบในชั่วโมงแรกของการเรียนการสอนของแต่ละรายวิชา ทั้งนี้การประเมินผลการศึกษา จะเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

๖. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

๖.๑ การบริหารงบประมาณ

บัณฑิตวิทยาลัยและคณะฯ จัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้ เพื่อการจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอ ในการสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียน สร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา และพัฒนาบุคลากรสายวิชาการรวมทั้งสายสนับสนุน

๖.๒ ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

๖.๒.๑ มีกลุ่มวิจัยและห้องปฏิบัติการวิจัย ที่มีอุปกรณ์และเครื่องมือการวิจัย ที่พร้อมด้วยคุณภาพและความทันสมัย ระดับประเทศและนานาประเทศ ให้นักศึกษาได้เลือกตามความถนัดและความสนใจ

๖.๒.๒ คณะวิทยาศาสตร์มีห้องสมุดสตางค์ มงคลสุข ซึ่งมีหนังสือและฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ในการศึกษาค้นคว้าในสาขาวิชาตามหลักสูตร นอกจากนั้นทางมหาวิทยาลัยยังมีสำนักหอสมุดที่มีบริการด้านข้อมูลข่าวสาร สารสนเทศ และการสืบค้นเอกสารวิชาการ ด้วยคอมพิวเตอร์ Network CD-ROM และ Internet ซึ่งสามารถค้นหาเอกสารวิชาการจากสถาบันต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ รวมทั้งหลักสูตรฯ ได้จัดทำฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์รวบรวมเอกสารวิชาการทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

๖.๒.๓ มีห้องคอมพิวเตอร์ทั้งของหลักสูตรฯ คณะ และมหาวิทยาลัย ให้นักศึกษาค้นคว้าข้อมูลสารสนเทศต่างๆ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ และมีห้องพักนักศึกษาเพื่อให้นักศึกษาเตรียมความพร้อมก่อนเข้าเรียน และทำกิจกรรมกลุ่มต่างๆ ร่วมกัน

๖.๒.๔ มีห้องเรียน สื่อวัสดุ อุปกรณ์การศึกษา พร้อมอุปกรณ์โสตทัศนศึกษา ที่เพียงพอสำหรับการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์และการเรียนรู้ของนักศึกษา

๖.๒.๕ มีสภาพแวดล้อม และบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และการจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ

๖.๓ การประเมินความเพียงพอและการจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

หลักสูตรฯ มีการวางแผนการจัดสรรทรัพยากรด้านการเรียนการสอน ให้สอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษาและคณาจารย์ โดยการนำผลการประเมินจากแบบสำรวจความพึงพอใจและความต้องการหนังสือ ตำรา วารสาร อุปกรณ์การเรียนการสอน และทรัพยากรอื่นๆ (เช่น สื่ออิเล็กทรอนิกส์) ของนักศึกษาและคณาจารย์ มาวิเคราะห์เพื่อจัดสรรทรัพยากรต่างๆ ให้สอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษาและคณาจารย์ อย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับการเรียนการสอนที่จัดขึ้น

๗. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (หลักสูตรนานาชาติ) มีตัวบ่งชี้ที่ ๑-๕ ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้บังคับต้องมีผลดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายติดต่อกันไม่น้อยกว่า ๒ ปี และมีจำนวนตัวบ่งชี้ที่มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายไม่น้อยกว่า ๘๐% ของตัวบ่งชี้รวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้รวมในแต่ละปี ดังนี้

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	๒๕๖๑	๒๕๖๒	๒๕๖๓	๒๕๖๔	๒๕๖๕
๑. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ ๘๐ มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานของหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
๒. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.๒ ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ	✓	✓	✓	✓	✓
๓. มีรายละเอียดของรายวิชาตามแบบ มคอ.๓ ก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
๔. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ตามแบบ มคอ.๕ ภายใน ๓๐ วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอน	✓	✓	✓	✓	✓
๕. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.๗ ภายใน ๖๐ วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา		✓	✓	✓	✓
๖. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.๓ อย่างน้อยร้อยละ ๒๕ ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
๗. มีการพัฒนา ปรับปรุง การจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.๗ ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓
๘. อาจารย์ใหม่ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศ หรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
๙. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการหรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
๑๐. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	๒๕๖๑	๒๕๖๒	๒๕๖๓	๒๕๖๔	๒๕๖๕
๑๑. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย ดุษฎีบัณฑิตใหม่ ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๓.๕ จากคะแนนเต็ม ๕.๐			✓	✓	✓
๑๒. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ดุษฎีบัณฑิตที่มีต่อดุษฎีบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๓.๕ จากคะแนนเต็ม ๕.๐				✓	✓

หมวดที่ ๘ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

๑. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

๑.๑ การประเมินกลยุทธ์การสอน

(๑) ประเมินจากพฤติกรรมของนักศึกษาในการเรียน การซักถาม การตอบคำถาม หรือการร่วมอภิปราย แสดงความเห็นในชั้นเรียน

(๒) ประเมินจากผลการเรียนรู้ของนักศึกษา จากการสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาค

(๓) ประเมินจากผลการประเมินการเรียนการสอนโดยนักศึกษา

๑.๒ การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

มีการประเมินเกี่ยวกับการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน เช่น กลวิธีการสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมายและวัตถุประสงค์รายวิชา การชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา และการใช้สื่อการสอน โดยใช้ข้อมูลจาก

(๑) ผลการประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนโดยนักศึกษา

(๒) ผลการทดสอบผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

(๓) การสังเกตในชั้นเรียน และ/หรือการสอบถาม โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา

๒. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม จะกระทำโดยการรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจความพึงพอใจของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (นักศึกษา ดุษฎีบัณฑิต คณาจารย์ ผู้ทรงคุณวุฒิและ/หรือผู้ประเมินภายนอก ผู้ใช้ดุษฎีบัณฑิต และ/หรือผู้มีส่วนได้เสียอื่นๆ) เพื่อนำมาวิเคราะห์หาแนวทางในปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ตลอดจนปรับปรุงกระบวนการการจัดการเรียนการสอนทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา

๓. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีการประเมินผลการดำเนินการของหลักสูตรประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ ๗ ข้อ ๗ โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย ๓ คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย ๑ คน

๔. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร รวบรวมข้อมูลจาก

(๑) ผลการประเมินการเรียนการสอนรายวิชา โดยนักศึกษา

(๒) ผลการประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตร โดยดุษฎีบัณฑิต

(๓) ผลการประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพดุษฎีบัณฑิต โดยผู้ใช้ดุษฎีบัณฑิต

(๔) รายงานผลการประเมินหลักสูตรโดยคณะกรรมการประกันคุณภาพใน ผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือ ผู้ประเมินภายนอก

เพื่อจัดทำรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี นำเสนอต่อที่ประชุมภาควิชาฯ เพื่อระดมความคิดเห็น และร่วมกันวางแผนปรับปรุงหลักสูตร เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย สอดคล้องกับความต้องการของผู้เกี่ยวข้องทุกกลุ่ม และสอดคล้องกับ “ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘” ซึ่งกำหนดให้ “ทุกหลักสูตรพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะๆ อย่างน้อยตามระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ ๕ ปี”

เอกสารแนบ

ภาคผนวก ก คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาบังคับ

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วทฟส ๕๐๒ กลศาสตร์คลาสสิก ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 502 Classical Mechanics

สมการของลากรองจ์ สมการของแฮมิลตัน หลักการแปรผัน สัมพัทธภาพพิเศษ การเคลื่อนที่ของสองวัตถุภายใต้แรงโน้มถ่วง การหมุนของวัตถุเกร็ง การสั่นและโหมดปกติ

Lagrange's equations, Hamilton's equations, variational principles, special relativity, gravitational two-body problem, rigid-body rotation, oscillations and normal modes

วทฟส ๕๐๓ กลศาสตร์ควอนตัม ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 503 Quantum Mechanics

ความคิดพื้นฐานของกลศาสตร์ควอนตัม คณิตศาสตร์สำหรับกลศาสตร์ควอนตัม สมการชเรอดิงเงอร์ แผนภาพของอันตรกิริยา สมมาตรในกลศาสตร์ควอนตัม ระบบที่มีลำดับชั้นแห่งความอิสระเป็น N กลุ่ม การหมุนและตัวดำเนิน การโมเมนตัมเชิงมุม วิธีการประมาณ ทฤษฎีการรบกวน ทฤษฎีการกระเจิง

Concepts of quantum mechanics, mathematics for quantum mechanics, Schrödinger equations, interaction picture, symmetry in quantum mechanics, system with N degrees of freedom, rotation group and angular momentum operators, approximation methods, perturbation theory, scattering theory

วทฟส ๕๐๔ อุณหพลศาสตร์และฟิสิกส์เชิงสถิติ ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 504 Thermodynamics and Statistical Physics

สถิติของระบบหลายอนุภาค อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ ปริมาณมหัพภาค การประยุกต์ของอุณหพลศาสตร์ ทฤษฎีอองซอมเบลอ สมดุลเฟส ระบบอนุภาคที่มีอันตรกริยาต่อกัน ทฤษฎีจลน์ของการขนส่ง สถิติเชิงควอนตัม ระบบเฟอร์มิ ระบบโบส

Statistics of systems of particles, statistical thermodynamics, macroscopic properties, applications of thermodynamics, ensemble theory, phase equilibrium, systems of interacting particles, kinetic theory of trasport process, quantum statistics, Fermi systems, Dirac systems

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วทฟส ๕๐๗ พลศาสตร์ไฟฟ้าคลาสสิก ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 507 Classical Electrodynamics

โครงสร้างของสมการของแมกซ์เวลล์ ทฤษฎีสัมพัทธภาพ ปัญหาค่าที่ขอบและฟังก์ชันกรีน คำตอบของสมการคลื่นในระบบพิกัดแบบต่างๆ ความรู้พื้นฐานของโพราไรเซชันของวัสดุ การแพร่ของคลื่นในตัวกลางชนิดแอนไอโซทรอปี สมบัติเชิงวิเคราะห์ของค่าสภาพยอมและค่าสภาพให้ซึมได้ การดูดกลืนและการปล่อยรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าในสาร ทฤษฎีการกระเจิง

Structure of Maxwell's equations, special theory of relativity, boundary value problems and Green's function, wave solutions in various coordinate systems, introduction of material polarization of matter, wave propagation in anisotropic medium, analytic properties of permittivity and permeability, absorption and emission of electromagnetic radiation in matter, scattering theory

วทฟส ๕๐๘ ฟิสิกส์ร่วมสมัย ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 508 Contemporary Physics

หัวข้อร่วมสมัยในงานวิจัยทางฟิสิกส์สาขาต่างๆ ทัศนศาสตร์ชั้นสูง ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ ชีวฟิสิกส์ ฟิสิกส์เชิงคำนวณ ฟิสิกส์ของสสารควบแน่น การจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบฟิสิกส์ไม่เชิงเส้น การจำลองโมเลกุล

Contemporary topics in various fields of physics research; advanced optics, astrophysics, biophysics, computational physics, condensed matter physics, mathematical modeling of non-linear physical systems, molecular modeling

วทฟส ๕๙๘ สัมมนาในวิชาฟิสิกส์ ๓ ๑ (๑-๐-๒)

SCPY 598 Seminar in Physics III

หัวข้อวิจัยที่กำลังเป็นที่สนใจในด้านฟิสิกส์ การค้นคว้าเอกสารทางวิชาการอย่างซื่อสัตย์และไม่เอนเอียง การรับฟังผู้อื่นอย่างเคารพ

Current research topics in physics, unbiased and honest literature reviews, respectfully listening to critics.

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วทฟส ๕๙๙ สัมมนาในวิชาฟิสิกส์ ๔ ๑ (๑-๐-๒)

SCPY 599 Seminar in Physics IV

หัวข้อฟิสิกส์ที่นักศึกษากำลังทำวิจัย การเขียนเค้าโครงงานวิจัย จรรยาบรรณทางวิชาการ

Physics topics related to the students' own research, research proposal writing, academic ethics.

วทฟส ๖๐๐ สัมมนาในวิชาฟิสิกส์ ๕ ๑ (๑-๐-๒)

SCPY 600 Seminar in Physics V

หัวข้อฟิสิกส์ที่นักศึกษากำลังทำวิจัย การวิเคราะห์ การตีความ และการนำเสนอผลงานวิจัยอย่างซื่อสัตย์

Physics topics related to the students' own research; faithful analysis, interpretation, and presentation of research work

หมวดวิชาเลือก

วทฟส ๕๐๕ วิธีการทางคณิตศาสตร์สำหรับนักฟิสิกส์ ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 505 Mathematical Methods for Physicists

การดำเนินการเวกเตอร์ ผลคูณเวกเตอร์และเอกลักษณ์ พิกัดเชิงเส้นโค้ง แคลคูลัสของการแปรผัน ตัวคูณ ลากรานจ์ การแปลงเชิงเส้น ค่าลักษณะเฉพาะและเวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ ผลเฉลยแบบอนุกรมของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ ฟังก์ชั่นพิเศษ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย วิธีการแยกตัวแปรสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย สมการคลื่น สมการการแพร่ สมการเฮมโอล์ตซ สมการลาปลาส การวิเคราะห์จำนวนเชิงซ้อนเบื้องต้น ทฤษฎีบทส่วนตกค้าง การแปลงฟูเรียร์

Vector operations, vector products and identities, curvilinear coordinates; calculus of variation, Lagrange’s multipliers, linear transformation, eigenvalues and eigenvectors, ordinary differential equations (ODEs), series solutions to ODEs, special functions, partial differential equations (PDEs), separation of variables method for PDEs, wave equation, diffusion equation, Helmholtz equation, Laplace equation, elementary complex analysis, residue theorem, Fourier transforms

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วทฟส ๕๑๐ วิธีการทางคณิตศาสตร์สำหรับนักฟิสิกส์ขั้นสูง ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 510 Advanced Mathematical Methods for Physicists

หัวข้อคัดสรรในวิธีการทางคณิตศาสตร์สำหรับนักฟิสิกส์ หัวข้ออาจจะเลือกจาก ฟังก์ชั่นกรีน กระบวนการ สโตแคสติก สมการอนุพันธ์สโตรแคสติก อนุกรมเวลา การวิเคราะห์ส่วนประกอบอิสระ การวิเคราะห์ส่วนประกอบหลัก การวิคราะห์เวฟเล็ท ทฤษฎีสเปคตรัล การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชั่น วิธีการกระเจิงย้อนกลับ

Selected topics in mathematical methods for physicists. Possible topics may include Green's functions, stochastic process, stochastic differential equations, time series analysis, independent component analysis, principle component analysis, wavelet analysis, spectral theory, functional analysis, inverse scattering method

วทฟส ๕๑๑ ฟิสิกส์อะตอมและโมเลกุล ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 511 Atomic and Molecular Physics

อะตอมอิเล็กตรอนเดี่ยว อันตรกิริยาของอะตอมอิเล็กตรอนเดี่ยวกับรังสีแม่เหล็กไฟฟ้า อะตอมอิเล็กตรอนคู่ อันตรกิริยาของอะตอมอิเล็กตรอนหลายตัวกับรังสีแม่เหล็กไฟฟ้า โครงสร้างโมเลกุลและสเปกตรัม การชนของอะตอม การประยุกต์พลังงานอะตอมบางเรื่อง

One electron atoms, interaction of one electron atoms with electromagnetic radiation, two electrons atoms, interaction of many electrons atoms with electromagnetic radiation, molecular structure and its spectra, atomic collisions, some applications of atomic energy

วทฟส ๕๑๕ วัสดุไฟฟ้า ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 515 Electrical Materials

โครงสร้างพื้นฐานและคุณสมบัติทางอิเล็กทรอนิกส์ของวัสดุ คุณสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์และการเปลี่ยนแปลงตามแรงขับภายนอก การประยุกต์ใช้งานของตัวนำ ไดอิเล็กตริก สารกึ่งตัวนำตัวนำยวดยิ่ง เซรามิกส์และอสัณฐาน

Basic structural and electronic properties of materials, thermodynamic properties and variation with external driving forces, applications of conductors, dielectrics, semiconductors, super-conductors, ceramics and amorphous

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วทฟส ๕๑๖ อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 516 Electronic Devices and Circuits

อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องแปลงไฟฟ้ากระแสสลับ/กระแสตรง วงจรแบบอนุกรม ฟลิบ-ฟลอบ การจำลองเชิงเส้นของอุปกรณ์ต่างๆ และการประยุกต์เพื่อการวิเคราะห์และออกแบบวงจรขยายสัญญาณ ทฤษฎีของตัวสั่นแบบความถี่ต่ำและความถี่สูง วงจรกล้ำสัญญาณ

Electronic devices, AC/DC converters, sequential circuits, Flip-Flops, linear modeling of devices and their applications to analysis and design of amplifiers, theory of low and high frequency oscillators, modulation circuits

วทฟส ๕๑๗ กลศาสตร์ของไหล ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 517 Fluid Mechanics

สมบัติของไหล ของไหลสถิต สมการของแบร์นูลลี จลนศาสตร์ของไหล การบรรยายการไหลแบบออยเลอร์และแบบลากรอง สมการเส้นกระแส การวิเคราะห์เชิงปริมาตรควบคุม การอนุรักษ์มวล สมการความต่อเนื่อง สมการโมเมนตัมเชิงเส้น การวิเคราะห์เชิงอนุพันธ์ การผิดรูปของของไหล ความวน การไหลแบบไม่หนืด สมการของออยเลอร์ ฟังก์ชันกระแส โพเทนเชียลความเร็ว การไหลแบบโพเทนเชียลในระนาบ การซ้อนทับของการไหล การไหลแบบหนืด สมการนาเวียร์-สโตกส์และผลเฉลยบางแบบสำหรับการไหลแบบบีบอัดไม่ได้ การวิเคราะห์เชิงมิติ ความเสมือนของการไหล

Fluid properties, fluid statics, Bernoulli’s equation, fluid kinematics, Eulerian and Lagrangian flow descriptions, equation of streamline, control volume analysis, conservation of mass, continuity equation, linear momentum equation, differential analysis, fluid deformation, vorticity, inviscid flow, Euler’s equations, stream function, velocity potential, plane potential flows, flow superposition, viscous flow, the Navier-Stokes equations and some solutions for incompressible flows, dimensional analysis, flow similarity

วทฟส ๕๑๙ ฟิสิกส์นิวเคลียร์ ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 519 Nuclear Physics

ทฤษฎีของโครงสร้างนิวเคลียร์ แรงนิวเคลียร์ การสลายตัวและปฏิกิริยานิวเคลียร์ พลังงานนิวเคลียร์ เตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์ เครื่องเร่งอนุภาค ความสมมาตรและกฎการอนุรักษ์ในฟิสิกส์นิวเคลียร์ อนุภาคมูลฐาน

Theory of nuclear structure, nuclear force, decays and reaction process, nuclear energy, nuclear reactors, particle accelerator, symmetry and conservation law in nuclear physics, elementary particles

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วทฟส ๕๒๑ ฟิสิกส์ของสารกึ่งตัวนำ ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 521 Physics of Semiconductor

โครงสร้างแถบพลังงานของวัสดุกึ่งตัวนำ ทฤษฎีการขนส่ง ทฤษฎีของการแพร่ การดูดกลืนและการเปล่งรังสี สภาพนำไฟฟ้าเชิงแสง ผลของโฟโตโวลตาอิก สมบัติเชิงแม่เหล็ก-แสง

Band structure of semiconductor, transport theory, diffusion theory, absorption and emission of radiation, opto-electrical conductivity, photovoltaic effect, magneto-optical properties

วทฟส ๕๒๒ กลศาสตร์ควอนตัมขั้นสูง ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 522 Advanced Quantum Mechanics

โมเมนตัมเชิงมุม สปิน สมมาตรในกลศาสตร์ควอนตัม ระบบหลายอนุภาคแบบไม่สัมพัทธภาพ เฟอร์มิออน โบซอน ควอนไทเซชั่นที่สอง ฟังก์ชั่นสหสัมพันธ์ การกระเจิง สมการคลื่นแบบสัมพัทธภาพ สมการไคล-กอร์ดอน สมการดิแรค ทฤษฎีควอนตัมของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ควอนไทเซชั่นของสนามพลังงานอันตรกิริยาแม่เหล็กไฟฟ้า

Angular momentum, spins, symmetries in quantum mechanics, nonrelativistic many-particle systems, Fermions, Bosons, second quantization, correlation functions, scattering, relativistic wave equations, Klein-Gordon equation, Dirac equation, quantum theory of electromagnetic fields, quantization of radiation fields, electromagnetic interactions

วทฟส ๕๒๓ ทฤษฎีสนามคลาสสิก ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 523 Classical Field Theory

กลศาสตร์ของตัวกลางต่อเนื่อง วิธีการของลากรองจ์และแฮมิลตัล สมมาตรภายใต้การแปลง ทฤษฎีของนอยเธอร์ เทนเซอร์โมเมนตัมเค้น สนามสเกลาร์ สนามสปินเนอร์ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า สนามโน้มถ่วง สนามเกจ

Mechanics of continuous medium, Lagrange and Hamilton methods, symmetries of trans-formation, Noether’s theorem, stress momentum tensor, scalar field, spinor field, electromagnetic field, gravitational field, gauge field

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วทฟส ๕๒๔ ทัศนศาสตร์ฟูเรียร์ ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 524 Fourier Optics

การแปลงฟูเรียร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ระบบเชิงเส้น การวิเคราะห์ความถี่ของระบบสร้างภาพด้วยแสง กระบวนการจัดการข้อมูลทางแสงรวมทั้งการกรองตามตำแหน่งที่เข้าคู่ การแต่งภาพให้ชัดและการคำนวณเชิงทัศนศาสตร์ การใช้เลเซอร์ที่ถูกต้อง วิธีการทางโฮโลกราฟฟี การเก็บข้อมูลทางโฮโลแกรมและหน่วยความจำ

Fourier transform as applied to the analysis of the linear systems, frequency analysis of optical imaging systems, optical information processing including spatial matched filtering, image enhancement and optical computing, proper employment of lasers, holographic method, holographic storage and memories

วทฟส ๕๒๕ โฟโตนิกส์ ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 525 Photonics

ความรู้พื้นฐานของคลื่นแสง ท่อนำคลื่นแสงแบบระนาบ เส้นใยนำแสงแบบต่างๆ การคัปปลิงของโหมดแสง อันตรกิริยาระหว่างแสงกับวัสดุภายใต้สนามไฟฟ้า สนามแม่เหล็กและคลื่นเสียง ปรากฏการณ์แสงแบบไม่เชิงเส้น หลักการของเลเซอร์ อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำสำหรับกำเนิดแสงและตรวจวัดแสง วงจรรวมเชิงแสง ทัศนศาสตร์ฟูเรียร์ ผลึกโฟโตนิกส์ หัวข้อคัดสรรเกี่ยวกับอุปกรณ์โฟโตนิกส์และการประยุกต์

Fundamentals of light wave, planar waveguides, optical fibers, coupling of light waves and modes, interaction between light wave and matters under the influences of electric field, magnetic field and acoustic wave, nonlinear effects, principles of lasers, semiconductor light sources, semiconductor photodetectors, optical integrated circuits, Fourier optics, photonic crystals, selected topics in the photonic devices and their applications

วทฟส ๕๒๖ ทัศนศาสตร์ควอนตัม ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 526 Quantum Optics

ฟังก์ชันโคเฮียเรนท์แบบควอนตัม ตัวแยกลำแสงและมาตรแทรกสอด การบีบอัดแบบจตุภาค สถานะบีบอัดเชิงจำนวน เทคนิคการวัดโฟตอน สถิติของโฟตอน การแปลงลดลงแบบอิงพารามิเตอร์ชนิดเกิดเอง มาตรแทรกสอดแบบฮอง-อู-แมนเดล การลบล้างแบบควอนตัม โคเฮียเรนซ์แบบเหนี่ยวนำ การทันเนลแบบซุปเปอร์ลามินอลของโฟตอน ความพัวพัน สัญญาณรบกวนเชิงควอนตัม การทดลองการไม่ถูกทำลายเชิงควอนตัม การทดสอบพื้นฐานของกลศาสตร์ควอนตัม การใช้ โฟตอนเป็นคิวบิทส์ โฟตอนเดี่ยวแบบรู้ล่วงหน้า การตรวจสอบคุณสมบัติเฉพาะของคิวบิทส์โฟตอนิก

Quantum coherence functions, beam splitters and interferometers, quadrature squeezing, number squeezed states, photodetection techniques, photon statistics, spontaneous parametric down-conversion, Hong-Ou-Mandel interferometer, quantum eraser, induced coherence, superluminal tunneling of photons, entanglement, quantum noise, quantum non-demolition (QND) measurements, fundamental tests of quantum mechanics, photons as qubits, heralded single photons, characterizing photonic qubits

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วทฟส ๕๒๗ คณิตศาสตร์สำหรับสารสนเทศควอนตัม ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 527 Mathematics for Quantum Information

สภาวะของระบบและผลก่อเกิด ค่าสังเกตได้ สภาวะคู่ การดำเนินการ ทฤษฎีสเปคตรัล การวิวัฒน์ทางเวลา ช่องสื่อสาร การวัด ระบบประกอบ ระบบเปิด สภาวะพัวพัน ดิโคฮีเร้นท์ การประมวลสารสนเทศทางควอนตัม โพรโทคอลทางควอนตัม การนำพา

States and effects, observables, duality, operations, spectral theory, time evolutions, channels, measurements, composite systems, open systems, entanglement, decoherence, quantum information processing, quantum protocols, transport

วทฟส ๕๒๘ สารสนเทศควอนตัม ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 528 Quantum Information

การคำนวณเชิงควอนตัม คอมพิวเตอร์แบบคลาสสิกกับคอมพิวเตอร์แบบควอนตัม ประตูสัญญาณและวงจร กระบวนการสื่อสารและช่องสัญญาณ เอนโทรปี ทฤษฎีของแมคมิลแลน ทฤษฎีรหัสของแชนนอน ควอนตัมเอนโทรปีสำหรับตัวดำเนินการหนาแน่น เอนโทรปีสัมพัทธ์สำหรับตัวดำเนินการหนาแน่น เอนโทรปีสำหรับคิวบิทสเตทของวอนนอยมาน ควอนตัมเอนโทรปีสัมพันธ์ การแลกเปลี่ยนเอนโทรปีและข้อมูลสอดคล้อง การวัดภาวะพัวพัน การกระจายรหัสลับเชิงควอนตัม ทฤษฎีการสื่อสารเชิงควอนตัม การประมวลสารสนเทศเชิงควอนตัม เครือข่ายควอนตัม

Quantum computation, classical versus quantum computers, gates and circuits, communication processes and channel, entropy, McMillan’s theorem, Shannon’s coding theorem, quantum entropy for density operators, relative entropy for density operators, von Neumann entropy for the qubit state, quantum mutual entropy, entropy exchange and coherent information, measures of entanglement, quantum key distribution, quantum communications theory, quantum information processing, quantum networks

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วทฟส ๕๒๙ หัวข้อทางสารสนเทศควอนตัม ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 529 Topics in Quantum Information

ทัศนอุปกรณ์ วิธีการตรวจวัดโฟตอน การทดสอบพื้นฐานของกลศาสตร์ควอนตัม การกระจายรหัสลับเชิงควอนตัม การแปลงลดลงแบบอิงพารามิเตอร์ชนิดเกิดเอง ความพัวพันและภาวะไม่เท่ากันของเบล อินเตอร์ฟีรอมิเตอร์ การเคลื่อนย้ายเชิงควอนตัม

Optical component, photon detection, fundamental tests of quantum mechanics, quantum key distribution, spontaneous parametric down-conversion, entanglement and Bell's inequality, interferometers, quantum teleportation

วทฟส ๕๓๑ รังสีคอสมิก ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 531 Cosmic Rays

ภาพรวมของรังสีคอสมิก ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ ฟิสิกส์อนุภาค กลไกการเร่งอนุภาคพลังงานสูงในอวกาศ แหล่งกำเนิดอนุภาคพลังงานสูงจากดวงอาทิตย์ อนุภาคพลังงานสูงอื่นๆ ในและรอบๆ ระบบสุริยะ แหล่งกำเนิดรังสีคอสมิกจากภายในและภายนอกกาแล็กซี การวัดอนุภาค การขนส่งอนุภาคพลังงานสูงในอวกาศ จักรวาลวิทยา งานวิจัยด้านรังสีคอสมิก

Overview of cosmic rays, special relativity, elementary particle physics, acceleration of energetic particles in space, origin of solar energetic particles, other energetic particles in and around the solar system, origin of galactic and extragalactic cosmic rays, particle detection, transport of energetic particles in space, cosmology, cosmic-ray research

วทฟส ๕๓๒ ดาราศาสตร์กาแล็กซี ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 532 Galactic Astronomy

ภาพรวมของเทคนิคที่ใช้ในการสังเกตการณ์ทางดาราศาสตร์ กระบวนการแผ่รังสี การวัดระยะทางของเทหวัตถุ วิวัฒนาการของดาวฤกษ์ชนิดต่างๆ การค้นพบและชนิดของกาแล็กซี กาแล็กซีทางช้างเผือก กลุ่มกาแล็กซีท้องถิ่น กาแล็กซีรูปเกลียว กาแล็กซีรูปวงรี กาแล็กซีกัมมันต์ การเกิดและวิวัฒนาการของกาแล็กซี งานวิจัยในปัจจุบันที่เกี่ยวข้อง

Overview of observational techniques used in Astronomy, radiative process, distance measurement for astronomical objects, stellar evolution, discoveries and types of galaxies, Milky Way Galaxy, local group, spiral galaxies, elliptical galaxies, active galactic nuclei, galaxy formation, galaxy evolution, recent research in the field

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วทฟส ๕๓๓ ดาราศาสตร์และฟิสิกส์ดาราศาสตร์ ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 533 Astronomy and Astrophysics

ระบบดาวเคราะห์ ฟิสิกส์สุริยะ ฟิสิกส์ของดาวฤกษ์ กาแล็กซี่ เอกภพวิทยา

Planetary systems, solar physics, stellar physics, galaxies, cosmology

วทฟส ๕๓๔ ฟิสิกส์สุริยะ ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 534 Solar Physics

สมบัติเบื้องต้นของดวงอาทิตย์ โฟโตสเฟียร์และวัฏจักรของดวงอาทิตย์ โครโมสเฟียร์ โคโรนา พายุสุริยะ ลมสุริยะ ฮีลิโอสเฟียร์ กำเนิดระบบสุริยะ ภายในของดวงอาทิตย์

Basic properties of the Sun, photosphere and the solar cycle, chromosphere, corona, solar storms, solar wind, heliosphere, origin of the solar system, solar interior

วทฟส ๕๓๕ สัมพัทธภาพทั่วไป ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 535 General Relativity

แมนิโฟลด์ เทนเซอร์ เมตริก ขนส่งขนาน ระยะทางที่สั้นที่สุดบนพื้นผิว ความโค้ง โคแวเรียนซ์ทั่วไป ความโน้มถ่วงคือการโค้งของกาลอวกาศ สมการสนามของไอน์สไตน์ ความโน้มถ่วงเชิงเส้น คลื่นความโน้มถ่วง ข้อจำกัดเชิงนิวตัน การยืดหดของเวลาทางความโน้มถ่วง คำตอบสมการของชวาร์สชิลด์ การทดสอบแบบดั้งเดิม คำตอบภายใน หลุมดำ การแก้ปัญหาเชิงจักรวาลวิทยา จักรวาลวิทยากายภาพ

Manifolds, tensors, metric, parallel transport, geodesics, curvature, general covariance, gravity as space-time curvature, Einstein’s field equation, linearized gravity, gravitational waves, Newtonian limit, gravitational time dilation, Schwarzshild solution, classical tests, interior solution, black holes, cosmological solution, physical cosmology

วทฟส ๕๔๓ ฟิสิกส์ของพื้นผิวและรอยต่อ ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 543 Surface and Interface Physics

โครงสร้างทางอะตอมของพื้นผิว โครงสร้างทางอิเล็กทรอนิกส์ของพื้นผิว อุณหพลศาสตร์ของพื้นผิว ปรากฏการณ์การยึดจับบนพื้นผิว ปรากฏการณ์การเปียกและมุมสัมผัสของพื้นผิว กระบวนการบนพื้นผิวของการยึดจับ สมบัติและกระบวนการบนพื้นผิวของโลหะ สมบัติและกระบวนการบนพื้นผิวของวัสดุกึ่งตัวนำ การวิเคราะห์และตรวจสอบพื้นผิว การปรับสภาพพื้นผิว สมบัติเชิงกายภาพของรอยต่อ ชั้นประจุที่รอยต่อของสารกึ่งตัวนำ รอยต่อระหว่างโลหะและวัสดุกึ่งตัวนำ โครงสร้างหลายชั้นในอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ

Atomic structure of surfaces, electronic structure of surface, thermodynamics of surfaces, adsorption phenomenon at surface, surface wetting and contact angle phenomena, surface processes in adsorption, properties and processes at metal surfaces, properties and processes at semiconductor surfaces, surface analysis and characterizations, surface modifications, physical properties of interface; space-charge layers at semi-conductor interfaces, metal-semiconductor junction, semiconductor heterostructures

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วทฟส ๕๖๑ ชีวฟิสิกส์มูลฐาน ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 561 Fundamentals of Biophysics

ปรากฏการณ์เชิงชีวฟิสิกส์และชีววิทยา เทอร์โมไดนามิกส์และกลศาสตร์สถิติของชีวโมเลกุล กระบวนการขนส่งในเซลล์ ความแปรปรวนในระบบสิ่งมีชีวิต ชีวฟิสิกส์ของระบบประสาท ฟิสิกส์ของการเดินทางของมนุษย์ โครงข่ายซับซ้อน ระบาดวิทยาเบื้องต้น พลศาสตร์วิวัฒนาการเบื้องต้น

Biological and biophysical phenomena, thermodynamics and statistical mechanics of biomolecules, transport processes in cells, fluctuations in living systems, neuro-biophysics, physics of human travelling, complex networks, introduction to epidemiology, introduction to evolutionary dynamics.

