



หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๑

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล
คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Physics

๒. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (ฟิสิกส์)
ชื่อย่อ : วท.บ. (ฟิสิกส์)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Science (Physics)
ชื่อย่อ : B.Sc. (Physics)

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบฟิสิกส์วิธาน

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (ฟิสิกส์) (ฟิสิกส์วิธาน)
ชื่อย่อ : วท.บ. (ฟิสิกส์) (ฟิสิกส์วิธาน)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Science (Physics) (Distinction Program)
ชื่อย่อ : B.Sc. (Physics) (Distinction Program)

๓. วิชาเอก (ถ้ามี) ไม่มี

๔. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า ๑๓๐ หน่วยกิต สำหรับ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
ไม่น้อยกว่า ๑๓๘ หน่วยกิต สำหรับ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบฟิสิกส์วิธาน

๕. รูปแบบของหลักสูตร

- ๕.๑ รูปแบบ หลักสูตรระดับปริญญาตรี ๔ ปี
- ๕.๒ ประเภทของหลักสูตร หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการและหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบฟิสิกส์วิธาน
- ๕.๓ ภาษาที่ใช้ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- ๕.๔ การรับนักศึกษา นักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยในการเรียนการสอนได้ดี



๕.๕ ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

๕.๖ การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว



๖. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

๖.๑ เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๑

๖.๒ เริ่มใช้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๑ เป็นต้นไป

๖.๓ คณะกรรมการพิจารณากลั่นกรองหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์ ได้พิจารณาหลักสูตรนี้ ในการประชุมครั้งที่ ๑/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๑๘ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๑

๖.๔ คณะกรรมการพิจารณากลั่นกรองหลักสูตรระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหิดล ได้พิจารณารับรองหลักสูตรนี้ ในการประชุมครั้งที่ ๓/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๘ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

๖.๕ คณะกรรมการประจำมหาวิทยาลัยมหิดล ได้พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ ในการประชุมครั้งที่ ๑๑/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๑๓ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๑

๖.๖ สภามหาวิทยาลัยมหิดล ได้พิจารณาอนุมัติหลักสูตรนี้ ในการประชุมครั้งที่ ๕๓๓ เมื่อวันที่ ๒๐ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๑

๗. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่ ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๔ ในปีการศึกษา ๒๕๖๓

๘. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

ประกอบอาชีพเป็นนักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย นักวิชาการ ในส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานด้านอุตสาหกรรมของภาคเอกชน ตลอดจนประกอบอาชีพอิสระ

๙. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิการศึกษา และผลงานทางวิชาการภายใน ๕ ปี ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขา)/สถาบัน/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการล่าสุด ในรอบ ๕ ปี
๑	นายขวัญ อารยะธนิติกุล ๓-๑๑๐๑-๐๑๒๒๘-๑๓-๒	ผศ.	Ph.D. (Physics), University of Pennsylvania, USA พ.ศ. ๒๕๓๙ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. ๒๕๓๔	Sujarittham, T., Emarat, N., Arayathanitkul, K., Sharma, M. D., Johnston, I., and Tanamatayarat, J.; "Developing specialized guided worksheets for active learning in Physics lectures", <i>European Journal of Physics</i> 37 (2), Article number 025701 (2016).

ระดับปริญญา ตรี โท เอก

มคอ.๒ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์



คณะวิทยาศาสตร์

ภาควิชาฟิสิกส์

๒	นางสาวณฤมล เอมะรัตน์ ๓-๑๐๑๖-๐๐๔๔๔-๔๔-๓	ผศ.	Ph.D. (Applied Physics), The University of Edinburgh, UK พ.ศ. ๒๕๔๓ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. ๒๕๓๘	Sujarittam, T., Emarat, N. , Arayathanitkul, K., Sharma, M. D., Johnston, I., and Tanamatayarat, J.; “Developing specialized guided worksheets for active learning in Physics lectures”, <i>European Journal of Physics</i> 37 (2), Article number 025701 (2016).
---	---	-----	--	--



ที่	ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขา)/สถาบัน/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการล่าสุด ในรอบ ๕ ปี
๓	นายรัชภาคย์ จิตต์อารี ๓-๑๐๐๖-๐๓๓๗๗-๘๕-๑	ผศ.	Ph.D. (Measurement & instrumentation), City University, UK พ.ศ. ๒๕๓๗ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. ๒๕๓๓	Aming, A., Uthman, M., Chitaree, R. , Mohammed, W., and Rahman, B. M. A.; "Design and Characterization of Porous Core Polarization Maintaining Photonic Crystal Fiber for THz Guidance", <i>Journal of Lightwave Technology</i> 34 (23), Article number 7728042, 5583-5590 (2016).
๔	นายทวิวัฒน์ เชี่ยวชาญ ชำนาญกิจ ๑-๘๐๘๙-๐๐๐๕๒-๙๑-๐	อ.	Ph.D. (Physics), Case Western Reserve University, USA พ.ศ. ๒๕๕๗ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. ๒๕๕๑	Cheiwchanchamnangij, T. , and Lambrecht, W. R. L.; "Fully opposite spin polarization of electron and hole bands in DyN and related band structures of GdN and HoN", <i>Physical Review B - Condensed Matter and Materials Physics</i> , 92 (3), Article number 035134 (20 July 2015).
๕	นายอัศวิน สินทร์ทรัพย์ ๓-๑๘๐๕-๐๐๓๖๒-๐๖-๑	อ.	Ph.D. (Applied Physics), University of Tsukuba, Japan พ.ศ. ๒๕๔๘ M.Sc. (Applied Physics), University of Tsukuba, Japan พ.ศ. ๒๕๔๕ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. ๒๕๔๒	Kesorn, A., Kalasuwan, P., Sinsarp, A. , Sukkabot, W., and Suwanna, S.; "Effects of square electric field pulses with random fluctuation on state dynamics of InAs/GaAs double quantum dots", <i>Integrated Ferroelectrics</i> , 175, 220-235 (2016).

๑๐. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา จังหวัดนครปฐม และวิทยาเขตพญาไท กรุงเทพมหานคร



๑๑. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

๑๑.๑ สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ในช่วงที่ผ่านมา เราได้เห็น “ความก้าวหน้า” ในหลายๆ ด้าน โดยเฉพาะการพัฒนาอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีด้านต่างๆ เช่น เทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร และดิจิทัล เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีวัสดุศาสตร์ พลังงาน และสิ่งแวดล้อม นาโนเทคโนโลยี รวมทั้งเทคโนโลยีทางการแพทย์ ทำให้รูปแบบการผลิต การดำเนินธุรกิจ และการใช้ชีวิตเปลี่ยนแปลงไปมาอย่างรวดเร็ว ในขณะเดียวกัน เราได้เห็น “ความถดถอย” ในหลายๆ ด้าน ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกัน อาทิ ภาวะวิกฤตเศรษฐกิจและการเงินของโลก ซึ่งส่งผลให้เกิดการปรับเปลี่ยนกฎระเบียบในการบริหารจัดการเศรษฐกิจโลก ทั้งด้านการค้า การลงทุน การเงิน สิ่งแวดล้อม และสังคม การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลก ซึ่งส่งผลให้ภูมิภาคแปรปรวนก่อให้เกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติในรูปแบบต่างๆ (เช่น แผ่นดินไหว ดินถล่ม ภูเขาไฟระเบิด อุทกภัย วาตภัย และภัยแล้ง) บ่อยครั้งและทวีความรุนแรง การสูญเสียสมดุลของระบบนิเวศ ทำให้สูญเสียพันธุ์พืชและสัตว์ และทำให้ผลผลิตอาหารไม่เพียงพอับความต้องการของประชากรโลก การลดลงอย่างรวดเร็วของทรัพยากร ธรรมชาติ โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน ตลอดจนการระบาดของโรคอุบัติใหม่ (เกิดจากเชื้อโรคที่มีรหัสพันธุกรรมใหม่) และโรคอุบัติซ้ำ ซึ่งปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ส่งผลโดยตรงต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ

๑๑.๒ สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์ดังกล่าวในข้อ ๑๑.๑ นอกจากจะส่งผลกระทบต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจแล้ว ยังส่งผลต่อการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมอีกด้วย ตัวอย่างเช่น ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร และดิจิทัล ทำให้สามารถสื่อสารทั้งภาพและเสียงได้อย่างไร้พรมแดน ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรมอย่างรวดเร็วผ่านกระแสโลกาภิวัตน์และโลกไซเบอร์ เกิดวัฒนธรรมย่อยร่วมสมัยที่หลากหลาย ในรูปแบบของการรวมกลุ่มของบุคคลที่สนใจเรื่องเดียวกันผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ ส่งผลให้วัฒนธรรมที่บ่งบอกความเป็นไทยไม่สามารถแสดงบทบาทที่ชัดเจน ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางการแพทย์ ทำให้ประเทศก้าวสู่สังคมผู้สูงอายุ ส่งผลให้ต้องมีการปรับตัวเตรียมความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานและระบบสวัสดิการสังคม ภาวะวิกฤตเศรษฐกิจและการเงินของโลก ทำให้เกิดการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจในภูมิภาคต่างๆ ของโลก ซึ่งการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจที่สำคัญต่อประเทศไทย ได้แก่ การรวมเป็นประชาคมอาเซียนในปี พ.ศ. ๒๕๕๘ ทำให้ประเทศไทยต้องมีการเตรียมความพร้อมในหลายด้าน เช่น การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ทั้งทางด้านการศึกษา ทักษะด้านภาษา และทักษะฝีมือแรงงาน รวมถึงการพัฒนาเทคโนโลยีต่างๆ ในการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในระดับภูมิภาคและการแก้ไขปัญหาความขัดแย้งร่วมกัน

