

# หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

## สาขาวิชาฟิสิกส์

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

### 1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์

ภาษาอังกฤษ: Master of Science Program in Physics

### 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย): วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ฟิสิกส์)

ชื่อย่อ (ภาษาไทย): วท.ม. (ฟิสิกส์)

ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ): Master of Science (Physics)

ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ): M.Sc. (Physics)

### 3. วัตถุประสงค์

1. มีความรู้และประสบการณ์การเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่จำเป็นและเพียงพอต่อการนำไปปฏิบัติ ต่อยอดความรู้ และเชื่อมโยงสร้างองค์ความรู้ใหม่เพื่อการค้นพบ และสร้างสิ่งใหม่เป็นที่ยอมรับ

2. มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และริเริ่มสร้างสรรค์ โดยใช้ความรู้และประสบการณ์ในสาขาวิชาฟิสิกส์ในการแก้ปัญหาการทำงานได้

3. มีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและทักษะทางด้านดิจิทัล

4. มีคุณลักษณะความสามารถด้านการสื่อสารงานวิจัยด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษ การวิเคราะห์วิจัย การใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ และการจัดการสมัยใหม่รวมทั้งสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

5. มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการ/วิชาชีพ มีความรับผิดชอบ และมีทักษะความพร้อมด้านสังคม ที่จำเป็นต่อการทำงานและการใช้ชีวิตในอนาคตรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นยอมรับการเปลี่ยนแปลงและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

#### 4. โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	42	หน่วยกิต
1) หมวดวิชาบังคับ	17	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเลือก	9	หน่วยกิต
3) วิทยานิพนธ์	16	หน่วยกิต

#### 5. รายวิชา

##### 5.1 หมวดวิชาบังคับ 17 หน่วยกิต

**SC 557 111	กลศาสตร์แบบฉบับ Classical Mechanics	3 (3-0-6)
**SC 557 112	กลศาสตร์เชิงสถิติ Statistical Mechanics	3 (3-0-6)
**SC 557 113	กลศาสตร์ควอนตัม 1 Quantum Mechanics I	3 (3-0-6)
**SC 557 115	พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 1 Classical Electrodynamics I	3 (3-0-6)
**SC 557 117	คณิตวิธีทางฟิสิกส์ 1 Mathematical Methods in Physics I	3 (3-0-6)
**SC 557 891	สัมมนา 1 Seminar I	1 (1-0-2)
**SC 557 892	สัมมนา 2 Seminar II	1 (1-0-2)

##### 5.2 หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ 16 หน่วยกิต

**SC 557 899	วิทยานิพนธ์ Thesis	16 หน่วยกิต
--------------	-----------------------	-------------

##### 5.3 หมวดวิชาเลือก 9 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกลงทะเบียนเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่เปิดเพิ่มเติมภายหลัง โดย  
ความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

**SC 557 211	เรื่องคัดสรรทางกลศาสตร์ควอนตัม	3 (3-0-6)
--------------	--------------------------------	-----------

	Selected Topics in Quantum Mechanics	
**SC 557 212	กลศาสตร์ควอนตัม 2 Quantum Mechanics II	3 (3-0-6)
**SC 557 213	ฟิสิกส์ตัวนำยิ่งยวด Superconductor Physics	3 (3-0-6)
**SC 557 214	พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 2 Classical Electrodynamics II	3 (3-0-6)
**SC 557 215	สิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำ Semiconductor Devices	3 (3-0-6)
**SC 557 216	คณิตวิธีทางฟิสิกส์ 2 Mathematical Methods in Physics II	3 (3-0-6)
**SC 557 217	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 1 Astrophysics I	3 (3-0-6)
**SC 557 218	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 2 Astrophysics II	3 (3-0-6)
**SC 557 219	เอกภพวิทยายุคใหม่ Modern Cosmology	3 (3-0-6)
**SC 557 221	เรื่องคัดสรรทางดาราศาสตร์ Selected Topics in Astronomy	3 (3-0-6)
**SC 557 222	อุปกรณ์ และเทคนิคทางดาราศาสตร์ Astronomical Instrumentation and Techniques	3 (3-0-6)
**SC 557 224	โครงสร้างดาราจักรของเราและดาราจักรอื่น Galactic Structure and Galaxies	3 (3-0-6)
**SC 557 225	การประยุกต์ของการสั่นพ้องแม่เหล็กของนิวเคลียส Applications of Nuclear Magnetic Resonance	3 (3-0-6)
**SC 557 226	การประมวลผลสัญญาณแบบดิจิทัล Digital Signal Processing	3 (3-0-6)
**SC 557 228	ทฤษฎีของการสั่นพ้องแม่เหล็กของนิวเคลียส Theory of Nuclear Magnetic Resonance	3 (3-0-6)
**SC 557 230	ทฤษฎีสนามควอนตัม Quantum Field Theory	3 (3-0-6)
**SC 557 251	เรื่องคัดสรรทางฟิสิกส์สถานะของแข็ง Selected Topics in Solid State Physics	3 (3-0-6)