วทฟส ๕๖๒ ตัวแบบและการจำลองทางชีวฟิสิกส์ ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 562 Modeling and Simulation in Biophysics

ภาพรวมเกี่ยวกับการสร้างแบบจำลองและการจำลองในการศึกษาเชิงชีวฟิสิกส์ ระบบพลศาสตร์ในชีวฟิสิกส์ คำตอบเชิงตัวเลขและการวิเคราะห์ความเสถียร แบบจำลองโรคระบาด การจำลองเชิงกำหนดและการจำลองเชิงสโตคาสติก สมการการแพร่ปฏิกิริยา การจำลองแบบมอนติคาร์โล แบบจำลองการเดินแบบสุ่ม แบบจำลองพลศาสตร์วิวัฒนาการ เซลลูลาร์ออโตมาตา การจำลองโครงข่ายซับซ้อน

Overview of modeling and simulations in biophysical studies, dynamical systems in biophysics, numerical solutions and stability analysis, epidemic models, deterministic versus stochastic modeling, reaction diffusion equations, Monte Carlo simulation, random walk models, evolutionary dynamics models, cellular automata, complex network modelling

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วทฟส ๕๗๐ การประมวลผลสัญญาณและรูปภาพ ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 570 Signal and Image Processing

ชนิดของสัญญาณ การชักตัวอย่างสัญญาณ การกรองสัญญาณ การแปลงฟูเรียร์ การแปลงแบบแซด การแปลง แบบเวฟเล็ท โครงข่ายประสาทเทียม ปริภูมิสีและการแปลงค่าสี การกรองภาพ การปรับปรุงคุณภาพของรูปภาพ การแบ่งส่วนภาพ การจดทะเบียนภาพ การแปลงทางเลขาคณิต การบีบอัดภาพ การวิเคราะห์ภาพ

Signal types, signal sampling, signal filtering, Fourier transform, Z transform, wavelet transforms, artificial neural network, color space and conversion, image filtering, image enhancement, image segmentation, image registration, geometric transformation, image compression, image analysis

วทฟส ๕๗๑ การเขียนโปรแกรมแบบขนาน ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 571 Parallel Programming

สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์แบบขนาน การเขียนโปรแกรมแบบขนานด้วย เอ็มพีไอ โอเพนเอ็มพี ซียูดีเอ และ โอเพนซีแอล อัลกอริทึมเชิงตัวเลขแบบขนาน

Parallel computer architectures; parallel programming using MPI (Message-Passing Interface), OpenMP (Open Multi-Processing), CUDA (Compute Unified Device Architecture), and OpenCL (Open Computing Language); parallel numerical algorithms

วทฟส ๕๗๔ วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 574 Numerical Methods for Differential Equations

วิธีผลต่างจำกัด วิธีสมาชิกจำกัด วิธีปริมาตรจำกัด วิธีเชิงสเปกตรัม การสร้างกริด การวิเคราะห์ความเสถียร

Finite-difference method (FD), finite-element method (FE), finite-volume method (FV), spectral method, grid generation, stability analysis

วทฟส ๕๗๕ พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 575 Computational Fluid Dynamics

สมการควบคุมพลศาสตร์ของไหล ลักษณะเฉพาะของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย วิธีการทางพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ การจำลองการไหลแบบไม่หนืดและแบบหนืด การจำลองการไหลแบบบีบอัดไม่ได้และบีบอัดได้ การจำลองการไหลแบบลามินาร์และแบบปั่นป่วน

Governing equations of fluid dynamics, characteristics of partial differential equations, computational fluid dynamics (CFD) techniques, simulation of inviscid and viscous flows, simulation of incompressible and compressible flows, simulation of laminar and turbulent flows

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วทฟส ๕๗๖ การแสดงภาพเชิงวิทยาศาสตร์ ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 576 Scientific Visualization

พื้นฐานของคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ การมองเห็นของมนุษย์ ปริภูมิสี การสร้างผิวเสมอขึ้นใหม่ วิธีการสร้างภาพข้อมูลเชิงปริมาตร วิธีการสร้างภาพการไหล วิธีการสร้างภาพด้วยอนุภาค

Basics of computer graphics, human visual perception, color spaces, isosurface reconstruction, volume rendering techniques, flow visualization techniques, particle rendering methods

วทฟส ๕๘๑ การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีสนามศักย์ ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 581 Geophysical Prospecting: Potential Field Methods

สมบัติทางฟิสิกส์ของหิน วิธีสำรวจด้วยสนามไฟฟ้า วิธีสำรวจด้วยสนามแม่เหล็ก วิธีสำรวจด้วยสนามโน้มถ่วง

Physical properties of rocks, electrical methods, magnetic methods, gravity methods

วทฟส ๕๘๒ การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 582 Geophysical Prospecting: Electromagnetic Methods

สมบัติทางไฟฟ้าของหิน ทฤษฎีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า วิธีแมกนีโตเทลลูริกซ์ วิธีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแบบโดเมนความถี่และโดเมนเวลา เรดาร์ตรวจใต้พื้นดิน

Electrical properties of rocks, electromagnetic theory, magnetotellurics method, frequency-domain and time-domain electromagnetic methods, ground penetrating radar

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วทฟส ๕๘๓ การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีคลื่นไหวสะเทือน ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 583 Geophysical Prospecting: Seismic Methods

ทฤษฎีสภาพยืดหยุ่น คลื่นไหวสะเทือน การเก็บข้อมูลคลื่นไหวสะเทือน การประมวลผลข้อมูลคลื่นไหวสะเทือน การหาโครงสร้างของโลกด้วยคลื่นไหวสะเทือน

Elastic theory, seismic wave, seismic data acquisition, seismic data processing, seismic imaging

วทฟส ๕๘๔ การสำรวจคลื่นไหวสะเทือนขั้นสูง ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 584 Advanced Seismic Exploration

ทฤษฎีสภาพยืดหยุ่นแบบหนืด การจำลองคลื่นเสียงและคลื่นยืดหยุ่น เงื่อนไขขอบและชั้นดูดซับพลังงานคลื่น การทำย้อนกลับข้อมูลคลื่นเสียงและคลื่นยืดหยุ่น

Theory of viscoelasticity, acoustic and elastic waveform modeling, absorbing boundary conditions and layers, acoustic and elastic waveform inversion

วทฟส ๕๘๕ วิทยาแผ่นดินไหวเบื้องต้น ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 585 Introductory Seismology

คลื่นไหวสะเทือนจากแผ่นดินไหว โครงสร้างโลกและคลื่นไหวสะเทือน การเคลื่อนที่ของคลื่นไหวสะเทือนวิทยาแผ่นดินไหวเชิงสถิติ การวิเคราะห์ข้อมูลแผ่นดินไหวเบื้องต้น การหาตำแหน่ง ขนาด และความเข้มของแผ่นดินไหว แหล่งกำเนิดแผ่นดินไหว กลไกการเกิดแผ่นดินไหว โมเมนต์เทนเซอร์และการแยกโมเมนต์เทนเซอร์ การปรับแก้และการเทียบมาตรฐาน ขนาดแผ่นดินไหว วัฏจักรแผ่นดินไหว วิศวกรรมแผ่นดินไหว การลดความเสียหายจากแผ่นดินไหว สัญญาณบอกเหตุแผ่นดินไหว การคาดการณ์แผ่นดินไหวและการพยากรณ์แผ่นดินไหว วิทยาแผ่นดินไหวเชิงโครงสร้างของประเทศไทย

Seismic wave from earthquake; Earth structure and seismic wave; seismic wave propagation; statistical seismology; basic earthquake data analysis; earthquake location, magnitude, and intensity deter-mination; earthquake sources; earthquake mechanism; moment tensor and moment tensor decomposition; earthquake magnitude correction and calibration; earthquake cycle; earthquake engineering; earthquake hazard mitigation; earthquake precursory; earthquake prediction and earthquark forecasting; seismotectonic of Thailand

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วทฟส ๕๘๖ วิทยาแผ่นดินไหวสมัยใหม่ประยุกต์ ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 586 Applied Modern Seismology

วิทยาแผ่นดินไหวสมัยใหม่ เครื่องตรวจวัดการไหวสะเทือนและรูปแบบข้อมูล การประมวลผลข้อมูลแผ่นดิน ไหว การเข้าถึงข้อมูลขององค์กรนานาชาติต่างๆ การใช้โปรแกรม การหาตำแหน่งแผ่นดินไหว การหากลไกแผ่นดินไหวจากรูปคลื่น การศึกษาโครงสร้างเปลือกโลกโดยใช้คลื่นไหวสะเทือน การสร้างภาพตัดขวางของโลกโดยใช้คลื่นไหวสะเทือน การสร้างภาพตัดขวางของโลกโดยใช้คลื่นในตัวกลาง การสร้างภาพตัดขวางของโลกโดยใช้คลื่นพื้นผิว การสร้างภาพตัดขวางของโลกโดยใช้ความถี่จำกัด

Modern seismology, seismograph and data format, earthquake data processing, data access of international organizations, program usage (SAC, Unix, MATLAB), locating earthquake, finding earthquake mechanism from waveform, study of crustal structure using seismic wave, seismic tomography, body wave tomography, surface wave tomography, finite-frequency tomography

วทฟส ๕๘๗ ทฤษฎีแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหว ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 587 Earthquake Source Theory

รอยเลื่อน ทฤษฎีการดีดกลับแบบยืดหยุ่น ความเค้น ความเครียด และการแปรสภาพ ฟิสิกส์ของหิน ความเสียดทานและความเสถียรของรอยเลื่อน กลศาสตร์การแตกหักยืดหยุ่นเชิงเส้น รอยเลื่อนตามทฤษฎีแอนเดอร์สัน ความสัมพันธ์ของความเค้นและความเสียดทานของรอยเลื่อน สมมุติฐานมอร์ การเลื่อนตัวแบบเสียดทานของไบเยอร์ลี วิทยาแผ่นดินไหว เชิงโครงสร้าง วัฏจักรความเค้นของแผ่นดินไหว การเกิดแผ่นดินไหวแบบกลุ่มและแบบเคลื่อนตำแหน่ง พลวัตของการแตกของรอยเลื่อน แผ่นดินไหวเหนี่ยวนำ การทำนายแผ่นดินไหวและการวัดสัญญาณนำแผ่นดินไหว

Faults, elastic rebound theory, stress strain and deformation, rock physics, fault friction and fault stability, linear elastic fracture mechanics, Anderson’s theory of faulting, stress and friction models, Mohr’s hypothesis, Byerlee’s frictional sliding, seismotectonics, seismic stress cycle, clustering and migration, fault rupture dynamic, Induced earthquake, earthquake prediction and precursory signal

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วทฟส ๖๑๑ ฟิสิกส์อะตอมขั้นสูง ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 611 Advanced Atomic Physics

วิธีการทดลองที่ทันสมัยในฟิสิกส์ของอะตอม การแช่เย็นโดยใช้แสงเลเซอร์ การควบแน่นแบบโบส-ไอนสไตน์ นาฬิกาอะตอมแบบต่างๆ อุปกรณ์เก็บกักไออน มาตรแทรกสอดแบบใช้อะตอม ระบบโพรงพลศาสตร์ไฟฟ้าเชิงควอนตัม

Modern experimental methods in atomic physics, Laser cooling, Bose-Einstein condensa-tion, atomic clocks, trapped ions, atom interferometer, cavity quantum electrodynamics (CQED)

วทฟส ๖๑๒ ฟิสิกส์เชิงคำนวณ ๑ ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 612 Computational Physics I

การเขียนโปรแกรม จุดตรึงและการหาราก ระบบสมการเชิงเส้น ระบบสมการไม่เชิงเส้น การหาค่าเชิงตัวเลขของปริพันธ์ วิธีมอนทิคาร์โล คำตอบเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญและสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การประยุกต์ใช้ในปัญหาฟิสิกส์

Computer programming, fixed points and root finding, linear systems of equations, nonlinear systems of equations, numerical integration, Monte Carlo methods, numerical solutions to ordinary and partial differential equations, applications to physics problems

วทฟส ๖๑๓ ฟิสิกส์เชิงคำนวณ ๒ ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 613 Computational Physics II

วิธีการขั้นสูงสำหรับแก้ระบบสมการเชิงเส้น ปัญหาค่าลักษณะเฉพาะ การประมาณค่าในช่วงและนอกช่วง การหาค่าเหมาะที่สุด การฟิตข้อมูล การแปลงฟูเรียร์แบบไม่ต่อเนื่อง การประยุกต์ในปัญหาฟิสิกส์

Advanced methods for solving linear systems, eigenvalue problems, interpolation and extrapolation, optimization, data fitting, discrete Fourier transform, applications to physics problems

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วทฟส ๖๑๔ กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 614 Advanced Fluid Mechanics

อุทกสถิต พื้นฐานการไหลของของไหล กฎอนุรักษ์ การไหลหมุนวน การไหลของศักย์ การวิเคราะห์เชิงมิติ คลื่น ความไม่เสถียร การไหลแบบบีบอัดได้ การเคลื่อนไหวแบบปั่นป่วน

Hydrostatics, fluid flow basics, conservation laws, vorticity, potential flow, dimensional analysis, waves, instability, compressible flow, turbulence

วทฟส ๖๒๐ วิธีการไม่รบกวนในทฤษฎีสนามควอนตัม ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 620 Non-Perturbative Methods in Quantum Field Theory

กิริยายังผล ศักย์ยังผล การรีนอมาไลซ์ทฤษฎีสนามเกจ สมมาตร บีอาร์เอสที กลุ่มการรีนอร์มาไลซ์ ฟังก์ชันบีต้า สมการคัลแลน-ไซมันซิค ทฤษฎีสนามยังผล การผิดปกติ สมมาตรไครอลและสนามเกจ ทฤษฎีสนามคอนฟอร์มัล และการทำโบซอนไนซ์

Effective action, effective potential, renormalization of gauge field theories, BRST symmetry, renormalization group, beta function, Callen-Symanzik equation, effective field theories, anomalies, chiral symmetry and gaugefields, conformal field theories and bosonization

วทฟส ๖๒๑ สมมาตรยวดยิ่งในทฤษฎีสนามและสตริง ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 621 Supersymmetry in Field Theory and String

ทฤษฎีบทของโคลแมน-มันดูลา พีชคณิตของโลเร็นตซ์ และปัวกาเรย์ พีชคณิตของสมมาตรยวดยิ่ง รูปนัยปริภูมิยวดยิ่ง แบบจำลองของเวสส์-ซูมิโน ทฤษฎีสนามเกจสมมาตรยวดยิ่ง การแตกสมมาตรยวดยิ่ง แบบจำลองสมมาตรยวดยิ่งน้อยที่สุด สมมาตรยวดยิ่งเฉพาะที่ และความโน้มถ่วงยวดยิ่ง สมมาตรยวดยิ่งในทฤษฎีสตริง

Coleman-Mandula theorem, Lorentz and Poincare algebras, supersymmetry algebra, superspace formalism, Weiss-Zumino model, supersymmetric gauge theories, supersymmetry breaking, minimal supersymmetric model, local supersymmetry and supergravity, supersymmetry in string theory

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วทฟส ๖๒๖ การศึกษาฟิสิกส์ ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 626 Physics Education

ประวัติความเป็นมาของงานวิจัยทางด้านการศึกษาฟิสิกส์ แนวคิด เป้าหมายและวิธีการวิจัยทางด้านการศึกษาฟิสิกส์ ลักษณะและรูปแบบของงานวิจัยทางด้านการศึกษาฟิสิกส์ แนวโน้มการทำงานวิจัยทางด้านการศึกษาฟิสิกส์ในปัจจุบันทั้งในและต่างประเทศ

History of physics education research; conceptual framework, goal and methodology of physics education research; characters and categories of physics education research; new trends of physics education research both inside and outside the country

วทฟส ๖๒๗ การวิเคราะห์ข้อมูลทางการศึกษาฟิสิกส์ ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 627 Data Analysis in Physics Education

สถิติสำหรับงานวิจัยทางการศึกษาฟิสิกส์ การทดสอบแบบที การทดสอบแบบซี สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน นอร์มอไลซ์เกน การวิเคราะห์แบบจำลองและทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ การวิเคราะห์และการตีความข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ ทั้งข้อมูลจากการสังเกต สัมภาษณ์ แบบสอบถามและแบบทดสอบ การจัดทำและนำเสนอข้อมูล

Statistics for physics education research including t-test, z-test, Pearson-r correlation, normalized gain, model analysis and item response theory; analysis and interpretation of quantitative and qualitative data including observed, interviewed, surveyed and test data; data presentation

วทฟส ๖๒๘ แนวคิดทางฟิสิกส์และความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 628 Physics Concepts and Misconception

หลักการพื้นฐานของฟิสิกส์ในหัวข้อ กลศาสตร์ สมบัติของสสาร คลื่น อุณหพลศาสตร์ ไฟฟ้าแม่เหล็ก ฟิสิกส์ยุคใหม่ และปฏิบัติการฟิสิกส์ ภาพรวมของงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนในฟิสิกส์ การใช้งานวิจัยในการเพื่อหาความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียน ความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนในฟิสิกส์ในหัวข้อต่างๆ

Fundamental principles of physics in mechanics, properties of matter, waves, thermodynamics, electromagnetism, modern physics and physics laboratory; overview of research and theory related to misconceptions in physics; using research to find student misconceptions; misconception in various topics in physics

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วทฟส ๖๓๐ ฟิสิกส์ของโลกที่เป็นของแข็ง ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 630 Physics of the Solid Earth

โลกและระบบสุริยะจักรวาล ธรณีแปรสัณฐาน สนามแม่เหล็กของโลก คลื่นไหวสะเทือนและการเคลื่อนที่แบบคลื่น การศึกษาด้านแผ่นดินไหว แรงโน้มถ่วงของโลกและค่าความผิดปกติของแรงโน้มถ่วง การถ่ายเทความร้อนภายในโลก การหาค่าอายุของโลก โครงสร้างภายในของโลก แกนโลก เปลือกโลก

Earth and solar system, plate tectonics, geomagnetism, seismic wave and wave propagation, earthquake seismology, Earth's gravity and gravity anomaly, heat transfer within the Earth, geochronology, Earth's internal structure, Earth's core, mantle, and lithosphere

วทฟส ๖๓๖ อิเล็กทรอนิกส์เชิงแสง ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 636 Optoelectronics

สมการแม็กเวลล์ หลักการสะท้อน หักเห และการเลี้ยวเบนของแสง หลักการของเลเซอร์ หลักการของเส้นใยแก้วนำแสง วงจรรวมทางแสง

Maxwell's equation, optical reflection, refraction and diffraction, principles of laser, principles of optical fibers and integrated optics

วทฟส ๖๓๗ การจำลองโมเลกุล ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 637 Molecular Simulation

ชุดทางสถิติ การอินทีเกรตสมการการเคลื่อนที่ วิธีการทางพลศาสตร์โมเลกุล วิธีมอนติคาร์โล ปรากฏการณ์ขนส่ง การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Statistical ensemble, integration of equation of motion, molecular dynamics method, Monte Carlo methods, transport phenomena, computer programming

วทฟส ๖๓๘ กลศาสตร์ควอนตัมของโมเลกุล ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 638 Molecular Quantum Mechanics

สมการของชโรดิงเงอร์ ทฤษฎีสนามตรงตัว แบบจำลองของฮาร์ทรีฟ๊อก การทำให้พอดีทางรูปทรง โครงสร้างอิเล็กตรอน โปรแกรมคอมพิวเตอร์

Schrodinger's equation, self-consistent field theory, Hartree-Fock model, geometry optimization, electronics structure, computer programming

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วทฟส ๖๓๙ ทฤษฎีสนามควอนตัม ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 639 Quantum Field Theory

การควอนไทซ์แบบบัญญัติ ทฤษฎีของวิก แผนภาพของฟายน์แมนน์ พลศาสตร์ควอนตัมไฟฟ้า การรีนอร์มอลไลซ์ วิธีปริพันธ์ฟังก์ชัน การควอนไทซ์สนามเกจ พลศาสตร์ควอนตัมสี การสูญเสียสมมาตรด้วยตนเอง ทฤษฎีซาลาม-ไวน์เบิร์ก ความผิดปกติควอนตัม และการควอนไทซ์ บีอาร์เอสที

Canonical quantization, Wick's theorem, Feynman's diagrams, QED, renormalization, functional integrals, quantization of gauge fields, QCD, spontaneous symmetry breaking, Salam-Weinberg theory, quantum anomalies, BRST quantization

วทฟส ๖๔๐ ทฤษฎีของระบบหลายอนุภาค ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 640 Theory of Many-Particle Systems

ฟิสิกส์ของระบบหลายอนุภาค การควอนไทซ์อันดับที่ ๒ ฟังก์ชันกรีน ทฤษฎีของวิกและแผนภาพของฟายน์แมน สมการดายสัน การประมาณแบบสุ่มเฟส ความถี่มัตสึบาระ การประยุกต์กับระบบอนุภาคโบสและอนุภาคเฟอร์มี สถานะโคฮีเรนท์ การอินทิเกรตฟังก์ชั่น ทฤษฎีสนามเฉลี่ย การกระเพื่อม กระบวนการแอนเดอร์สัน–ฮิกส์ การรีนอร์มัลไลซ์

Physics of many–particle systems, second quantization, Green's function, Wick's theorem and Feynman' diagram, Dyson's equation, random phase approximation, Matsubara frequencies, and some applications in Boson and Fermion systems, coherent states, functional integrals, mean field theory, fluctuations, Anderson–Higgs mechanism, remormalization

วทฟส ๖๔๒ เทคนิคการเลี้ยวเบน ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 642 Diffraction Techniques

ธรรมชาติของโครงสร้างแบบซ้ำ สมมาตรของแลตติซ กลุ่มปริภูมิ ทฤษฎีการเลี้ยวเบน และแลตติซส่วนกลับ แฟกเตอร์โครงสร้าง แฟกเตอร์ฟอร์มอะตอม แฟกเตอร์ฟอร์มแม่เหล็ก เทคนิคการเลี้ยวเบนแบบต่าง ๆ การใช้ความสมมาตรเพื่อวิเคราะห์โครงสร้าง หลักการวิเคราะห์โครงสร้างผลึกด้วยวิธีเลี้ยวเบนรังสีเอ็กซ์ การเลี้ยวเบนรังสีเอ็กซ์แนวเกือบขนานผิว การวิเคราะห์โครงสร้างผิวด้วยการเลี้ยวเบนอิเล็กตรอน การกระเจิงนิวตรอนที่มุมเล็กๆ การตรวจวิเคราะห์วัสดุอ่อนและสมบัติทางแม่เหล็กด้วยการเลี้ยวเบนนิวตรอนและการกระเจิงของนิวตรอนแบบไม่ยืดหยุ่น

Nature of periodic structure, symmetry of lattices, space group, diffraction theory and reciprocal lattice, structure factor, atomic form factor, magnetic form factor, various diffraction techniques, the use of symmetry in structure determination, principles of crystal structure analysis by X-ray diffraction methods, glancing incident XRD, surface structure analysis with electron diffraction, small angle neutron scattering, characterizations of soft matter and magnetic properties with neutron diffraction and inelastic neutron scattering

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วทฟส ๖๔๓ ฟิสิกส์และเทคโนโลยีของฟิล์มบาง ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 643 Thin Film Physics and Technology

การก่อนิวเคลียส การตกผลึก พลังงานผิว การเคลือบฟิล์มแบบต่างๆ ทั้งทางฟิสิกส์ การระเหิด การสปัตเตอร์ริง การใช้เลเซอร์แบบห้วง ทางเคมี การพ่นละอองและทางด้านอื่นๆ การปั่นเคลือบ การเคลือบโพลีเมอร์ด้วยพลาสมา วิธีแลงเมอร์ บลอดเจตต์ ปรากฏการณ์การขนส่งในฟิล์มบาง สมบัติด้านต่าง ๆ ของฟิล์มบาง เทคนิคและวิธีตรวจสอบฟิล์มบาง การประยุกต์ฟิล์มบาง บทนำสู่การประกอบฟิล์มบางเพื่อพัฒนาเป็นอุปกรณ์

Nucleation, crystallization, surface energy, various thin film coating processes including both physical vapor deposition evaporation, sputtering, pulsed laser deposition and chemical vapor deposition, spray coating, and other methods spin-coating, plasma polymerization, Langmuir Blodgett, transport phenomena in thin films, various properties of thin films, techniques and method to characterize thin films, current application of thin film, introduction to fabrication of thin film for nano-scale devices

วทฟส ๖๔๕ ทฤษฎีเลเซอร์ ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 645 Laser Theory

สมบัติของแสงและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง อันตรกิริยาระหว่างแสงกับตัวกลาง การเปลี่ยนระดับพลังงานในโมเลกุล และไอออน การเดินทางของแสงผ่านตัวกลาง โพรงแสงสั่นพ้องและโหมดเลเซอร์ กระบวนการกระตุ้น สมบัติของลำแสงเลเซอร์ เลเซอร์ที่ใช้ตัวกลางเป็นของแข็ง เลเซอร์ที่ใช้ตัวกลางเป็นของเหลว เลเซอร์ที่ใช้ตัวกลางเป็นสารกึ่งตัวนำ เลเซอร์ที่ใช้ตัวกลางเป็นก๊าซ ทัศนศาสตร์ไม่เชิงเส้นและทัศนศาสตร์ควอนตัมที่เกี่ยวข้องกับเลเซอร์ หัวข้อคัดสรรสำหรับการประยุกต์ใช้เลเซอร์

Light properties and relevant theories, interaction of light and matters, energy level transition in molecules and ions, optical wave propagation through optical media, optical resonator and laser modes, pumping processes, properties of laser beam, solid-state lasers, dye lasers, semiconductor laser, gas lasers, nonlinear optics and quantum optics in lasers, selected topics for laser applications

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วทฟส ๖๔๖ แฟรคทัลและเคออส ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 646 Fractals and Chaos

แฟรคทัล ระบบฟังก์ชันแบบทำซ้ำ เสถียรภาพของจุดตรึง คาบทวีคูณ การแตกออกเป็นกิ่ง เคออส ดัชนีของเลียพูนอฟ ระบบที่อยู่ระหว่างความเป็นระเบียบกับเคออส ภาวะเป็นคาบเสมือน การตรึงเฟส ลุ่มของการดึงดูด แผนผังการสูญเสียพื้นที่ ตัวดึงดูดแฟรคทัล แผนผังพื้นที่ที่ไม่สูญเสีย เซตจูเลียและเซตมันเดลบรอท การวิเคราะห์ระนาบเฟส เสถียรภาพของโครงสร้างของสมการ วงรอบจำกัด ภาพตัดขวางของปองคาเร การวิเคราะห์อนุกรมเวลา กฎเชิงกำลัง

Fractals, iterated function systems, stability of fixed points, period doubling, bifurcations, chaos, Lyapunov exponents, intermittency, quasiperiodicity, phase locking, basins of attraction, dissipative maps, strange attractors, area-preserving maps, Julia and Mandelbrot sets, phase plane analysis, structural stability, limit cycles, Poincare sections, time-series analysis, power laws

วทฟส ๖๔๗ คลื่นไม่เชิงเส้น ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 647 Nonlinear Waves

วิธีพื้นฐานสำหรับกำหนดลักษณะของผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ชนิดสามัญและชนิดย่อย การวิเคราะห์เพอร์เทอร์เบชันเชิงเอกฐานและหลายมาตรา การวิเคราะห์เสถียรภาพ วิธีเชิงเรขาคณิต ฟังก์ชันเชิงวงรี สมการปฏิกิริยาการแพร่ การก่อเกิดของลวดลาย ระบบที่สามารถถูกกระตุ้น โซลิตอน

Basic techniques for determining the nature of solutions to ordinary and partial differential equations, singular and multiple-scale perturbation analysis, stability analysis, geometrical methods, elliptic functions, reaction-diffusion equations, pattern formation, excitable systems, solitons

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วทฟส ๖๔๘ ปรากฏการณ์ไม่เชิงเส้นเชิงคำนวณ ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 648 Computational Nonlinear Phenomena

ทบทวนคำสั่งยูนิกซ์ การเขียนโปรแกรม ซี สำหรับปัญหาทางฟิสิกส์ และทางกราฟฟิก การแก้ระบบสมการพีชคณิตไม่เชิงเส้น ผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธุ์ทั่วไปและบางส่วน เซลลูลาร์ออโตเมตา การสร้างแฟรคทัล การวิเคราะห์เชิงตัวเลขของแผนที่ ระบบเคออติก ระบบการจัดตัวเอง