เพื่อรองรับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔) ได้กำหนดให้ การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม เป็นยุทธศาสตร์หนึ่งในการนำประเทศไปสู่การพัฒนาที่มีคุณภาพและยั่งยืน โดยในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๑๒ เน้นให้ความสำคัญกับ (๑) การลงทุนวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่เป็นฐานของการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมในอนาคต (๒) การพัฒนาสถานะแวดล้อมหรือปัจจัยพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา และ (๓) การพัฒนาสถานะแวดล้อมของการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม ในด้านต่างๆ ได้แก่ (๓.๑) ด้านบุคลากรวิจัย (การผลิตบุคลากรสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพและสอดคล้องกับความต้องการ และการพัฒนาศักยภาพบุคลากรวิจัย) (๓.๒) ด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และ (๓.๓) ด้านบริหารจัดการ

การพัฒนาประเทศตามยุทธศาสตร์ การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม จำเป็นต้องอาศัยบุคลากรสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพ เพื่อดำเนินการวิจัย และประยุกต์ผลจากการวิจัยไปสู่การประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีใหม่ๆ ในประเทศที่พัฒนาแล้ว (เช่น เกาหลีใต้ ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย) สัดส่วนจำนวน

ระดับปริญญา ตรี โท เอก

มคอ.๒ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์



คณะวิทยาศาสตร์

ภาควิชาฟิสิกส์

บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาต่อประชากรจะอยู่ในระดับสูง (ส่วนใหญ่จะอยู่ที่ระดับ ๒๐-๓๐ คนต่อประชากร ๑๐,๐๐๐ คน) สำหรับประเทศไทยนั้น ยังมีสัดส่วนค่อนข้างต่ำ (ในปี ๒๕๕๖ บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยมีจำนวน ๑๑ คนต่อประชากร ๑๐,๐๐๐ คน) ทำให้ประเทศพัฒนาได้ล่าช้า ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม ดังนั้นจึงเป็นความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาบุคลากรของประเทศให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถบูรณาการความรู้และประยุกต์ความรู้ไปสู่การประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีใหม่ๆ



๑๒. ผลกระทบจากข้อ ๑๑ ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

๑๒.๑ การพัฒนาหลักสูตร

วิชาฟิสิกส์เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการศึกษาวิทยาศาสตร์สาขาอื่นๆ ทั้งในส่วนของวิทยาศาสตร์กายภาพ (เช่น เคมี ธรณีวิทยา และวิศวกรรมศาสตร์) และในส่วนของวิทยาศาสตร์ชีวภาพ (เช่น ชีววิทยา สรีรวิทยา และวิทยาศาสตร์ในทางการแพทย์แขนงต่างๆ) ดังนั้น การพัฒนาหลักสูตรด้านวิทยาศาสตร์สาขาวิชาฟิสิกส์ เพื่อผลิตบุคลากรที่มีคุณภาพและศักยภาพสูง และเป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิของสาขาวิชาฟิสิกส์ จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งต่อการเพิ่มจำนวนนักวิทยาศาสตร์ในสาขาต่างๆ ที่มีคุณภาพและศักยภาพสูง ซึ่งเป็นก้าวแรกที่จะนำไปสู่การพัฒนาประเทศตามยุทธศาสตร์ การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม

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-ปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

๑๒.๒ ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

มหาวิทยาลัยมหิดลมีพันธกิจ “สร้างความเป็นเลิศทางด้านสุขภาพ ศาสตร์ ศิลป์ และนวัตกรรม บนพื้นฐานของคุณธรรม เพื่อสังคมไทย และประโยชน์สุขแก่มวลมนุษยชาติ” ดังนั้น การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ เพื่อ “ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะทางฟิสิกส์ มีคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยมหิดล และทักษะแห่งศตวรรษที่ ๒๑ มีความพร้อมในการประกอบอาชีพและวิชาชีพระดับเบื้องต้นทางวิชาการ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ และการศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา” จึงเป็นภารกิจที่ตรงกับพันธกิจหลักของมหาวิทยาลัย (ภาคผนวก ๒)

๑๓. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ มีความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นทั้งภายในและภายนอกคณะ ดังนี้

๑๓.๑ รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

(๑) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จัดสอนโดยคณะที่เกี่ยวข้อง

(๑.๑) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ จัดสอนโดยมหาวิทยาลัยมหิดล ๑ รายวิชา

มมศท ๑๐๑	การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์	๒ (๑-๒-๓)
MUGE 101	General Education for Human Development	

และจัดสอนโดยคณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ๒ รายวิชา

มมศท ๑๐๒	สังคมศึกษาเพื่อการพัฒนามนุษย์	๓ (๒-๒-๕)
MUGE 102	Social Studies for Human Development	
มมศท ๑๐๓	ศิลปวิทยาการเพื่อการพัฒนามนุษย์	๒ (๑-๒-๓)
MUGE 103	Arts and Sciences for Human Development	

(๑.๒) กลุ่มวิชาภาษา จัดสอนโดยคณะศิลปศาสตร์

ศศภท ๑๐๐	ศิลปะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	๓ (๒-๒-๕)
LATH 100	Art of Using Thai Language in Communication	
ศศภอ ๑๐๓	ภาษาอังกฤษระดับ ๑	๓ (๒-๒-๕)



LAEN 103	English Level 1	
ศศภอ ๑๐๔	ภาษาอังกฤษระดับ ๒	๓ (๒-๒-๕)
LAEN 104	English Level 2	
ศศภอ ๑๐๕	ภาษาอังกฤษระดับ ๓	๓ (๒-๒-๕)
LAEN 105	English Level 3	
ศศภอ ๑๐๖	ภาษาอังกฤษระดับ ๔	๓ (๒-๒-๕)
LAEN 106	English Level 4	

(๒) หมวดวิชาเฉพาะ : รายวิชาแกน จัดสอนโดยภาควิชาต่างๆ ในคณะวิทยาศาสตร์

(๒.๑) กลุ่มวิชาชีววิทยา จัดสอนโดยภาควิชาชีววิทยา

วทชว ๑๐๒	ปฏิบัติการหลักชีววิทยา ๑	๑ (๐-๓-๑)
SCBI 102	Biology Laboratory I	
วทชว ๑๐๔	ปฏิบัติการหลักชีววิทยา ๒	๑ (๐-๓-๑)
SCBI 104	Biology Laboratory II	
วทชว ๑๒๑	ชีววิทยาทั่วไป ๑	๒ (๒-๐-๔)
SCBI 121	General Biology I	
วทชว ๑๒๒	ชีววิทยาทั่วไป ๒	๓ (๓-๐-๖)
SCBI 122	General Biology I	

(๒.๒) กลุ่มวิชาเคมี จัดสอนโดยภาควิชาเคมี

วทคม ๑๐๓	เคมีทั่วไป ๑	๓ (๓-๐-๖)
SCCH 103	General Chemistry I	
วทคม ๑๐๔	เคมีทั่วไป ๒	๓ (๓-๐-๖)
SCCH 104	General Chemistry II	
วทคม ๑๐๗	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	๑ (๐-๓-๑)
SCCH 107	General Chemistry Laboratory	

(๒.๓) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ จัดสอนโดยภาควิชาคณิตศาสตร์

วทคณ ๑๑๘	แคลคูลัส	๓ (๓-๐-๖)
SCMA 118	Calculus	
วทคณ ๑๖๘	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	๓ (๓-๐-๖)
SCMA 168	Ordinary Differential Equations	

๑๓.๒ การบริหารจัดการ

การจัดการเรียนการสอนจะมีการประสานงานร่วมกันระหว่างหลักสูตรกับภาควิชาและคณะต่างๆ ที่จัดรายวิชาให้กับหลักสูตรนี้ ผ่านงานการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ระดับปริญญา ตรี โท เอก

มคอ.๒ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์



คณะวิทยาศาสตร์

ภาควิชาฟิสิกส์



หมวดที่ ๒ ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

๑. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

๑.๑ ปรัชญาของหลักสูตร

นักศึกษาเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ผ่านการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง โดยมีอาจารย์เป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้ บรรยายความรู้พื้นฐานที่จำเป็น และจัดเตรียมกิจกรรมเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยนักศึกษาทุกคนสามารถบรรลุ เป้าหมายของการเรียนรู้ได้

๑.๒ ความสำคัญของหลักสูตร

วิชาฟิสิกส์ เป็นวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่ศึกษารวมชาติพื้นฐาน (fundamental nature) ของปรากฏการณ์ในระบบต่างๆ ตั้งแต่ระบบที่มีขนาดเล็กมาก เช่น ระบบอนุภาคมูลฐาน ไปจนถึงระบบขนาดใหญ่มาก เช่น เอกภพ เพื่อทำความเข้าใจ อธิบาย และคาดการณ์ความเป็นไปของปรากฏการณ์นั้นๆ โดยอาศัยกระบวนการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ความรู้ที่ได้จากการศึกษาวิชาฟิสิกส์เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการศึกษาวิทยาศาสตร์สาขาอื่นๆ ทั้งในส่วนของวิทยาศาสตร์กายภาพ (เช่น เคมี ธรณีวิทยา และวิศวกรรมศาสตร์) และในส่วนของวิทยาศาสตร์ชีวภาพ (เช่น ชีววิทยา สรีรวิทยา และวิทยาศาสตร์ในทางการแพทย์แขนงต่างๆ) ดังนั้น การสร้างบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ และทักษะทางด้านฟิสิกส์ จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะนำไปสู่การประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในภาคอุตสาหกรรม ทำให้เกิดการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมต่างๆ และทำให้คุณภาพชีวิตของมนุษยชาติดีขึ้น