**SC 557 252	ฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำ Semiconductor Physics	3 (3-0-6)
*SC 557 253	ฟิสิกส์อนุภาคมูลฐาน Elementary Particle Physics	3 (3-0-6)
*SC 557 254	ฟิสิกส์ที่นอกเหนือจากแบบจำลองมาตรฐาน Physics Beyond the Standard Model	3 (3-0-6)
*SC 557 255	ฟิสิกส์แฮดรอน Hadron Physics	3 (3-0-6)
*SC 557 256	เรื่องคัดสรรทางฟิสิกส์พลังงานสูง Selected Topics in High Energy Physics	3 (3-0-6)
*SC 557 257	วิทยาศาสตร์ข้อมูลสำหรับฟิสิกส์ Data Science for Physics	3(3-0-6)
**SC 567 352	การผลิตและการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ Materials Fabrication and Characterization	3 (3-0-6)
**SC 567 355	โครงสร้างและสมบัติของวัสดุและวัสดุนาโน Structures and Properties of Materials and Nanomaterials	3 (3-0-6)
**SC 567 451	ฟิล์มบาง Thin Film	3 (3-0-6)
**SC 567 452	วัสดุแม่เหล็ก Magnetic materials	3 (3-0-6)
**SC 567 453	อิเล็กโตรสปินและวัสดุแบบเส้นใยนาโน Electrospinning and Nanofibrous Material	3 (3-0-6)
**SC 567 454	นาโนฟิสิกส์ Nanophysics	3 (3-0-6)
**SC 567 455	การจำลองเชิงโมเลกุลและการประยุกต์ Molecular Simulations and Applications	3 (3-0-6)
**SC 567 456	ไพเอโซอิเล็กทริกเซรามิกส์ Piezoelectric Ceramics	3 (3-0-6)
**SC 567 457	วัสดุเทอร์โมอิเล็กทริก Thermoelectric Materials	3 (3-0-6)
**SC 567 458	วัสดุศาสตร์เชิงคำนวณ Computational Material Science	3 (3-0-6)

**SC 567 459	กระบวนการเผาผนึกวัสดุเซรามิกส์ Sintering of Ceramics	3 (3-0-6)
**SC 567 461	การออกแบบและวิเคราะห์ผลการทดลองเชิงสถิติสำหรับ วัสดุศาสตร์ Design and Analysis of Experiments for Materials Science	3 (3-0-6)
**SC 567 462	เรื่องคัดสรรทางวัสดุศาสตร์และนาโนเทคโนโลยี Selected Topic in Material Science and Nanotechnology	3 (3-0-6)
**SC 567 463	วัสดุสำหรับแบตเตอรี่ขั้นสูง Advanced Battery Materials	3 (3-0-6)
**SC 567 464	ทฤษฎีของเซลล์แสงอาทิตย์ Theory of Solar Cells	3 (3-0-6)

## 6. ตัวอย่างแผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
**SC 557 111 กลศาสตร์แบบฉบับ Classical Mechanics	3 (3-0-6)
**SC 557 113 กลศาสตร์ควอนตัม 1 Quantum Mechanics I	3 (3-0-6)
**SC 557 115 พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 1 Classical Electrodynamics I	3 (3-0-6)
**SC 557 117 คณิตวิธีทางฟิสิกส์ 1 Mathematical Methods in Physics I	3 (3-0-6)
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>	<b>12</b>
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม</b>	<b>12</b>
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
**SC 557 112 กลศาสตร์เชิงสถิติ Statistical Mechanics	3 (3-0-6)
**SC 557 xxx วิชาเลือก Elective courses	9
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>	<b>12</b>
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม</b>	<b>24</b>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
**SC 557 891   สัมมนา 1 Seminar I	1 (1-0-2)
**SC 557 899   วิทยานิพนธ์ Thesis	8
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>	<b>9</b>
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม</b>	<b>33</b>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
**SC 557 892   สัมมนา 2 Seminar II	1 (1-0-2)
**SC 557 899   วิทยานิพนธ์ Thesis	8
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>	<b>9</b>
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม</b>	<b>42</b>