Review of Unix commands, C programming for physics and graphics; solving systems of nonlinear algebraic equations; solution of nonlinear ordinary and partial differential equations; cellular automata; generation of fractals; numerical investigation of maps; chaotic systems; self-organizing systems

วทฟส ๖๔๙ ฟิสิกส์พลาสมา ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 649 Plasma Physics

ธรรมชาติและชนิดของพลาสมา พลศาสตร์ของอนุภาค ทฤษฎีจลน์ อุทกพลศาสตร์เชิงแม่เหล็ก คลื่นอเสถียรภาพ ความปั่นป่วน โครงสร้าง การเกี่ยวพันซ้ำเชิงแม่เหล็ก การประยุกต์

Nature of plasma, types of plasma, particle dynamics, kinetic theory, magnetohydrodynamics, waves, instabilities, turbulence, structures, magnetic reconnection, applications

วทฟส ๖๕๐ เทคโนโลยีและการประยุกต์พลาสมา ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 650 Plasma Technologies and Applications

การผลิตพลาสมา เทคโนโลยีการผลิตพลาสมา การชนกันของอนุภาคในพลาสมา แบบจำลองพลาสมา การขนส่งอนุภาคชนิดต่างๆ ในพลาสมา อันตรกิริยาของพลาสมากับวัสดุ การประยุกต์พลาสมา

Plasma generation, technologies for plasma generation, collisions in plasma, plasma modeling, transport of particles in plasma, interactions of plasma with matters, plasma applications

วทฟส ๖๕๑ อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 651 Semiconductor Devices

ฟิสิกส์ของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำและไดโอดรอยต่อ พี-เอ็น รอยต่อระหว่างโลหะและสารกึ่งตัวนำ ทรานซิสเตอร์ชนิดรอยต่อไบโพลาร์ ตัวเก็บประจุชนิดมอส กระบวนการสร้างอุปกรณ์ หลักการทางกายภาพและแบบจำลองที่เป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์และออกแบบวงจรรวม

Physics of semiconductors and P-N junction devices, metal-semiconductor contact, bipolar junction transistor, metal-oxide-semiconductor (MOS) capacitor, device fabrication process, physical principles and models that are useful in the analysis and design of integrated circuits

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วทฟส ๖๕๒ สภาพนำยวดยิ่ง ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 652 Superconductivity

สภาพนำยวดยิ่งและหลักฐานเชิงการทดลอง ไดอาแมกเนติกสมบูรณ์และสภาพนำไม่สมบูรณ์ หลักฐานของการมีช่องว่างพลังงาน สภาพนำยวดยิ่งชนิดที่ ๑ และชนิดที่ ๒ พลศาสตร์แม่เหล็กไฟฟ้าของสภาพนำยวดยิ่งทั้งสองชนิด ผลงานของคูเปอร์และความสัมพันธ์กับช่องว่างพลังงาน ทฤษฎีของบาร์ดีน-คูเปอร์-ชรีฟเฟอร์ ขอบเขตของการคู่ควบ วิธีฟังก์ชันกรีนและแฮมิลโทเนียนของ บีซีเอส วิธีการแปลงพิกัดเบื้องต้น การค้นพบใหม่ในสภาพนำยวดยิ่งและการประยุกต์

Superconductivity and experimental evidences, perfect diamagnetism and non-perfect conductivity, evidences for the energy gap, type I and type II superconductivity, electrodynamics of the two types of superconductivity, Cooper's work and its relationship to the energy gap, Bardeen-Cooper-Schrieffer Theory, coupling limit, Green's function method and the BCS hamiltonian, principle axis transformation approach, current finding in superconductivity and applications

วทฟส ๖๕๓ วิธีการพิเศษในสภาพนำยวดยิ่งเชิงทฤษฎี ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 653 Special Methods in Theoretical Superconductivity

วิธีการขั้นสูงในการศึกษาสภาพนำยวดยิ่งเชิงทฤษฎี สูตรของอีเลียชเบิร์ก สารตัวนำยวดยิ่งที่มีคุณสมบัติไม่เหมือนกันในทุกทิศทาง สารตัวนำยวดยิ่งอุณหภูมิสูง สารตัวนำยวดยิ่งที่มีโครงสร้างเป็นชั้น สารตัวนำยวดยิ่งที่ถูกค้นพบใหม่ๆ

Advanced methods for theoretical superconductivity study, Eliashberg formalism, anisotropic superconductor, high temperature superconductors, superconductors with layered structure, novel superconductors

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วทฟส ๖๕๕ ระบบซับซ้อน ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 655 Complex Systems

นิยามและตัวอย่างของระบบซับซ้อน แนวคิดพื้นฐานที่ใช้ในการบรรยายระบบซับซ้อน ประเภทและตัวอย่างของเซลลูล่าออโตมาตา การประมาณโดยใช้สนามค่ากลาง ทฤษฎีการไหลซึมผ่าน ทฤษฎีกราฟ ประเภทของระบบเครือข่าย สภาพทนทานของระบบเครือข่าย ระบบพลวัตบนระบบเครือข่าย จุดกำเนิดของกฎสัดส่วน ทฤษฎีเกม ระบบเครือข่ายแบบเส้นประสาท จีเนติกอัลกอริทึม ระบบปรับตัวได้เชิงซ้อน

Definition and examples of complex systems, basic concepts used to describe complex systems; types and examples of cellular automata; mean-field approximation; percolation theory; graph theory; types of network; robustness of networks; dynamical systems on networks; origin of scaling laws; game theory; neural networks; genetic algorithms; complex adaptive systems.

วทฟส ๖๕๗ ฟิสิกส์สสารควบแน่นขั้นสูง ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 657 Advanced Condensed Matter Physics

ระบบที่มีความสัมพันธ์กันอย่างมาก ผลเชิงควอนตัมของระบบอนุภาคหลายตัว ปรากฏการณ์ควอนตัมฮอลล์ ปัญหาคอนโด สปินกลาส ระบบที่ไร้ระเบียบ เมโซสโคปิคฟิสิกส์ การเปลี่ยนเฟส และปรากฏการณ์วิกฤติ ฟิสิกส์ที่อุณหภูมิต่ำ บ่อควอนตัม และซุปเปอร์แลตติซ

Strongly correlated systems, quantum many-body effects, quantum Hall effect, Kondo problem, spin glass, disordered systems, mesoscopic physics, phase transition and critical phenomena, low temperature physics, quantum well and superlattice

วทฟส ๖๖๘ ชีวฟิสิกส์ร่วมสมัย ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 668 Contemporary Biophysics

ภาพรวมของทฤษฎีทางชีวฟิสิกส์และการประยุกต์ แนวโน้มงานวิจัยทางด้านชีวฟิสิกส์ หัวข้องานวิจัยทางด้านชีวฟิสิกส์ในปัจจุบัน ชีวฟิสิกส์และการแพทย์ ชีวฟิสิกส์และนาโนเทคโนโลยี

Overview of biophysics theories and applications, research trend in biophysics, current research topics in biophysics, biophysics and medicine, biophysics and nanotechnology

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วทฟส ๖๗๐ ทฤษฎีย้อนกลับและการประยุกต์ ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 670 Inverse Theory and Applications

บทนำเกี่ยวกับปัญหาย้อนกลับ ตัวอย่างปัญหาย้อนกลับ การแยกค่าเอกฐาน วิธีเรกูลาไรเซชัน วิธีเลือกค่า พารามิเตอร์เรกูลาไรเซชัน วิธีการหาค่าเหมาะที่สุด วิธีผูกพัน ปัญหาย้อนกลับแบบไม่เชิงเส้น การย้อนกลับแบบเบย์เซียน

Introduction to inverse theory, examples of inverse problems, singular value decomposition (SVD), regularization methods (truncated SVD, Tikhonov regularization, smoothness constraint), methods for choosing of regularization parameters (L-curve, discrepancy principle, generalized cross validation), optimization methods (steepest descend method, conjugate gradient method, Newton's method, quasi-Newton method), adjoint method, nonlinear inverse problem, Bayesian inversion

วทฟส ๖๘๐ หัวข้อคัดสรรทางฟิสิกส์ดาราศาสตร์ ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 680 Selected Topics in Astrophysics

หัวข้อคัดสรรที่น่าสนใจในปัจจุบันในสาขาเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับฟิสิกส์ดาราศาสตร์ ฟิสิกส์อวกาศ ฟิสิกส์พลาสมาทางดาราศาสตร์ และฟิสิกส์ดาราศาสตร์พลังงานสูง

Selected topics of current interest in a particular specialized field relating to astrophysics, space physics, astrophysical plasma physics, and high-energy astrophysics

วทฟส ๖๘๑ หัวข้อคัดสรรทางดาราศาสตร์ ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 681 Selected Topics in Astronomy

หัวข้อคัดสรรที่น่าสนใจในปัจจุบันในสาขาเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับดาราศาสตร์ ดาราศาสตร์สังเกตการณ์ กลศาสตร์ของดาวเคราะห์ ดาวเคราะห์นอกระบบสุริยะ และดาราศาสตร์พหุพาหะ (คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า คลื่นโน้มถ่วง นิวทรีโน และรังสีคอสมิก)

Selected topics of current interest in a particular specialized field relating to astronomy, observational astronomy, planetary mechanics, exoplanets, and multi-messenger astronomy (electromagnetic waves, gravitational waves, neutrinos, and cosmic rays)

วทฟส ๖๘๒ หัวข้อคัดสรรทางการศึกษาฟิสิกส์ ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 682 Selected Topics in Physics Education

หัวข้อคัดสรรที่น่าสนใจในปัจจุบันเกี่ยวกับการศึกษาฟิสิกส์ แมตทีเมไทเซชัน วิธีการสอนใหม่ในฟิสิกส์ การสร้างโมเดล และ การเปลี่ยนแปลงแนวคิดรวบยอด

Selected topics of current interests in physics education, mathematization, new pedagogies in physics, model construction and conception changes

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วทฟส ๖๘๓ หัวข้อคัดสรรทางฟิสิกส์ของฟิล์มบางและพื้นผิว ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 683 Selected Topics in Thin Film and Surface Physics

หัวข้อคัดสรรที่น่าสนใจในปัจจุบันเกี่ยวกับความก้าวหน้าและการพัฒนาด้านฟิสิกส์และเทคโนโลยีของฟิล์มบางและของพื้นผิว การเคลือบฟิล์มบางด้วยอัตราพอกพูนสูง ฟิล์มบางปลดปล่อยความร้อนต่ำ ฟิล์มบางสำหรับเซลล์แสงอาทิตย์ ฟิล์มบางเคลือบแข็ง การยึดเกาะของฟิล์มบนผิววัสดุเฉพาะ

Selected topics of current interest in progress and development of physics and technology of thin films and surfaces, high deposition rate process, low emissivity thin films, thin film for solar cell, hard coating thin film, film adhesion to niche surface

วทฟส ๖๘๔ หัวข้อคัดสรรทางธรณีฟิสิกส์ ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 684 Selected Topics in Geophysics

หัวข้อใหม่ หรือหัวข้อที่กำลังเป็นที่สนใจเกี่ยวกับธรณีฟิสิกส์ การแก้ปัญหาย้อนกลับสำหรับข้อมูลธรณีฟิสิกส์ การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ขั้นสูงโดยใช้แม่เหล็กไฟฟ้าและคลื่นไหวสะเทือน การสำรวจพลังงานความร้อนใต้ภิภพ ธรณีแปรสัณฐานและธรณีพลวัติ ธรณีฟิสิกส์ด้านสิ่งแวดล้อมและวิศวกรรมธรณี ธรณีพิบัติภัย

New or current appealing topics in geophysics, inverse problem for geophysical data, advanced geophysical exploration using electromagnetism and seismic wave, geothermal exploration, tectonics and geodynamics, environmental and engineering geophysics, geohazards

วทฟส ๖๘๕ หัวข้อคัดสรรทางการประยุกต์เลเซอร์ ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 685 Selected Topics in Laser Applications

หัวข้อคัดสรรที่น่าสนใจในปัจจุบันเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เลเซอร์และเรื่องที่เกี่ยวข้อง เลเซอร์ความเร็วสูง การประยุกต์ใช้เลเซอร์ในนาโนเทคโนโลยีและเทอราเฮิรตซ์เทคโนโลยี อุปกรณ์โฟโตนิกส์คริสตัลและงานวิจัยร่วมสมัยในเลเซอร์

Selected topics of current interests in laser applications and relevant topics, ultrafast lasers, laser applications in nanotechnology and THz technology, photonic crystal devices and contemporary research in lasers

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วทฟส ๖๘๖ หัวข้อคัดสรรทางปรากฏการณ์ไม่เชิงเส้น ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 686 Selected topics in Nonlinear Phenomena

หัวข้อคัดสรรที่น่าสนใจในปัจจุบันในสาขาเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ไม่เชิงเส้น แบบจำลองการไหลของกระแสจราจร แบบจำลองป่าไม้ แบบจำลองการรวมฝูง พลศาสตร์ของระบบฮามิลโทเนียนแบบฉบับ ควอนตัมเคออส

Selected topics of current interest in a particular specialized field relating to nonlinear phenomena, traffic models, forest models, flocking models, dynamics of classical Hamiltonian systems, quantum chaos

วทฟส ๖๘๗ หัวข้อคัดสรรทางฟิสิกส์ ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 687 Selected Topics in Physics

หัวคัดสรรที่เป็นวิทยาการทันสมัยและน่าสนใจในสาขาฟิสิกส์ ระบบควอนตัมควบคุมได้ อิเล็กตรอนสหสัมพันธ์สูง สสารควบแน่นแบบอ่อน ระบบอิเล็กตรอนมิติต่ำ ฟิสิกส์สถิติในสภาวะไม่สมดุล การเปลี่ยนแปลงเฟสเชิงโทโพโลยี

Selected topics of current interest in the field of physics, controllable quantum systems; strongly correlated electrons; soft condensed matters; low-dimensional electron systems; non-equilibrium statistical physics; topological phase transition

วทฟส ๖๘๘ หัวข้อคัดสรรทางฟิสิกส์ประยุกต์ ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 688 Selected Topics in Applied Physics

หัวข้อคัดสรรที่เป็นวิทยาการทันสมัยและน่าสนใจในสาขาฟิสิกส์ประยุกต์ การศึกษาสารแม่เหล็กโดยใช้การกระเจิงแบบไม่ยืดหยุนของนิวตรอน สปินทรอนิกส์ มาตรวิทยาเชิงควอนตัม เศรษฐฟิสิกส์ สัญญาณรบกวนช็อตนอยส์เชิงควอนตัมในระบบขนาดกลาง

Selected topics of current interest in the field of applied physics, study of magnetic materials using inelastic neutron scattering; spintronics; quantum metrology; econophysics; quantum shot noise in mesoscopic systems

วิทยานิพนธ์

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วทฟส ๖๙๙ วิทยานิพนธ์ **๓๖ (๐-๑๐๘-๐)**

SCPY 699 Dissertation

วทฟส ๗๙๙ วิทยานิพนธ์ **๔๘ (๐-๑๔๔-๐)**

SCPY 799 Dissertation

การกำหนดหัวข้อและดำเนินการวิจัยด้านฟิสิกส์ที่ถูกต้องตามจริยธรรมของการวิจัย ภายใต้การแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ การเขียนวิทยานิพนธ์ การนำเสนอ และสอบวิทยานิพนธ์ การตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารมาตรฐาน

Identifying research proposals and conducting research in physics with responsible research ethics under the supervision of the graduate advisor and the approval thesis committee. Thesis writing, presenting and defending thesis, publishing research findings in standard journals

เอกสารแนบ

ภาคผนวก ข รายละเอียดอาจารย์ประจำหลักสูตร

๑. ศ.(พิเศษ) ดร.เดวิด จอห์น รูฟโฟโล

คุณวุฒิ

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	พ.ศ.
Ph.D.	Physics	University of Chicago, USA	๒๕๓๔
B.S.	Physics	University of Cincinnati, USA	๒๕๒๘
B.A.	Mathematics	University of Cincinnati, USA	๒๕๒๘

สังกัด ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

งานวิจัยที่สนใจหรือมีความชำนาญการ

๑. รังสีคอสมิก
๒. ฟิสิกส์พลาสมาในอวกาศ
๓. ฟิสิกส์ดาราศาสตร์
๔. ฟิสิกส์สุริยะ
๕. ความปั่นป่วน (turbulence)

ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ (Researchers working in Thailand in bold type, 2015 impact factors in parentheses, asterisk indicates corresponding author)

๑. **P.-S. Mangeard, D. Ruffolo*, A. Sáiz, W. Nuntiyakul,** J. W. Bieber, J. Clem, P. Evenson, R. Pyle, M. L. Duldig, and J. E. Humble 2017, Dependence of the neutron monitor count rate and time delay distribution on the rigidity spectrum of primary cosmic rays, *J. Geophys. Res. Space Physics,* **121,** doi:10.1002/2016JA023515 (3.318)

๒. **P. Tooprakai, A. Seripienlert, D. Ruffolo*, P. Chuychai,** and W. H. Matthaeus 2016, Simulations of Lateral Transport and Dropout Structure of Energetic Particles from Impulsive Solar Flares, *Astrophys. J.,* **831,** 195 (5.909)

๓. **P.-S. Mangeard, D. Ruffolo*, A. Sáiz, S. Madlee, and T. Nutaro** 2016, Monte Carlo Simulation of the Neutron Monitor Yield Function, *J. Geophys. Res. Space Physics,* **121,** 7435, doi:10.1002/2016JA022638 (3.318)

๔. **A. P. Snodin, D. Ruffolo*,** and W. H. Matthaeus 2016, Evolution of the Magnetic Field Line Diffusion Coefficient and Non-Gaussian Statistics, *Astrophys. J.,* **827,** 115 (5.909)

๕. **W. Sonsrettee,** P. Subedi, **D. Ruffolo*,** W. H. Matthaeus, **A. P. Snodin, P. Wongpan, P. Chuychai,** G. Rowlands, and S. Vyas 2016, Magnetic Field Line Random Walk in Isotropic Turbulence with Varying Mean Field, *Astrophys. J. Suppl.,* **225,** 20 (11.257)

๖. R. D. Strauss*, J. A. Le Roux, N. E. Engelbrecht, **D. Ruffolo,** and P. Dunzlaff 2016, Non-axisymmetric Perpendicular Diffusion of Charged Particles and Their Transport Across Tangential Magnetic Discontinuities, *Astrophys. J.,* **825,** 43 (5.909)

๗. J. A. Tessein, **D. Ruffolo,** W. H. Matthaeus*, and M. Wan 2016, Local Modulation and Trapping of Energetic Particles by Coherent Magnetic Structures, *Geophys. Res. Lett.,* **43**, 1, doi:10.1002/ 2016GL068045 (4.212)

๘. **D. Ruffolo*, A. Sáiz, P.-S. Mangeard, N. Kamyan, P. Muangha, T. Nutaro, S. Sumran, C. Chaiwattana, N. Gasiprong, C. Channok, C. Wuttiya, M. Rujiwarodom, P. Tooprakai, B. Asavapibhop,** J. W. Bieber, J. Clem, P. Evenson, and K. Munakata 2016, Monitoring Short-Term Cosmic-Ray Spectral Variations Using Neutron Monitor Time-Delay Measurements, *Astrophys. J.,* **817,** 38 (5.909)

๙. J. Tessein*, **D. Ruffolo,** W. H. Matthaeus, M. Wan, J. Giacalone, and M. Neugebauer 2015, Effect of Coherent Structures on Energetic Particle Intensity in the Solar Wind at 1 AU, *Astrophys. J.,* **812,** 68 (5.909)

๑๐. **N. Aiemsa-ad, D. Ruffolo*, A. Sáiz, P.-S. Mangeard, T. Nutaro, W. Nuntiyakul, N. Kamyan, T. Khumlumlert,** H. Krüger, H. Moraal, J. W. Bieber, J. Clem, and P. Evenson 2015, Measurement and Simulation of Neutron Monitor Count Rate Dependence on Surrounding Structure, *J. Geophys. Res. Space Physics,* **120,** doi:10.1002/2015JA021249 (3.318)

๑๑. **D. Ruffolo*** and W. H. Matthaeus 2015, Dynamical Field Line Connectivity in Magnetic Turbulence, *Astrophys. J.,* **806,** 233 (5.909)

๑๒. **W. Sonsrettee,** P. Subedi, **D. Ruffolo*,** W. H. Matthaeus, **A. P. Snodin, P. Wongpan, and P. Chuychai** 2015 Magnetic Field Line Random Walk in Isotropic Turbulence with Zero Mean Field, *Astrophys. J.,* **798,** 59 (5.909)

๑๓. **W. Nuntiyakul,** P. Evenson, **D. Ruffolo*, A. Sáiz,** J. W. Bieber, J. Clem, R. Pyle, M. L. Duldig, and J. E. Humble 2014, Latitude Survey Investigation of Galactic Cosmic Ray Solar Modulation during 1994-2007, *Astrophys. J.,* **795,** 11 (5.909)

๑๔. S. Servidio, W. H. Matthaeus*, M. Wan, **D. Ruffolo,** A. F. Rappazzo, and S. Oughton 2014, Complexity and Diffusion of Magnetic Flux Surfaces in Anisotropic Turbulence, *Astrophys. J.,* **785,** 56 (5.909)

๑๕. **T. Yeeram, D. Ruffolo*, A. Sáiz, N. Kamyan, and T. Nutaro** 2014, Corotating Solar Wind Structures and Recurrent Trains of Enhanced Diurnal Variation in Galactic Cosmic Rays, *Astrophys. J.,* **784,** 136 (5.909)

๑๖. **D. Ruffolo*, A. Seripienlert, P. Tooprakai, P. Chuychai,** and W. H. Matthaeus 2013, Squeezing of Particle Distributions by Expanding Magnetic Turbulence and Space Weather Variability, *Astrophys. J.,* **779,** 74 (5.909)

๑๗. **A. P. Snodin, D. Ruffolo*,** S. Oughton, S. Servidio, and W. H. Matthaeus 2013, Magnetic Field Line Random Walk in Models and Simulations of Reduced Magnetohydrodynamic Turbulence, *Astrophys. J.,* **779,** 56 (5.909)

๑๘. J. A. Tessein, W. H. Matthaeus*, M. Wan, K. T. Osman, **D. Ruffolo,** and J. Giacalone 2013, Association of Suprathermal Particles with Coherent Structures and Shocks, *Astrophys. J. Lett.,* **776,** L8 (5.487)

๑๙. **K. Malakit,** M. A. Shay, P. A. Cassak, and **D. Ruffolo*** 2013, New Electric Field in Asymmetric Magnetic Reconnection, *Phys. Rev. Lett.,* **111,** 135001 (7.645)

๒๐. J. W. Bieber, J. Clem, P. Evenson, R. Pyle, **A. Sáiz, and D. Ruffolo*** 2013, Giant Ground Level Enhancement of Relativistic Solar Protons on 2005 January 20. I. *Spaceship Earth* Observations, *Astrophys. J.,* **771,** 92 (5.909)

๒๑. **D. Ruffolo*** and W. H. Matthaeus 2013, Theory of Magnetic Field Line Random Walk in Noisy Reduced Magnetohydrodynamic Turbulence, *Phys. Plasmas,* **20**, 012308 (2.207)

๒๒. **A. P. Snodin, D. Ruffolo*,** and W. H. Matthaeus 2013, Model of the Field Line Random Walk Evolution and Approach to Asymptotic Diffusion in Magnetic Turbulence, *Astrophys. J.,* **762,** 66 (5.909)

ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น การเสนอผลงานที่ประชุมต่างๆ

๑. **D. Ruffolo,** Monte Carlo simulations of energetic particle transport in space, in Earth's atmosphere, and in a neutron monitor (Invited Talk, 20th International Annual National Symposium on Computational Science and Engineering, Bangkok, July, 2016)

๒. **K. Malakit, S. Ek-In, D. Ruffolo,** M. A. Shay, and P. A. Cassak, Upstream Signatures of Magnetopause Reconnection: A Particle-In-Cell Study (20th International Annual National Symposium on Computational Science and Engineering, Bangkok, July, 2016)

๓. **D. Ruffolo, P.-S. Mangeard, A. Saiz, N. Kamyan, C. Channok, N. Aiemsa-ad, T. Khumlumlert, C. Chaiwattana, P. Muangha, W. Mitthumsiri, C. Wuttiya, M. Rujiwarodom, S. Sumran, N. Gasiprong, P. Tooprakai, S. Madlee, T. Nutaro, W. Nuntiyakul, and B. Asavapibhop,** Neutron Monitor Research in Thailand (Invited Talk, Siam Physics Congress, Ubon Ratchathani, June, 2016)

และอีก ๑๐๑ เรื่องใน ๕ ปีที่ผ่านมา

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วทฟส ๕๐๒	กลศาสตร์คลาสสิก	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วทฟส ๕๐๒	กลศาสตร์คลาสสิก	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๕๓๑	รังสีคอสมิก	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๕๓๓	ดาราศาสตร์และฟิสิกส์ดาราศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๕๓๔	ฟิสิกส์สุริยะ	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๔๙	ฟิสิกส์พลาสมา	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

๒. ผศ. ดร. กิตติวิทย์ มาแทน

คุณวุฒิ

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	พ.ศ.
Ph.D.	Physics	Massachusetts Institute of Technology, USA.	๒๕๕๑
B.A.	Physics	The University of Chicago, USA.	๒๕๔๔

สังกัด ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

งานวิจัยที่สนใจหรือมีความชำนาญการ

๑. Static and dynamics spin correlation in low-dimensional magnets and geometrically frustrated spin system
๒. Neutron scattering technique
๓. Strongly correlated electron systems

ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

๑. "Magnetic structure and Dzyaloshinskii-Moriya interaction in the S=1/2 helical-honeycomb antiferromagnet α–$Cu_2V_2O_7$," G. Gitgeatpong, Y. Zhao, M. Avdeev, R. O. Piltz, T. J. Sato, and **K. Matan**, Phys. Rev. B 92, 024423 (2015).
๒. "Large Negative Quantum Renormalization of Excitation Energies in the Spin-1/2 Kagome Lattice Antiferromagnet $Cs_2Cu3SnF_{12}$," T. Ono, **K. Matan**, Y. Nambu, T. J. Sato, K. Katayama, S. Hirata, H. Tanaka, *J. Phys. Soc. Jpn.* 83, 043701 (2014).
๓. "Ghost modes and continuum scattering in the dimerized distorted kagome lattice antiferromagnet $Rb_2Cu_3SnF_{12}$," **K. Matan**, Y. Nambu, Y. Zhao, T. J. Sato, Y. Fukumoto, T. Ono, H. Tanaka, C. Broholm, A. Podlesnyak, G. Ehlers, *Phys. Rev. B* 89 (2), 024414 (2014).
๔. "High-Field Magnetism of the S = 5/2 Kagome-Lattice Antiferromagnet $KFe_3(OH)_6(SO_4)_2$ for the Magnetic Field in the Kagome-Plane," T. Fujita, M. Hagiwara, H. Yamaguchi, S. Kimura, T. Kashiwagi, **K. Matan**, D. Grohol, D. G. Nocera, Y. S. Lee, *Journal of Low Temperature Physics* 170, 242-247 (2013).

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วทฟส ๕๐๓	กลศาสตร์ควอนตัม	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๕๙๓-๕	สัมมนา ๓-๕	๑ (๑-๐-๒)
วทฟส ๖๔๒	เทคนิคการเลี้ยวเบน	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วทฟส ๕๐๓	กลศาสตร์ควอนตัม	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๕๙๘-๖๐๐	สัมมนาในวิชาฟิสิกส์ ๓-๕	๑ (๑-๐-๒)
วทฟส ๖๔๒	เทคนิคการเลี้ยวเบน	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

๓. รศ. ดร. วรรณพงษ์ เตรียมโพธิ์

คุณวุฒิ

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	พ.ศ.
Ph.D.	Physics	Virginia Polytechnic Institute and State University, USA.	๒๕๔๔
M.Sc.	Physics	Virginia Polytechnic Institute and State University, USA.	๒๕๓๙
วท.ม.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยมหิดล	๒๕๓๘
วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยมหิดล	๒๕๓๖

สังกัด ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

งานวิจัยที่สนใจหรือมีความชำนาญการ

๑. Biophysics
๒. STEM Education
๓. Theoretical Condensed Matter Physics
๔. Computational Physics
๕. Non-equilibrium Systems
๖. Physics in Biological and Medical Systems

ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

๑. Chadsuthi S, Iamsirithaworn S, **Triampo W**, Cummings DA*. The impact of rainfall and temperature on the spatial progression of cases during the chikungunya re-emergence in Thailand in 2008–2009. Trans R Soc Trop Med Hyg 2016 Feb;110(2):125-33.
๒. Thaneerananon T, **Triampo W**, Nokkaew A. Development of a test to evaluate students' analytical thinking based on fact versus opinion differentiation. Int J Instr 2016;9(2):123-38.
๓. Wiratsudakul A, **Triampo W**, Laosiritaworn Y, Modchang C*. A one-year effective reproduction number of the 2014-2015 Ebola outbreaks in the widespread West African countries and quantitative evaluation of air travel restriction measure. Travel Med Infect Dis 2016 Sep-Oct;14(5):481-488.

๔. Chadsuthi S, Iamsirithaworn S, **Triampo W**, Modchang C*. Modeling seasonal influenza transmission and its association with climate factors in Thailand using time-series and ARIMAX analyses. Comput Math Methods Med 2015;2015:436495.

๕. Saengpayab Y, Kanthang P, Schreier S, Modchang C, Nuttavut N, Triampo D, **Triampo W***. Biophysical approach to investigate temperature effects on protein dynamics. EPJ Appl Phys 2015;71(3):31201.

๖. Nokkaew A, **Triampo W**, Nuttavut N, Chuedoung M, Triampo D, Modchang C. Triangle based scaffolding for trigonometric reasoning. Int J Sci Math Technol Learn 2014;20(3):99-109.

๗. Precharattana M*, **Triampo W**. Modeling dynamics of HIV infected cells using stochastic cellular automaton. Phys A Stat Mech Appl 2014;407:303-11.

๘. Sornbundit K, Modchang C, **Triampo W**, Triampo D, Nuttavut N, Sunil Kumar PB, Laradji M*. Kinetics of domain registration in multicomponent lipid bilayer membranes. Soft Matter 2014 Aug 27;10(37):7306-15.

๙. Wiratsudakul A*, Paul MC, Bicout DJ, Tiensin T, **Triampo W**, Chalvet-Monfray K. Modeling the dynamics of backyard chicken flows in traditional trade networks in Thailand: implications for surveillance and control of avian influenza. Trop Anim Health Prod 2014 Jun;46(5):845-53.

๑๐. Hwang GJ*, Panjaburee P, **Triampo W**, Shih BY. A group decision approach to developing concept-effect models for diagnosing student learning problems in mathematics. Brit J Edu Technol 2013 May;44(3):453-68.

๑๑. Modchang C*, Pimpunchat B, Lenbury Y, **Triampo W**. Approximate solutions and parameter estimations of G-protein coupled receptor signal transduction model. Far East J Math Sci 2013 Feb;73(SPL.):21-39.

๑๒. Nokkaew A, Amornsamankul S*, Pimpunchat B, Saengpayab Y, **Triampo W**. Simple stochastic model for random waste absorption of an algae cell: Analytic approach. Int J Math Model Method Appl Sci 2013;7(9):837-44.

๑๓. Nokkaew A, **Triampo W***, Amornsamankul S, Pimpunchat B, Modchang C, Triampo D. Ammonia uptake by unicellular green microalgae: Mathematical modeling and parameter optimization. Southeast Asian J Sci 2013 Jun;2(1):41-51.

๑๔. Panjaburees P, **Triampo W**, Hwang GJ*, Chuedoung M, Triampo D. Development of a diagnostic and remedial learning system based on an enhanced concept-effect model. Innov Educ Teach Int 2013;50(1):72-84.

๑๕. Pimpunchat B, Wake GC*, Modchang C, **Triampo W**, Babylon AM. Mathematical model of leptospirosis: Linearized solutions and stability analysis. Appl Math 2013;4(10B):77-84.

๑๖. Schreier S, Doungchawee G, Chadsuthi S, Triampo D, **Triampo W***. Leptospirosis: current situation and trends of specific laboratory tests. Expert Rev Clin Immunol 2013 Mar;9(3):263-80. (Review)

๑๗. Sornbundit K*, Modchang C, **Triampo W**, Triampo D, Nuttavut N*. A mechanism of raft formation on both plasma membrane layers. Eur Phys J-Appl Phys 2013 Oct;64(1):11101.

๑๘. Sornbundit K, Modchang C*, Nuttavut N*, Ngamsaad W, Triampo D, **Triampo W**. An Ising-like model for monolayer-monolayer coupling in lipid bilayers. J Korean Phys Soc 2013;63(1):71-7.

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วทฟส ๕๐๔	อุณหพลศาสตร์และฟิสิกส์เชิงสถิติ	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วทฟส ๕๐๔	อุณหพลศาสตร์และฟิสิกส์เชิงสถิติ	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

๔. รศ. ดร. วีระชัย สิริพันธ์วราภรณ์

คุณวุฒิ

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	พ.ศ.
Ph.D.	Geophysics	Oregon State University, USA.	๒๕๔๒
วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยมหิดล	๒๕๓๕

สังกัด ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

งานวิจัยที่สนใจหรือมีความชำนาญการ

๑. ธรณีฟิสิกส์สำรวจ (Exploration Geophysics)

๒. แมกนีโตเทลลูริกซ์ (Magnetotelluric)

๓. แผ่นดินไหววิทยา (Earthquake Seismology)

ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

๑. Puwis Amatyakul, Songkhun Boonchaisuk, Tawat Rung-Arunwan, Chatchai Vachiratienchai, Spencer H. Wood, Kriangsak Pirarai, Aranya Fuangswasdi, **Weerachai Siripunvaraporn**, 2016, Exploring the shallow geothermal fluid reservoir of Fang geothermal system, Thailand via a 3-D Magnetotelluric survey, *Geothermics*, **64**, 516 - 526.

๒. Tawat Rung-Arunwan, **Weerachai Siripunvaraporn**, Utada Hisashi, 2016, On the Berdichevsky average, *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, **253**, 1-4.

๓. Sutthipong Noisagool, Songkhun Boonchaisuk, Patinya Pornsopin, **Weerachai Siripunvaraporn**, 2016, The regional moment tensor of the 5 May 2014 Chiang Rai earthquake (Mw=6.5) Northern Thailand, with its aftershocks and its implication to the stress and the instability of the Phayao Fault Zone, *Journal of Asian Earth Sciences*, **127,** 231 – 245.

๔. Puwis Amatyakul, Tawat Rung-Arunwan, **Weerachai Siripunvaraporn**, 2015, A pilot magnetotelluric survey for geothermal exploration in Mae Chan region, northern Thailand, *Geothermics*, 55, 31 – 38.

๕. Sutthipong Noisagool, Songkhun Boonchaisuk, Patinya Pornsopin, **Weerachai Siripunvaraporn**, 2014, Thailand's crustal properties from tele-seismic receiver function studies, *Tectonophysics*, **632**, 64-75.

๖. Liejun Wang, Adrian P. Hitchman, Yasuo Ogawa, **Weerachai Siripunvaraporn**, 2014, A 3-D conductivity model of the Australian continent using observatory and magnetometer array data, *Geophysical Journal International*, **198**, 1171-1186.

๗. Songkhun Boonchaisuk, **Weerachai Siripunvaraporn**, and Yasuo Ogawa, 2013, Evidence for middle Triassic to Miocene dual subduction zones beneath the Shan-Thai terrane, western Thailand from magnetotelluric data, *Gondwana Research*, **23**, 1607-1616.

๘. Chatchai Vachiratienchai and **Weerachai Siripunvaraporn**, 2013, An efficient inversion for two-dimensional direct current resistivity surveys based on the hybrid finite difference-finite element method, *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, **215**, 1-11.

๙. Prasata K. Patro, Makoto Uyeshima and **Weerachai Siripunvaraporn**, 2013, Three-dimensional inversion of magnetotelluric phase tensor data, *Geophysical Journal International*, **192**, 58-66.

๑๐. Ananya Satitpittakul, Chatchai Vachiratienchai, and **Weerachai Siripunvaraporn**, 2013, Factors influencing cavity detection in Karst terrain on two-dimensional (2-D) direct current (DC) resistivity survey: A case study from the western part of Thailand, *Engineering Geology*, **152**, 162-171.

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วทฟส ๖๘๔	หัวข้อคัดสรรทางธรณีฟิสิกส์	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วทฟส ๖๘๔	หัวข้อคัดสรรทางธรณีฟิสิกส์	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

๕. รศ. ดร. สมศักดิ์ แดงติ๊บ

คุณวุฒิ

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	พ.ศ.
Ph.D.	Applied Nuclear Physics	Uppsala University, Sweden	๒๕๔๓
วท.ม.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	๒๕๓๗
วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	๒๕๓๕

สังกัด ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

งานวิจัยที่สนใจหรือมีความชำนาญการ

๑. Thin Film Coating and Technology, especially on Tin-doped Indium Oxide (ITO): deposition and applications

๒. Nuclear Physics and its applications

ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

๑. Chaiwat W, Wongsagonsup R, Tangpanichyanon N, Jariyaporn T, Deeyai P, Suphantharika M, Fuongfuchat A, Nisoa M, **Dangtip S***. Argon plasma treatment of tapioca starch using a semi-continuous downer reactor. Food Bioprocess Technol 2016;9(7):1125-34.

๒. **Dangtip S**, Sirikharin R, Sanguanrut P, Thitamadee S, Sritunyalucksana K, Taengchaiyaphum S*, Mavichak R, Proespraiwong P, Flegel TW. AP4 method for two-tube nested PCR detection of AHPND isolates of Vibrio parahaemolyticus. Aquacult Rep 2015;2:158-62.

๓. Poochai C, Veerasai W*, Somsook E, **Dangtip S**. The influence of copper in dealloyed binary platinum-copper electrocatalysts on methanol electroxidation catalytic activities. Mater Chem Phys 2015 Aug;163:317-30.

๔. Wongsagonsup R, Deeyai P, Chaiwat W, Horrungsiwat S, Leejariensuk K, Suphantharika M, Fuongfuchat A, **Dangtip S***. Modification of tapioca starch by non-chemical route using jet atmospheric argon plasma. Carbohydr Polym 2014 Feb;102:790-8.

๕. Wongsagonsup R, Pujchakarn T, Jitrakbumrung S, Chaiwat W, Fuongfuchat A, Varavinit S, **Dangtip S**, Suphantharika M*. Effect of cross-linking on

physicochemical properties of tapioca starch and its application in soup product. Carbohydr Polym 2014 Jan 30;101:656-65.

๖. Deeyai P*, Suphantharika M, Wongsagonsup R, **Dangtip S**. Characterization of modified tapioca starch in atmospheric argon plasma under diverse humidity by FTIR spectroscopy. Chin Phys Lett 2013;30(1):018103.

บทความทางวิชาการ

๑. Pisesweerayos P, **Dangtip S**, Supaphol P, Srikhirin T. Electrically conductive ultrafine fibers of PVA-PEDOT/PSS and PVA-AgNPs by means of electrospinning. Adv Mat Res. 2014;1033:1024–35.

๒. Pisesweerayos P, **Dangtip S**, Supaphol P, Srikhirin T. Conductive nanocomposite aligned fibers of PVA-AgNPs-PEDOT/PSS. Adv Mat Res. 2014;1033: 1009–19.

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วทฟส ๖๔๒	เทคนิคการเลี้ยวเบน	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๔๓	ฟิสิกส์และเทคโนโลยีของฟิล์มบาง	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๔๔	หัวข้อคัดสรรทางฟิสิกส์ของฟิล์มบางและพื้นผิว	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วทฟส ๖๔๒	เทคนิคการเลี้ยวเบน	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๔๓	ฟิสิกส์และเทคโนโลยีของฟิล์มบาง	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๘๓	หัวข้อคัดสรรทางฟิสิกส์ของฟิล์มบางและพื้นผิว	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

๖. รศ.(พิเศษ) ดร. ไมเคิล แอนโทนี อเลน

คุณวุฒิ

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	พ.ศ.
Ph.D.	Physics	Warwick University, UK.	๒๕๓๗
B.A.	Physics	Oxford University, UK.	๒๕๓๓

สังกัด ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

งานวิจัยที่สนใจหรือมีความชำนาญการ

Nonlinear Systems: Solitons, Nonlinear waves, Fractals, Chaos, Complex Systems, Self-organization, Traffic, Pattern Formation, Ecological Modelling, Cell Separation, Climate Change Science; Combinatorial Number Theory

ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

๑. W. Chanthorn, Y. Ratanapongsai, W. Y. Brockelman, **M. A. Allen***, C. Favier, M. A. Dubois (2016) Viewing tropical forest succession as a three-dimensional dynamical system. Theor. Ecol. 9, 163.

๒. O. Suwannasen, **M. A. Allen***, J. C. Sprott (2016) The speed of reaction-diffusion fronts on fractals: testing the Campos-M_endez-Fort formula. Sci. Asia 42, 33.

๓. K. Edwards, **M. A. Allen*** (2015) Strongly restricted permutations and tiling with fences. Discrete Appl. Math. 187, 82.

๔. S. Waseem, **M. A. Allen**, S. Schreier, R. Udomsangpetch, S. C. Bhakdi* (2014) Antibody-conjugated paramagnetic nanobeads: kinetics of bead-cell binding. Int. J. Mol. Sci. 15, 8821.

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วทฟส ๖๔๖	แฟรคทัลและเคออส	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๔๗	คลื่นไม่เชิงเส้น	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๔๘	ปรากฏการณ์ไม่เชิงเส้นเชิงคำนวณ	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๖๖	หัวข้อคัดสรรทางปรากฏการณ์ไม่เชิงเส้น	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วทฟส ๖๔๖	แฟรคทัลและเคออส	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๔๗	คลื่นไม่เชิงเส้น	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๔๘	ปรากฏการณ์ไม่เชิงเส้นเชิงคำนวณ	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๕๕	ระบบซับซ้อน	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๘๖	หัวข้อคัดสรรทางปรากฏการณ์ไม่เชิงเส้น	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

๗. ผศ. ดร. ขวัญ อารยะธนิตกุล

คุณวุฒิ

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	พ.ศ.
Ph.D.	Physics	University of Pennsylvania, USA.	๒๕๓๙
วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยมหิดล	๒๕๓๔

สังกัด ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

งานวิจัยที่สนใจหรือมีความชำนาญการ

๑. Physics Education

๒. Laser Applications

ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

๑. Sujarittham T, Emarat N, **Arayathanitkul K**, Sharma MD, Johnston I and Tanamatayarat J. Developing specialized guided worksheets for active learning in Physics lectures. Eur J Phys 2016 Jan; 37(2), 025701.

๒. Sujarittham T, Emarat N, **Arayathanitkul K**, Tanamatayarat J. Surveying relations between first-year science students' understanding of electrostatics and students' fields of interest in Thailand. Int J Sci Math Technol Learn 2013; 19(2):129-142.

๓. Tanamatayarat J, **Arayathanitkul K,** Emarat N, Chitaree R. Investigating Thai freshmen students' understanding in five basic essential properties of laser beam. Int J Sci Math Technol Learn 2013; 19(2):143-61.

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วทฟส ๖๒๖	ฟิสิกส์ศึกษา	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๒๗	การวิเคราะห์ข้อมูลทางฟิสิกส์ศึกษา	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วทฟส ๖๒๖	การศึกษาฟิสิกส์	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๒๗	การวิเคราะห์ข้อมูลทางการศึกษาฟิสิกส์	๓ (๓-๐-๖)

วทฟส ๖๘๒	หัวข้อคัดสรรทางการศึกษาฟิสิกส์	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

๘. ผศ. ดร. ชรินทร์ โหมดชัง

คุณวุฒิ

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	พ.ศ.
ปร.ด.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยมหิดล	๒๕๕๒
วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยมหิดล	๒๕๔๘

สังกัด ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

งานวิจัยที่สนใจหรือมีความชำนาญการ

๑. ชีวฟิสิกส์เชิงคำนวณและทฤษฎี
๒. พลศาสตร์วิวัฒนาการและการดื้อยา
๓. ระบาดวิทยาเชิงคำนวณและทฤษฎี
๔. พลศาสตร์วิวัฒนาการ

ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

๑. Praopim Limsakul, and **Charin Modchang**, *Monte Carlo simulation of the effects of vesicle geometry on calcium microdomains and neurotransmitter release*. European Physical Journal Applied Physics. Volume 75, Issue 1 (2016).
๒. Stanislaw Gabryszewski, **Charin Modchang**, Lise Musset, Thanat Chookajorn, David A. Fidock. *Combinatorial Genetic Modeling of pfcrt-Mediated Drug Resistance Evolution in Plasmodium falciparum*. Molecular Biology and Evolution. Volume 33, Issue 6 (2016).
๓. Naruemon Rueangkham, **Charin Modchang**. *Computational analysis of the roles of biochemical reactions in anomalous diffusion dynamics*. Chinese Physics B. Vol. 25, No. 4 (2016).
๔. Yaowapa Saengpayab, Pisan Kanthang, Stefan Schreier, **Charin Modchang**, Narin Nuttavut, Darapond Triampo, Wannapong Triampo. *Biophysical approach to investigate temperature effects on protein dynamics*. European Physical Journal Applied Physics. Vol. 71 (2015).

๕. Sudarat Chadsuthi, Sopon Iamsirithaworn, Wannapong Triampo, **Charin Modchang**. *Modeling Seasonal Influenza Transmission and Its Association with Climate Factors in Thailand Using Time-Series and ARIMAX Analyses*. Computational and Mathematical Methods in Medicine Volume 2015 (2015), Article ID 436495.

๖. Kan Sornbundit, **Charin Modchang**, Wannapong Triampo, Darapond Triampo, Narin Nuttavut, P. B. Sunil Kumar, Mohamed Laradji. *Kinetics of domain registration in multicomponent lipid bilayer membranes.* Soft Matter. Volume 10, Issue 37 (2014).

๗. Krittikorn Kumpornsin, **Charin Modchang (Co-first author)**, Adina Heinberg, Eric H. Ekland,Piyaporn Jirawatcharadech, Pornpimol Chobson, Nattida Suwanakitti, Sastra Chaotheing, Prapon Wilairat, Kirk W. Deitsch, Sumalee Kamchonwongpaisan, David A. Fidock, Laura A. Kirkman, Yongyuth Yuthavong, Thanat Chookajorn. *Origin of Robustness in Generating Drug-Resistant Malaria Parasites.* Molecular Biology and Evolution. Volume 31, Issue 7 (2014).

๘. Kanlaya Jongcherdchootrakul, Alden K. Henderson, Sopon Iamsirithaworn, **Charin Modchang**, Potjaman Siriarayapon. *First Pandemic A (H1N1) pdm09 Outbreak in a Private School, Bangkok, Thailand, June 2009*. Journal of the Medical Association of Thailand. Vol. 97 Suppl. 2 (2014).

๙. Kan Sornbundit, **Charin Modchang**, Wannapong Triampo, Darapond Triampo, Narin Nuttavut. *A mechanism of raft formation on both plasma membrane layers*. The European Physical Journal Applied Physics. Volume 64, Issue 1, (2013).

๑๐. Kan Sornbundit, **Charin Modchang**, Narin Nuttavut, Waipot Ngamsaad, Darapond Triampo, Wannapong Triampo. *An Ising-like model for monolayer-monolayer coupling in lipid bilayers*. Journal of the Korean Physical Society. Volume 63, Issue 1 (2013).

๑๑. **Charin Modchang**, Busayamas Pimpunchat, Yongwimon Lenbury, and Wannapong Triampo. *Approximate solutions and parameter estimations of G-protein coupled receptor signal transduction model*. Far East Journal of Mathematical Sciences. Volume 73, Issue SPL. (2013).

ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น (International Proceedings)

๑. Navavat Pipatsatra, Wannapong Triamppo, and **Charin Modchang**. *Stochastic models of emerging infectious disease transmission on adaptive random network*. ANSCSE20 Kasetsart University, 27-29 July 2016.

๒. Chuthamas Warapathirunmas, Anuwat Wiratsudakul, Wannapong Triampo, and **Charin Modchang**. A comparison of spatial and non-spatial individual-based models of disease transmission. ANSCSE20 Kasetsart University, 27-29 July 2016.

๓. Suwat Romphosri, Thanat Chookajorn, Wannapong Triampo, Yongwimon Lenbury, and **Charin Modchang**. Intra-host dynamics of malaria parasites under drug treatment: A Monte Carlo study. ANSCSE20 Kasetsart University, 27-29 July 2016.

๔. Parinya Jhubhalitdh, **Charin Modchang**, Wannapong Triampo, Narin Nuttawut. *Effects of Adaptations on Scaling Parameter of Scale-Free Networks*. ANSCSE19 Ubon Ratchathani University, Ubon Ratchathani, Thailand June 17-19, 2015.

๕. Naruemon Rueangkham, **Charin Modchang** and Wannapong Triampo. *Time-Dependent Diffusion Coefficient in Reaction-Diffusion Systems*. ANSCSE18 Kasetsart University, Si Racha Campus, Chonburi, Thailand March 17-19, 2014.

๖. Artorn Nokkaew, Wannapong Triampo, Somkid Amornsamankul, Busayamas Pimpunchat, **Charin Modchang**, Darapond Triampo. *Ammonia Uptake by Unicellular Green Microalgae: Mathematical Modeling and Parameter Optimization*. International Conference in Mathematics and Applications (2013).

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วทฟส ๕๐๘	ฟิสิกส์ร่วมสมัย	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๕๑๓	ฟิสิกส์เชิงคำนวณ	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๕๖๑	ชีวฟิสิกส์มูลฐาน	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๕๖๒	แบบจำลองและการจำลองเชิงชีวฟิสิกส์	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๖๘	ชีวฟิสิกส์ร่วมสมัย	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วทฟส ๕๐๘	ฟิสิกส์ร่วมสมัย	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๕๑๓	ฟิสิกส์เชิงคำนวณ	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๕๖๑	ชีวฟิสิกส์มูลฐาน	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๕๖๒	ตัวแบบและการจำลองทางชีวฟิสิกส์	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๖๘	ชีวฟิสิกส์ร่วมสมัย	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

๙. ผศ. ดร. เติมศักดิ์ ศรีศิรินทร์

คุณวุฒิ

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	พ.ศ.
Ph.D.	Polymer Science and Engineering	Case Western Reserve University, USA.	๒๕๔๑
M.S.	Polymer Science and Engineering	Case Western Reserve University, USA.	๒๕๓๘
วท.บ.	เคมี	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	๒๕๓๔

สังกัด ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

งานวิจัยที่สนใจหรือมีความชำนาญการ

๑. Polymer
๒. Nanotechnology
๓. Biosensor

ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

๑. Chantarachindawong R, Osotchan T, Chindaudom P, **Srikhirin T***. Hard coatings for CR-39 based on Al2O3-ZrO2 3-glycidoxypropyltrimethoxysilane (GPTMS) and tetraethoxysilane (TEOS) nanocomposites. J Sol-Gel Sci Technol 2016;79(1):190-200.
๒. Kanokwijitsilp T, Traiperm P, Osotchan T, **Srikhirin T***. Development of abrasion resistance SiO2 nanocomposite coating for teak wood. Prog Org Coat 2016 Apr;93:118-26.
๓. Nawattanapaiboon K, Prombun P, Santanirand P, Vongsakulyanon A, **Srikhirin T**, Sutapun B, Kiatpathomchai W*. Hemoculture and direct sputum detection of mecA-mediated methicillin-resistant Staphylococcus aureus by loop-mediated isothermal amplification in combination with a lateral-flow dipstick. J Clin Lab Anal 2016 Sep;30(5):760-7.

๔. Pipatpanukul C, Amarit R, Somboonkaew A, Sutapun B, Vongsakulyanon A, Kitpoka P, **Srikhirin T**, Kunakorn M*. Microfluidic PMMA-based microarray sensor chip with imaging analysis for ABO and RhD blood group typing. Vox Sang 2016 Jan;110(1):60-9.

๕. Vongsakulyanon A, Pipatpanukul C, Kitpoka P, Kunakorn M, **Srikhirin T***. Colorimetric detection by gold nanoparticle DNA probes for miltenberger series (GP.Mur, GP.Hop, and GP.Bun) identification. J Clin Lab Anal 2016 Nov;30(6):880-887.

๖. Yodmongkol S, Thaweboon S, Thaweboon B, Puttharugsa C, Sutapun B, Amarit R, Somboonkaew A, **Srikhirin T***. Application of surface plasmon resonance biosensor for the detection of Candida albicans. Jpn J Appl Phys 2016 Feb;55(2):5.

๗. Kamonwanon P, Yodmongkol S, Chantarachindawong R, Thaweeboon S, Thaweeboon B, **Srikhirin T***. Wear resistance of a modified polymethyl methacrylate artificial tooth compared to five commercially available artificial tooth materials. J Prosthet Dent 2015 Aug;114(2):286-92.

๘. Nawattanapaiboon K, Kiatpathomchai W, Santanirand P, Vongsakulyanon A, Amarit R, Somboonkaew A, Sutapun B, **Srikhirin T***. SPR-DNA array for detection of methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) in combination with loop-mediated isothermal amplification. Biosens Bioelectron 2015 Dec;74:335-340.

๙. Vongsakulyanon A, Kitpoka P, Kunakorn M, **Srikhirin T***. Miltenberger blood group typing by real-time polymerase chain reaction (qPCR) melting curve analysis in Thai population. Transfus Med. 2015 Dec;25(6):393-8.

๑๐. Yodmongkol S, Chantarachindawong R, Thaweboon S, Thaweboon B, Amornsakchai T, **Srikhirin T***. The effects of silane-SiO2 nanocomposite films on Candida albicans adhesion and the surface and physical properties of acrylic resin denture base material. J Prosthet Dent 2014 Dec;112(6):1530-8.

๑๑. Houngkamhang N, Vongsakulyanon A, Peungthum P, Sudprasert K, Kitpoka P, Kunakorn M, Sutapun B, Amarit R, Somboonkaew A, **Srikhirin T***. ABO blood-typing using an antibody array technique based on surface plasmon resonance imaging. Sensors (Basel) 2013 Sep 9;13(9):11913-22.

๑๒. Kalapat N, Amornsakchai T*, **Srikhirin T**. Surface modification of biaxially oriented polypropylene (BOPP) film using acrylic acid-corona treatment: Part II. Long term aging surface properties. Surf Coat Technol 2013 Nov;234:67-75.

๑๓. Puttharugsa C*, Wangkam T, Houngkamhang N, Yodmongkol S, Gajanandana O, Himananto O, Sutapun B, Amarit R, Somboonkaew A, **Srikhirin T***. A polymer surface for antibody detection by using surface plasmon resonance via immobilized antigen. Curr Appl Phys 2013 Aug;13(6):1008-13.

๑๔. Saengmee-anupharb S, **Srikhirin T**, Thaweboon B, Thaweboon S*, Amornsakchai T, Dechkunakorn S, Suddhasthira T. Antimicrobial effects of silver zeolite, silver zirconium phosphate silicate and silver zirconium phosphate against oral microorganisms. Asian Pac J Trop Biomed 2013 Jan;3(1):47-52.

๑๕. Singkhamanan K, Promdonkoy B, **Srikhirin T**, Boonserm P*. Amino acid residues in the N-terminal region of the BinB subunit of Lysinibacillus sphaericus binary toxin play a critical role during receptor binding and membrane insertion. J Invertebr Pathol 2013 Sep;114(1): 65-70.

บทความทางวิชาการ

๑. Viturawong Y, Chongthammakun S, Niamsiri N, **Srikhirin T**, Osotchan T. Viscoelastic property and cell adhesion process of cultured fibroblasts on different self-assembled monolayers monitored by acoustic wave biosensor. IFMBE Proceedings; 2014. p. 319-322.

๒. Leasen S, Hodak JH, Srisala J, **Srikhirin T**, Sritunyalucksana K, Veerasai W, Dangtip S. Detecting DNA-DNA hybridization at 3-mercaptopropionic acid self-assembled on tin-doped indium oxide film with electrochemical measurement. Adv Mater Res 2013 Sep;770:402-8.

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วทฟส ๖๔๓	ฟิสิกส์และเทคโนโลยีของฟิล์มบาง	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๔๔	หัวข้อคัดสรรทางฟิสิกส์ของฟิล์มบางและพื้นผิว	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วทฟส ๖๔๓	ฟิสิกส์และเทคโนโลยีของฟิล์มบาง	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๘๓	หัวข้อคัดสรรทางฟิสิกส์ของฟิล์มบางและพื้นผิว	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

๑๐. ผศ. ดร. ธนากร โอสถจันทร์

คุณวุฒิ

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	พ.ศ.
Ph.D.	Physics	Macquarie University, Australia	๒๕๓๘
วท.ม.	ฟิสิกส์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	๒๕๓๒
วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	๒๕๒๙

สังกัด ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

งานวิจัยที่สนใจหรือมีความชำนาญการ

๑. Semiconductor Physics
๒. Nanotechnology
๓. Biosensor

ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

๑. Chantarachindawong R, **Osotchan T**, Chindaudom P, Srikhirin T*. Hard coatings for CR-39 based on Al2O3-ZrO2 3-glycidoxypropyltrimethoxysilane (GPTMS) and tetraethoxysilane (TEOS) nanocomposites. J Sol-Gel Sci Technol 2016;79(1):190-200.
๒. Kanokwijitsilp T, Traiperm P, **Osotchan T**, Srikhirin T*. Development of abrasion resistance SiO2 nanocomposite coating for teak wood. Prog Org Coat 2016 Apr;93:118-26.
๓. Prasongkit J*, Feliciano GT, Rocha AR*, He Y, **Osotchan T**, Ahuja R, Scheicher RH*. Theoretical assessment of feasibility to sequence DNA through interlayer electronic tunneling transport at aligned nanopores in bilayer graphene. Sci Rep 2015 Dec 4;5:17560.
๔. Anantachaisilp S, Smith SM*, Ton-That C, **Osotchan T**, Moon AR, Phillips MR*. Tailoring deep level surface defects in ZnO nanorods for high sensitivity ammonia gas sensing. J Phys Chem C 2014 Nov;118(46):27150-6.

๕. Ervithayasuporn V*, Sodkhomkhum R, Teerawatananond T, Phurat C, Phinyocheep P, Somsook E, **Osotchan T**. Unprecedented formation of cis- and trans-di[(3-chloropropyl) isopropoxysilyl]-bridged double-decker octaphenylsilsesquioxanes. Eur J Inorg Chem 2013 Jul;(19):3292-6.

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วทฟส ๕๐๗	พลศาสตร์ไฟฟ้าคลาสสิก	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๕๑๖	อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๕๒๑	ฟิสิกส์ของสารกึ่งตัวนำ	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วทฟส ๕๐๗	พลศาสตร์ไฟฟ้าคลาสสิก	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๕๑๖	อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๕๒๑	ฟิสิกส์ของสารกึ่งตัวนำ	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

๑๑. ผศ .ดร. ธีรเกียรติ์ เกิดเจริญ

คุณวุฒิ

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	พ.ศ.
Dr rer nat	Physical Chemistry	University of Innsbruck, Austria	๒๕๓๘
วท.ม.	เคมีเชิงฟิสิกส์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	๒๕๓๕
วท.บ.	เคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	๒๕๓๓

สังกัด ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

งานวิจัยที่สนใจหรือมีความชำนาญการ

๑. Molecular modeling and Simulation
๒. Nanoscale Theory
๓. Computational Nanotechnology

ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

๑. Seesaard T, Lorwongtragool P, **Kerdcharoen T***. Development of fabric-based chemical gas sensors for use as wearable electronic noses. Sensors (Basel) 2015 Jan 16;15(1):1885-902.
๒. Sripa P, Tongraar A*, **Kerdcharoen T**. Structure and dynamics of the Li+ hydrates: A comparative study of conventional QM/MM and ONIOM-XS MD simulations. J Mol Liq 2015;208:280-5.
๓. Sripradite J, Tongraar A*, **Kerdcharoen T**. Solvation structure and dynamics of Na+ in liquid ammonia studied by ONIOM-XS MD simulations. Chem Phys 2015 Dec;88-94.
๔. Udomvech A*, Shafiquzzaman M, **Kerdcharoen T**. In search of molecular scale devices: Theoretical study of linearly fused straight single-walled carbon nanotube junctions based on the pentagon/heptagon pair defects. Comput Mater Sci 2015 Feb 15;98:201-10.
๕. Lorwongtragool P, Sowade E, Watthanawisuth N, Baumann RR, **Kerdcharoen T***. A novel wearable electronic nose for healthcare based on flexible printed chemical sensor array. Sensors (Basel) 2014 Oct 22;14(10):19700-12.

๖. Seekaew Y, Lokavee S, Phokharatkul D, Wisitsoraat A, **Kerdcharoen T**, Wongchoosuk C*. Low-cost and flexible printed graphene-PEDOT:PSS gas sensor for ammonia detection. Org Electron 2014;15(11):2971-81.

๗. Wongchoosuk C*, Subannajui K, Wang C, Yang Y, Güder F, **Kerdcharoen T**, Cimalla V, Zacharias M. Electronic nose for toxic gas detection based on photostimulated core-shell nanowires. RSC Adv 2014;4(66):35084-8.

๘. Wongchoosuk C, Wang Y, **Kerdcharoen T**, Irle S*. Nonequilibrium quantum chemical molecular dynamics simulations of C60 to SiC heterofullerene conversion. Carbon 2014;68:285-95.

๙. Mensing JP, Wisitsoraat A, Tuantranont A, **Kerdcharoen T***. Inkjet-printed sol-gel films containing metal phthalocyanines/porphyrins for opto-electronic nose applications. Sens Actuators B Chem 2013 Jan;176:428-36.

๑๐. Tongrod N, Lokavee S, Watthanawisuth N, Tuantranont A, **Kerdcharoen T***. Design and development of data glove based on printed polymeric sensors and Zigbee networks for Human-Computer Interface. Disabil Rehabil Assist Technol 2013 Mar;8(2):115-20.

บทความทางวิชาการ

๑. Lorwongtragool P, Baumann RR, Sowade E, Watthanawisuth N, **Kerdcharoen T**. A Zigbee-based wireless wearable electronic nose using flexible printed sensor array. Proceedings - Winter Simulation Conference , art. no. 6466026 , pp. 291-293.

๒. Lutz M, Wongchoosuk C, Tuantranont A, Choopun S, Singjai P, **Kerdcharoen T**. Development of networked electronic nose based on multi-walled carbon nanotubes/polymer composite gas sensor array. Proceedings - Winter Simulation Conference , art. no. 6466092 , pp. 508-510.

๓. Tongrod N, Lokavee S, Watthanawisuth N, Tuantranont A, **Kerdcharoen T***. Design and development of data glove based on printed polymeric sensors and Zigbee networks for Human-Computer Interface. Disabil Rehabil 2013 Mar;8(2):115-120.

หนังสือ ตำรา

๑. Kerdcharoen T, Wongchoosuk C. Carbon nanotube and metal oxide hybrid materials for gas sensing. Woodhead Publishing Series in Electronic and Optical Materials (2013), 38(Semiconductor Gas Sensors), 386-407.

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วทฟส ๖๓๗	การจำลองโมเลกุล	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๓๘	กลศาสตร์ควอนตัมของโมเลกุล	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วทฟส ๖๓๗	การจำลองโมเลกุล	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๓๘	กลศาสตร์ควอนตัมของโมเลกุล	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

๑๒. ผศ. ดร. นรินทร์ ณัฐวุฒิ

คุณวุฒิ

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	พ.ศ.
Ph.D.	Applied Optics	Imperial College of Science Technology and Medicine, London, UK.	๒๕๔๔
M.Sc.	Applied Optics	Imperial College of Science Technology and Medicine, London, UK.	๒๕๓๙
วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยมหิดล	๒๕๓๘

สังกัด ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

งานวิจัยที่สนใจหรือมีความชำนาญการ

๑. Applied Optics
๒. Computational Physics
๓. Complex Biological Systems

ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

๑. Saengpayab Y, Kanthang P, Schreier S, Modchang C, **Nuttavut N,** Triampo D, Triampo W*. Biophysical approach to investigate temperature effects on protein dynamics. EPJ Appl Phys 2015;71(3):31201.
๒. Nokkaew A, Triampo W, **Nuttavut N,** Chuedoung M, Triampo D, Modchang C. Triangle based scaffolding for trigonometric reasoning. Int J Sci Math Technol Learn 2014;20(3):99-109.
๓. Sornbundit, Kan; Modchang, Charin; Triampo, Wannapong; Triampo, Darapond; **Nuttavut, Narin**; Kumar, PB Sunil; Laradji, Mohamed; Kinetics of domain registration in multicomponent lipid bilayer membranes. Soft matter, vol 10, 37, 7306-7315, 2014
๔. Sornbundit, Kan; Modchang, Charin; Triampo, Wannapong; Triampo, Darapond; **Nuttavut, Narin**; A mechanism of raft formation on both plasma membrane layers. The European Physical Journal Applied Physics, vol 64, 1, 2013

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

๑๓. ผศ. ดร. นฤมล เอมะรัตต์

คุณวุฒิ

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	พ.ศ.
Ph.D.	Applied Physics	The University of Edinburgh, UK.	๒๕๔๓
วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยมหิดล	๒๕๓๘

สังกัด ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

งานวิจัยที่สนใจหรือมีความชำนาญการ

๑. Physics Education

๒. Laser Applications in Fluids

ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

๑. Sujarittham T, **Emarat N**, Arayathanitkul K, Sharma M D, Johnston I and Tanamatayarat J. Developing specialized guided worksheets for active learning in Physics lectures. Eur J Phys 2016 Jan; 37(2), 025701.

๒. Wutchana U, Bunrangsri K, **Emarat N**. Teaching basic vector concepts: A worksheet for the recovery of students' vector understanding. Eurasian J Phys Chem Educ 2015 Apr; 7(1):18-28.

๓. Wutchana U, **Emarat N**. Finding resultant vectors using a rubber band. Phys Educ 2014; 49(2):141-3.

๔. Sujarittham T, **Emarat N**, Arayathanitkul K, Tanamatayarat J. Surveying relations between first-year science students’ understanding of electrostatics and students’ fields of interest in Thailand. Int J Sci Math Technol Learn 2013;19(2):129-142.

๕. Tanamatayarat J, Arayathanitkul K, **Emarat N**, Chitaree R. Investigating Thai freshmen students' understanding in five basic essential properties of laser beam. Int J Sci Math Technol Learn 2013;19(2):143-61

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วทฟส ๕๑๗	กลศาสตร์ของไหล	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๒๖	ฟิสิกส์ศึกษา	๓ (๓-๐-๖)

วทฟส ๖๒๗	การวิเคราะห์ข้อมูลทางฟิสิกส์ศึกษา	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วทฟส ๕๑๗	กลศาสตร์ของไหล	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๒๖	การศึกษาฟิสิกส์	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๒๗	การวิเคราะห์ข้อมูลทางการศึกษาฟิสิกส์	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๒๙	หัวข้อพิเศษทางการศึกษาฟิสิกส์	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

๑๔. ผศ. ดร. มัลลิกา ซื่อวัฒนะ

คุณวุฒิ

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	พ.ศ.
Ph.D.	Physics	College of William and Mary, USA.	๒๕๔๘
M.S.	Physics	College of William and Mary, USA.	๒๕๔๔
B.S.	Physics	Lehigh University, USA.	๒๕๔๒

สังกัด ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

งานวิจัยที่สนใจหรือมีความชำนาญการ

๑. Computational physics using ab initio method for electronic structures
๒. Lead-free ferroelectric materials using density functional calculations
๓. Magnetic and lattice structures of multiferroic materials

ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

๑. Gitgeatpong G, **Suewattana M,** Zhang SW, Miyake A, Tokunaga M, Chanlert P, Kurita N, Tanaka H, Sato TJ, Zhao Y, Matan K*. High-field magnetization and magnetic phase diagram of α-$Cu_2V_2O_7$. Phys Rev B 2017 Jun;95(24):245119.
๒. Schwertfager, N, Pandech, N, **Suewattana M**, T-Thienprasert, J, Limpijumnong, S, *Calculated XANES Spectra of Cation Off-Centering in* $Bi(Mg_{0.5}Ti_{0.5})O_3$, **490**, 159-166 (2016), Ferroelectrics.
๓. Somdee, A., **Suewattana, M.**, Sinsarp, A., Chunwachirasiri, W., *Effect of skeleton conformation on the electronic structure of 50% Ti substituted polysilanes from density functional calculations*, **202**, 98-102, (2015), Synthetic metals.

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วทฟส ๕๐๓	กลศาสตร์ควอนตัม	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๖๓	หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์ประยุกต์ ๑	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วทฟส ๕๐๓	กลศาสตร์ควอนตัม	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๘๘	หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์ประยุกต์	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

๑๕. ผศ. ดร. รัชภาคย์ จิตต์อารี

คุณวุฒิ

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	พ.ศ.
Ph.D.	Measurement & instrumentation	City University, UK.	๒๕๓๗
วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยมหิดล	๒๕๓๓

สังกัด ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

งานวิจัยที่สนใจหรือมีความชำนาญการ

๑. ทัศนศาสตร์ประยุกต์ ในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ เส้นใยแก้วนำแสง เลเซอร์
๒. นิติวิทยาศาสตร์ ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับฟิสิกส์
๓. ฟิสิกส์ศึกษา ทางด้านการสร้างเครื่องมือสำหรับทำการทดลอง

ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

๑. W Talataisong, D N Wang, **R Chitaree**, C R Liao and C Wang, “Fiber in-line Mach-Zehnder interferometer based on an inner air-cavity for high-pressure sensing”, Optics Letters, 40(7): 1220-1222 (2015)
๒. K Kaewkhong and **R Chitaree**, “A low-cost demonstration kit for locating an image formed by a plane mirror integrated with a ray diagram”, Physics Education 50 (50), September 2015.
๓. Sushmika Tamang, Suchai Nopparatjamjomras, **Ratchapak Chitaree**, Thasaneey R Nopparatjamjomras, “Using the missing pin to challenge concepts of refraction and total internal reflection”, Physics Education, 50(1) : 28-31 (2015)
๔. S Prasipong, S Rakkapao and **R Chitaree**, “The use of a bristle tips model in teaching dynamic friction”, Physics education, 49(3): 271 (2014)

ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

๑. ผศ.ดร. รัชภาคย์ จิตต์อารี ผศ.ดร. สุชัย นพรัตน์แจ่มจำรัสและ ผศ.ดร. ทัศนียา ร. นพรัตน์แจ่มจำรัส รางวัลประกาศเกียรติคุณ ผลงานเรื่อง “ชุดการสื่อสารแบบข้อมูลหลายชุดผ่านเส้นใยแก้วนำแสงอย่างง่าย” สาขาการศึกษา จากคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ (วช) ในปี พ.ศ. 2556

๒. ผศ.ดร. รัชภาคย์ จิตต์อารี และ ดร. สิงหา ประสิทธิ์พงศ์ รางวัลผลงานประดิษฐ์ คิดค้น ระดับประกาศเกียรติคุณ สาขาการศึกษา ประจำปี พ.ศ. 2555 จากคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ เรื่อง “ชุดสาธิตประกอบการเรียนรู้เรื่องแรงเสียดทาน”

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วทฟส ๖๓๖	อิเล็กทรอนิกส์เชิงแสง	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๘๕	หัวข้อคัดสรรทางการประยุกต์ใช้เลเซอร์	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วทฟส ๕๒๕	โฟโตนิกส์	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๓๖	อิเล็กทรอนิกส์เชิงแสง	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๘๕	หัวข้อคัดสรรทางการประยุกต์ใช้เลเซอร์	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

๑๖. อ. ดร. กริษณุ ทิวากรศศิธร

คุณวุฒิ

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	พ.ศ.
Ph.D.	Physics	University of Notre Dame, USA.	๒๕๕๕
วท.ม.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยมหิดล	๒๕๔๗
วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	๒๕๔๓

สังกัด ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

งานวิจัยที่สนใจหรือมีความชำนาญการ

๑. Magnetic Semiconductors
๒. Magnetic Heterostructures
๓. Magnetic Anisotropy
๔. Exchange Bias
๕. Interlayer Exchange Coupling

ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

๑. T. Rutirawut, A. Sinsarp, **K. Tivakornsasithorn**, T. Srikhirin, T. Osotchan, Phase shift on reflection from polystyrene colloidal photonic crystal film on hydrogel surface, Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering, 9659, 96590I (2015)
๒. A. K. Alsmedi,Y. Choi, D. J. Keavney, K. F. Eid, B. J. Kirby, X. Liu, J. Leiner, **K. Tivakornsasithorn**, M. Dobrowolska, and J. K. Furdyna, Inter-facial Exchange Coupling in Fe/(Ga,Mn)As Bilayers, Physical Review B 89, 224409 (2014)
๓. J. Leiner, B. J. Kirby, M. R. Fitzsimmons, **K. Tivakornsasithorn**, X. Liu, J. K. Furdyna, M. Dobrowolska, Magnetic Depth Profile in GaMnAs Layers with Vertically Graded Mn Concentrations, Journal of Magnetism and Magnetic Materials 350, 135-140 (2014)

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วทฟส ๕๐๔	อุณหพลศาสตร์และฟิสิกส์เชิงสถิติ	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๖๑	หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์ประยุกต์ ๑	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วทฟส ๕๐๔	อุณหพลศาสตร์และฟิสิกส์เชิงสถิติ	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๘๘	หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์ประยุกต์	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

๑๗. อ. ดร. ชัยวุฒิ บุญญศิริวัฒน์

คุณวุฒิ

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	พ.ศ.
Ph.D.	Computing	University of Utah, USA.	๒๕๕๒
M.Sc.	Geophysics	University of Utah, USA.	๒๕๕๒
M.Sc.	Computational Engineering & Science	University of Utah, USA.	๒๕๔๗
วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยมหิดล	๒๕๔๕

สังกัด ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

งานวิจัยที่สนใจหรือมีความชำนาญการ

๑. Scientific Computing
๒. High Performance Computing
๓. Seismic Imaging
๔. Physics Education

ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

๑. Wichailukkana, N., Novaprateep, B., **Boonyasiriwat, C.** 2016. A convergence analysis of the numerical solution of boundary-value problems by using two-dimensional Haar wavelets, ScienceAsia (accepted).
๒. Huang, Y., He, R., **Boonyasiriwat, C.**, Luo, Y., Schuster, G. 2015. Specular interferometric imaging of vertical seismic profile data, Interpretation 3 (3), SW57-SW62.
๓. Zhan, G., Dai, W., **Boonyasiriwat, C.**, Schuster, G.T. 2013. Acoustic multi-source full waveform inversion with deblurring, Journal of Seismic Exploration 22 (5), 477-488.

ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

๑. Yutthanasirikul, P., and **C. Boonyasiriwat**, 2015, Comparison between weakly compressible and implicit incompressible smoothed particle hydrodynamics, The 19th International Annual Symposium on Computational Science and Engineering, June 17-19, Ubon Ratchathani, Thailand.

๒. Thongyoy, W., and **C. Boonyasiriwat**, 2015, Least-Squares Finite Difference Operator, The 19th International Annual Symposium on Computational Science and Engineering, June 17-19, Ubon Ratchathani, Thailand.

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วทฟส ๕๗๐	การประมวลผลสัญญาณและรูปภาพ	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๕๗๑	การเขียนโปรแกรมแบบขนาน	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วทฟส ๕๗๐	การประมวลผลสัญญาณและรูปภาพ	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๕๗๑	การเขียนโปรแกรมแบบขนาน	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๕๗๔	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๕๗๕	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๕๗๖	การแสดงภาพเชิงวิทยาศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๕๘๓	การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีคลื่นไหวสะเทือน	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๕๘๔	การสำรวจด้วยวิธีคลื่นไหวสะเทือนขั้นสูง	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๗๐	ทฤษฎีย้อนกลับและการประยุกต์	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

๑๘. อ. ดร. ทวีนันท์ เชี่ยวชาญชำนาญกิจ (อาจารย์ใหม่บรรจุ ๑ พฤษภาคม ๒๕๕๘)

คุณวุฒิ

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	พ.ศ.
Ph.D.	Physics	Case Western Reserve University, USA.	๒๕๕๗
วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยมหิดล	๒๕๕๑

สังกัด ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

งานวิจัยที่สนใจหรือมีความชำนาญการ

๑. Computational Condensed Matter Physics

๒. Physics Education

ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

๑. **Cheiwchanchamnangij, T.** & Lambrecht, W. R. L. Fully opposite spin polarization of electron and hole bands in DyN and related band structures of GdN and HoN. *Phys. Rev. B* **92,** 035134 (2015).

ภาระงานสอนในปัจจุบัน -

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วทฟส ๖๙๙/๗๙๙ วิทยานิพนธ์ ๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

๑๙. อ. ดร. ธเนศ พฤทธิวรสิน (อาจารย์ใหม่บรรจุ ๖ มิถุนายน ๒๕๕๙)

คุณวุฒิ

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	พ.ศ.
Ph.D.	Physics	University of California, Berkeley, USA.	๒๕๕๗
B.Sc.	Physics	Massachusetts Institute of Technology, USA.	๒๕๕๑
B.Sc.	Music	Massachusetts Institute of Technology, USA.	๒๕๕๑

สังกัด ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

งานวิจัยที่สนใจหรือมีความชำนาญการ

๑. Experimental Atomic Physics, Cold Trapped Atoms and Ions

๒. Instrumentations

ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

๑. Dzuba, V. A., Flambaum, V. V., Safronova, M. S., Porsev, S. G., **Pruttivarasin, T.,** Hohensee, M. A. and H. Haeffner, Strongly enhanced effects of Lorentz symmetry violation in entangled Yb+ ions, Nature Physics 12, 465 - 468 (2016).

๒. **Pruttivarasin, T.** and Katori, H., Compact FPGA-based pulse-sequencer and radio-frequency generator for experiments with trapped atoms, Rev. Sci. Instrum. 86, 115106 (2015).

๓. **Pruttivarasin, T.,** Ramm, M., Porsev, S. G., Tupitsyn, I. I., Safronova, M., Hohensee, M. A. and Haeffner, H., Michelson-Morley Analogue for Electrons using Trapped Ions to Test Lorentz Symmetry, Nature 517, 592-595 (2015).

๔. Ramm, M., **Pruttivarasin, T.** and Haeffner, H., Energy Transport in Trapped Ion Chains, New J. Phys. 16, 063062 (2014).

๕. Gessner, M., Ramm, M., **Pruttivarasin, T.,** Buchleitner, A., Breuer, H.-P. and Haeffner, H., Local Detection of Quantum Correlations with a Single Trapped Ion, Nature Physics 10, 105-109 (2014).

ภาระงานสอนในปัจจุบัน -

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วทฟส ๕๑๑	ฟิสิกส์ของอะตอมและโมเลกุล	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๑๑	ฟิสิกส์ของอะตอมขั้นสูง	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

๒๐. อ. ดร. เพชระ ภัทรกิจวานิช (อาจารย์ใหม่บรรจุ ๒ ตุลาคม ๒๕๖๐)

คุณวุฒิ

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	พ.ศ.
Ph.D.	Astrophysical Sciences	Princeton University, USA.	๒๕๕๘
Master of Physics	Physics	University of Oxford, UK.	๒๕๕๓

สังกัด ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

งานวิจัยที่สนใจหรือมีความชำนาญการ

1. Galaxy Formation and Evolution
2. Extragalactic Astronomy
3. Observational Cosmology
4. Galaxy Survey
5. Statistics, Data Analysis and Machine Learning
6. Data Sciences

ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

๑. Y. Liu, E. W. Peng, S. Lim, A. Jordan, J. Blakeslee, P. Cote, L. Ferrarese, **P. Pattarakijwanich**, The ACS Fornax Cluster Survey. XII. Diffuse Star Clusters in Early-type Galaxies, *The Astrophysical Journal*, Volume 830, Issue 2, article id. 99, 12 pp. (2016)

๒. **P. Pattarakijwanich** and F. Schmidt, Measuring Galaxy Orientations in Imaging Surveys, *The Astrophysical Journal*, Volume 805, Issue 2, article id. 108, 13 pp. (2015)

๓. J. E. Greene, R. Alexandroff, M. A. Strauss, N. L. Zakamska, D. Lang, G. Liu, **P. Pattarakijwanich**, F. Hamann, N. P. Ross, A. D. Myers, W. N. Brandt, D. York, and D. P. Schneider, Near Infrared Spectra and Intrinsic Luminosities of Candidate Type II Quasars at $2 < z < 3.4$, *The Astrophysical Journal*, Volume 788, Issue 1, article id. 91, 18 pp. (2014)

๔. P. J. Castro, J. E. Gizis, H. C. Harris, G. N. Mace, J. D. Kirkpatrick, I. S. McLean, **P. Pattarakijwanich**, and M. F. Skrutskie, Discovery of Four High Proper Motion L Dwarfs, Including a 10 pc L Dwarf at the L/T Transition, *The Astrophysical Journal*, Volume 776, Issue 2, article id. 126, 18 pp. (2013)

๕. C. L. Steinhardt, M. Schramm, J. D. Silverman, R. Alexandroff, P. Capak, F. Civano, M. Elvis, D. Masters B. Mobasher, **P. Pattarakijwanich**, and M. A. Strauss, SDSS 0956+5128: A Broad-line Quasar with Extreme Velocity Offsets, *The Astrophysical Journal*, Volume 759, Issue 1, article id. 24, 7 pp. (2012)

ภาระงานสอนในปัจจุบัน -

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วทฟส ๖๙๙/๗๙๙ วิทยานิพนธ์ ๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

๒๑. อ. ดร. ภูวิศ อมาตยกุล (อาจารย์ใหม่บรรจุ ๑ กันยายน ๒๕๕๙)

คุณวุฒิ

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	พ.ศ.
ปร.ด.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยมหิดล	๒๕๕๘
วท.ม.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยมหิดล	๒๕๕๓
วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยมหิดล	๒๕๕๐

สังกัด ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

งานวิจัยที่สนใจหรือมีความชำนาญการ

๑. Exploration and computational geophysics
๒. Electromagnetic and magnetotelluric surveys
๓. Geophysical data processing, modeling and inversion
๔. Geothermal exploration
๕. Integrated geophysical surveys for near surface applications

ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

๑. Boonchaisuk S, Piromfong B, Rung-Arunwan T, **Amatyakul P**, Siripunvaraporn W. Three-dimensional resistivity structure beneath Payao Fault zone, northern Thailand: preliminary result. The 23rd Electromagnetic Induction in the Earth Workshop; 2016 Aug 14-20; Chiang Mai, Thailand.
๒. Saito Z, Ogawa Y, Ichiki M, Suzuki A, Kinoshita Y, **Amatyakul P**. 3D magnetotelluric imaging of fluid distribution in a seismogenic region, Miyagi, NE Japan. The 23rd Electromagnetic Induction in the Earth Workshop; 2016 Aug 14-20; Chiang Mai, Thailand.
๓. Mekkawi M, Ogawa Y, **Amatyakul P**, Arafa-hamed T, Atya M, Ragab E. Regional investigation of reservoir water at Kharga Oasis-Egypt, using three-dimensional magnetotelluric modeling. The 130th SEGJ Conference; 2014 May 28-30-; Tokyo, Japan

ภาระงานสอนในปัจจุบัน -

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วทฟส ๖๓๐	ฟิสิกส์ของโลกที่เป็นของแข็ง	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

๒๒. อ. ดร. ยอดชาย จอมพล

คุณวุฒิ

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	พ.ศ.
Ph.D.	Physics	University of Cambridge, UK.	๒๕๕๑
M.Sc.	Nanoscale Physics and Engineering	Chalmers University of Technology, Sweden	๒๕๔๔
วท.บ.	ฟิสิกส์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	๒๕๔๒

สังกัด ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

งานวิจัยที่สนใจหรือมีความชำนาญการ

๑. Semiconductor Nanostructures
๒. Nanoscale Physics
๓. Quantum Transport and Electrical Noise Measurements
๔. Low-Dimensional Electron System
๕. Carbon Nanotubes and Graphene

ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

๑. B. Roche, P. Roulleau, T. Jullien, **Y. Jompol**, I. Farrer, D.A. Ritchie and D.C. Glattli, Harvesting dissipated energy with a mesoscopic ratchet, Nature Communications 6, 6738 (2015).
๒. **Y. Jompol**, P. Roulleau, T. Jullien, B. Roche, I. Farrer, D.A. Ritchie and D.C. Glattli, Detecting noise with shot noise: a new on-chip Photon Detector, Nature Communications 6, 6130 (2015).

ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

๑. Phiphut Chaiyadech, Alisa Sansonachai, **Yodchay Jompol**, Laser-scribed technique for making high-performance reduced graphene oxide capacitor (Abstract book, SPC 2016,Ubon Ratchathani, Thailand, June 2016)
๒. Mongkol Sapankaew, Weerapad Dumnernpanich, Naritchapan Penpondee, Charndet Hruanun, **Yodchay Jompol**, Photo Detection in Single-Walled

Carbon Nanotube Field-Effect Transistors Assembled by AC Dielectrophoresis (Abstract book, SPC 2016,Ubon Ratchathani, Thailand, June 2016)

๓. Weerapad Dumnernpanich, **Yodchay Jompol**, Naritchaphan Penpondee, Charndet Hruanun, Mongkol Sapankaew, Photocurrent measurement in thin-film single-walled carbon nanotube field-effect transistors (Abstract book, SPC 2016,Ubon Ratchathani, Thailand, June 2016)

๔. Alisa Saengsonachai, **Yodchay Jompol**, Phiphut Chaiyadech, Mongkol Sapankaew, Enhancing reduced-graphene oxide capacitor by photoexcitation experiment (Abstract book, SPC 2016,Ubon Ratchathani, Thailand, June 2016)

๕. Mongkol Sapankaew, Naritchaphan Penpondee, Jirawat Jantawong, Charndet Hruanun, and **Yodchay Jompol** , Fabrication of Carbon Nanotubes-Field Effect Transistors with Bowtie Antenna Electrodes by AC Dielectrophoresis,(Abstract book, SPC 2014,Nakon Ratchasrima, Thailand, March 2014)

๖. Weerapad Dumnernpanich, Naritchaphan Penpondee, Jirawat Jantawong, Charndet Hruanun and **Yodchay Jompol**, Voltage Response Measurement in Long Channel Carbon Nanotube Field-Effect Transistor, (Abstract book, SPC 2014, Nakon Ratchasrima, Thailand, March 2014)

๗. Suwat Romphosri, **Yodchay Jompol**, Naritchaphan Penpondee, Jirawat Jantawong, Charndet Hruanun, The study of photoconductivity in single-walled carbon nanotube transistors for light-sensor applications, (Abstract book, SPC 2014,Nakon Ratchasrima, Thailand, March 2014)

๘. Kriangkamon Sawangsri, Mongkol Sapankaew**,** **Yodchay Jompol**, Naritchaphan Penpondee, Jirawat Jantawong, Charndet Hruanun, Directed Assembly of Single-Walled Carbon Nanotube Field-Effect Transistors by Solution-Processed Technique, (Abstract book, SPC 2014,Nakon Ratchasrima, Thailand, March 2014)

๙. Alisa Sangsonachai, Mongkol Sapankaew, Kriangkamon Sawangsri, Naritchaphan Penpondee, Jirawat Jantawong, Nutthaphat Thornyanadacha, Charndet Hruanun, and **Yodchay Jompol**, Rectifying behaviour of long-conducting channel single-walled carbon nanotube field-effect transistor, NanoThailand 2014, Thailand Science Park, Pathumthani, Thailand

๑๐. Weerapad Dumnernpanich, Naritchaphan Penpondee, Jirawat Jantawong, Nutthaphat Thornyanadacha, Charndet Hruanun, and **Yodchay Jompol**, Voltage attenuator based on integration of metallic and semiconducting carbon nanotubes, NanoThailand 2014, Thailand Science Park, Pathumthani, Thailand

๑๑. Mongkol Sapankaew, Alisa Sangsonachai, Weerapad Dumnernpanich, Naritchaphan Penpondee, Jirawat Jantawong, Nutthaphat Thornyanadacha, Charndet Hruanun, and **Yodchay Jompol**, Alignment of single-walled carbon nanotubes for field-effect transistor by AC dielectrophoresis assembly, NanoThailand 2014, Thailand Science Park, Pathumthani, Thailand

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วทฟส ๕๒๑	ฟิสิกส์ของสารกึ่งตัวนำ	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วทฟส ๕๒๑	ฟิสิกส์ของสารกึ่งตัวนำ	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

๒๓. อ. ดร. วฤทธิ์ มิตรธรรมศิริ

คุณวุฒิ

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	พ.ศ.
Ph.D.	Physics	Stanford University, USA.	๒๕๕๖
B.A.	Physics	Columbia University, USA.	๒๕๕๐

สังกัด ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

งานวิจัยที่สนใจหรือมีความชำนาญการ

๑. รังสีคอสมิก
๒. ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ในช่วงคลื่นรังสีแกมมา
๓. ฟิสิกส์ดาราศาสตร์

ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

๑. M. Ackermann et al., 2016, *Fermi* Large Area Telescope Detection of Extended Gamma-Ray Emission from the Radio Galaxy Fornax A, *Astrophys. J.*, 826, 1 (IF=5.909)
๒. F. Acero et al., 2016, The First *Fermi* LAT Supernova Remnant Catalog, *Astrophys. J. Suppl.,* 224, 8 (IF=11.257)
๓. M. Ackermann et al., 2016, Resolving the Extragalactic γ–Ray Background above 50 GeV with the *Fermi* Large Area Telescope, *Phys. Rev. Lett.*, 116, 151105 (IF=7.645)
๔. M. Ackermann et al., 2016, Measurement of the High-Energy Gamma-Ray Emission from the Moon with the *Fermi* LAT, *Phys. Rev. D*, 93, 082001 (IF=4.506)
๕. M. Ackermann et al., 2016, Contemporaneous Broadband Observations of Three High-Redshift BL Lac Objects, *Astrophys. J.*, 820, 72 (IF=5.909)
๖. M. Ackermann et al., 2016, Contemporaneous Broadband Observations of Three High-Redshift BL Lac Objects, *Astrophys. J.*, 820, 72 (IF=5.909)
๗. M. Ackermann et al., 2016, Search for Gamma-Ray Emission from the Coma Cluster with Six Years of *Fermi*-LAT Data, *Astrophys. J.*, 819, 149 (IF=5.909)

๘. M. Ajello et al., 2016, Deep Morphological and Spectral Study of the SNR RCW 86 with *Fermi*-LAT, *Astrophys. J.*, 819, 98 (IF=5.909)

๙. M. Ajello et al., 2016, *Fermi*-LAT Observations of High-Energy γ–Ray Emission toward the Galactic Center, *Astrophys. J.*, 819, 44 (IF=5.909)

๑๐. M. Ackermann et al., 2016, 2FHL: The Second Catalog of Hard *Fermi*-LAT Sources, *Astrophys. J. Suppl.,* 222, 5 (IF=11.257)

๑๑. M. Ackermann et al., 2015, Limits on Dark Matter Annihilation Signals from the *Fermi* LAT 4-year Measurement of the Isotropic Gamma-Ray Background, *J. of Cosmology and Astroparticle Phys.,* 9, 8 (IF=5.634)

๑๒. M. Ackermann et al., 2015, The Spectrum of Isotropic Diffuse Gamma-Ray Emission Between 100 MeV and 820 GeV, *Astrophys. J.*, 799, 86 (IF=5.909)

๑๓. M. Ackermann et al., 2014, The Spectrum and Morphology of the *Fermi* Bubbles, *Astrophys. J.*, 793, 64 (IF=5.909)

๑๔. M. Ackermann et al., 2014, *Fermi* Establishes Classical Novae as a Distinct Class of Gamma-Ray Sources, *Science*, 345, 6196 (IF=34.661)

๑๕. M. Ackermann et al., 2014, Inferred Cosmic-Ray Spectrum from *Fermi* Large Area Telescope γ–Ray Observations of Earth's Limb *Fermi* Large Area Telescope, *Phys. Rev. Lett.*, 112, 151103 (IF=7.645)

ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

๑. S. Madlee and **W. Mitthumsiri**, Earth's Gamma-Ray Emission in Geographical Coordinates with *Fermi*-LAT Data (Oral presentation at Siam Physics Congress, Ubon Ratchathani, June 2016)

๒. **W. Mitthumsiri**, A. Seripienlert, D. Ruffolo, A. Sáiz, P.-S. Mangeard, and U. Tortermpun, Simulations of Polar-Region Atmospheric Ionization Induced by Large Solar Storm on January 20, 2005 (Poster and proceeding at the 34th International Cosmic Ray Conference, The Hague, The Netherlands, June 2015)

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วทฟส ๕๙๓-๕	สัมมนา ๓-๕	๑ (๑-๐-๒)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วทฟส ๕๓๓	ดาราศาสตร์และฟิสิกส์ดาราศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๕๓๑	รังสีคอสมิก	๓ (๓-๐-๖)

วทฟส ๕๙๘-๖๐๐	สัมมนาในวิชาฟิสิกส์ ๓-๕	๑ (๑-๐-๒)
วทฟส ๖๘๐	หัวข้อคัดสรรทางฟิสิกส์ดาราศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๘๑	หัวข้อคัดสรรทางดาราศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

๒๔. อ. ดร. วิทูร ชื่นวชิรศิริ

คุณวุฒิ

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	พ.ศ.
Ph.D.	Condensed Matter Physics	University of Wisconsin-Madison, USA.	๒๕๔๘
วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยมหิดล	๒๕๔๐

สังกัด ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

งานวิจัยที่สนใจหรือมีความชำนาญการ

๑. Structure-physical properties relationship in linear structure

๒. Applied spectroscopy in material studies

ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

๑. Pongophas E, Sriklin W, Sinsarp A, Suwanna S, **Chunwachirasiri W**, Singhsomroje W. Description of the states of two-photon interference in an optical gating Michelson interferometer. Journal of Nanophotonics 2016 ; 10 (1): Article number 016013

๒. Somdee A, Suewattana M, Sinsarp A, **Chunwachirasiri W**. Effect of skeleton conformation on the electronic structure of 50% Ti substituted polysilanes from density functional calculations. Synthetic Metals 2015; 202,(April 2015): 98-102

บทความทางวิชาการ

๑. Pongophas E, Sinsarp A, Suwanna S, **Chunwachirasiri W**, Singhsomroje W. Description of states of two-photon interference in optical gating Michelson interferometer. Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering 2015; 9659: Article number 96590H

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วทฟส ๖๙๙/๗๙๙ วิทยานิพนธ์ ๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วทฟส ๖๙๙/๗๙๙ วิทยานิพนธ์ ๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

๒๕. อ. ดร .วิศิษฐ์ สิงห์สมโรจน์

คุณวุฒิ

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	พ.ศ.
Ph.D.	Physics	Brown University, USA.	๒๕๔๗
M.S.	Physics	Brown University, USA.	๒๕๔๔
A.B.	Physics	Cornell University, USA.	๒๕๔๑

สังกัด ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

งานวิจัยที่สนใจหรือมีความชำนาญการ

๑. Quantum Optics

๒. Quantum Statistics

ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

๑. Pongophas E, Sriklin W, Sinsarp A, Suwanna S, Chunwachirasiri W, **Singhsomroje W***. Description of the states of two-photon interference in an optical gating Michelson interferometer. J Nanophoton 2016; 10(1): 016013.

ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

๑. E. Pongophas, A. Sinsarp, S. Suwanna, W. Chunwachirasiri, **W. Singhsomroje**, "Description of states of two-photon interference in optical gating Michelson interferometer", Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering, 9659, 96590H, 2015

๒. Watthana Sriklin, **Wisit Singhsomroje***, Pruet Kalasuwan, Asawin Sinsarp, Sujin Suwanna, Withoon Chunwachirasiri. A Linear Optical Circuit For The Generation Of Entangled Photon Pairs From Non-Entangled Photons By Post Selection. The 40th Congress on Science and Technology of Thailand : Dec. 02 - Dec. 04, 2014

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วทฟส ๖๙๙/๗๙๙ วิทยานิพนธ์ ๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วทฟส ๖๙๙/๗๙๙ วิทยานิพนธ์ ๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

๒๖. อ. ดร. สุจินต์ สุวรรณะ

คุณวุฒิ

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	พ.ศ.
Ph.D.	Mathematics	The University of Virginia, USA.	๒๕๕๐
M.S.	Mathematics	The University of Virginia, USA.	๒๕๔๖
B.A.	Physics	Lehigh University, USA.	๒๕๔๔
B.S.	Mathematics	Lehigh University, USA.	๒๕๔๓

สังกัด ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

งานวิจัยที่สนใจหรือมีความชำนาญการ

๑. Mathematical Quantum Physics: Foundation of Quantum Mechanics, Quantum Information, Quantum Open Systems, Random Schrodinger Operators
๒. Statistical Mechanics, Econophysics
๓ Mathematical Modeling, Stochastic Processes
๔. Mathematics & Physics Education

ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

๑. K. Tangmongkollert and **S. Suwanna**, “Modeling of price and profit in coupled-ring networks,” Eur. Phys. J. B **89** (2016), 146.
๒. A. Kesorn, P. Kalasuwan, A. Sinsarp, W. Sukkabot, **S. Suwanna**, “Effects of Square Electric Field Pulses with Random Fluctuation on State Dynamics of InAs/GaAs Double Quantum Dots,” Integrated Ferroelectrics **175** (2016), 220-235.
๓. E. Pongophas, W. Sriklin, A. Sinsarp, **S. Suwanna**, W. Chunwachirasiri, and W. Singhsomroje, “Description of the States of Two-Photon Interference in an Optical Gating Michelson Interferometer,” J. Nanophoton. **10** (1) (2016), 016013.
๔. K. Tangmongkollert and **S. Suwanna**, Asset price and trade volume relation in artificial market impacted by value investors, Physica A **450** (2016), 126-133.

๕. A. Kesorn1,W. Sukkabot, and **S. Suwanna**, Dynamics and Quantum Leakage of InAs/GaAs Double Quantum Dotsunder Finite Time-dependent Square-Pulsed Electric Field, Advanced Materials Research, Advanced Materials Research **1131** (2016), p. 97-105.

๖. F. Sakuldee and **S. Suwanna**, Linear Response and Modified Fluctuation-Dissipation Relation in Random Potential, Phys. Rev. E **92** (2015), 052118.

บทความทางวิชาการ -

หนังสือ ตำรา

๑. **S. Suwanna**, J. Manit and P. Youngkong, Dimensional Reduction in Surface Electromyographic Signals for Pattern Recognition, Bio-Informatic Systems, Processing and Applications (Chapter 6), Rivers Publisher (2013)

ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

๑. F. Sakuldee and **S. Suwanna**, Open Quantum Systems, Hong Kong, 2015.

๒. A. Kesorn, P. Kalsuwan, A. Sinsarp, W. Sukkabot, **S. Suwanna**, Effects of Square Electric Field Pulses with Random Fluctuation on State Dynamics of InAs/GaAs Double Quantum Dots, 10th International Conference on the Physical Properties and Application of Advanced Materials (ICPMAT2015), 17-21 Nov. 2015, Chiang Mai, Thailand

๓. E. Pongophas, A. Sinsarp, **S. Suwanna**, W. Chunwachirasiri, and W. Singhsomroje, Description of states of two-photon interference in optical gating Michelson interferometer, SPIE Proceeding, Vol. 9659 (2015).

๔. A. Kesorn, **S. Suwanna**, and W. Sukkabot, Dynamics and Quantum Leakage of InAs/GaAs Double Quantum Dots under Finite Time-dependent Square-Pulsed Electric Field, The Fourth Thainland NanoTechnology Congerence, November 25-28, 2014, Pathumthani, Thailand.

๕. F. Sakuldee and **S. Suwanna**, Complex-valued Time Parameter for the Dynamics of Time-dependent Random Hamiltonian, International Statistical Physics Conference, 7-12 July 2014, Rhodes, Greece.

๖. R. Yatra, S. Intasang,and **S. Suwanna**, Mathematical Problem-Solving Performance of Talented Students in Primary Grades in Thailand, CoSMED Conference 2013, November 11-14, 2013, Penang, Malaysia.

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วทฟส ๕๐๕	วิธีการทางคณิตศาสตร์สำหรับนักฟิสิกส์	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วทฟส ๕๐๓	กลศาสตร์ควอนตัม	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๕๐๕	วิธีการทางคณิตศาสตร์สำหรับนักฟิสิกส์	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๒๒	คณิตศาสตร์สำหรับควอนตัมสารสนเทศ	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๒๔	ควอนตัมสารสนเทศ	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

๒๗. อ. ดร. สุทธิพงษ์ น้อยสกุล (อาจารย์ใหม่บรรจุ ๑๐ เมษายน ๒๕๖๐)

คุณวุฒิ

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	พ.ศ.
ปร.ด.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยมหิดล	๒๕๕๙
วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยมหิดล	๒๕๕๓

สังกัด ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

งานวิจัยที่สนใจหรือมีความชำนาญการ

๑. Earth imaging using seismological methods
๒. Regional earthquake source, rupture process, stress and seismo-tectonic implication
๓. Tectonic evolution of Thailand and adjacent area
๔. Geophysical exploration for shallow and deep earth structure

ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

๑. Boonchaisuk S, **Noisagool S**, Amatyakul P, Rung-Arunwan T, Vachiratienchai C, Siripunvaraporn W. 3-D magnetotelluric imaging of the Phayao Fault Zone, Northern Thailand: Evidence for saline fluid in the source region of the 2014 Chiang Rai earthquake. *Journal of Asian Earth Sciences 2017*; **147**, 210-221.

ภาระงานสอนในปัจจุบัน -

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วทฟส ๕๘๕	วิทยาแผ่นดินไหวเบื้องต้น	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๕๘๖	วิทยาแผ่นดินไหวสมัยใหม่ประยุกต์	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๕๘๗	ทฤษฎีของแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหว	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

๒๘. อ. ดร. สุรพงษ์ อยู่มา (อาจารย์ใหม่บรรจุ ๖ พฤษภาคม ๒๕๕๘)

คุณวุฒิ

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	พ.ศ.
Ph.D.	Physics and Astronomy	Kyoto University, Japan	๒๕๕๔
M.Sc.	Physics and Astronomy	Kyoto University, Japan	๒๕๕๑
วท.บ.	ฟิสิกส์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	๒๕๔๘

สังกัด ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

งานวิจัยที่สนใจหรือมีความชำนาญการ

๑ Astrophysics

๒. Observational Astronomy

๓. Formation and evolution of galaxies

๔. Computer programming and data analysis

ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

๑. R. Momose, M. Ouchi, K. Nakashima, Y. Ono, T. Shibuya, K. Shimasaku, **S. Yuma**, M. Mori, and M. Umemura, “Statistical properties of diffuse Lyman alpha haloes around star-forming galaxies at z~2,” 2016, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society (MNRAS), 457, pp. 2318-2330

๒. A. B. Drake, C. Simpson, I. K. Baldry, P. A. James, C. A. Collins, M. Ouchi, **S. Yuma**, J. S. Dunlop, R. J. McLure, and D. J. B. Smith, “Evolution of Star Formation in the UKIDSS Ultra Deep Survey Field - II. Star Formation as a Function of Stellar Mass Between z=1.46 and z=0.63,” 2015, MNRAS, 452, pp. 2015-2025

๓. T. M. Takeuchi, K. Ohta, **S. Yuma**, and K. Yabe, “When did round disk galaxies form?,” 2015, The Astrophysical Journal (ApJ), 801, 2 (7 pp.)

๔. K. Yabe, K. Ohta, M. Akiyama, F. Iwamuro, N. Tamura, **S. Yuma**, G. Dalton, and I. Lewis, “The Gas Inflow and Outflow Rate in Star-Forming Galaxies at z~1. 4,” 2015, ApJ, 798, 45

๕. A. Konno, M. Ouchi, Y. Ono, K. Shimasaku, T. Shibuya, H. Furusawa, K. Nakajima, Y. Naito, R. Momose, **S. Yuma**, and M. Iye, “Accelerated Evolution of Lya Luminosity Function at z~7 Revealed by the Subaru Ultra-Deep Survey for Lya Emitters at z=7.3,” 2014, ApJ, 797, 16

๖. Y. Harikane, M. Ouchi, **S. Yuma**, M. Rauch, K. Nakajima, and Y. Ono, “MOSFIRE and LDSS3 Spectroscopy for an [OII] Blob at z=1.18: Gas Outflow and Energy Source,” 2014 ApJ, 794, 129 (12pp)

๗. R. Momose, M. Ouchi, K. Nakajima, Y. Ono, T. Shibuya, K. Shimasaku, **S. Yuma**, M. Mori, and M. Umemura, “Diffuse Lyman-alpha Halos around Galaxies at z=2. 2–6. 6: Implications for Galaxy Formation and Cosmic Reionization,” 2014, MNRAS, 442, pp. 110-120

๘. T. Shibuya, M. Ouchi, K. Nakajima, **S. Yuma**, T. Hashimoto, K. Shimasaku, M. Mori, and M. Umemura, “What is the Physical Origin of Strong Ly_ Emission? I. Demographics of Lya Emitter Structures”, 2014, ApJ, 785, 64 (12 pp.)

๙. K. Yabe, K. Ohta, F. Iwamuro, M. Akiyama, N. Tamura, **S. Yuma**, M. Kimura, N. Takato, Y. Moritani, M. Sumiyoshi, T. Maihara, J. Silverman, G. Dalton, I. Lewis, D. Bonfield, H. Lee, E. Curtis-Lake, E. Macaulay, and F. Clarke, “The Mass-Metallicity Relation at z~1. 4 revealed with Subaru/FMOS,” 2014, MNRAS, 437, pp. 3647-3663

๑๐. 10. **S. Yuma**, M. Ouchi, A.B. Drake, C. Simpson, K. Shimasaku, K. Nakajima, Y. Ono, R. Momose, M. Akiyama, M. Masao, and M. Umemura, “First Systematic Search for Oxygen-line Blobs at High Redshift: Uncovering AGN feedback and Star Formation Quenching,” 2013, The Astrophysical Journal (ApJ), 779, 53 (12 pp.)

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วทฟส ๕๐๘	ฟิสิกส์ร่วมสมัย	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๕๙๓-๕	สัมมนา ๓-๕	๑ (๑-๐-๒)
วทฟส ๖๖๗	หัวข้อพิเศษทางดาราศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วทฟส ๕๐๘	ฟิสิกส์ร่วมสมัย	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๕๙๘-๖๐๐	สัมมนาในวิชาฟิสิกส์ ๓-๕	๑ (๑-๐-๒)
วทฟส ๕๓๒	ดาราศาสตร์กาแล็กซี	๓ (๓-๐-๖)

วทฟส ๕๓๓	ดาราศาสตร์และฟิสิกส์ดาราศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

๒๙. อ. ดร. อัศวิน สินทรัพย์

คุณวุฒิ

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	พ.ศ.
Ph.D.	Applied Physics	Univerisity of Tsukuba, Japan	๒๕๔๘
M.Sc.	Applied Physics	University of Tsukuba, Japan	๒๕๔๕
วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยมหิดล	๒๕๔๒

สังกัด ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

งานวิจัยที่สนใจหรือมีความชำนาญการ

๑ ฟิสิกส์ของสสารควบแน่น

๒. ฟิสิกส์ของวัสดุบริเวณพื้นผิว

๓. วัสดุโครงสร้างผสมของวัสดุแม่เหล็กและวัสดุตัวนำ

๔. ทัศนศาสตร์เชิงควอนตัม

๕. การสื่อสารเชิงควอนตัม

ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

๑. A. Kesorn, P. Kalasuwan, **A. Sinsarp**, W. Sukkabot and S. Suwanna, "Effects of square electric field pulses with random fluctuation on state dynamics of InAs/GaAs double quantum dots", Integrated Ferroelectrics, 175, 220, 2016

๒. E. Pongophas, W. Sriklin, **A. Sinsarp**, S. Suwanna, W. Chunwachirasiri and W. Singhsomroje”, "Description of the states of two-photon interference in an optical gating Michelson interferometer", J. Nanophotonics 10, 016013, 2016

๓. A. Somdee, M. Suewattana, **A. Sinsarp** and W. Chunwachirasiri, "Effect of skeleton conformation on the electronic structure of 50% Ti substituted polysilanes from density functional calculations", Synthetic Metals, 202, 98, 2015

๔. T. Rutirawut, **A. Sinsarp**, K. Tivakornsasithorn, T. Srikhirin and T. Osotchan,"Phase shift on reflection from polystyrene colloidal photonic crystal film on hydrogel surface", Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering, 9659, 96590I, 2015

๕. E. Pongophas, **A. Sinsarp**, S. Suwanna, W. Chunwachirasiri, W. Singhsomroje, "Description of states of two-photon interference in optical gating Michelson interferometer", Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering, 9659, 96590H, 2015

๖. Ketwadee Wetsuwan, Prathan Prachopchok, Theerasak Juagwon, Wanwisa Limphirat, Kritsanu Tivakornsasithorn, **Asawin Sinsarp**, Tanakorn Osotchan, "Thermal annealing effect on real time atomic relocation of iron-cobalt alloys prepared by electro-deposition", Advanced Materials Research 1103, 69, 2015

๗. Teerapat Rutirawut, Wanwisa Limphirat, **Asawin Sinsarp**, Kritsanu Tivakornsasithorn, Toemsak Srikhirin and Tanakorn Osotchan , “Composition and Oxidation State of Cobalt- and Nickel-Iron OxideColloidal Nanoparticles in Liquid Phase”, Advanced Materials Research 1103, 69, 2015

๘. Y. Yokoyama, **A. Sinsarp**, Y. Yamada, H. Asaoka and M. Sasaki, "Ordering of C 60 on one-dimensional template of single-domain Ge(110)-16×2 and Si(110)-16×2 surfaces", Applied Physics Express, 5, 025203, 2012

๙. Y. Yokoyama, H. Asaoka, **A. Sinsarp** and M. Sasaki, "One-dimensional nanotemplate structure of a Si (110) substrate", 10, 509, 2012

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วทฟส ๕๐๔	อุณหพลศาสตร์และฟิสิกส์เชิงสถิติ	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วทฟส ๕๐๔	อุณหพลศาสตร์และฟิสิกส์เชิงสถิติ	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

๓๐. อ. ดร. อเลฮานโดร ซาอิส ริเวรา

คุณวุฒิ

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	พ.ศ.
Ph.D.	Physics	Universidad Autónoma de Madrid, Spain	๒๕๔๖
B.S.	Physics	Universidad Autónoma de Madrid, Spain	๒๕๓๙

สังกัด ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

งานวิจัยที่สนใจหรือมีความชำนาญการ

Space Physics and Energetic Particles

ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

๑. Mangeard PS, Ruffolo D*, **Sáiz A**, Madlee S, Nutaro T. Monte Carlo simulation of the neutron monitor yield function. J Geophys Res A Space Phys 2016;121(8):7435-48.

๒. Ruffolo D, **Saiz A**, Mangeard PS, Kamyan N, Muangha P, Nutaro T, Sumran S, Chaiwattana C, Gasiprong N, Channok C, Wuttiya C, Rujiwarodom M, Tooprakai P, Asavapibhop B, Bieber JW, Clem J, Evenson P, Munakata K. Monitoring short-term cosmic-ray spectral variations using neutron monitor time-delay measurements. Astrophysical J 2016;817(1):38.

๓. Aiemsa-ad N, Ruffolo D*, **Sáiz A**, Mangeard PS, Nutaro T, Nuntiyakul W, Kamyan N, Khumlumlert T, Krüger H, Moraal H, Bieber JW, Clem J, Evenson P. Measurement and simulation of neutron monitor count rate dependence on surrounding structure. J Geophys Res Space Phys 2015 Jul;120(7):5253-65.

๔. Nuntiyakul W, Evenson P, Ruffolo D, **Sáiz A**, Bieber JW, Clem J, Pyle R, Duldig ML, Humble JE. Latitude survey investigation of galactic cosmic ray solar modulation during 1994-2007. Astrophys J 2014;795(1):11.

๕. Yeeram T, Ruffolo D, **Sáiz A**, Kamyan N, Nutaro T. Corotating solar wind structures and recurrent trains of enhanced diurnal variation in galactic cosmic rays. Astrophys J., 784, 136.

๖. Bieber JW*, Clem J, Evenson P, Pyle R, **Saiz A**, Ruffolo D. Giant ground level enhancement of relativistic solar protons on 2005 January 20. I. Spaceship earth observations. Astrophys J 2013 Jul;771(2):92.

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วทฟส ๕๐๕	วิธีการทางคณิตศาสตร์สำหรับนักฟิสิกส์	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๕๙๓-๕	สัมมนา ๓-๕	๑ (๑-๐-๒)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วทฟส ๕๐๕	วิธีการทางคณิตศาสตร์สำหรับนักฟิสิกส์	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๕๓๑	รังสีคอสมิก	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๕๓๓	ดาราศาสตร์และฟิสิกส์ดาราศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๕๓๔	ฟิสิกส์สุริยะ	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๕๓๕	สัมพัทธภาพทั่วไป	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๕๙๘-๖๐๐	สัมมนาในวิชาฟิสิกส์ ๓-๕	๑ (๑-๐-๒)
วทฟส ๖๔๙	ฟิสิกส์พลาสมา	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๖๙๙/๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)/๔๘(๐-๑๔๔-๐)

เอกสารแนบ

ภาคผนวก ค แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

● ความรับผิดชอบหลัก O ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	๑. คุณธรรม จริยธรรม	๒. ความรู้		๓. ทักษะทางปัญญา		๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	๑	๒.๑	๒.๒	๓.๑	๓.๒	๔.๑	๕.๑	๕.๒
(๑) หมวดวิชาบังคับ								
วทฟส ๕๐๒ กลศาสตร์คลาสสิก	○	●	○	●	○	○	●	○
วทฟส ๕๐๓ กลศาสตร์ควอนตัม	○	●	○	●	○	○	●	○
วทฟส ๕๐๔ อุณหพลศาสตร์และฟิสิกส์เชิงสถิติ	○	●	○	●	○	○	●	○
วทฟส ๕๐๗ พลศาสตร์ไฟฟ้าคลาสสิก	○	●	○	●	○	○	●	○
วทฟส ๕๐๘ ฟิสิกส์ร่วมสมัย	○	○	●	●	○	○	●	○
วทฟส ๕๙๘ สัมมนาในวิชาฟิสิกส์ ๓	●	○	●	●	●	●	●	●
วทฟส ๕๙๙ สัมมนาในวิชาฟิสิกส์ ๔	●	○	●	●	●	●	●	●
วทฟส ๖๐๐ สัมมนาในวิชาฟิสิกส์ ๕	●	○	●	●	●	●	●	●
(๒) หมวดวิชาเลือก								
วทฟส ๕๐๕ วิธีการทางคณิตศาสตร์สำหรับนักฟิสิกส์	○	●	○	●	○	○	●	○
วทฟส ๕๑๐ วิธีการทางคณิตศาสตร์สำหรับนักฟิสิกส์ขั้นสูง	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๕๑๑ ฟิสิกส์อะตอมและโมเลกุล	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๕๑๕ วัสดุไฟฟ้า	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๕๑๖ อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์	○	○	●	●	●	○	●	○

หลักสูตรปรับปรุงนี้ ได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยมหิดล ในคราวประชุมครั้งที่ ๕๒๙ เมื่อวันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ.๒๕๖๑

รายวิชา	๑. คุณธรรม จริยธรรม	๒. ความรู้		๓. ทักษะทางปัญญา		๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ	๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	๑	๒.๑	๒.๒	๓.๑	๓.๒	๔.๑	๕.๑	๕.๒
วทฟส ๕๑๗ กลศาสตร์ของไหล	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๕๑๙ ฟิสิกส์นิวเคลียร์	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๕๒๑ ฟิสิกส์ของสารกึ่งตัวนำ	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๕๒๒ กลศาสตร์ควอนตัมขั้นสูง	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๕๒๓ ทฤษฎีสนามคลาสสิก	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๕๒๔ ทัศนศาสตร์ฟูเรียร์	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๕๒๕ โฟโตนิกส์	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๕๒๖ ทัศนศาสตร์ควอนตัม	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๕๒๗ คณิตศาสตร์สำหรับสารสนเทศควอนตัม	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๕๒๘ สารสนเทศควอนตัม	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๕๒๙ หัวข้อทางสารสนเทศควอนตัม	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๕๓๑ รังสีคอสมิก	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๕๓๒ ดาราศาสตร์กาแล็กซี	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๕๓๓ ดาราศาสตร์และฟิสิกส์ดาราศาสตร์	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๕๓๔ ฟิสิกส์สุริยะ	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๕๓๕ สัมพัทธภาพทั่วไป	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๕๔๓ ฟิสิกส์ของพื้นผิวและรอยต่อ	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๕๖๑ ชีวฟิสิกส์มูลฐาน	○	○	●	●	●	○	●	○

รายวิชา	๑. คุณธรรม จริยธรรม	๒. ความรู้		๓. ทักษะทางปัญญา		๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	๑	๒.๑	๒.๒	๓.๑	๓.๒	๔.๑	๕.๑	๕.๒
วทฟส ๕๖๒ ตัวแบบและการจำลองทางชีวฟิสิกส์	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๕๗๐ การประมวลผลสัญญาณและรูปภาพ	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๕๗๑ การเขียนโปรแกรมแบบขนาน	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๕๗๔ วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๕๗๕ พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๕๗๖ การแสดงภาพเชิงวิทยาศาสตร์	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๕๘๑ การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีสนามศักย์	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๕๘๒ การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๕๘๓ การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีคลื่นไหวสะเทือน	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๕๘๔ การสำรวจคลื่นไหวสะเทือนขั้นสูง	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๕๘๕ วิทยาแผ่นดินไหวเบื้องต้น	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๕๘๖ วิทยาแผ่นดินไหวสมัยใหม่ประยุกต์	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๕๘๗ ทฤษฎีแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหว	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๖๑๑ ฟิสิกส์อะตอมขั้นสูง	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๖๑๒ ฟิสิกส์เชิงคำนวณ ๑	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๖๑๓ ฟิสิกส์เชิงคำนวณ ๒	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๖๑๔ กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๖๒๐ วิธีการไม่รบกวนในทฤษฎีสนามควอนตัม	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๖๒๑ สมมาตรยวดยิ่งในทฤษฎีสนามและสตริง	○	○	●	●	●	○	●	○

รายวิชา	๑. คุณธรรม จริยธรรม	๒. ความรู้		๓. ทักษะทางปัญญา		๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	๑	๒.๑	๒.๒	๓.๑	๓.๒	๔.๑	๕.๑	๕.๒
วทฟส ๖๒๖ การศึกษาฟิสิกส์	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๖๒๗ การวิเคราะห์ข้อมูลทางการศึกษาฟิสิกส์	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๖๒๘ แนวคิดทางฟิสิกส์และความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๖๓๐ ฟิสิกส์ของโลกที่เป็นของแข็ง	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๖๓๖ อิเล็กทรอนิกส์เชิงแสง	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๖๓๗ การจำลองโมเลกุล	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๖๓๘ กลศาสตร์ควอนตัมของโมเลกุล	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๖๓๙ ทฤษฎีสนามควอนตัม	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๖๔๐ ทฤษฎีของระบบหลายอนุภาค	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๖๔๒ เทคนิคการเลี้ยวเบน	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๖๔๓ ฟิสิกส์และเทคโนโลยีของฟิล์มบาง	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๖๔๕ ทฤษฎีเลเซอร์	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๖๔๖ แฟรคทัลและเคออส	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๖๔๗ คลื่นไม่เชิงเส้น	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๖๔๘ ปรากฏการณ์ไม่เชิงเส้นเชิงคำนวณ	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๖๔๙ ฟิสิกส์พลาสมา	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๖๕๐ เทคโนโลยีและการประยุกต์พลาสมา	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๖๕๑ อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๖๕๒ สภาพนำยวดยิ่ง	○	○	●	●	●	○	●	○

หลักสูตรปรับปรุงนี้ ได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยมหิดล ในคราวประชุมครั้งที่ ๕๒๙ เมื่อวันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ.๒๕๖๑

รายวิชา	๑. คุณธรรม จริยธรรม	๒. ความรู้		๓. ทักษะทางปัญญา		๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ	๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	๑	๒.๑	๒.๒	๓.๑	๓.๒	๔.๑	๕.๑	๕.๒
วทฟส ๖๕๓ วิธีการพิเศษในสภาพนำยวดยิ่งเชิงทฤษฎี	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๖๕๕ ระบบซับซ้อน	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๖๕๗ ฟิสิกส์สสารควบแน่นขั้นสูง	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๖๖๘ ชีวฟิสิกส์ร่วมสมัย	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๖๗๐ ทฤษฎีย้อนกลับและการประยุกต์	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๖๘๐ หัวข้อคัดสรรทางฟิสิกส์ดาราศาสตร์	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๖๘๑ หัวข้อคัดสรรทางดาราศาสตร์	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๖๘๒ หัวข้อคัดสรรทางการศึกษาฟิสิกส์	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๖๘๓ หัวข้อคัดสรรทางฟิสิกส์ของฟิล์มบางและพื้นผิว	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๖๘๔ หัวข้อคัดสรรทางธรณีฟิสิกส์	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๖๘๕ หัวข้อคัดสรรทางการประยุกต์เลเซอร์	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๖๘๖ หัวข้อคัดสรรทางปรากฏการณ์ไม่เชิงเส้น	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๖๘๗ หัวข้อคัดสรรทางฟิสิกส์	○	○	●	●	●	○	●	○
วทฟส ๖๘๘ หัวข้อคัดสรรทางฟิสิกส์ประยุกต์	○	○	●	●	●	○	●	○
(๓) วิทยานิพนธ์								
วทฟส ๖๙๙ วิทยานิพนธ์ (๓๖ หน่วยกิต)	●	●	●	●	●	●	●	●
วทฟส ๗๙๙ วิทยานิพนธ์ (๔๘ หน่วยกิต)	●	●	●	●	●	●	●	●

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ของหลักสูตรฯ กับ Core Values ของมหาวิทยาลัยมหิดล

ผลการเรียนรู้ของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานฯ	Core Values ของมหาวิทยาลัยมหิดล
๑. ด้านคุณธรรม จริยธรรม ๑.๑ มีความซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย เคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร ปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมได้	Integrity, Mastery, Altruism
๒. ด้านความรู้ ๒.๑ มีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาของหลักการและทฤษฎีที่เป็นแก่นของ ๔ แขนงวิชาหลักของสาขาวิชาฟิสิกส์ อันได้แก่ (๑) กลศาสตร์คลาสสิก (๒) กลศาสตร์ควอนตัม (๓) อุณหพลศาสตร์และฟิสิกส์เชิงสถิติ และ (๔) พลศาสตร์ไฟฟ้าคลาสสิกและคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ๒.๒ มีความรู้ลึกในแขนงวิชาเฉพาะของสาขาวิชาฟิสิกส์ อย่างน้อยหนึ่งแขนงวิชา ในระดับที่สามารถติดตามความก้าวหน้า ศึกษาค้นคว้า เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ในแขนงวิชาเฉพาะนั้นได้ด้วยตนเอง	Mastery, Harmony, Determination, Originality
๓.ด้านทักษะทางปัญญา ๓.๑ มีความใฝ่รู้ สามารถสืบค้น วิเคราะห์ ประเมิน และสังเคราะห์ ความรู้ ในศาสตร์สาขาฟิสิกส์ ได้อย่างเป็นระบบและมีเหตุผลตามหลักการทางวิทยาศาสตร์ ๓.๒ สามารถคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประยุกต์ความรู้ ในศาสตร์สาขาฟิสิกส์เฉพาะด้าน โดยใช้กระบวนการ วิจัยที่ถูกต้องได้ด้วยตนเอง	Mastery, Harmony, Determination, Originality
๔. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคล และความรับผิดชอบ ๔.๑ มีภาวะผู้นำ และมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี ทั้งในฐานะผู้นำและในฐานะสมาชิก มีความรับผิดชอบในหน้าที่ของตนเอง และรับผิดชอบต่องานกลุ่ม	Altruism, Leadership, Harmony, Originality
๕.ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ๕.๑ สามารถประยุกต์ความรู้ทางสถิติและคณิตศาสตร์ เพื่อการวิเคราะห์ ประมวลผล แก้ปัญหาและนำเสนอ ได้อย่างเหมาะสม ๕.๒ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการสืบค้น เก็บรวมรวบและนำเสนอข้อมูล การสื่อสารและถ่ายทอดองค์ความรู้ ทั้งในเชิงวิชาการ และการนำเสนอต่อสาธารณชนทั่วไป ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม	Mastery, Altruism, Harmony, Integrity, Determination, Originality, Leadership

ภาคผนวก ง

เอกสารแนบตาม AUN-QA

ตารางที่ ๑ เปรียบเทียบวัตถุประสงค์ของหลักสูตรเดิม กับวัตถุประสงค์หลักสูตรปรับปรุง

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร พ.ศ. ๒๕๕๕	วัตถุประสงค์ของหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๑
เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนตามหลักสูตรแล้ว ดุษฎีบัณฑิตเป็นบุคลากรระดับสูงที่จะมีความรู้ ความสามารถ ดังนี้ ๑. มีความสามารถในการวิจัย การสอนและสามารถถ่ายทอดวิชาความรู้และให้บริการวิชาการทางฟิสิกส์ ทั้งทางด้านฟิสิกส์ทฤษฎี ฟิสิกส์ประยุกต์แบบบูรณาการ ด้วยทัศนคติที่ดี โดยมีจิตวิทยาศาสตร์ ควบคู่และสอดคล้องกับจริยธรรมและคุณธรรมที่สังคมต้องการ ๒. สามารถปฏิบัติงานในภาคอุตสาหกรรมที่ต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในกระบวนการผลิต การวิจัยและพัฒนา และการควบคุมคุณภาพทางฟิสิกส์และสาขาประยุกต์ที่เกี่ยวข้อง ๓. มีความคิดริเริ่มและมีความสามารถในด้านการสร้าง และวิเคราะห์ โครงงานที่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ให้สอดคล้องกับความต้องการของสาขาวิชาชีพ ๔. มีความสามารถในการสื่อสารและถ่ายทอดองค์ความรู้ที่มีแก่ผู้ร่วมงาน และกลุ่มบุคคลต่างๆในสังคมได้อย่างเหมาะสม ๕. มีทักษะและความสามารถค้นคว้าศึกษาและเพิ่มพูนพัฒนาองค์ความรู้ด้านฟิสิกส์ได้ด้วยตนเอง ผ่านสื่อสารสนเทศ หรือระหว่างผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชา ๖. มีความใฝ่รู้ มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุผลสามารถบูรณาการและประยุกต์ความรู้เพื่อพัฒนาตนเองสังคมและประเทศชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ	เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มี คุณธรรม ความรู้ และความสามารถ ดังนี้ ๑. มีความซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย เคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร ปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการ หรือวิชาชีพ ๒. มีความรู้และความเข้าใจ**ในระดับเชี่ยวชาญสูงสุด** ในเนื้อหาของหลักการและทฤษฎีที่เป็นแก่นของสาขาวิชาฟิสิกส์ระดับสูง และคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ ศึกษาค้นคว้า และพัฒนาองค์ความรู้ด้านฟิสิกส์ ได้ด้วยตนเอง ๓. มีความใฝ่รู้ มีความคิดริเริ่ม-สร้างสรรค์ สามารถสืบค้น วิเคราะห์ ประเมิน และสังเคราะห์ ความรู้ ได้อย่างเป็นระบบและมีเหตุผล ตามหลักการทางวิทยาศาสตร์ สามารถบูรณาการและประยุกต์ความรู้ในศาสตร์สาขาฟิสิกส์เฉพาะด้าน **เพื่อพัฒนานวัตกรรมหรือสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่*** ได้ด้วยตนเอง ๔. มีภาวะผู้นำ และมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี ทั้งในฐานะผู้นำและในฐานะสมาชิก มีความรับผิดชอบในหน้าที่ของตนเอง และรับผิดชอบต่องานกลุ่ม

* ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรือได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ใน**วารสารทางวิชาการระดับนานาชาติที่มีผู้ประเมิน**

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร พ.ศ. ๒๕๕๕	วัตถุประสงค์ของหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๑
๗. มีความรับผิดชอบ ยอมรับและพัฒนาทักษะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นกลุ่มยอมรับความคิดที่แตกต่างกันด้วยใจยุติธรรม คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณต่อวิชาชีพ ๘. สามารถใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศในการสื่อสาร การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาการปฏิบัติงานหรือปัญหาทางฟิสิกส์ และการสร้างสรรค์ผลงานทางฟิสิกส์ในรูปแบบต่างๆ เพื่อประโยชน์ในการเรียนรู้ของตนเองและผู้อื่นได้	๕. สามารถประยุกต์ความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ คณิตศาสตร์ และสถิติ เพื่อการสืบค้น เก็บรวบรวม วิเคราะห์ ประมวลผล แก้ปัญหา และนำเสนอข้อมูล เพื่อการสื่อสารและถ่ายทอดองค์ความรู้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม

ตารางที่ ๒ ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLO)							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
๑. มีความซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร ปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการ หรือวิชาชีพ	✓							
๒. ความรู้และความเข้าใจ**ในระดับเชี่ยวชาญสูงสุด**ในเนื้อหาของหลักการและทฤษฎีที่เป็นแก่นของสาขาวิชาฟิสิกส์ระดับสูง และคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ ศึกษาค้นคว้า และพัฒนาองค์ความรู้ด้านฟิสิกส์ ได้ด้วยตนเอง		✓	✓					
๓. มีความใฝ่รู้ มีความคิดริเริ่ม-สร้างสรรค์ สามารถสืบค้น วิเคราะห์ ประเมิน และสังเคราะห์ความรู้ ได้อย่างป็นระบบและมีเหตุผล ตามหลักการทางวิทยาศาสตร์ สามารถบูรณาการและประยุกต์ความรู้ในศาสตร์สาขาฟิสิกส์เฉพาะด้าน **เพื่อพัฒนานวัตกรรมหรือสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่*** ได้ด้วยตนเอง				✓	✓			
๔. มีภาวะผู้นำ และมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดีทั้งในฐานะผู้นำและในฐานะสมาชิก มีความรับผิดชอบในหน้าที่ของตนเอง และรับผิดชอบต่องานกลุ่ม						✓		
๕. สามารถประยุกต์ความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ คณิตศาสตร์ และสถิติ เพื่อการสืบค้น เก็บรวบรวม วิเคราะห์ ประมวลผล แก้ปัญหา และนำเสนอข้อมูล เพื่อการสื่อสารและถ่ายทอดองค์ความรู้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม							✓	✓

* ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรือได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ใน**วารสารทางวิชาการระดับนานาชาติที่มีผู้ประเมิน**

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes, PLO)

๑. มีความซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย เคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร ปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการหรือวิชาชีพ

๒. มีความรู้และความเข้าใจ**ในระดับเชี่ยวชาญสูงสุด** ในเนื้อหาของหลักการและทฤษฎีที่เป็นแก่นของ ๔ แขนงวิชาหลักของสาขาวิชาฟิสิกส์ อันได้แก่ (๑) กลศาสตร์คลาสสิก (๒) กลศาสตร์ควอนตัม (๓) อุณหพลศาสตร์และฟิสิกส์เชิงสถิติ และ (๔) พลศาสตร์ไฟฟ้าคลาสสิก และคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง

๓. มีความรู้ลึกในแขนงวิชาเฉพาะของสาขาวิชาฟิสิกส์ อย่างน้อยหนึ่งแขนงวิชา ในระดับที่สามารถติดตามความก้าวหน้า ศึกษาค้นคว้า เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ในแขนงวิชาเฉพาะนั้นได้ด้วยตนเอง

๔. มีความใฝ่รู้ มีความคิดริเริ่ม-สร้างสรรค์ สามารถสืบค้น วิเคราะห์ ประเมิน และสังเคราะห์ ความรู้ในศาสตร์สาขาฟิสิกส์ ได้อย่างเป็นระบบและมีเหตุผล ตามหลักการทางวิทยาศาสตร์

๕. สามารถคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประยุกต์ความรู้ ในศาสตร์สาขาฟิสิกส์เฉพาะด้าน **เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่** โดยใช้กระบวนการวิจัยที่ถูกต้องได้ด้วยตนเอง

๖. มีภาวะผู้นำ และมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี ทั้งในฐานะผู้นำและในฐานะสมาชิก มีความรับผิดชอบในหน้าที่ของตนเอง และรับผิดชอบต่องานกลุ่ม

๗. สามารถประยุกต์ความรู้ทางสถิติและคณิตศาสตร์ เพื่อการวิเคราะห์ ประมวลผล แก้ปัญหาและนำเสนอ ได้อย่างเหมาะสม

๘. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการสืบค้น เก็บรวมรวบและนำเสนอข้อมูล การสื่อสารและถ่ายทอดองค์ความรู้ ทั้งในเชิงวิชาการ และการนำเสนอต่อสาธารณชนทั่วไป ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม

ตารางที่ ๓ แสดงกลยุทธ์การสอน และกลยุทธ์การประเมินผล เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
๑. มีความซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร ปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการ หรือวิชาชีพ	๑. บรรยาย สาธิตกรณีศึกษา ที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรมจริยธรรม ๒. กำหนดกฎระเบียบที่ต้องปฏิบัติในชั้นเรียน เช่น กำหนดเวลาการเข้าเรียนและการส่งงาน ๓. จัดการประชุมชี้แจงเกี่ยวกับการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ ๔. มอบหมายงานและให้นำเสนอผลงาน	๑. พฤติกรรมในชั้นเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าเรียน-การส่งงาน การปฏิบัติตามกฎระเบียบต่างๆ ๒. การไม่คัดลอกผลงานของผู้อื่น ความถูกต้องในการอ้างอิงผลงานทางวิชาการในรายงานสัมมนา และวิทยานิพนธ์ การนำเสนอข้อมูลที่ถูกต้องตามข้อเท็จจริง
๒. มีความรู้และความเข้าใจ**ในระดับเชี่ยวชาญสูงสุด** ในเนื้อหาของหลักการและทฤษฎีที่เป็นแก่นของ ๔ แขนงวิชาหลักของสาขาวิชาฟิสิกส์ อันได้แก่ (๑) กลศาสตร์คลาสสิก (๒) กลศาสตร์ควอนตัม (๓) อุณหพลศาสตร์และฟิสิกส์เชิงสถิติ และ (๔) พลศาสตร์ไฟฟ้าคลาสสิก และคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง **๓.** มีความรู้ลึกในแขนงวิชาเฉพาะของสาขาวิชาฟิสิกส์ อย่างน้อยหนึ่งแขนงวิชา ในระดับที่สามารถติดตามความก้าวหน้าศึกษาค้นคว้า เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ในแขนงวิชาเฉพาะนั้นได้ด้วยตนเอง	๑. การบรรยายในชั้นเรียน ๒. มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม เขียนรายงาน และนำเสนอในชั้นเรียน ๓. จัดการสัมมนาพิเศษโดยวิทยากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญหรือ มีประสบการณ์ตรง ๔. ส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น การเข้าร่วมและนำเสนอผลงาน วิจัยในการประชุมวิชาการ	๑. การสอบกลางภาคและปลายภาค ๒. ผลงานที่ได้รับมอบหมาย ๓. การนำเสนอผลงานในชั้นเรียน ๔. พฤติกรรมการทำวิทยานิพนธ์ การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และการสอบวิทยานิพนธ์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
๔. มีความใฝ่รู้ มีความคิดริเริ่ม-สร้างสรรค์ สามารถสืบค้น วิเคราะห์ ประเมิน และสังเคราะห์ ความรู้ ในศาสตร์สาขาฟิสิกส์ ได้อย่างเป็นระบบและมีเหตุผล ตามหลักการทางวิทยาศาสตร์ **๕.** สามารถคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประยุกต์ความรู้ ในศาสตร์สาขาฟิสิกส์เฉพาะด้าน **เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่** โดยใช้กระบวนการ วิจัยที่ถูกต้องได้ด้วยตนเอง	๑. เน้นการสอนที่กระตุ้นให้นักศึกษาคิด วิเคราะห์ และร่วมอภิปรายในประเด็นต่างๆ ๒. มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม เขียนรายงาน และนำเสนอในชั้นเรียน ๓. แนะนำเทคนิคในการทำวิจัย (การสืบค้น วิเคราะห์ ประเมิน และสังเคราะห์ ความรู้) โดยกลุ่มวิจัยและอาจารย์ที่ปรึกษา ๔. ส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น การเข้าร่วมและนำเสนอผลงาน วิจัยในการประชุมวิชาการ	๑. พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการอภิปรายในชั้นเรียน และในการเข้าร่วมสัมมนา ทั้งในฐานะผู้ฟัง และผู้นำเสนอ ๒. งานที่ได้รับมอบหมาย ๓. การสอบที่เน้นการคิด-วิเคราะห์ ๔. พฤติกรรมการทำวิทยานิพนธ์ การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และการสอบวิทยานิพนธ์
๖. มีภาวะผู้นำ และมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี ทั้งในฐานะผู้นำและในฐานะสมาชิก มีความรับผิดชอบในหน้าที่ของตนเอง และรับผิดชอบต่องานกลุ่ม	๑. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม และงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ๒. จัดกิจกรรมที่มีการนำเสนอการอภิปราย และการแสดงความคิดเห็น	๑. พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการกิจกรรมต่างๆ ที่ได้รับมอบหมาย ๒. พฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม ๓. พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการอภิปรายในชั้นเรียน และในการเข้าร่วมสัมมนา ทั้งในฐานะผู้ฟัง และผู้นำเสนอ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
๗. สามารถประยุกต์ความรู้ทางสถิติและคณิตศาสตร์ เพื่อการวิเคราะห์ ประมวลผล แก้ปัญหาและนำเสนอ ได้อย่างเหมาะสม **๘.** สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการสืบค้น เก็บรวมรวบและนำเสนอข้อมูล การสื่อสารและถ่ายทอดองค์ความรู้ ทั้งในเชิงวิชาการ และการนำเสนอต่อสาธารณชนทั่วไป ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม	๑. จัดให้มีรายวิชาสัมมนา เพื่อฝึกทักษะในการสืบค้น เก็บรวมรวบ วิเคราะห์ ประมวลผล และนำเสนอข้อมูล โดยใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม ๒. ส่งเสริมการเข้าร่วมและนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการ และการเข้าร่วมในกิจกรรมต่างๆที่มุ่งพัฒนาทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	๑. การนำเสนอผลงานที่ได้รับการมอบหมายในชั้นเรียน ๒. การนำเสนอสัมมนา การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และการสอบวิทยานิพนธ์ ๓. ประเมินความเหมาะสมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างถูกต้อง

ตารางที่ ๔ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชาในโครงสร้างหลักสูตร และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLO)							
				๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) หมวดวิชาบังคับ											
๑	วทฟส ๕๐๒	กลศาสตร์คลาสสิก	๓ (๓-๐-๖)	I	I		I	I	I	I	I
๒	วทฟส ๕๐๓	กลศาสตร์ควอนตัม	๓ (๓-๐-๖)	I	I		I	I	I	I	I
๓	วทฟส ๕๐๔	อุณหพลศาสตร์และฟิสิกส์เชิงสถิติ	๓ (๓-๐-๖)	R	R		R	R	I	R	I
๔	วทฟส ๕๐๗	พลศาสตร์ไฟฟ้าคลาสสิก	๓ (๓-๐-๖)	R	R		R	R	I	R	I
๕	วทฟส ๕๐๘	ฟิสิกส์ร่วมสมัย	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๖	วทฟส ๕๙๘	สัมมนาในวิชาฟิสิกส์ ๓	๑ (๑-๐-๒)	R	R	I	P	P	P	P	P
๗	วทฟส ๕๙๙	สัมมนาในวิชาฟิสิกส์ ๔	๑ (๑-๐-๒)	R	R	R	P	P	P	P	P
๘	วทฟส ๖๐๐	สัมมนาในวิชาฟิสิกส์ ๕	๑ (๑-๐-๒)	M	R	R	P	P	M	M	M
(๒) หมวดวิชาเลือก											
๙	วทฟส ๕๐๕	วิธีการทางคณิตศาสตร์สำหรับนักฟิสิกส์	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๑๐	วทฟส ๕๑๐	วิธีการทางคณิตศาสตร์สำหรับนักฟิสิกส์ขั้นสูง	๓ (๓-๐-๖)	R	R	R	R	R	I	R	I
๑๑	วทฟส ๕๑๑	ฟิสิกส์อะตอมและโมเลกุล	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๑๒	วทฟส ๕๑๕	วัสดุไฟฟ้า	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๑๓	วทฟส ๕๑๖	อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๑๔	วทฟส ๕๑๗	กลศาสตร์ของไหล	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I

หลักสูตรปรับปรุงนี้ ได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยมหิดล ในคราวประชุมครั้งที่ ๕๒๙ เมื่อวันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ.๒๕๖๑

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLO)							
				๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
๑๕	วทฟส ๕๑๙	ฟิสิกส์นิวเคลียร์	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๑๖	วทฟส ๕๒๑	ฟิสิกส์ของสารกึ่งตัวนำ	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๑๗	วทฟส ๕๒๒	กลศาสตร์ควอนตัมขั้นสูง	๓ (๓-๐-๖)	R	R	R	R	R	I	R	I
๑๘	วทฟส ๕๒๓	ทฤษฎีสนามคลาสสิก	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๑๙	วทฟส ๕๒๔	ทัศนศาสตร์ฟูเรียร์	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๒๐	วทฟส ๕๒๕	โฟโตนิกส์	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๒๑	วทฟส ๕๒๖	ทัศนศาสตร์ควอนตัม	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๒๒	วทฟส ๕๒๗	คณิตศาสตร์สำหรับสารสนเทศควอนตัม	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๒๓	วทฟส ๕๒๘	สารสนเทศควอนตัม	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๒๔	วทฟส ๕๒๙	หัวข้อทางสารสนเทศควอนตัม	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๒๕	วทฟส ๕๓๑	รังสีคอสมิก	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๒๖	วทฟส ๕๓๒	ดาราศาสตร์กาแล็กซี	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๒๗	วทฟส ๕๓๓	ดาราศาสตร์และฟิสิกส์ดาราศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๒๘	วทฟส ๕๓๔	ฟิสิกส์สุริยะ	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๒๙	วทฟส ๕๓๕	สัมพัทธภาพทั่วไป	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๓๐	วทฟส ๕๔๓	ฟิสิกส์ของพื้นผิวและรอยต่อ	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๓๑	วทฟส ๕๖๑	ชีวฟิสิกส์มูลฐาน	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๓๒	วทฟส ๕๖๒	ตัวแบบและการจำลองทางชีวฟิสิกส์	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLO)							
				๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
๓๓	วทฟส ๕๗๐	การประมวลผลสัญญาณและรูปภาพ	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๓๔	วทฟส ๕๗๑	การเขียนโปรแกรมแบบขนาน	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๓๕	วทฟส ๕๗๔	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๓๖	วทฟส ๕๗๕	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๓๗	วทฟส ๕๗๖	การแสดงภาพเชิงวิทยาศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๓๘	วทฟส ๕๘๑	การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีสนามศักย์	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๓๙	วทฟส ๕๘๒	การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๔๐	วทฟส ๕๘๓	การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีคลื่นไหวสะเทือน	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๔๑	วทฟส ๕๘๔	การสำรวจคลื่นไหวสะเทือนขั้นสูง	๓ (๓-๐-๖)	R	R	R	R	R	I	R	I
๔๒	วทฟส ๕๘๕	วิทยาแผ่นดินไหวเบื้องต้น	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๔๓	วทฟส ๕๘๖	วิทยาแผ่นดินไหวสมัยใหม่ประยุกต์	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๔๔	วทฟส ๕๘๗	ทฤษฎีแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหว	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๔๕	วทฟส ๖๑๑	ฟิสิกส์อะตอมขั้นสูง	๓ (๓-๐-๖)	R	R	R	R	R	I	R	I
๔๖	วทฟส ๖๑๒	ฟิสิกส์เชิงคำนวณ ๑	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๔๗	วทฟส ๖๑๓	ฟิสิกส์เชิงคำนวณ ๒	๓ (๓-๐-๖)	R	R	R	R	R	I	R	I
๔๘	วทฟส ๖๑๔	กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๔๙	วทฟส ๖๒๐	วิธีการไม่รบกวนในทฤษฎีสนามควอนตัม	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๕๐	วทฟส ๖๒๑	สมมาตรยวดยิ่งในทฤษฎีสนามและสตริง	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLO)							
				๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
๕๑	วทฟส ๖๒๖	การศึกษาฟิสิกส์	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๕๒	วทฟส ๖๒๗	การวิเคราะห์ข้อมูลทางการศึกษาฟิสิกส์	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๕๓	วทฟส ๖๒๘	แนวคิดทางฟิสิกส์และความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๕๔	วทฟส ๖๓๐	ฟิสิกส์ของโลกที่เป็นของแข็ง	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๕๕	วทฟส ๖๓๖	อิเล็กทรอนิกส์เชิงแสง	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๕๖	วทฟส ๖๓๗	การจำลองโมเลกุล	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๕๗	วทฟส ๖๓๘	กลศาสตร์ควอนตัมของโมเลกุล	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๕๘	วทฟส ๖๓๙	ทฤษฎีสนามควอนตัม	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๕๙	วทฟส ๖๔๐	ทฤษฎีของระบบหลายอนุภาค	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๖๐	วทฟส ๖๔๒	เทคนิคการเลี้ยวเบน	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๖๑	วทฟส ๖๔๓	ฟิสิกส์และเทคโนโลยีของฟิล์มบาง	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๖๒	วทฟส ๖๔๕	ทฤษฎีเลเซอร์	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๖๓	วทฟส ๖๔๖	แฟรคทัลและเคออส	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๖๔	วทฟส ๖๔๗	คลื่นไม่เชิงเส้น	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๖๕	วทฟส ๖๔๘	ปรากฏการณ์ไม่เชิงเส้นเชิงคำนวณ	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๖๖	วทฟส ๖๔๙	ฟิสิกส์พลาสมา	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๖๗	วทฟส ๖๕๐	เทคโนโลยีและการประยุกต์พลาสมา	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๖๘	วทฟส ๖๕๑	อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLO)							
				๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
๖๙	วทฟส ๖๕๒	สภาพนำยวดยิง	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๗๐	วทฟส ๖๕๓	วิธีการพิเศษในสภาพนำยวดยิงเชิงทฤษฎี	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๗๑	วทฟส ๖๕๕	ระบบซับซ้อน	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๗๒	วทฟส ๖๕๗	ฟิสิกส์สสารควบแน่นขันสูง	๓ (๓-๐-๖)	R	R	R	R	R	I	R	I
๗๓	วทฟส ๖๖๘	ชีวฟิสิกส์ร่วมสมัย	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๗๔	วทฟส ๖๗๐	ทฤษฎีย้อนกลับและการประยุกต์	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I	R	R	I	R	I
๗๕	วทฟส ๖๘๐	หัวข้อคัดสรรทางฟิสิกส์ดาราศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)	R	R	R	R	R	I	R	I
๗๖	วทฟส ๖๘๑	หัวข้อคัดสรรทางดาราศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)	R	R	R	R	R	I	R	I
๗๗	วทฟส ๖๘๒	หัวข้อคัดสรรทางการศึกษาฟิสิกส์	๓ (๓-๐-๖)	R	R	R	R	R	I	R	I
๗๘	วทฟส ๖๘๓	หัวข้อคัดสรรทางฟิสิกส์ของฟิล์มบางและพื้นผิว	๓ (๓-๐-๖)	R	R	R	R	R	I	R	I
๗๙	วทฟส ๖๘๔	หัวข้อคัดสรรทางธรณีฟิสิกส์	๓ (๓-๐-๖)	R	R	R	R	R	I	R	I
๘๐	วทฟส ๖๘๕	หัวข้อคัดสรรทางการประยุกต์เลเซอร์	๓ (๓-๐-๖)	R	R	R	R	R	I	R	I
๘๑	วทฟส ๖๘๖	หัวข้อคัดสรรทางปรากฏการณ์ไม่เชิงเส้น	๓ (๓-๐-๖)	R	R	R	R	R	I	R	I
๘๒	วทฟส ๖๘๗	หัวข้อคัดสรรทางฟิสิกส์	๓ (๓-๐-๖)	R	R	R	R	R	I	R	I
๘๓	วทฟส ๖๘๘	หัวข้อคัดสรรทางฟิสิกส์ประยุกต์	๓ (๓-๐-๖)	R	R	R	R	R	I	R	I

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLO)							
				๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๓) วิทยานิพนธ์											
๘๗	วทฟส ๖๙๙	วิทยานิพนธ์	๓๖ (๐-๑๐๘-๐)	M	M	M	M	M	M	M	M
๘๘	วทฟส ๗๙๙	วิทยานิพนธ์	๔๘ (๐-๑๔๔-๐)	M	M	M	M	M	M	M	M

I = ELO is introduced & assessed
R = ELO is reinforced & assessed
P = ELO is practiced & assessed
M = Level of Mastery is assessed

เอกสารแนบ ภาคผนวก จ
การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์ (หลักสูตรนานาชาติ) ฉบับปี พ.ศ. ๒๕๕๕
คณะวิทยาศาสตร์ และบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยมหิดล

---

๑. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เมื่อวันที่ ๑๒ ตุลาคม พ.ศ.๒๕๕๕ และการปรับปรุงแก้ไขอยู่ระหว่างการพิจารณารับทราบจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

๒. สภามหาวิทยาลัยมหิดลได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุมครั้งที่ ๕๒๙ เมื่อวันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ.๒๕๖๑

๓. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ขอเริ่มใช้กับนักศึกษา รุ่นปีการศึกษา ๒๕๖๑ ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๑

๔. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข

๔.๑ ปรับปรุงเพื่อให้หลักสูตรสอดคล้องกับ

(๑) ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

(๒) ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

(๓) เกณฑ์การประกันคุณภาพระดับหลักสูตรของเครือข่ายมหาวิทยาลัยอาเซียน (AUN-QA Criteria at Program Level)

๔.๒ ปรับปรุงรายวิชาของหลักสูตรให้ทันสมัย สอดคล้อง และรองรับงานวิจัยที่มีเพิ่มขึ้นในหลักสูตรฯ

๕. สาระในการปรับปรุงแก้ไข

๕.๑ ปรับรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร ให้สอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ดังนี้

เดิม	ปรับปรุง
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	**อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**
รศ.ดร.วีระชัย สิริพันธ์วราภรณ์	-
รศ.ดร.กิตติวิทย์ มาแทน	รศ.ดร.กิตติวิทย์ มาแทน
ผศ.ดร.ชรินทร์ โหมดชัง	ผศ.ดร.ชรินทร์ โหมดชัง
ผศ.ดร.มัลลิกา ซื่อวัฒนะ	ผศ.ดร.มัลลิกา ซื่อวัฒนะ
-	อ.ดร.สุจินต์ สุวรรณะ
อาจารย์ประจำหลักสูตร	**อาจารย์ประจำหลักสูตร**
-	ศ.(พิเศษ) ดร.เดวิด จอห์น รูฟโฟโล
รศ.ดร.กิตติวิทย์ มาแทน	รศ.ดร.กิตติวิทย์ มาแทน
-	รศ.ดร.วรรณพงษ์ เตรียมโพธิ์
รศ.ดร.วีระชัย สิริพันธ์วราภรณ์	รศ.ดร.วีระชัย สิริพันธ์วราภรณ์
รศ.ดร.สมศักดิ์ แดงติ๊บ	รศ.ดร.สมศักดิ์ แดงติ๊บ
-	รศ.(พิเศษ) ดร.ไมเคิล แอนโทนี อเลน
-	ผศ.ดร.ขวัญ อารยะธนิตกุล
ผศ.ดร.ชรินทร์ โหมดชัง	ผศ.ดร.ชรินทร์ โหมดชัง
-	ผศ.ดร.เติมศักดิ์ ศรีคิรินทร์
-	ผศ.ดร.ธนากร โอสถจันทร์
-	ผศ.ดร.ธีรเกียรติ์ เกิดเจริญ
ผศ.ดร.นรินทร์ ณัฐวุฒิ	ผศ.ดร.นรินทร์ ณัฐวุฒิ
-	ผศ.ดร.นฤมล เอมะรัตต์
ผศ.ดร.มัลลิกา ซื่อวัฒนะ	ผศ.ดร.มัลลิกา ซื่อวัฒนะ
-	ผศ.ดร.รัชภาคย์ จิตต์อารี
-	อ.ดร.กริษณุ ทิวากรศศิธร
-	อ.ดร.ชัยวุฒิ บุญญศิริวัฒน์
-	อ.ดร.ทวีนันท์ เชี่ยวชาญชำนาญกิจ
-	อ.ดร.ธเนศ พฤทธิวรสิน
-	อ.ดร.เพชระ ภัทรกิจวานิช
-	อ.ดร.ภูวิศ อมาตยกุล
-	อ.ดร.ยอดชาย จอมพล
-	อ.ดร.วฤทธิ์ มิตรธรรมศิริ
-	อ.ดร.วิทูร ชื่นวชิรศิริ
-	อ.ดร.วิศิษฐ์ สิงห์สมโรจน์
-	อ.ดร.สุจินต์ สุวรรณะ
-	อ.ดร.สุทธิพงษ์ น้อยสกุล
-	อ.ดร.สุรพงษ์ อยู่มา
-	อ.ดร.อัศวิน สินทรัพย์
-	อ.ดร.อเลฮานโดร ซาอิส ริเวรา

๕.๒ ปรับรายละเอียดในโครงสร้างหลักสูตร

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรเดิมและรายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง

รายวิชาในหลักสูตรเดิม	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง	การเปลี่ยนแปลง
หมวดวิชาบังคับ **๒๑ หน่วยกิต สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี**	**หมวดวิชาบังคับ** **๑๘ หน่วยกิต สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี**	**ปรับลดจำนวนหน่วยกิต**
วทฟส ๕๐๒ กลศาสตร์คลาสสิก ๓ (๓-๐-๖) SCPY 502 Classical Mechanics	วทฟส ๕๐๒ กลศาสตร์คลาสสิก ๓ (๓-๐-๖) SCPY 502 Classical Mechanics	ปรับคำอธิบายรายวิชา
วทฟส ๕๐๓ กลศาสตร์ควอนตัม ๓ (๓-๐-๖) SCPY 503 Quantum Mechanics	วทฟส ๕๐๓ กลศาสตร์ควอนตัม ๓ (๓-๐-๖) SCPY 503 Quantum Mechanics	ปรับคำอธิบายรายวิชา
วทฟส ๕๐๔ อุณหพลศาสตร์และฟิสิกส์เชิงสถิติ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 504 Thermodynamics and Statistical Physics	วทฟส ๕๐๔ อุณหพลศาสตร์และฟิสิกส์เชิงสถิติ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 504 Thermodynamics and Statistical Physics	ปรับคำอธิบายรายวิชา
วทฟส ๕๐๕ วิธีการทางคณิตศาสตร์สำหรับนักฟิสิกส์ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 505 Mathematical Methods for Physicists	-	ปรับคำอธิบายรายวิชา และปรับเป็นวิชาเลือก
วทฟส ๕๐๗ พลศาสตร์ไฟฟ้าคลาสสิก ๓ (๓-๐-๖) SCPY 507 Classical Electrodynamics	วทฟส ๕๐๗ พลศาสตร์ไฟฟ้าคลาสสิก ๓ (๓-๐-๖) SCPY 507 Classical Electrodynamics	คงเดิม
วทฟส ๕๐๘ ฟิสิกส์ร่วมสมัย ๓ (๓-๐-๖) SCPY 508 Contemporary physics	วทฟส ๕๐๘ ฟิสิกส์ร่วมสมัย ๓ (๓-๐-๖) SCPY 508 Contemporary physics	ปรับคำอธิบายรายวิชา
วทฟส ๕๙๓ สัมมนา ๓ ๑ (๑-๐-๒) SCPY 593 Seminar III	วทฟส ๕๙๘ สัมมนาในวิชาฟิสิกส์ ๓ ๑ (๑-๐-๒) SCPY 598 Seminar in Physics III	ปรับรหัสรายวิชา ปรับชื่อรายวิชา และ คำอธิบายรายวิชา
วทฟส ๕๙๔ สัมมนา ๔ ๑ (๑-๐-๒) SCPY 594 Seminar IV	วทฟส ๕๙๙ สัมมนาในวิชาฟิสิกส์ ๔ ๑ (๑-๐-๒) SCPY 599 Seminar in Physics IV	ปรับรหัสรายวิชา ปรับชื่อรายวิชา และ คำอธิบายรายวิชา
วทฟส ๕๙๕ สัมมนา ๕ ๑ (๑-๐-๒) SCPY 595 Seminar V	วทฟส ๖๐๐ สัมมนาในวิชาฟิสิกส์ ๕ ๑ (๑-๐-๒) SCPY 600 Seminar in Physics V	ปรับรหัสรายวิชา ปรับชื่อรายวิชา และ คำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุงนี้ ได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยมหิดล ในคราวประชุมครั้งที่ ๕๒๙ เมื่อวันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ.๒๕๖๑

