

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม	: วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ฟิสิกส์ประยุกต์)
	ชื่อย่อ	: วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม	: Master of Science (Applied Physics)
	ชื่อย่อ	: M.Sc. (Applied Physics)

ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ มีความมุ่งมั่นที่จะผลิตมหาบัณฑิตฟิสิกส์ประยุกต์ ด้านฟิสิกส์นิวเคลียร์ หรือฟิสิกส์พอลิเมอร์ ที่มีความรู้ และทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์ สามารถวิจัยต่อยอดองค์ความรู้ พัฒนาเทคโนโลยี และสร้างนวัตกรรม อีกทั้งมีความฉลาดทางอารมณ์ มีคุณธรรม จริยธรรม สามารถสื่อสารถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้อื่นได้เป็นอย่างดี โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active learning ที่หลากหลายทั้งการใช้ปัญหาเป็นฐานในการเรียนรู้ (Problem-based Learning) การใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) และการเรียนรู้โดยการบริการสังคม (Service Learning) บิดพระราชนิพนธ์ของสมเด็จพระบรมราชชนก “ขอให้ถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง” และใช้ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่เป็นการจัดการศึกษาตามแนวทางพัฒนาการนิยม (Progressivism) พัฒนาผู้เรียนในทุกด้านเพื่อให้พร้อมที่จะอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข และปรับตัวได้ดีตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ข้างต้นเป็นเครื่องมือในการพัฒนาผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ และพัฒนาจากความต้องการของผู้เรียน ผ่านกระบวนการแก้ปัญหาและค้นคว้าด้วยตนเอง กระบวนการที่ต้อง ลงมือปฏิบัติทั้งในและนอกห้องเรียน ซึ่งจะนำไปสู่การเรียนรู้ที่ยั่งยืน และมุ่งมั่นถึงการเรียนรู้ตลอดชีวิต มาใช้เป็นแนวทางในการผลิตมหาบัณฑิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)

- PLO1 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางฟิสิกส์นิวเคลียร์ หรือ ฟิสิกส์พอลิเมอร์ เพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมหรือวัสดุทดแทน หรือการเกษตร หรือโบราณคดี
- PLO2 สามารถเลือกใช้เครื่องมือทางฟิสิกส์นิวเคลียร์ หรือ ฟิสิกส์พอลิเมอร์ได้อย่างถูกต้อง
- PLO3 สื่อสารและนำเสนอผลงานทางวิชาการทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้อง และตรงประเด็น
- PLO4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสืบค้นข้อมูล หรือเรียนรู้ด้วยตนเอง
- PLO5 ปฏิบัติตนในฐานะผู้นำและผู้ตามที่ดี
- PLO6 แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม ความซื่อสัตย์สุจริต มีจรรยาบรรณวิชาการ

โครงสร้างหลักสูตร
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (สาขาฟิสิกส์ประยุกต์)

หลักสูตรปริญญาโทหลักสูตรนี้แบ่งการศึกษา เป็น 2 แบบ คือ

- แผน ก 1 เป็นแบบการศึกษาที่เน้นงานวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์เพียงอย่างเดียว แต่อาจให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมโดยไม่นับจำนวนหน่วยกิต
- แผน ก 2 เป็นแบบการศึกษาที่เน้นงานวิจัยโดยมีการเรียนรายวิชาพร้อมกับการทำวิทยานิพนธ์

แผนการศึกษา	หมวดวิชาบังคับ	หมวดวิชาเลือก	หมวดวิชา วิทยานิพนธ์/สาร นิพนธ์	จำนวนหน่วย กิตรวมตลอด หลักสูตร
แผน ก 1	-	-	36	36
แผน ก 2	12	6	18	36

กลุ่มวิชา 1 สำหรับนักศึกษาที่เน้นด้านฟิสิกส์พอลิเมอร์

1. หมวดวิชาบังคับ		12	หน่วยกิต
723-501	โครงสร้าง โมเลกุลและสมบัติของพอลิเมอร์ (Molecular Structure and Properties of Polymers)		3((3)-0-6)
723-502	สมบัติเชิงกลของพลาสติกและยาง (Mechanical Properties of Plastics and Rubber)		3((3)-0-6)
723-503	สมบัติเชิงรีโอโลยีของพอลิเมอร์ (Rheological Properties of Polymer)		3((2)-3-4)
723-504	ฟิสิกส์ของเครื่องมือขั้นสูง (Physical of Advanced Instrument)		3(3-0-6)
2. หมวดวิชาเลือก		6	หน่วยกิต
723-511	กระบวนการแปรรูปพอลิเมอร์ (Polymer Processing)		3((2)-3-4)
723-515	ฟิสิกส์ของเมมเบรน (Physics of Membrane)		2((2)-0-4)
723-517	ฟิสิกส์ของพอลิเมอร์เบลนด์ (Physics of Polymer Blends)		2((2)-0-4)
723-611	รีโอโลยีขั้นสูง (Advanced Rheology)		2((2)-0-4)
723-612	สมบัติเชิงไฟฟ้าและสมบัติเชิงแสงของพอลิเมอร์ (Electrical and Optical Properties of Polymers)		2((2)-0-4)
723-613	การวิเคราะห์การผิดรูปพอลิเมอร์ด้วยคอมพิวเตอร์ (Analysis on Polymers Deformation by Computer)		2((1)-3-2)