๑.๓ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (Program Objectives)

ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะทางฟิสิกส์ มีคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยมหิดล และทักษะแห่งศตวรรษที่ ๒๑ มีความพร้อมในการประกอบอาชีพและวิชาชีพระดับเบื้องต้นทางวิชาการ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ และการศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา

บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจะมี พฤติกรรม ความรู้ และความสามารถ ดังนี้

(๑) มีความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์สาขาฟิสิกส์และคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มีความสามารถในการศึกษา ค้นคว้า วิจัย สามารถประยุกต์ความรู้เพื่อการศึกษาต่อในระดับปริญญาโท-เอก หรือเพื่อประกอบอาชีพในสาขาฟิสิกส์ และ/หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องได้

(๒) มีความใฝ่รู้ มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ อย่างเป็นระบบและมีเหตุผล สามารถบูรณาการและประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง สังคม และประเทศชาติ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(๓) มีความรับผิดชอบ มีความเป็นผู้นำ สามารถทำงานเป็นกลุ่ม มีทักษะในการสื่อสาร มีคุณธรรม จริยธรรม และมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

(๔) (เพิ่มเติมสำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบฟิสิกส์วิธาน) สามารถสร้างสรรค์ผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ

๑.๔ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program-level Learning Outcomes: PLOs)



- (๑) PLO1 แก้ปัญหาทางฟิสิกส์ได้อย่างมีระบบ โดยใช้ความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์ และข้อมูลทางฟิสิกส์จากแหล่งต่างๆ รวมถึงหลักการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม บนพื้นฐานของจรรยาบรรณทางวิชาการ
- (๒) PLO2 ทำการทดลองโดยใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์เพื่อการปฏิบัติงานและการทดลองด้านฟิสิกส์ ได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ ตามวัตถุประสงค์ของงานที่เป็นที่ยอมรับทางวิทยาศาสตร์ บนพื้นฐานความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ
- (๓) PLO3 สังเคราะห์ผลงานวิจัย หรือผลงานทางวิชาการด้านฟิสิกส์ ให้เป็นที่ประจักษ์ต่อสาธารณชน โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัย ตามจรรยาบรรณทางวิชาการ
- (๔) PLO4 สื่อสารความรู้ทางฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยใช้ทักษะภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ เพื่อการแลกเปลี่ยน วิวาทะวิจารณ์ข้อมูล แสดงความคิดเห็น นำเสนอผลงาน และแสวงหาความร่วมมือได้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย
- (๕) PLO5 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามบทบาทและหน้าที่นักวิทยาศาสตร์ด้านฟิสิกส์อย่างเหมาะสม และยอมรับในความแตกต่างระหว่างบุคคล
- (๖) PLO6 (เพิ่มเติมสำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบฟิสิกส์ฐาน) สร้างสรรค์และประเมินผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการทางฟิสิกส์ โดยผสมผสาน/บูรณาการหลักการความรู้ขั้นพื้นฐานของระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อการสร้างสรรค์ผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการเป็นที่ยอมรับในระดับชาติ

๒. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
๑. พัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านวิชาการ นวัตกรรมที่เกี่ยวข้อง และความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต	๑. ติดตามความก้าวหน้าขององค์ความรู้ในวิชาชีพ และนวัตกรรมที่เกี่ยวข้อง ๒. ติดตามความเปลี่ยนแปลงและความต้องการของภาคส่วนต่างๆ ๓. สร้างการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วนในการพัฒนาหลักสูตร ๔. ติดตามและประเมินผลหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ ๕. พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับข้อมูลที่ได้จากข้อ ๑ - ๔	๑. รายงานการประชุมของอาจารย์ประจำหลักสูตร ๒. รายงานความต้องการและข้อเสนอแนะจากภาคส่วนต่างๆ ๓. รายงานการฝึกงานของนักศึกษา ๔. รายงานการประเมินหลักสูตร
๒. ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อให้นักศึกษาบรรลุผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้	๑. เพิ่มพูนทักษะอาจารย์เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน ๒. จัดให้มีคณะกรรมการตรวจสอบมาตรฐาน และความถูกต้องของข้อสอบ และเกณฑ์ในการวัดและ	๑. จำนวนอาจารย์ที่ร่วมกิจกรรมเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลการเรียนรู้ ๒. รายงานการวิเคราะห์ข้อสอบ และเกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ๓. ผลการประเมินประสิทธิภาพ

ระดับปริญญา ตรี โท เอก

มคอ.๒ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์



คณะวิทยาศาสตร์

ภาควิชาฟิสิกส์

	<p>ประเมินผลการเรียนรู้</p> <p>๓. จัดให้มีการประเมินประสิทธิภาพ การเรียนการสอนในทุกรายวิชา และนำผลการประเมินที่ได้มา ปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียน การสอนและการประเมินผลการ เรียนรู้</p>	<p>การเรียนการสอน</p>
--	---	-----------------------



หมวดที่ ๓ ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

๑. ระบบการจัดการศึกษา

๑.๑ ระบบ

ใช้ระบบการจัดการศึกษาแบบหน่วยกิตทวิภาค

๑.๒ การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

เป็นไปตาม ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม และ ประกาศคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๕๓ (ภาคผนวก ๗)

๑.๓ การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

๒. การดำเนินการหลักสูตร

๒.๑ วัน- เวลา ในการดำเนินการเรียนการสอน

การจัดการเรียนการสอนภาคปกติ จัดในวันและเวลาราชการ

ในกรณีที่มีการเชิญวิทยากรหรืออาจารย์พิเศษ อาจจัดการเรียนการสอนนอกเวลาราชการได้

๒.๒ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

๒.๒.๑ สำเร็จชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

๒.๒.๒ ผ่านคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ โดย (๑) ผ่านกระบวนการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาใน

สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ซึ่งดำเนินการโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) **หรือ** (๒) ผ่านการสอบข้อเขียนและสัมภาษณ์ ตามโครงการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พสวท.) **หรือ**โครงการอื่นในลักษณะเดียวกัน **หรือ** (๓) ผ่านการคัดเลือกโดยวิธีพิเศษที่มหาวิทยาลัยมหิดล และคณะวิทยาศาสตร์กำหนด **หรือ** (๔) เป็นผู้ที่อยู่ในโครงการ พสวท. ที่มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด-เงื่อนไขของโครงการฯ

๒.๒.๓ นักศึกษาตามข้อ ๒.๒.๒ ที่ประสงค์จะเข้าเรียนในสาขาวิชาฟิสิกส์ เมื่อสอบได้ผ่านชั้นปีที่ ๑ แล้ว ต้องผ่านการคัดเลือกอีกครั้งตามระเบียบของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

๒.๒.๔ นักศึกษาที่เข้าสาขาฟิสิกส์แล้วและมีผลการเรียนดีเด่น โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมเมื่อสิ้นภาคปลายชั้นปีที่ ๒ ไม่ต่ำกว่า ๓.๒๕ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า สามารถเลือกศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิสิฐวิธาน (Distinction Program) ได้ รายละเอียดการรับสมัครและการคัดเลือกให้เป็นไปตามประกาศของภาควิชาฟิสิกส์

ในระหว่างการศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิสิฐวิธาน หากนักศึกษามีผลการเรียนต่ำกว่า ๓.๒๕ จะถูกเปลี่ยนสถานภาพเป็นนักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

๒.๓ ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้าและกลยุทธ์ในการดำเนินการแก้ไขปัญหา

ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า	กลยุทธ์ในการดำเนินการแก้ไขปัญหา
๑. นักศึกษาบางคนมีพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาไม่ดีพอ	๑. จัดกิจกรรมเตรียมความพร้อม เพื่อปรับความรู้พื้นฐาน ก่อนเปิดภาคการศึกษา
๒. การเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาที่แตกต่างจากในระดับมัธยมศึกษา จึงอาจเป็นปัญหาในการปรับตัวให้เข้ากับระบบการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยสำหรับนักศึกษาบางส่วน	๑. จัดกิจกรรมแนะนำวิธีการเรียนในระดับอุดมศึกษา ให้แก่นักศึกษาก่อนเปิดภาคการศึกษา
	๒. จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อให้คำแนะนำแก่นักศึกษาที่มีปัญหาทั้งในด้านการเรียน การเงิน และการปรับตัวให้เข้ากับระบบการเรียนการสอน

ระดับปริญญา ตรี โท เอก

มคอ.๒ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์



คณะวิทยาศาสตร์

ภาควิชาฟิสิกส์

	ในมหาวิทยาลัย
--	---------------



๒.๔ แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ ๕ ปี

จำนวนนักศึกษา	ปีการศึกษา				
	๒๕๖๑	๒๕๖๒	๒๕๖๓	๒๕๖๔	๒๕๖๕
ชั้นปีที่ ๑*	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐
ชั้นปีที่ ๒		๔๐	๔๐	๔๐	๔๐
ชั้นปีที่ ๓			๔๐	๔๐	๔๐
ชั้นปีที่ ๔				๔๐	๔๐
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา				๔๐	๔๐

* นักศึกษาชั้นปีที่ ๑ เรียนรวมกัน โดยยังไม่เลือกสาขาวิชา

๒.๕ งบประมาณตามแผน

งบประมาณสำหรับการดำเนินงานของหลักสูตร มีรายละเอียดดังนี้

๒.๕.๑ ค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิต (ไม่รวมเงินเดือนบุคลากร)

(๑) ค่าสาธารณูปโภค	๑๒๐,๐๐๐	บาท/ปีการศึกษา
(๒) ค่าวัสดุในการจัดการเรียนการสอน	๒๐๐,๐๐๐	บาท/ปีการศึกษา
(๓) ค่าครุภัณฑ์ในการจัดการเรียนการสอน	๑,๕๐๐,๐๐๐	บาท/ปีการศึกษา
รวม	๑,๘๒๐,๐๐๐	บาท/ปีการศึกษา
จำนวนนักศึกษาในหลักสูตร ๑๒๐ คน		
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อนักศึกษา ๑ คน/ปีการศึกษา	๑๕,๑๗๐	บาท/ปีการศึกษา
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการผลิตบัณฑิต	๖๐,๖๘๐	บาท/คน

๒.๕.๒ ความต้องการงบประมาณสำหรับการดำเนินงานของหลักสูตร

หน่วย : พันบาท

หมวดรายจ่าย	๒๕๖๑	๒๕๖๒	๒๕๖๓	๒๕๖๔	๒๕๖๕
(๑) งบบุคลากร	-	-	-	-	-
(๒) งบดำเนินการ	๓๒๐	๓๓๕	๓๕๐	๓๗๐	๓๙๐
(๓) งบลงทุน	๑,๕๐๐	๑,๕๐๐	๑,๕๐๐	๑,๕๐๐	๑,๕๐๐
(๔) งบเงินอุดหนุน	-	-	-	-	-
รวม	๑,๘๒๐	๑,๘๓๕	๑,๘๕๐	๑,๘๗๐	๑,๘๙๐

๒.๕.๓ รายได้จากค่าธรรมเนียมการศึกษาและอื่นๆ

(๑) ค่าธรรมเนียมการศึกษา/ค่าหน่วยกิต	๓,๔๑๔,๐๐๐	บาท/ปี/หลักสูตร*
(๒) ทุนภายนอกที่สนับสนุนการจัดการเรียนการสอน	-	บาท/ปี/หลักสูตร
(๓) ทุนภายนอกที่สนับสนุนการทำโครงการ/การทำวิจัย	-	บาท/ปี/หลักสูตร

* ค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าหน่วยกิตเฉลี่ย สำหรับการศึกษาศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาฟิสิกส์ คือ ๘๕,๓๕๐ บาท/คน/หลักสูตร (หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ๘๔,๓๕๐ บาท/คน/หลักสูตร และหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบปหิสิฐวิธาน ๘๖,๓๕๐ บาท/คน/หลักสูตร)

๒.๖ ระบบการศึกษา



แบบชั้นเรียน

๒.๗ การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา (ถ้ามี)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดลว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ภาคผนวก ๗)



๓. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

หลักสูตรเป็นแบบศึกษาเต็มเวลา มี ๒ หลักสูตรย่อยให้เลือกเรียน คือ

(๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ และ

(๒) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบฟิสิกส์วิธาน เป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับนักศึกษาที่มีผลการ

เรียนดีเด่น และมีจุดมุ่งหมายที่จะศึกษาทางด้านฟิสิกส์ต่อไป ลักษณะเด่นของหลักสูตรนี้คือ เน้นการทำโครงการวิจัยที่เข้มข้น และนักศึกษามีโอกาสเลือกเรียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทั้งนี้ คณะวิทยาศาสตร์จะให้รับรองเป็นพิเศษแก่นักศึกษาที่ผ่านหลักสูตรนี้

นักศึกษาสาขาฟิสิกส์ชั้นปีที่ ๒ จะเรียนร่วมกันในหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ และจะแยกไปเรียนตามหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่งเมื่อขึ้นชั้นปีที่ ๓

๓.๑ หลักสูตร

๓.๑.๑ จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า ๑๓๐ หน่วยกิต สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

ไม่น้อยกว่า ๑๓๘ หน่วยกิต สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบฟิสิกส์วิธาน

๓.๑.๒ โครงสร้างหลักสูตร จัดการศึกษาตาม ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับ

ปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ โดยมีโครงสร้างหลักสูตรดังนี้

เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ (หลักสูตร ๔ ปี)		หลักสูตรปริญญาตรี ทางวิชาการ	หลักสูตรปริญญาตรี ทางวิชาการแบบฟิสิกส์วิธาน
หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิต
๑. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า ๓๐	๓๐	๓๐
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ - สังคมศาสตร์		๗	๗
กลุ่มวิชาภาษา		๑๕	๑๕
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์		๕	๕
กลุ่มวิชาเลือกตามความสนใจ		๓	๓
๒. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า ๗๒	๙๔	๑๐๒
วิชาแกน		๒๗	๒๗
วิชาเฉพาะบังคับ		๕๕	๖๙
วิชาเฉพาะเลือก		๑๒	๖
๓. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า ๖	๖	๖
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า ๑๒๐	๑๓๐	๑๓๘

๓.๑.๓ รายวิชาในหลักสูตร

รหัสประจำรายวิชาประกอบด้วย ตัวอักษร ๔ ตัว ตามด้วยตัวเลข ๓ ตัว

XXXX ###

ความหมายของรหัสประจำรายวิชา



● **รายวิชาที่ภาควิชาฟิสิกส์รับผิดชอบ**

วทฟส ### หรือ SCPY ###

ตัวอักษรสองตัวแรก วท (SC) หมายถึง รายวิชาในความรับผิดชอบของคณะวิทยาศาสตร์

ตัวอักษรสองตัวหลัง ฟส (PY) หมายถึง รายวิชาในความรับผิดชอบภาควิชาฟิสิกส์

ตัวเลขหลักร้อย หมายถึง ระดับชั้นปีที่เปิดสอน สำหรับรายวิชาแกนและรายวิชาเฉพาะบังคับ

สำหรับเลข ๕ และ ๖ เป็นรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา



- ตัวเลขหลักสิบ หมายถึง กลุ่มวิชาหรือแขนงวิชา ดังนี้
- ๐ - กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ และคอมพิวเตอร์สำหรับฟิสิกส์
 - ๑ - กลุ่มวิชากลศาสตร์แบบฉบับ อุณหพลศาสตร์ และกลศาสตร์สถิติ
 - ๒ - กลุ่มวิชากลศาสตร์ควอนตัม ฟิสิกส์อะตอมและโมเลกุล ฟิสิกส์นิวเคลียร์และอนุภาค
 - ๓ - กลุ่มวิชาไฟฟ้า แม่เหล็ก และอิเล็กทรอนิกส์
 - ๔ - กลุ่มวิชาทัศนศาสตร์และการประยุกต์
 - ๕ - กลุ่มวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน และรายวิชาที่ไม่สามารถแยกกลุ่มอย่างชัดเจน
 - ๖ - กลุ่มวิชาดาราศาสตร์
 - ๗ - กลุ่มวิชาฟิสิกส์ของสสาร ฟิสิกส์วัสดุ และนาโนเทคโนโลยี
 - ๘ - กลุ่มวิชาธรณีฟิสิกส์
 - ๙ - กลุ่มวิชาปฏิบัติการ ฝึกงาน สัมมนา และโครงการวิทยาศาสตร์

ตัวเลขหลักหน่วย หมายถึง ลำดับรายวิชาในกลุ่มวิชาที่กำหนดโดยตัวเลขหลักร้อยและหลักสิบ

● รายวิชาที่ภาควิชาอื่นหรือคณะอื่นรับผิดชอบ

ตัวอักษรสองตัวแรก หมายถึง อักษรย่อของคณะ/สถาบันที่รับผิดชอบการจัดการเรียนการสอน

- มม (MU) หมายถึง รายวิชาที่จัดร่วมระหว่างทุกคณะโดยมหาวิทยาลัยมหิดล
- ศศ (LA) หมายถึง คณะศิลปศาสตร์
- สม (SH) หมายถึง คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

ตัวอักษรสองตัวหลัง หมายถึง อักษรย่อของชื่อรายวิชา หรือหมวดวิชา หรือสาขาวิชา/ภาควิชาที่รับผิดชอบการจัดการเรียนการสอน

- ศท (GE) หมายถึง หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
- ภท (TH) หมายถึง สาขาวิชาภาษาไทย
- ภอ (EN) หมายถึง สาขาวิชาภาษาอังกฤษ
- สค (SS) หมายถึง ภาควิชาสังคมศาสตร์
- ขว (BI) หมายถึง ภาควิชาชีววิทยา
- คณ (MA) หมายถึง ภาควิชาคณิตศาสตร์
- คม (CH) หมายถึง ภาควิชาเคมี

ตัวเลข มีหลักเฉพาะตามที่ภาควิชาหรือคณะนั้นๆ กำหนดไว้

ความหมายของจำนวนหน่วยกิตรวม

(#-#-#) เช่น ๓ (๒-๓-๕)

ตัวเลขหน้าวงเล็บ หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวม

ตัวเลขในวงเล็บตัวแรก หมายถึง จำนวนชั่วโมงการศึกษาภาคทฤษฎีต่อสัปดาห์

ตัวเลขในวงเล็บตัวที่สอง หมายถึง จำนวนชั่วโมงการศึกษาภาคปฏิบัติต่อสัปดาห์

ตัวเลขในวงเล็บตัวที่สาม หมายถึง จำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเองต่อสัปดาห์

โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

การศึกษาภาคทฤษฎี ๑ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษา ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และใช้เวลา

ระดับปริญญา ตรี โท เอก

มคอ.๒ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์



คณะวิทยาศาสตร์

ภาควิชาฟิสิกส์

การศึกษาภาคปฏิบัติ ๑ หน่วยกิต

ศึกษาด้วยตนเอง ๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์

ใช้เวลาศึกษา ๒-๓ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และใช้เวลา

ศึกษาด้วยตนเอง ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์



(๑) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต ประกอบด้วย

(๑.๑) หมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยกำหนด ๑๖ หน่วยกิต

กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ (๗ หน่วยกิต)

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

มมศท ๑๐๑	การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์	๒ (๑-๒-๓)
MUGE 101	General Education for Human Development	
มมศท ๑๐๒	สังคมศึกษาเพื่อการพัฒนามนุษย์	๓ (๒-๒-๕)
MUGE 102	Social Studies for Human Development	
มมศท ๑๐๓	ศิลปวิทยาการเพื่อการพัฒนามนุษย์	๒ (๑-๒-๓)
MUGE 103	Arts and Sciences for Human Development	

กลุ่มวิชาภาษา (๙ หน่วยกิต)

ศศภท ๑๐๐	ศิลปะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	๓ (๒-๒-๕)
LATH 100	Art of Using Thai Language in Communication	
ศศภอ ๑๐๓	ภาษาอังกฤษระดับ ๑	๓ (๒-๒-๕)
LAEN 103	English Level 1	
ศศภอ ๑๐๔	ภาษาอังกฤษระดับ ๒	๓ (๒-๒-๕)
LAEN 104	English Level 2	
ศศภอ ๑๐๕	ภาษาอังกฤษระดับ ๓	๓ (๒-๒-๕)
LAEN 105	English Level 3	
ศศภอ ๑๐๖	ภาษาอังกฤษระดับ ๔	๓ (๒-๒-๕)
LAEN 106	English Level 4	

กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ ศศภอ ๑๐๓ – ศศภอ ๑๐๖ เรียน ๒ รายวิชา (ศศภอ ๑๐๓ กับ ศศภอ ๑๐๔ หรือ ศศภอ ๑๐๕ กับ ศศภอ ๑๐๖) รวม ๖ หน่วยกิต ตามระดับความสามารถทางภาษาอังกฤษของนักศึกษา

(๑.๒) หมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่หลักสูตรกำหนด จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๔ หน่วยกิต

(๑.๒.๑) ให้เลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ที่อยู่ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ไม่น้อยกว่า ๕ หน่วยกิต โดยเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนโดยภาควิชาฟิสิกส์

วทฟส ๑๗๓	แนวคิดนาโนเทคโนโลยี	๒ (๒-๐-๔)
SCPY 173	Nanotechnology Concept	
*วทฟส ๒๕๕	วิทยาศาสตร์ของดนตรี	๒ (๒-๐-๔)
SCPY255	The Science of Music	
*วทฟส ๒๖๑	ดาราศาสตร์เบื้องต้น	๓ (๓-๐-๖)
SCPY261	Introduction to Astronomy	
วทฟส ๒๘๐	ธรณีวิทยาและสิ่งแวดล้อม	๓ (๓-๐-๖)
SCPY280	Geoscience and the Environment	
*วทฟส ๓๕๓	วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 353	Local Science	

หรือเลือกเรียนรายวิชาอื่นในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ที่อยู่ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่เปิดสอนโดยภาควิชาอื่นๆ ของคณะวิทยาศาสตร์

ระดับปริญญา ตรี โท เอก

มคอ.๒ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์



คณะวิทยาศาสตร์

ภาควิชาฟิสิกส์

(๑.๒.๒) ให้เลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาภาษาที่อยู่ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

(๑.๒.๓) ในกรณีที่เลือกเรียนรายวิชาตาม (๑.๒.๑) และ (๑.๒.๒) แล้ว จำนวนหน่วยกิตรวมยังน้อยกว่า ๑๔ หน่วยกิต ให้เลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาใดๆ ที่อยู่ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป เพิ่มเติม จนมีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๔ หน่วยกิต

* รายวิชาที่เปิดใหม่



(๒) หมวดวิชาเฉพาะ

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ	ไม่น้อยกว่า	๙๔	หน่วยกิต
หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบฟิสิกส์วิธาน	ไม่น้อยกว่า	๑๐๒	หน่วยกิต

(๒.๑) กลุ่มวิชาแกน

		๒๗	หน่วยกิต
		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
วทชว ๑๐๒	ปฏิบัติการหลักชีววิทยา ๑	๑	(๐-๓-๑)
SCBI 102	Biology Laboratory I		
วทชว ๑๐๔	ปฏิบัติการหลักชีววิทยา ๒	๑	(๐-๓-๑)
SCBI 104	Biology Laboratory II		
วทชว ๑๒๑	ชีววิทยาทั่วไป ๑	๒	(๒-๐-๔)
SCBI 121	General Biology I		
วทชว ๑๒๒	ชีววิทยาทั่วไป ๒	๓	(๓-๐-๖)
SCBI 122	General Biology II		
วทคณ ๑๑๘	แคลคูลัส	๓	(๓-๐-๖)
SCMA 118	Calculus		
วทคณ ๑๖๘	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	๓	(๓-๐-๖)
SCMA 168	Ordinary Differential Equations		
วทคม ๑๐๓	เคมีทั่วไป ๑	๓	(๓-๐-๖)
SCCH 103	General Chemistry I		
วทคม ๑๐๔	เคมีทั่วไป ๒	๓	(๓-๐-๖)
SCCH 104	General Chemistry II		
วทคม ๑๐๗	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	๑	(๐-๓-๑)
SCCH 107	General Chemistry Laboratory		
วทฟส ๑๕๗	ฟิสิกส์ ๑	๓	(๓-๐-๖)
SCPY 157	Physics I		
วทฟส ๑๕๘	ฟิสิกส์ ๒	๓	(๓-๐-๖)
SCPY 158	Physics II		
วทฟส ๑๙๑	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น	๑	(๐-๓-๑)
SCPY 191	Introductory Physics Laboratory		

(๒.๒) กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ	๕๕	หน่วยกิต
หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบฟิสิกส์วิธาน	๖๙	หน่วยกิต

(๒.๒.๑) กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับของทั้งสองหลักสูตร

#วทฟส ๒๐๔	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับนักฟิสิกส์	๓	(๒-๓-๕)
SCPY 204	Computer Programming for Physicists		
*วทฟส ๒๐๕	แคลคูลัสขั้นสูงสำหรับนักฟิสิกส์	๓	(๓-๐-๖)
SCPY 205	Advanced Calculus for Physicists		
*วทฟส ๒๐๖	พีชคณิตเชิงเส้นสำหรับนักฟิสิกส์	๒	(๒-๐-๔)

ระดับปริญญา ตรี โท เอก

มคอ.๒ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์



คณะวิทยาศาสตร์

ภาควิชาฟิสิกส์

SCPY 206	Linear Algebra for Physicists	
*วทฟส ๒๐๘	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับนักฟิสิกส์	๒ (๒-๐-๔)
SCPY 208	Probability and Statistics for Physicists	
*วทฟส ๒๐๙	สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับนักฟิสิกส์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 209	Differential Equations for Physicists	

รายวิชาที่มีการปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา * รายวิชาที่เปิดใหม่



		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
#วทฟส ๒๑๑	กลศาสตร์แบบฉบับ ๑	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 211	Classical Mechanics I	
วทฟส ๒๑๒	อุณหพลศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 212	Thermodynamics	
วทฟส ๒๒๑	กลศาสตร์ควอนตัม ๑	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 221	Quantum Mechanics I	
#วทฟส ๒๓๑	แม่เหล็กไฟฟ้า ๑	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 231	Electromagnetism I	
#วทฟส ๒๕๑	ฟิสิกส์ยุคใหม่	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 251	Modern Physics	
#วทฟส ๒๙๑	ปฏิบัติการฟิสิกส์ชั้นกลาง ๑	๑ (๐-๓-๑)
SCPY 291	Intermediate Physics Laboratory I	
#วทฟส ๒๙๒	ปฏิบัติการฟิสิกส์ชั้นกลาง ๒	๑ (๐-๓-๑)
SCPY 292	Intermediate Physics Laboratory II	
*วทฟส ๓๐๐	ฟิสิกส์เชิงคำนวณ ๑	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 300	Computational Physics I	
#วทฟส ๓๑๔	กลศาสตร์สถิติ	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 314	Statistical Mechanics	
*วทฟส ๓๒๗	ฟิสิกส์อะตอมและนิวเคลียร์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 327	Atomic and Nuclear Physics	
*วทฟส ๓๓๔	อิเล็กทรอนิกส์ ๑	๒ (๒-๐-๔)
SCPY 334	Electronics I	
#วทฟส ๓๕๑	การสั่น คลื่น และทัศนศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 351	Vibrations Waves and Optics	
วทฟส ๓๙๑	สัมมนา ๑	๑ (๑-๐-๒)
SCPY 391	Seminar I	
วทฟส ๓๙๒	สัมมนา ๒	๑ (๑-๐-๒)
SCPY 392	Seminar II	
วทฟส ๓๙๓	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง ๑	๑ (๐-๓-๑)
SCPY 393	Advanced Physics Laboratory I	
วทฟส ๓๙๔	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง ๒	๑ (๐-๓-๑)
SCPY 394	Advanced Physics Laboratory II	
วทฟส ๔๙๐	การฝึกงาน	๑ (๐-๓-๑)
SCPY 490	Training	
วทฟส ๔๙๑	สัมมนา ๓	๑ (๑-๐-๒)
SCPY 491	Seminar III	
วทฟส ๔๙๒	สัมมนา ๔	๑ (๑-๐-๒)
SCPY 492	Seminar IV	
(๒.๒.๒) กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับของหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ		๔ หน่วยกิต
วทฟส ๔๙๓	โครงการทางฟิสิกส์ ๑	๒ (๐-๖-๓)
SCPY 493	Project in Physics I	
วทฟส ๔๙๔	โครงการทางฟิสิกส์ ๒	๒ (๐-๖-๓)
SCPY 494	Project in Physics II	

รายวิชาที่มีการปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

* รายวิชาที่เปิดใหม่



(๒.๒.๓) กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับของหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบฟิสิกส์ ๖ หน่วยกิต		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
วทพส ๔๙๕	โครงการวิจัย ๑	๒ (๐-๖-๓)
SCPY 495	Research Project I	
วทพส ๔๙๖	โครงการวิจัย ๒	๔ (๐-๑๒-๖)
SCPY 496	Research Project II	
(๒.๒.๔) กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับของหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบฟิสิกส์ ที่เป็นวิชาเฉพาะเลือก		
ของหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ		๑๒ หน่วยกิต
*วทพส ๓๐๔	การวิเคราะห์จำนวนเชิงซ้อนสำหรับนักฟิสิกส์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 304	Complex Analysis for Physicists	
#วทพส ๓๑๒	กลศาสตร์แบบฉบับ ๒	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 312	Classical Mechanics II	
#วทพส ๓๒๓	กลศาสตร์ควอนตัม ๒	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 323	Quantum Mechanics II	
#วทพส ๓๓๒	แม่เหล็กไฟฟ้า ๒	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 332	Electromagnetism II	
(๒.๓) กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก		
หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ		ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต
หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบฟิสิกส์		ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต
(๒.๓.๑) กลุ่มวิชาเฉพาะเลือกของทั้งสองหลักสูตร		
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ และคอมพิวเตอร์สำหรับฟิสิกส์		
#วทพส ๓๐๓	ทฤษฎีกลุ่ม	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 303	Group Theory	
*วทพส ๔๐๐	ฟิสิกส์เชิงคำนวณ ๒	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 400	Computational Physics II	
*วทพส ๔๐๒	การประมวลผลสัญญาณและรูปภาพ	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 402	Signal and Image Processing	
*วทพส ๔๐๓	การเขียนโปรแกรมแบบขนาน	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 403	Parallel Programming	
*วทพส ๔๐๔	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 404	Numerical Methods for Differential Equations	
*วทพส ๔๐๕	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 405	Computational Fluid Dynamics	
*วทพส ๔๐๖	การแสดงผลของข้อมูลทางวิทยาศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 406	Scientific Visualization	
*วทพส ๔๐๗	ทฤษฎีย้อนกลับและการประยุกต์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 407	Inverse Theory and Applications	
กลุ่มวิชากลศาสตร์แบบฉบับ อุณหพลศาสตร์ และกลศาสตร์สถิติ		
วทพส ๓๑๑	แฟรคทัลและเคออส	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 311	Fractals and Chaos	
#วทพส ๓๑๓	กลศาสตร์ของไหล	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 313	Fluid Mechanics	
*วทพส ๔๑๐	กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง	๓ (๓-๐-๖)



SCPY 410 Advanced Fluid Mechanics

รายวิชาที่มีการปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

* รายวิชาที่เปิดใหม่



		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
วทพส ๔๑๑	คลื่นไม่เชิงเส้น	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 411	Nonlinear Waves	
วทพส ๔๑๒	ปรากฏการณ์ไม่เชิงเส้นเชิงคำนวณ	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 412	Computational Nonlinear Phenomena	
วทพส ๔๑๓	หัวข้อพิเศษในปรากฏการณ์ไม่เชิงเส้น	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 413	Special Topics in Nonlinear Phenomena	
*วทพส ๔๑๙	ระบบซับซ้อน	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 419	Complex Systems	
กลุ่มวิชากลศาสตร์ควอนตัม ฟิสิกส์อะตอมและโมเลกุล ฟิสิกส์นิวเคลียร์และอนุภาค		
*วทพส ๓๒๘	ฟิสิกส์อะตอมเชิงทดลอง	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 328	Experimental Method in Atomic Physics	
วทพส ๔๒๑	ฟิสิกส์ของอนุภาคมูลฐาน	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 421	Elementary Particle Physics	
กลุ่มวิชาไฟฟ้า แม่เหล็ก และอิเล็กทรอนิกส์		
*วทพส ๓๓๕	อิเล็กทรอนิกส์ ๒	๓ (๒-๓-๕)
SCPY 335	Electronics II	
*วทพส ๓๓๖	การวัดปริมาณทางฟิสิกส์โดยใช้ตัวรับรู้สมัยใหม่	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 336	Physical Quantities Measurement using Modern Sensors	
วทพส ๔๓๑	ฟิสิกส์พลาสมา	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 431	Plasma Physics	
*วทพส ๔๓๕	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับนักฟิสิกส์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 435	Artificial Intelligence for Physicists	
กลุ่มวิชาทัศนศาสตร์และการประยุกต์		
#วทพส ๓๔๒	ทัศนศาสตร์ขั้นสูง	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 342	Advanced Optics	
#วทพส ๓๔๓	การประยุกต์เลเซอร์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 343	Laser Applications	
#วทพส ๓๔๔	เทคโนโลยีเส้นใยนำแสง	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 344	Fiber Optics Technology	
*วทพส ๔๔๐	คณิตศาสตร์ฐานรากสำหรับทฤษฎีควอนตัม	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 440	Mathematical Foundation for Quantum Theory	
#วทพส ๔๔๑	ทัศนศาสตร์เชิงควอนตัมเบื้องต้น	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 441	Introduction to Quantum Optics	
#วทพส ๔๔๒	การทดลองทางทัศนศาสตร์เชิงควอนตัม	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 442	Experiments in Quantum Optics	
วทพส ๔๔๓	ควอนตัมสารสนเทศเบื้องต้น	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 443	Introduction to Quantum Information	
กลุ่มวิชาฟิสิกส์ประยุกต์		
#วทพส ๓๕๒	เศรษฐศาสตร์ฟิสิกส์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 352	Econophysics	
*วทพส ๓๕๕	แนวคิดทางฟิสิกส์และความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน	๓ (๓-๐-๖)



SCPY 355 Conceptual Physics and Misconception

รายวิชาที่มีการปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

* รายวิชาที่เปิดใหม่



หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วทพส ๔๕๑	นิติฟิสิกส์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 451	Forensic Physics	
วทพส ๔๕๒	วิทยาศาสตร์การเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 452	Climate Change Science	
*วทพส ๔๕๓	ชีวฟิสิกส์เบื้องต้น	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 453	Introduction to Biophysics	
กลุ่มวิชาดาราศาสตร์		
*วทพส ๓๖๔	ฟิสิกส์สุริยะ	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 364	Solar Physics	
*วทพส ๓๖๕	ทฤษฎีสัมพัทธภาพทั่วไป	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 365	General Relativity	
*วทพส ๓๖๖	ดาราศาสตร์กาแลกซี	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 366	Galactic Astronomy	
วทพส ๔๖๒	ดาราศาสตร์วิทยุ	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 462	Radio Astronomy	
#วทพส ๔๖๓	รังสีคอสมิก	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 463	Cosmic Rays	
*วทพส ๔๖๗	ดาราศาสตร์และฟิสิกส์ดาราศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 467	Astronomy and Astrophysics	
*วทพส ๔๖๘	หัวข้อคัดสรรทางดาราศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 468	Selected Topics in Astronomy	
*วทพส ๔๖๙	หัวข้อคัดสรรทางฟิสิกส์ดาราศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 469	Selected Topics in Astrophysics	
กลุ่มวิชาฟิสิกส์ของสสาร ฟิสิกส์วัสดุ และนาโนเทคโนโลยี		
วทพส ๓๗๑	ฟิสิกส์สถานะแข็ง	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 371	Solid State Physics	
วทพส ๓๗๒	หลักการทางฟิสิกส์ของนาโนเทคโนโลยี	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 372	Physical Principles of Nanotechnology	
วทพส ๓๗๓	วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ทางแสง	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 373	Opto-electronic Materials	
#วทพส ๔๗๕	ฟิสิกส์ของสสารควบแน่นเชิงทฤษฎี	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 475	Theoretical Condensed Matters Physics	
วทพส ๔๗๖	วัสดุศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 476	Materials Science and Engineering	
วทพส ๔๗๗	การชี้ชัดลักษณะเฉพาะของวัสดุ	๓ (๒-๓-๕)
SCPY 477	Materials Characterization	
กลุ่มวิชาธรณีฟิสิกส์		
วทพส ๓๘๓	ธรณีฟิสิกส์ของโลกขั้นพื้นฐาน	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 383	Introduction to Solid Earth Geophysics	

ระดับปริญญา ตรี โท เอก

มคอ.๒ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์



คณะวิทยาศาสตร์

ภาควิชาฟิสิกส์

*วทฟส ๓๘๕	การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีสนามศักย์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 385	Geophysical Prospecting – Potential Field Methods	
*วทฟส ๔๘๐	การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีคลื่นไหวสะเทือน	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 480	Geophysical Prospecting - Seismic Methods	

รายวิชาที่มีการปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

* รายวิชาที่เปิดใหม่



หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วทพส ๔๘๒	การสำรวจด้วยคลื่นไหวสะเทือนแบบสะท้อน	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 482	Reflection Seismology	
วทพส ๔๘๕	การจำลองทางธรณีฟิสิกส์แบบไปข้างหน้าและการย้อนกลับ	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 485	Geophysical Forward Modeling and Inversion	
วทพส ๔๘๖	หัวข้อคัดสรรในธรณีฟิสิกส์ ๑	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 486	Selected Topics in Geophysics I	
วทพส ๔๘๗	หัวข้อคัดสรรในธรณีฟิสิกส์ ๒	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 487	Selected Topics in Geophysics II	
*วทพส ๔๘๘	วิทยาแผ่นดินไหวเบื้องต้น	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 488	Introduction to Seismology	

(๒.๓.๒) กลุ่มวิชาเฉพาะเลือกของหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

(เป็นวิชาเฉพาะบังคับของหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบฟิสิกส์วิธาน)

*วทพส ๓๐๔	การวิเคราะห์จำนวนเชิงซ้อนสำหรับนักฟิสิกส์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 304	Complex Analysis for Physicists	
#วทพส ๓๑๒	กลศาสตร์แบบฉบับ ๒	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 312	Classical Mechanics II	
#วทพส ๓๒๓	กลศาสตร์ควอนตัม ๒	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 323	Quantum Mechanics II	
#วทพส ๓๓๒	แม่เหล็กไฟฟ้า ๒	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 332	Electromagnetism II	

(๒.๓.๓) กลุ่มวิชาเฉพาะเลือกของหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบฟิสิกส์วิธาน

นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบฟิสิกส์วิธาน จะต้องเลือกเรียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา เป็นรายวิชาเฉพาะเลือก อย่างน้อย ๑ รายวิชา โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(๓) หมวดวิชาเลือกเสรี

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ	ไม่น้อยกว่า	๖	หน่วยกิต
หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบฟิสิกส์วิธาน	ไม่น้อยกว่า	๖	หน่วยกิต

นักศึกษาทั้ง ๒ หลักสูตร สามารถเลือกเรียนรายวิชาใดๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยมหิดล หรือ มหาวิทยาลัยอื่นๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ เป็นวิชาเลือกเสรี โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร



รายวิชาที่มีการปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

* รายวิชาที่เปิดใหม่



๓.๑.๔ แผนการศึกษา

หลักสูตรฯ ได้กำหนดแผนการศึกษาที่เหมาะสม สำหรับแต่ละภาคการศึกษาไว้ ดังต่อไปนี้

ปีที่ ๑

ภาคการศึกษาต้น

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วิชาแกน

วทชว ๑๒๑	ชีววิทยาทั่วไป ๑	๒ (๒-๐-๔)
SCBI 121	General Biology I	
วทชว ๑๐๒	ปฏิบัติการหลักชีววิทยา ๑	๑ (๐-๓-๑)
SCBI 102	Biology Laboratory I	
วทคม ๑๐๓	เคมีทั่วไป ๑	๓ (๓-๐-๖)
SCCH 103	General Chemistry I	
วทคน ๑๑๘	แคลคูลัส	๓ (๓-๐-๖)
SCMA 118	Calculus	
วทฟส ๑๕๗	ฟิสิกส์ ๑	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 157	Physics I	
วทฟส ๑๙๑	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น	๑ (๐-๓-๑)
SCPY 191	Introductory Physics Laboratory	

วิชาศึกษาทั่วไป

ศศภอ ๑๐๓/๑๐๕	ภาษาอังกฤษ ระดับ ๑/๓ ^๕	๓ (๒-๒-๕)
LAEN 103/105	English Level 1/3	
ศศภท ๑๐๐	ศิลปการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร ^๕	๓ (๒-๒-๕)
LATH 100	Art of Using Thai Language in Communication	
มมศท ๑๐๑	การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์ ^๕	๒ (๑-๒-๓)
MUGE 101	General Education for Human Development	
มมศท ๑๐๒	สังคมศึกษาเพื่อการพัฒนามนุษย์ ^๕	๓ (๒-๒-๕)
MUGE 102	Social Studies for Human Development	
มมศท ๑๐๓	ศิลปวิทยาการเพื่อการพัฒนามนุษย์ ^๕	๒ (๑-๒-๓)
MUGE 103	Arts and Sciences for Human Development	

รวม

๒๑ (๑๖-๑๒-๓๗)

ระดับปริญญา ตรี โท เอก

มคอ.๒ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์



คณะวิทยาศาสตร์

ภาควิชาฟิสิกส์

& เรียน ๑ รายวิชา (ศศกอ ๑๐๓ หรือ ศศกอ ๑๐๕) ตามระดับความสามารถทางภาษาอังกฤษของนักศึกษา

๕ รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนต่อเนื่องตลอดปีการศึกษา แต่นับหน่วยกิตเฉพาะในภาคการศึกษาต้นเท่านั้น

๖ รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนต่อเนื่องตลอดปีการศึกษา แต่นับหน่วยกิตเฉพาะในภาคการศึกษาปลายเท่านั้น



ปีที่ ๑

ภาคการศึกษาปลาย

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วิชาแกน

วทชว ๑๒๒	ชีววิทยาทั่วไป ๒	๓ (๓-๐-๖)
SCBI 122	General Biology II	
วทชว ๑๐๔	ปฏิบัติการหลักชีววิทยา ๒	๑ (๐-๓-๑)
SCBI 104	Biology Laboratory II	
วทคม ๑๐๔	เคมีทั่วไป ๒	๓ (๓-๐-๖)
SCCH 104	General Chemistry II	
วทคม ๑๐๗	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	๑ (๐-๓-๑)
SCCH 107	General Chemistry Laboratory	
วทคณ ๑๖๘	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	๓ (๓-๐-๖)
SCMA 168	Ordinary Differential Equations	
วทฟส ๑๕๘	ฟิสิกส์ ๒	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 158	Physics II	

วิชาศึกษาทั่วไป

ศศภอ ๑๐๔/๑๐๖	ภาษาอังกฤษ ระดับ ๒/๔ ^๕	๓ (๒-๒-๕)
LAEN 104/106	English Level 2/4	
ศศภท ๑๐๐	ศิลปการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร ^๕	๓ (๒-๒-๕)
LATH 100	Art of Using Thai Language in Communication	
มมศท ๑๐๑	การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์ ^๕	๒ (๑-๒-๓)
MUGE 101	General Education for Human Development	
มมศท ๑๐๒	สังคมศึกษาเพื่อการพัฒนามนุษย์ ^๕	๓ (๒-๒-๕)
MUGE 102	Social Studies for Human Development	
มมศท ๑๐๓	ศิลปวิทยาการเพื่อการพัฒนามนุษย์ ^๕	๒ (๑-๒-๓)
MUGE 103	Arts and Sciences for Human Development	

รวม

๒๒ (๑๗-๑๒-๓๙)



- & เรียน ๑ รายวิชา (ศศกอ ๑๐๔ หรือ ศศกอ ๑๐๖) ตามระดับความสามารถทางภาษาอังกฤษของนักศึกษา
- ๕ รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนต่อเนื่องตลอดปีการศึกษา แต่นับหน่วยกิตเฉพาะในภาคการศึกษาต้นเท่านั้น
- ๖ รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนต่อเนื่องตลอดปีการศึกษา แต่นับหน่วยกิตเฉพาะในภาคการศึกษาปลายเท่านั้น

ปีที่ ๒

ภาคการศึกษาต้น

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วิชาเฉพาะบังคับ

*วทพส ๒๐๕	แคลคูลัสขั้นสูงสำหรับนักฟิสิกส์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 205	Advanced Calculus for Physicists	
*วทพส ๒๐๖	พีชคณิตเชิงเส้นสำหรับนักฟิสิกส์	๒ (๒-๐-๔)
SCPY 206	Linear Algebra for Physicists	
*วทพส ๒๐๘	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับนักฟิสิกส์	๒ (๒-๐-๔)
SCPY 208	Probability and Statistics for Physicists	
#วทพส ๒๑๑	กลศาสตร์แบบฉบับ ๑	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 211	Classical Mechanics I	
วทพส ๒๑๒	อุณหพลศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 212	Thermodynamics	
#วทพส ๒๕๑	ฟิสิกส์ยุคใหม่	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 251	Modern Physics	
#วทพส ๒๙๑	ปฏิบัติการฟิสิกส์ชั้นกลาง ๑	๑ (๐-๓-๑)
SCPY 291	Intermediate Physics Laboratory I	
วิชาในกลุ่มวิชาภาษา ที่อยู่ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ๑		๒ (๑-๒-๓)
รวม		๑๙ (๑๗-๕-๓๖)

ภาคการศึกษาปลาย

วิชาเฉพาะบังคับ

*วทพส ๒๐๙	สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับนักฟิสิกส์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 209	Differential Equations for Physicists	
#วทพส ๒๐๔	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับนักฟิสิกส์	๓ (๒-๓-๕)
SCPY 204	Computer Programming for Physicists	
วทพส ๒๒๑	กลศาสตร์ควอนตัม ๑	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 221	Quantum Mechanics I	
#วทพส ๒๓๑	แม่เหล็กไฟฟ้า ๑	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 231	Electromagnetism I	
#วทพส ๒๙๒	ปฏิบัติการฟิสิกส์ชั้นกลาง ๒	๑ (๐-๓-๑)



SCPY 292	Intermediate Physics Laboratory II		
วทพส ###	วิชาศึกษาทั่วไป ๑ ^{&}		๓ (๓-๐-๖)
	วิชาในกลุ่มวิชาภาษา ที่อยู่ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ๒		๒ (๑-๒-๓)
	วิชาในกลุ่มวิชาภาษา ที่อยู่ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ๓		๒ (๑-๒-๓)
	รวม		๒๐ (๑๖-๑๐-๓๖)
^{&} เลือกเรียนรายวิชา	*วทพส ๒๖๑	ดาราศาสตร์เบื้องต้น	๓ (๓-๐-๖)
	SCPY261	Introduction to Astronomy	
หรือรายวิชา	วทพส ๒๘๐	ธรณีวิทยาและสิ่งแวดล้อม	๓ (๓-๐-๖)
	SCPY280	Geoscience and the Environment	
# รายวิชาที่มีการปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา			* รายวิชาที่เปิดใหม่