รายวิชาในหลักสูตรเดิม	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง	การเปลี่ยนแปลง
หมวดวิชาบังคับ **๖ หน่วยกิต สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรปริญญาโท**	**หมวดวิชาบังคับ** **๖ หน่วยกิต สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรปริญญาโท**	
วทฟส ๕๐๘ ฟิสิกส์ร่วมสมัย ๓ (๓-๐-๖) SCPY 508 Contemporary physics	วทฟส ๕๐๘ ฟิสิกส์ร่วมสมัย ๓ (๓-๐-๖) SCPY 508 Contemporary physics	ปรับคำอธิบายรายวิชา
วทฟส ๕๙๓ สัมมนา ๓ ๑ (๑-๐-๒) SCPY 593 Seminar III	วทฟส ๕๙๘ สัมมนาในวิชาฟิสิกส์ ๓ ๑ (๑-๐-๒) SCPY 598 Seminar in Physics III	ปรับรหัสรายวิชา ปรับชื่อรายวิชา และ คำอธิบายรายวิชา
วทฟส ๕๙๔ สัมมนา ๔ ๑ (๑-๐-๒) SCPY 594 Seminar IV	วทฟส ๕๙๙ สัมมนาในวิชาฟิสิกส์ ๔ ๑ (๑-๐-๒) SCPY 599 Seminar in Physics IV	ปรับรหัสรายวิชา ปรับชื่อรายวิชา และ คำอธิบายรายวิชา
วทฟส ๕๙๕ สัมมนา ๕ ๑ (๑-๐-๒) SCPY 595 Seminar V	วทฟส ๖๐๐ สัมมนาในวิชาฟิสิกส์ ๕ ๑ (๑-๐-๒) SCPY 600 Seminar in Physics V	ปรับรหัสรายวิชา ปรับชื่อรายวิชา และ คำอธิบายรายวิชา
หมวดวิชาเลือก **ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี** **ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรปริญญาโท**	**หมวดวิชาเลือก** **ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี** **ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรปริญญาโท**	**ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิตสำหรับผู้สำเร็จปริญญาตรี**
	วทฟส ๕๐๕ วิธีการทางคณิตศาสตร์สำหรับนักฟิสิกส์ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 505 Mathematical Methods for Physicists	ปรับจากรายวิชาบังคับเป็นรายวิชาเลือก
-	วทฟส ๕๑๐ วิธีการทางคณิตศาสตร์สำหรับนักฟิสิกส์ขั้นสูง ๓ (๓-๐-๖) SCPY 510 Advanced Mathematical Methods for Physicists	รายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุงนี้ ได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยมหิดล ในคราวประชุมครั้งที่ ๕๒๙ เมื่อวันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ.๒๕๖๑

รายวิชาในหลักสูตรเดิม			รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง			การเปลี่ยนแปลง
วทฟส ๕๑๑ SCPY 511	ฟิสิกส์ของอะตอมและโมเลกุล Atomic and Molecular Physics	๓ (๓-๐-๖)	วทฟส ๕๑๑ SCPY 511	ฟิสิกส์อะตอมและโมเลกุล Atomic and Molecular Physics	๓ (๓-๐-๖)	เปลี่ยนชื่อภาษาไทย
วทฟส ๕๑๒ SCPY 512	กลศาสตร์ฟากฟ้า Celestial Mechanics	๓ (๓-๐-๖)	-			ยกเลิกการเรียน
วทฟส ๕๑๓ SCPY 513	ฟิสิกส์เชิงคำนวณ Computational Physics	๓ (๓-๐-๖)	-			ยกเลิกการเรียน
วทฟส ๕๑๕ SCPY 515	วัสดุไฟฟ้า Electrical Materials	๓ (๓-๐-๖)	วทฟส ๕๑๕ SCPY 515	วัสดุไฟฟ้า Electrical Materials	๓ (๓-๐-๖)	คงเดิม
วทฟส ๕๑๖ SCPY 516	อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ Electronic Devices and Circuits	๓ (๓-๐-๖)	วทฟส ๕๑๖ SCPY 516	อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ Electronic Devices and Circuits	๓ (๓-๐-๖)	ปรับคำอธิบายรายวิชา
วทฟส ๕๑๗ SCPY 517	กลศาสตร์ของไหล Fluid Mechanics	๓ (๓-๐-๖)	วทฟส ๕๑๗ SCPY 517	กลศาสตร์ของไหล Fluid Mechanics	๓ (๓-๐-๖)	ปรับคำอธิบายรายวิชา
วทฟส ๕๑๘ SCPY 518	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข Numerical Analysis	๓ (๓-๐-๖)	-			ยกเลิกการเรียน
วทฟส ๕๑๙ SCPY 519	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ Nuclear Physics	๓ (๓-๐-๖)	วทฟส ๕๑๙ SCPY 519	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ Nuclear Physics	๓ (๓-๐-๖)	คงเดิม
วทฟส ๕๒๑ SCPY 521	ฟิสิกส์ของสารกึ่งตัวนำ Physics of Semiconductor	๓ (๓-๐-๖)	วทฟส ๕๒๑ SCPY 521	ฟิสิกส์ของสารกึ่งตัวนำ Physics of Semiconductor	๓ (๓-๐-๖)	คงเดิม
วทฟส ๕๒๒ SCPY 522	กลศาสตร์ควอนตัมขั้นสูง Advanced Quantum Mechanics	๓ (๓-๐-๖)	วทฟส ๕๒๒ SCPY 522	กลศาสตร์ควอนตัมขั้นสูง Advanced Quantum Mechanics	๓ (๓-๐-๖)	ปรับคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุงนี้ ได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยมหิดล ในคราวประชุมครั้งที่ ๕๒๙ เมื่อวันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ.๒๕๖๑

รายวิชาในหลักสูตรเดิม	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง	การเปลี่ยนแปลง
วทฟส ๕๒๓ ทฤษฎีสนามคลาสสิก ๓ (๓-๐-๖) SCPY 523 Classical Field Theory	วทฟส ๕๒๓ ทฤษฎีสนามคลาสสิก ๓ (๓-๐-๖) SCPY 523 Classical Field Theory	คงเดิม
วทฟส ๕๒๔ ทัศนศาสตร์ฟูเรียร์ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 524 Fourier Optics	วทฟส ๕๒๔ ทัศนศาสตร์ฟูเรียร์ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 524 Fourier Optics	คงเดิม
-	วทฟส ๕๒๕ โฟโตนิกส์ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 525 Photonics	รายวิชาใหม่
-	วทฟส ๕๒๖ ทัศนศาสตร์ควอนตัม ๓ (๓-๐-๖) SCPY 526 Quantum Optics	รายวิชาใหม่
-	วทฟส ๕๒๗ คณิตศาสตร์สำหรับสารสนเทศควอนตัม ๓ (๓-๐-๖) SCPY 527 Mathematics for Quantum Information	รายวิชาใหม่
-	วทฟส ๕๒๘ สารสนเทศควอนตัม ๓ (๓-๐-๖) SCPY 528 Quantum Information	รายวิชาใหม่
-	วทฟส ๕๒๙ หัวข้อทางสารสนเทศควอนตัม ๓ (๓-๐-๖) SCPY 529 Topics in Quantum Information	รายวิชาใหม่
วทฟส ๕๓๑ รังสีคอสมิก ๓ (๓-๐-๖) SCPY 531 Cosmic Rays	วทฟส ๕๓๑ รังสีคอสมิก ๓ (๓-๐-๖) SCPY 531 Cosmic Rays	ปรับคำอธิบายรายวิชา
-	วทฟส ๕๓๒ ดาราศาสตร์กาแล็กซี ๓ (๓-๐-๖) SCPY 532 Galactic Astronomy	รายวิชาใหม่
-	วทฟส ๕๓๓ ดาราศาสตร์และฟิสิกส์ดาราศาสตร์ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 533 Astronomy and Astrophysics	รายวิชาใหม่
-	วทฟส ๕๓๔ ฟิสิกส์สุริยะ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 534 Solar Physics	รายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุงนี้ ได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยมหิดล ในคราวประชุมครั้งที่ ๕๒๙ เมื่อวันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ.๒๕๖๑

รายวิชาในหลักสูตรเดิม	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง	การเปลี่ยนแปลง
-	วทฟส ๕๓๕ สัมพัทธภาพทั่วไป ๓ (๓-๐-๖) SCPY 535 General Relativity	รายวิชาใหม่
วทฟส ๕๔๓ ฟิสิกส์ของพื้นผิวและรอยต่อ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 543 Surface and Interface Physics	วทฟส ๕๔๓ ฟิสิกส์ของพื้นผิวและรอยต่อ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 543 Surface and Interface Physics	คงเดิม
วทฟส ๕๖๑ ชีวฟิสิกส์มูลฐาน ๓ (๓-๐-๖) SCPY 561 Fundamentals of Biophysics	วทฟส ๕๖๑ ชีวฟิสิกส์มูลฐาน ๓ (๓-๐-๖) SCPY 561 Fundamentals of Biophysics	ปรับคำอธิบายรายวิชา
วทฟส ๕๖๒ แบบจำลองและการจำลองเชิงชีวฟิสิกส์ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 562 Modeling and Simulation in Biophysics	วทฟส ๕๖๒ ตัวแบบและการจำลองทางชีวฟิสิกส์ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 562 Modeling and Simulation in Biophysics	เปลี่ยนชื่อภาษาไทย ปรับคำอธิบายรายวิชา
วทฟส ๕๗๐ การประมวลผลสัญญาณและรูปภาพ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 570 Signal and Image Processing	วทฟส ๕๗๐ การประมวลผลสัญญาณและรูปภาพ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 570 Signal and Image Processing	ปรับคำอธิบายรายวิชา
วทฟส ๕๗๑ การเขียนโปรแกรมแบบขนาน ๓ (๓-๐-๖) SCPY 571 Parallel Programming	วทฟส ๕๗๑ การเขียนโปรแกรมแบบขนาน ๓ (๓-๐-๖) SCPY 571 Parallel Programming	ปรับคำอธิบายรายวิชา
วทฟส ๕๗๒ การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์: ทฤษฎีและการประยุกต์ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 572 Geophysical Prospecting: Theory and Applications	-	ยกเลิกการเรียน
วทฟส ๕๗๓ การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์: การเก็บข้อมูลและการแปลความหมาย ๓ (๓-๐-๖) SCPY 573 Geophysical Prospecting: Data Acquisition to Interpretation	-	ยกเลิกการเรียน

หลักสูตรปรับปรุงนี้ ได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยมหิดล ในคราวประชุมครั้งที่ ๕๒๙ เมื่อวันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ.๒๕๖๑

รายวิชาในหลักสูตรเดิม	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง	การเปลี่ยนแปลง
-	วทฟส ๕๗๔ วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 574 Numerical Methods for Differential Equations	รายวิชาใหม่
-	วทฟส ๕๗๕ พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 575 Computational Fluid Dynamics	รายวิชาใหม่
-	วทฟส ๕๗๖ การแสดงภาพเชิงวิทยาศาสตร์ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 576 Scientific Visualization	รายวิชาใหม่
-	วทฟส ๕๘๑ การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีสนามศักย์ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 581 Geophysical Prospecting: Potential Field Methods	รายวิชาใหม่
-	วทฟส ๕๘๒ การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ๓ (๓-๐-๖) SCPY 582 Geophysical Prospecting: Electromagnetic Methods	รายวิชาใหม่
-	วทฟส ๕๘๓ การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีคลื่นไหวสะเทือน ๓ (๓-๐-๖) SCPY 583 Geophysical Prospecting: Seismic Methods	รายวิชาใหม่
-	วทฟส ๕๘๔ การสำรวจคลื่นไหวสะเทือนขั้นสูง ๓ (๓-๐-๖) SCPY 584 Advanced Seismic Exploration	รายวิชาใหม่
-	วทฟส ๕๘๕ วิทยาแผ่นดินไหวเบื้องต้น ๓ (๓-๐-๖) SCPY 585 Introductory Seismology	รายวิชาใหม่
-	วทฟส ๕๘๖ วิทยาแผ่นดินไหวสมัยใหม่ประยุกต์ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 586 Applied Modern Seismology	รายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุงนี้ ได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยมหิดล ในคราวประชุมครั้งที่ ๕๒๙ เมื่อวันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ.๒๕๖๑

รายวิชาในหลักสูตรเดิม	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง	การเปลี่ยนแปลง
-	วทฟส ๕๘๗ ทฤษฎีแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหว ๓ (๓-๐-๖) SCPY 587 Earthquake Source Theory	รายวิชาใหม่
-	วทฟส ๖๑๑ ฟิสิกส์อะตอมขั้นสูง ๓ (๓-๐-๖) SCPY 611 Advanced Atomic Physics	รายวิชาใหม่
-	วทฟส ๖๑๒ ฟิสิกส์เชิงคำนวณ ๑ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 612 Computational Physics I	รายวิชาใหม่
-	วทฟส ๖๑๓ ฟิสิกส์เชิงคำนวณ ๒ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 613 Computational Physics II	รายวิชาใหม่
-	วทฟส ๖๑๔ กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง ๓ (๓-๐-๖) SCPY 614 Advanced Fluid Mechanics	รายวิชาใหม่
วทฟส ๖๑๙ ทฤษฎีควอนตัม ๓ (๓-๐-๖) SCPY 619 Quantum Theory	-	ยกเลิกการเรียน
วทฟส ๖๒๐ วิธีการไม่รบกวนในทฤษฎีสนามควอนตัม ๓ (๓-๐-๖) SCPY 620 Non-Perturbative Methods in Quantum Field Theory	วทฟส ๖๒๐ วิธีการไม่รบกวนในทฤษฎีสนามควอนตัม ๓ (๓-๐-๖) SCPY 620 Non-Perturbative Methods in Quantum Field Theory	คงเดิม
วทฟส ๖๒๑ สมมาตรยวดยิ่งในทฤษฎีสนามและสตริง ๓ (๓-๐-๖) SCPY 621 Supersymmetry in Field Theory and String	วทฟส ๖๒๑ สมมาตรยวดยิ่งในทฤษฎีสนามและสตริง ๓ (๓-๐-๖) SCPY 621 Supersymmetry in Field Theory and String	คงเดิม
วทฟส ๖๒๒ ทัศนศาสตร์ควอนตัม ๓ (๓-๐-๖) SCPY 622 Quantum Optics	-	ยกเลิกการเรียน

รายวิชาในหลักสูตรเดิม	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง	การเปลี่ยนแปลง
วทฟส ๖๒๓ ควอนตัมสารสนเทศและการคำนวณ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 623 Quantum Information and Calculation	-	ยกเลิกการเรียน
วทฟส ๖๒๔ รหัสและการสื่อสารแบบควอนตัม ๓ (๓-๐-๖) SCPY 624 Quantum Keys and Communication	-	ยกเลิกการเรียน
วทฟส ๖๒๕ ทฤษฎีควอนตัมและควอนตัมสารสนเทศประยุกต์ด้านเศรษฐศาสตร์ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 625 Quantum Theory and Applied Quantum Information in Economy	-	ยกเลิกการเรียน
วทฟส ๖๒๖ ฟิสิกส์ศึกษา ๓ (๓-๐-๖) SCPY 626 Physics Education	วทฟส ๖๒๖ การศึกษาฟิสิกส์ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 626 Physics Education	ปรับชื่อรายวิชา
วทฟส ๖๒๗ การวิเคราะห์ข้อมูลทางฟิสิกส์ศึกษา ๓ (๓-๐-๖) SCPY 627 Data Analysis in Physics Education	วทฟส ๖๒๗ การวิเคราะห์ข้อมูลทางการศึกษาฟิสิกส์ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 627 Data Analysis in Physics Education	ปรับชื่อรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา
-	วทฟส ๖๒๘ แนวคิดทางฟิสิกส์และความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน ๓ (๓-๐-๖) SCPY 628 Physics Conceptual and Misconception	รายวิชาใหม่
วทฟส ๖๒๙ หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์ศึกษา ๓ (๓-๐-๖) SCPY 629 Special Topics in Physics Education	-	ยกเลิกการเรียน
วทฟส ๖๓๐ ฟิสิกส์ของโลกที่เป็นของแข็ง ๓ (๓-๐-๖) SCPY 630 Physics of the Solid Earth	วทฟส ๖๓๐ ฟิสิกส์ของโลกที่เป็นของแข็ง ๓ (๓-๐-๖) SCPY 630 Physics of the Solid Earth	คงเดิม
วทฟส ๖๓๕ ธรณีวิทยาสำหรับนักฟิสิกส์ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 635 Geology for Physcists	-	ยกเลิกการเรียน

หลักสูตรปรับปรุงนี้ ได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยมหิดล ในคราวประชุมครั้งที่ ๕๒๙ เมื่อวันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ.๒๕๖๑

รายวิชาในหลักสูตรเดิม			รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง			การเปลี่ยนแปลง
วทฟส ๖๓๖ SCPY 636	อิเล็กทรอนิกส์เชิงแสง Optoelectronics	๓ (๓-๐-๖)	วทฟส ๖๓๖ SCPY 636	อิเล็กทรอนิกส์เชิงแสง Optoelectronics	๓ (๓-๐-๖)	คงเดิม
วทฟส ๖๓๗ SCPY 637	การจำลองโมเลกุล Molecular Simulation	๓ (๓-๐-๖)	วทฟส ๖๓๗ SCPY 637	การจำลองโมเลกุล Molecular Simulation	๓ (๓-๐-๖)	คงเดิม
วทฟส ๖๓๘ SCPY 638	กลศาสตร์ควอนตัมของโมเลกุล Molecular Quantum Mechanics	๓ (๓-๐-๖)	วทฟส ๖๓๘ SCPY 638	กลศาสตร์ควอนตัมของโมเลกุล Molecular Quantum Mechanics	๓ (๓-๐-๖)	คงเดิม
วทฟส ๖๓๙ SCPY 639	ทฤษฎีสนามควอนตัม Quantum Field Theory	๓ (๓-๐-๖)	วทฟส ๖๓๙ SCPY 639	ทฤษฎีสนามควอนตัม Quantum Field Theory	๓ (๓-๐-๖)	คงเดิม
วทฟส ๖๔๐ SCPY 640	ทฤษฎีระบบหลายอนุภาค Theory of Many-Particle Systems	๓ (๓-๐-๖)	วทฟส ๖๔๐ SCPY 640	ทฤษฎีของระบบหลายอนุภาค Theory of Many-Particle Systems	๓ (๓-๐-๖)	เปลี่ยนชื่อภาษาไทย
วทฟส ๖๔๑ SCPY 641	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ Astrophysics	๓ (๓-๐-๖)	-			ยกเลิกการเรียน
วทฟส ๖๔๒ SCPY 642	เทคนิคการเลี้ยวเบน Diffraction Techniques	๓ (๓-๐-๖)	วทฟส ๖๔๒ SCPY 642	เทคนิคการเลี้ยวเบน Diffraction Techniques	๓ (๓-๐-๖)	ปรับคำอธิบายรายวิชา
วทฟส ๖๔๓ SCPY 643	ฟิสิกส์และเทคโนโลยีของฟิล์มบาง Thin Film Physics and Technology	๓ (๓-๐-๖)	วทฟส ๖๔๓ SCPY 643	ฟิสิกส์และเทคโนโลยีของฟิล์มบาง Thin Film Physics and Technology	๓ (๓-๐-๖)	คงเดิม
วทฟส ๖๔๔ SCPY 644	หัวข้อคัดสรรทางฟิสิกส์ของฟิล์มบางและพื้นผิว Selected Topics in Thin Film and Surface Physics	๓ (๓-๐-๖)	-			ยกเลิกการเรียน
วทฟส ๖๔๕ SCPY 645	ทฤษฎีเลเซอร์ Laser Theory	๓ (๓-๐-๖)	วทฟส ๖๔๕ SCPY 645	ทฤษฎีเลเซอร์ Laser Theory	๓ (๓-๐-๖)	ปรับคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุงนี้ ได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยมหิดล ในคราวประชุมครั้งที่ ๕๒๙ เมื่อวันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ.๒๕๖๑

รายวิชาในหลักสูตรเดิม			รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง			การเปลี่ยนแปลง
วทฟส ๖๔๖ SCPY 646	แฟรคทัลและเคออส Fractals and Chaos	๓ (๓-๐-๖)	วทฟส ๖๔๖ SCPY 646	แฟรคทัลและเคออส Fractals and Chaos	๓ (๓-๐-๖)	คงเดิม
วทฟส ๖๔๗ SCPY 647	คลื่นไม่เชิงเส้น Nonlinear Waves	๓ (๓-๐-๖)	วทฟส ๖๔๗ SCPY 647	คลื่นไม่เชิงเส้น Nonlinear Waves	๓ (๓-๐-๖)	คงเดิม
วทฟส ๖๔๘ SCPY 648	ปรากฏการณ์ไม่เชิงเส้นเชิงคำนวณ Computational Nonlinear Phenomena	๓ (๓-๐-๖)	วทฟส ๖๔๘ SCPY 648	ปรากฏการณ์ไม่เชิงเส้นเชิงคำนวณ Computational Nonlinear Phenomena	๓ (๓-๐-๖)	คงเดิม
วทฟส ๖๔๙ SCPY 649	ฟิสิกส์ของพลาสมา Plasma Physics	๓ (๓-๐-๖)	วทฟส ๖๔๙ SCPY 649	ฟิสิกส์พลาสมา Plasma Physics	๓ (๓-๐-๖)	เปลี่ยนชื่อภาษาไทย ปรับคำอธิบายรายวิชา
วทฟส ๖๕๐ SCPY 650	เทคโนโลยีและการประยุกต์พลาสมา Plasma Technologies and Applications	๓ (๓-๐-๖)	วทฟส ๖๕๐ SCPY 650	เทคโนโลยีและการประยุกต์พลาสมา Plasma Technologies and Applications	๓ (๓-๐-๖)	คงเดิม
วทฟส ๖๕๑ SCPY 651	อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ Semiconductor Devices	๓ (๓-๐-๖)	วทฟส ๖๕๑ SCPY 651	อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ Semiconductor Devices	๓ (๓-๐-๖)	คงเดิม
วทฟส ๖๕๒ SCPY 652	สภาพการนำยิ่งยวด Superconductivity	๓ (๓-๐-๖)	วทฟส ๖๕๒ SCPY 652	สภาพนำยวดยิ่ง Superconductivity	๓ (๓-๐-๖)	เปลี่ยนชื่อภาษาไทย ปรับคำอธิบายรายวิชา
วทฟส ๖๕๓ SCPY 653	วิธีการพิเศษในทฤษฎีของสภาพนำยิ่งยวด Special Methods in Theoretical Superconductivity	๓ (๓-๐-๖)	วทฟส ๖๕๓ SCPY 653	วิธีการพิเศษในสภาพนำยวดยิ่งเชิงทฤษฎี Special Methods in Theoretical Superconductivity	๓ (๓-๐-๖)	เปลี่ยนชื่อภาษาไทย ปรับคำอธิบายรายวิชา ภาษาไทย
วทฟส ๖๕๔ SCPY 654	ดาราศาสตร์วิทยุ Radio Astronomy	๓ (๓-๐-๖)	-			ยกเลิกการเรียน

หลักสูตรปรับปรุงนี้ ได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยมหิดล ในคราวประชุมครั้งที่ ๕๒๙ เมื่อวันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ.๒๕๖๑

รายวิชาในหลักสูตรเดิม	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง	การเปลี่ยนแปลง
-	วทฟส ๖๕๕ ระบบซับซ้อน ๓ (๓-๐-๖) SCPY 614 Complex Systems	รายวิชาใหม่
วทฟส ๖๕๖ หัวข้อที่เลือกสรรทางฟิสิกส์ของสารควบแน่น ๓ (๓-๐-๖) SCPY 656 Selected Topics in Condensed Matter Physics	-	ยกเลิกการเรียน
-	วทฟส ๖๕๗ ฟิสิกส์สสารควบแน่นขั้นสูง ๓ (๓-๐-๖) SCPY 657 Advanced Condensed Matter Physics	รายวิชาใหม่
วทฟส ๖๖๐ หัวข้อที่เลือกสรรทางการประยุกต์ใช้เลเซอร์ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 660 Special Topics in Laser Applications	-	ยกเลิกการเรียน
วทฟส ๖๖๑ หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์ประยุกต์ ๑ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 661 Special Topics in Applied Physics I	-	ยกเลิกการเรียน
วทฟส ๖๖๒ หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์ประยุกต์ ๒ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 662 Special Topics in Applied Physics II	-	ยกเลิกการเรียน
วทฟส ๖๖๓ หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์ ๑ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 663 Special Topics in Physics I	-	ยกเลิกการเรียน
วทฟส ๖๖๔ หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์ ๒ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 664 Special Topics in Physics II	-	ยกเลิกการเรียน
วทฟส ๖๖๕ หัวข้อพิเศษทางฟิสิกส์ ๓ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 665 Special Topics in Physics III	-	ยกเลิกการเรียน

หลักสูตรปรับปรุงนี้ ได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยมหิดล ในคราวประชุมครั้งที่ ๕๒๙ เมื่อวันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ.๒๕๖๑

รายวิชาในหลักสูตรเดิม	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง	การเปลี่ยนแปลง
วทฟส ๖๖๖ หัวข้อคัดสรรทางปรากฏการณ์ไม่เชิงเส้น ๓ (๓-๐-๖) SCPY 666 Special topics in Nonlinear Phenomena	-	ยกเลิกการเรียน
วทฟส ๖๖๗ หัวข้อคัดสรรทางดาราศาสตร์ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 667 Special topics in Astronomy	-	ยกเลิกการเรียน
วทฟส ๖๖๘ ชีวฟิสิกส์ร่วมสมัย ๓ (๓-๐-๖) SCPY 668 Contemporary Biophysics	วทฟส ๖๖๘ ชีวฟิสิกส์ร่วมสมัย ๓ (๓-๐-๖) SCPY 668 Contemporary Biophysics	ปรับคำอธิบายรายวิชา
วทฟส ๖๗๐ ทฤษฎีย้อนกลับและการประยุกต์ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 670 Inverse Theory and Applications	วทฟส ๖๗๐ ทฤษฎีย้อนกลับและการประยุกต์ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 670 Inverse Theory and Applications	คงเดิม
วทฟส ๖๗๑ การสำรวจด้วยคลื่นไหวสะเทือน ๓ (๓-๐-๖) SCPY 671 Exploration Seismology	-	ยกเลิกการเรียน
-	วทฟส ๖๘๐ หัวข้อคัดสรรทางฟิสิกส์ดาราศาสตร์ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 680 Selected Topics in Astrophysics	รายวิชาใหม่
-	วทฟส ๖๘๑ หัวข้อคัดสรรทางดาราศาสตร์ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 681 Selected Topics in Astronomy	รายวิชาใหม่
-	วทฟส ๖๘๒ หัวข้อคัดสรรทางการศึกษาฟิสิกส์ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 682 Selected Topics in Physics Education	รายวิชาใหม่
-	วทฟส ๖๘๓ หัวข้อคัดสรรทางฟิสิกส์ของฟิล์มบางและพื้นผิว ๓ (๓-๐-๖) SCPY 683 Selected Topics in Thin Film and Surface Physics	รายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุงนี้ ได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยมหิดล ในคราวประชุมครั้งที่ ๕๒๙ เมื่อวันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ.๒๕๖๑

รายวิชาในหลักสูตรเดิม	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง	การเปลี่ยนแปลง
วทฟส ๖๘๔ หัวข้อคัดสรรทางธรณีฟิสิกส์ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 684 Selected Topics in Geophysics	วทฟส ๖๘๔ หัวข้อคัดสรรทางธรณีฟิสิกส์ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 684 Selected Topics in Geophysics	ปรับคำอธิบายรายวิชา
-	วทฟส ๖๘๕ หัวข้อคัดสรรทางการประยุกต์เลเซอร์ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 685 Selected Topics in Laser Applications	รายวิชาใหม่
-	วทฟส ๖๘๖ หัวข้อคัดสรรทางปรากฏการณ์ไม่เชิงเส้น ๓ (๓-๐-๖) SCPY 686 Selected Topics in Nonlinear Phenomena	รายวิชาใหม่
-	วทฟส ๖๘๗ หัวข้อคัดสรรทางฟิสิกส์ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 687 Selected Topics in Physics	รายวิชาใหม่
-	วทฟส ๖๘๘ หัวข้อคัดสรรทางฟิสิกส์ประยุกต์ ๓ (๓-๐-๖) SCPY 688 Selected Topics in Applied Physics	รายวิชาใหม่
สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาโท วทฟส ๖๙๙ วิทยานิพนธ์ ๓๖ (๐-๑๐๘-๐) SCPY 699 Dissertation	**สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาโท** วทฟส ๖๙๙ วิทยานิพนธ์ ๓๖ (๐-๑๐๘-๐) SCPY 699 Dissertation	คงเดิม
สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี วทฟส ๗๙๙ วิทยานิพนธ์ ๔๘ (๐-๑๔๔-๐) SCPY 799 Dissertation	**สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี** วทฟส ๗๙๙ วิทยานิพนธ์ ๔๘ (๐-๑๔๔-๐) SCPY 799 Dissertation	คงเดิม

๖. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

๖.๑ แบบ ๒.๑ สำเร็จผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาโท

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต		
	เกณฑ์มาตรฐานฯ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
๑. บังคับ ๒. เลือก	ศึกษารายวิชา ไม่น้อยกว่า ๑๒	๖ ไม่น้อยกว่า ๖	๖ ไม่น้อยกว่า ๖
๓. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า ๓๖	๓๖	๓๖
จำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า	**๔๘**	**๔๘**	**๔๘**

๖.๒ แบบ ๒.๒ กรณีผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต		
	เกณฑ์มาตรฐานฯ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
๑. บังคับ ๒. เลือก	ศึกษารายวิชา ไม่น้อยกว่า ๒๔	๒๑ ไม่น้อยกว่า ๓	๑๘ ไม่น้อยกว่า ๖
๓. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า ๔๘	๔๘	๔๘
จำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า	**๗๒**	**๗๒**	**๗๒**