723-615	การดัดแปลงพอลิเมอร์ (Polymer Modifications)	2((2)-0-4)
723-616	ชุดวิชานวัตกรรมเพิ่มมูลค่าวัสดุเหลือใช้ด้วยพอลิเมอร์ (Module; Innovation the Value of Material Scraps with Polymers)	6((5)-3-10)
741-541	การทดสอบยางและพลาสติก (Testing of Rubbers and Plastics)	3((1)-6-2)
3. หมวดวิชาสัมมนา		2 หน่วยกิต
723-631	สัมมนา 1 (Seminar I)	1(0-2-1)*
723-632	สัมมนา 2 (Seminar II)	1(0-2-1)*
หมายเหตุ *	นักศึกษา แผน ก 1 และ แผน ก 2 ต้องลงทะเบียนวิชา 723-631 และ 723-632 โดยไม่นับหน่วยกิต และได้รับสัญลักษณ์ s	
4. หมวดวิชาวิทยานิพนธ์		36/18 หน่วยกิต
(แผน ก 1)		
723-641	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36(0-108-0)
(แผน ก 2)		
723-642	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	18(0-54-0)
กลุ่มวิชา 2 สำหรับนักศึกษาที่เน้นด้านฟิสิกส์นิวเคลียร์		
1. หมวดวิชาบังคับ		12 หน่วยกิต
723-504	ฟิสิกส์ของเครื่องมือขั้นสูง (Physical of Advanced Instrument)	3(3-0-6)
723-505	อะตอมและฟิสิกส์นิวเคลียร์ประยุกต์ (Applied Atomic and Nuclear Physics)	3((3)-0-6)
723-506	การวัดและเครื่องมือวัดทางนิวเคลียร์ (Nuclear Instrumentation and Measurement)	3((3)-0-6)
723-507	เทคโนโลยีทางรังสี (Radiation Technology)	3((3)-0-6)
2. หมวดวิชาเลือก		6 หน่วยกิต
723-622	ฟิสิกส์ของเตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์ (Physics of Nuclear Reactors)	2((2)-0-4)
723-623	การควบคุมความปลอดภัยรังสีจากสิ่งแวดล้อม (Environmental Radiation Safety Controls)	2((2)-0-4)
723-624	การจัดการของเสียกัมมันตรังสี (Radioactive Waste Management)	2((2)-0-4)

723-626	หลักการของสเปกโตรมิเตอร์และเครื่องเร่งอนุภาค (Principles of Spectrometer and Accelerator)	2((2)-0-4)
723-627	ฟิสิกส์สุขภาพและรังสีทางการแพทย์ (Health Physics and Medical Aspects of Radiation)	2((2)-0-4)
723-628	สเปกโตรสโคปีสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ (Spectroscopy for Applied Physics)	2((2)-0-4)
723-629	แหล่งกำเนิดแสงซินโครตรอน (Synchrotron Light Source)	2((2)-0-4)
723-721	อันตรกิริยาของนิวตรอนและการประยุกต์ (Neutron Interactions and Applications)	2((2)-0-4)
723-722	รังสีในงานศิลปะและโบราณคดี (Radiation in Art and Archaeometry)	2((2)-0-4)
723-724	รังสีประยุกต์สำหรับนิติวิทยาศาสตร์ (Applied Radiation for Forensic Science)	2((2)-0-4)
723-725	รังสีวิทยาสำหรับเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (Radiology for Nuclear Medicine)	2((2)-0-4)
723-726	ชุดวิชาการประเมินปริมาณรังสีในสิ่งแวดล้อมเพื่อชีวิตที่ยั่งยืน (Module: Environmental Radiation Dose Assessment for Thai Farmers)	6((5)-3-10)

หมายเหตุ* นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือ สถาบันการศึกษาอื่น ๆ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