ปีที่ ๓

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
 ภาควิชาฟิสิกส์

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)

วิชาเฉพาะบังคับ

#วทฟส ๓๑๔	กลศาสตร์สถิต	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 314	Statistical Mechanics	
*วทฟส ๓๓๔	อิเล็กทรอนิกส์ ๑	๒ (๒-๐-๔)
SCPY 334	Electronics I	
#วทฟส ๓๕๑	การสั่น คลื่น และทัศนศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 351	Vibrations Waves and Optics	
วทฟส ๓๙๑	สัมมนา ๑	๑ (๑-๐-๒)
SCPY 391	Seminar I	
วทฟส ๓๙๓	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง ๑	๑ (๐-๓-๑)
SCPY 393	Advanced Physics Laboratory I	
วทฟส ###	วิชาเฉพาะเลือก ๑ [เลือกจาก (๒.๓.๑) หรือ (๒.๓.๒)]	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ###	วิชาศึกษาทั่วไป ๒ ^{&}	๒ (๒-๐-๔) หรือ ๓ (๓-๐-๖)
	รวม	๑๕ (๑๔-๓-๒๙) หรือ ๑๖ (๑๕-๓-๓๑)

ภาคการศึกษาปลาย

วิชาเฉพาะบังคับ

*วทฟส ๓๐๐	ฟิสิกส์เชิงคำนวณ ๑	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 300	Computational Physics I	
*วทฟส ๓๒๗	ฟิสิกส์อะตอมและนิวเคลียร์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 327	Atomic and Nuclear Physics	
วทฟส ๓๙๒	สัมมนา ๒	๑ (๑-๐-๒)
SCPY 392	Seminar II	
วทฟส ๓๙๔	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง ๒	๑ (๐-๓-๑)
SCPY 394	Advanced Physics Laboratory II	
วทฟส ###	วิชาเฉพาะเลือก ๒ [เลือกจาก (๒.๓.๑) หรือ (๒.๓.๒)]	๓ (๓-๐-๖)
วิชาศึกษาทั่วไป ๓		๓ (๓-๐-๖) หรือ ๒ (๒-๐-๔)
	รวม	๑๔ (๑๓-๓-๒๗) หรือ ๑๓ (๑๒-๓-๒๕)

^{&} เลือกเรียนรายวิชา	วทฟส ๑๗๓	แนวคิดนาโนเทคโนโลยี	๒ (๒-๐-๔)
	SCPY 173	Nanotechnology Concept	
หรือรายวิชา	*วทฟส ๒๕๕	วิทยาศาสตร์ของคนตรี	๒ (๒-๐-๔)
	SCPY255	The Science of Music	

ระดับปริญญา ตรี โท เอก
มคอ.๒ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์



คณะวิทยาศาสตร์
ภาควิชาฟิสิกส์

หรือรายวิชา	*วทพส ๓๕๓ SCPY 353	วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น Local Science	๓ (๓-๐-๖)
-------------	-----------------------	--------------------------------------	-----------

รายวิชาที่มีการปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

* รายวิชาที่เปิดใหม่



ปีที่ ๓

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบฟิสิกส์วิธาน

ภาคการศึกษาต้น

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)

วิชาเฉพาะบังคับ

*วทฟส ๓๐๔	การวิเคราะห์จำนวนเชิงซ้อนสำหรับนักฟิสิกส์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 304	Complex Analysis for Physicists	
#วทฟส ๓๑๔	กลศาสตร์สถิติ	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 314	Statistical Mechanics	
#วทฟส ๓๓๒	แม่เหล็กไฟฟ้า ๒	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 332	Electromagnetism II	
*วทฟส ๓๓๔	อิเล็กทรอนิกส์ ๑	๒ (๒-๐-๔)
SCPY 334	Electronics I	
#วทฟส ๓๕๑	การสั่น คลื่น และทัศนศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 351	Vibrations Waves and Optics	
วทฟส ๓๙๑	สัมมนา ๑	๑ (๑-๐-๒)
SCPY 391	Seminar I	
วทฟส ๓๙๓	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง ๑	๑ (๐-๓-๑)
SCPY 393	Advanced Physics Laboratory I	
วทฟส ###	วิชาศึกษาทั่วไป ๒ ^{&}	๒ (๒-๐-๔) หรือ ๓ (๓-๐-๖)
	รวม	๑๘ (๑๗-๓-๓๕) หรือ ๑๙ (๑๘-๓-๓๗)

ภาคการศึกษาปลาย

วิชาเฉพาะบังคับ

*วทฟส ๓๐๐	ฟิสิกส์เชิงคำนวณ ๑	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 300	Computational Physics I	
#วทฟส ๓๑๒	กลศาสตร์แบบฉบับ ๒	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 312	Classical Mechanics II	
#วทฟส ๓๒๓	กลศาสตร์ควอนตัม ๒	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 323	Quantum Mechanics II	
*วทฟส ๓๒๗	ฟิสิกส์อะตอมและนิวเคลียร์	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 327	Atomic and Nuclear Physics	
วทฟส ๓๙๒	สัมมนา ๒	๑ (๑-๐-๒)
SCPY 392	Seminar II	
วทฟส ๓๙๔	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง ๒	๑ (๐-๓-๑)
SCPY 394	Advanced Physics Laboratory II	
	วิชาศึกษาทั่วไป ๓	๓ (๓-๐-๖) หรือ ๒ (๒-๐-๔)
	รวม	๑๗ (๑๖-๓-๓๓) หรือ ๑๖ (๑๕-๓-๓๑)

[&] เลือกเรียนรายวิชา วทฟส ๑๗๓ แนวคิดนาโนเทคโนโลยี ๒ (๒-๐-๔)



	SCPY 173	Nanotechnology Concept	
หรือรายวิชา	*วทพส ๒๕๕	วิทยาศาสตร์ของดนตรี	๒ (๒-๐-๔)
	SCPY255	The Science of Music	
หรือรายวิชา	*วทพส ๓๕๓	วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น	๓ (๓-๐-๖)
	SCPY 353	Local Science	

รายวิชาที่มีการปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

* รายวิชาที่เปิดใหม่

ปีที่ ๔

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

ภาคการศึกษาต้น

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วิชาเฉพาะบังคับ

วทพส ๔๔๐	การฝึกงาน		๑ (๐-๓-๑)
SCPY 490	Training		
วทพส ๔๔๑	สัมมนา ๓		๑ (๑-๐-๒)
SCPY 491	Seminar III		
วทพส ๔๔๓	โครงการทางฟิสิกส์ ๑		๒ (๐-๖-๓)
SCPY 493	Project in Physics I		
วทพส ###	วิชาเฉพาะเลือก ๓ [เลือกจาก (๒.๓.๑) หรือ (๒.๓.๒)]		๓ (๓-๐-๖)
วิชาเลือกเสรี ๑			๓ (๓-๐-๖)
	รวม		๑๐ (๗-๙-๑๘)

ภาคการศึกษาปลาย

วิชาเฉพาะบังคับ

วทพส ๔๔๒	สัมมนา ๔		๑ (๑-๐-๒)
SCPY 492	Seminar IV		
วทพส ๔๔๔	โครงการทางฟิสิกส์ ๒		๒ (๐-๖-๓)
SCPY 494	Project in Physics II		
วทพส ###	วิชาเฉพาะเลือก ๔ [เลือกจาก (๒.๓.๑) หรือ (๒.๓.๒)]		๓ (๓-๐-๖)
วิชาเลือกเสรี ๒			๓ (๓-๐-๖)
	รวม		๙ (๗-๖-๑๗)



ปีที่ ๔

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบฟิสิกส์วิธาน

ภาคการศึกษาต้น

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)

วิชาเฉพาะบังคับ

วทพส ๔๙๐	การฝึกงาน	๑ (๐-๓-๑)
SCPY 490	Training	
วทพส ๔๙๑	สัมมนา ๓	๑ (๑-๐-๒)
SCPY 491	Seminar III	
วทพส ๔๙๕	โครงการวิจัย ๑	๒ (๐-๖-๓)
SCPY 495	Research Project I	
วทพส ###	วิชาเฉพาะเลือก ๑ [เลือกจาก (๒.๓.๑) หรือ (๒.๓.๓)]**	๓ (๓-๐-๖)
วิชาเลือกเสรี ๑		๓ (๓-๐-๖)
รวม		๑๐ (๗-๙-๑๘)

ภาคการศึกษาปลาย

วิชาเฉพาะบังคับ

วทพส ๔๙๒	สัมมนา ๔	๑ (๑-๐-๒)
SCPY 492	Seminar IV	
วทพส ๔๙๖	โครงการวิจัย ๒	๔ (๐-๑๒-๖)
SCPY 496	Research Project II	
วทพส ###	วิชาเฉพาะเลือก ๒ [เลือกจาก (๒.๓.๑) หรือ (๒.๓.๓)]**	๓ (๓-๐-๖)
วิชาเลือกเสรี ๒		๓ (๓-๐-๖)
รวม		๑๑ (๗-๑๒-๑๗)



** นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพหิฐูวิทธาน จะต้องเลือกเรียนรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาเป็นรายวิชา เฉพาะเลือกอย่างน้อย ๑ รายวิชา โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