3. หมวดวิชาสัมมนา	2	หน่วยกิต
723-631 สัมมนา 1 (Seminar I)		1(0-2-1)*
723-632 สัมมนา 2 (Seminar II)		1(0-2-1)*
หมายเหตุ* นักศึกษา แผน ก 1 และ แผน ก 2 ต้องลงทะเบียนวิชา 723-631 และ 723-632 โดยไม่นับหน่วยกิต และได้รับสัญลักษณ์ s		

4. หมวดวิทยานิพนธ์	36/18	หน่วยกิต
(แผน ก 1)		
723-641 วิทยานิพนธ์ (Thesis)		36(0-108-0)
(แผน ก 2)		
723-642 วิทยานิพนธ์ (Thesis)		18(0-54-0)

หมายเหตุ: นอกจากรายวิชาเลือกที่ระบุในหลักสูตรนี้ นักศึกษาสามารถเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่น ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และให้อาจารย์ที่ปรึกษาดูแลและแนะนำการเลือกรายวิชาภายใต้ความสมดุลของรายวิชาทั้งหมดที่เลือกลงทะเบียนในหลักสูตร

แผนการศึกษา

แผน ก แบบ ก 1

ปีที่	ภาคเรียนที่	รายวิชา	หน่วยกิต
1	1	723-641 วิทยานิพนธ์	9(0-27-0)
		723-631 สัมมนา 1*	-
	2	723-641 วิทยานิพนธ์	9(0-27-0)
		723-632 สัมมนา 2*	-
2	1	723-641 วิทยานิพนธ์	9(0-27-0)
	2	723-641 วิทยานิพนธ์	9(0-27-0)
		จำนวนหน่วยกิตรวม	36

หมายเหตุ * ลงทะเบียนแบบไม่นับจำนวนหน่วยกิต และได้สัญลักษณ์ S

แผน ก แบบ ก 2

แผน ก 2 กลุ่มวิชา 1 สำหรับนักศึกษาที่เน้นด้านฟิสิกส์พอลิเมอร์

ปีที่	ภาคเรียนที่	รายวิชา	หน่วยกิต
1	1	723-504 ฟิสิกส์ของเครื่องมือชั้นสูง	3((3)-0-6)
		723-631 สัมมนา 1*	-
		723-501 โครงสร้างโมเลกุลและสมบัติของพอลิเมอร์	3((3)-0-6)
		723-502 สมบัติเชิงกลของพลาสติกและยาง	3((3)-0-6)
1	2	xxx-xxx วิชาเลือก	4((4)-0-8)
		723-642 วิทยานิพนธ์	2(0-6-0)
		723-632 สัมมนา 2*	-
		723-503 สมบัติเชิงรีโอโลยีของพอลิเมอร์	3((3)-0-6)
		xxx-xxx วิชาเลือก	2((2)-0-4)
2	1	723-642 วิทยานิพนธ์	8(0-24-0)
	2	723-642 วิทยานิพนธ์	8(0-24-0)
		จำนวนหน่วยกิตรวม	36

หมายเหตุ * ลงทะเบียนแบบไม่นับจำนวนหน่วยกิต และได้รับสัญลักษณ์ s

** นักศึกษาสามารถเลือกลงทะเบียนชุดวิชาโมดูลควบคู่กับรายวิชาบังคับหรือรายวิชาเลือกในแผนการศึกษา โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

แผน ก 2 กลุ่มวิชา 2 สำหรับนักศึกษาที่เน้นด้านฟิสิกส์นิวเคลียร์

ปีที่	ภาคเรียนที่	รายวิชา	หน่วยกิต
1	1	723-504 ฟิสิกส์ของเครื่องมือขั้นสูง	3((3)-0-6)
		723-631 สัมมนา 1*	-
		723-505 อะตอมและฟิสิกส์นิวเคลียร์ประยุกต์	3((3)-0-6)
		723-507 เทคโนโลยีทางรังสี	3((3)-0-6)
		xxx-xxx วิชาเลือก	4((4)-0-8)
1	2	723-642 วิทยานิพนธ์	2(0-6-0)
		723-632 สัมมนา 2*	-
		723-506 การวัดและเครื่องมือวัดทางนิวเคลียร์	3((3)-0-6)
		xxx-xxx วิชาเลือก	2((2)-0-4)
2	1	723-642 วิทยานิพนธ์	8(0-24-0)
	2	723-642 วิทยานิพนธ์	8(0-24-0)
		จำนวนหน่วยกิตรวม	36

หมายเหตุ * ลงทะเบียนแบบไม่นับจำนวนหน่วยกิต และได้รับสัณฐานบัตร

** นักศึกษาสามารถเลือกลงทะเบียนชุดวิชาโมดูลควบคู่กับรายวิชาบังคับหรือรายวิชาเลือกในแผนการศึกษา โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร