

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาฟิสิกส์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

คณะ/ภาควิชา ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

1.1 ระบุนรหัส : 25520141104661

1.2 ชื่อหลักสูตร (ภาษาไทย) : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์

(ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Science Program in Physics

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

2.1 ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิทยาศาสตรบัณฑิต (ฟิสิกส์)

(ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Science (Physics)

2.2 ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วท.บ. (ฟิสิกส์)

(ภาษาอังกฤษ) : B.Sc. (Physics)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

- สาขาวิชาเอกฟิสิกส์อุตสาหกรรม
- สาขาวิชาเอกฟิสิกส์วัสดุและเครื่องมือทางการแพทย์
- สาขาวิชาเอกฟิสิกส์เชิงทฤษฎีและการวิเคราะห์ข้อมูล

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

- สาขาวิชาเอกฟิสิกส์อุตสาหกรรม
 - แบบที่ 1 ปริญญาตรีทางวิชาการ 137 หน่วยกิต
 - แบบที่ 2 ปริญญาตรีก้าวหน้าทางวิชาการ 149 หน่วยกิต
- สาขาวิชาเอกฟิสิกส์วัสดุและเครื่องมือทางการแพทย์
 - แบบที่ 1 ปริญญาตรีทางวิชาการ 137 หน่วยกิต
 - แบบที่ 2 ปริญญาตรีก้าวหน้าทางวิชาการ 149 หน่วยกิต
- สาขาวิชาเอกฟิสิกส์เชิงทฤษฎีและการวิเคราะห์ข้อมูล
 - แบบที่ 1 ปริญญาตรีทางวิชาการ 137 หน่วยกิต
 - แบบที่ 2 ปริญญาตรีก้าวหน้าทางวิชาการ 149 หน่วยกิต

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) อนุมัติจากสภา มจธ.ครั้งที่ 268 (1 ธ.ค. 64)

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

5.2 ประเภทหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ และปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ

5.3 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

สาขาวิชาเอกฟิสิกส์อุตสาหกรรม

- (1) นักวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ในหน่วยงานภาคอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วน อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ และยานยนต์ เป็นต้น
- (2) พนักงานควบคุมคุณภาพการผลิตและกระบวนการผลิตในภาคอุตสาหกรรม
- (3) นักวิทยาศาสตร์และนักวิจัย ในหน่วยงานภาครัฐ และในสถานศึกษาต่าง ๆ
- (4) นักพัฒนาการศึกษาในศาสตร์ของสาขาวิชาฟิสิกส์
- (5) ศึกษาต่อเพื่อเป็นอาจารย์ นักวิชาการ นักวิจัย และนักวิทยาศาสตร์ ในหน่วยงานภาครัฐ และในสถานศึกษาต่าง ๆ

สาขาวิชาเอกฟิสิกส์วัสดุและเครื่องมือทางการแพทย์

- (1) นักฟิสิกส์การแพทย์ ที่ทำงานร่วมกับรังสีแพทย์และนักรังสีการแพทย์ในการคำนวณปริมาณรังสี
- (2) นักฟิสิกส์การแพทย์ ที่ทำงานด้านการซ่อมและบำรุงเครื่องมือทางการแพทย์
- (3) นักวิทยาศาสตร์และนักวิจัย ในหน่วยงานภาครัฐ และในสถานศึกษาต่าง ๆ
- (4) ศึกษาต่อเพื่อเป็นอาจารย์ นักวิชาการ นักวิจัย และนักวิทยาศาสตร์ ในหน่วยงานภาครัฐ และในสถานศึกษาต่าง ๆ

สาขาวิชาเอกฟิสิกส์เชิงทฤษฎีและการวิเคราะห์ข้อมูล

- (1) นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล ที่เน้นไปทางข้อมูลเชิงฟิสิกส์ เช่น อุณหภูมิจึง ความดัน อัตราการไหล
- (2) นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล ที่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลในด้านอื่น ๆ เช่น ภาพถ่าย วิดีโอ รวมถึงข้อมูลเชิงเศรษฐศาสตร์และการเงิน
- (3) นักวิทยาศาสตร์และนักวิจัย ในหน่วยงานภาครัฐ และในสถานศึกษาต่าง ๆ
- (4) นักพัฒนาการศึกษาในศาสตร์ของสาขาวิชาฟิสิกส์
- (5) ศึกษาต่อเพื่อเป็นอาจารย์ นักวิชาการ นักวิจัย และนักวิทยาศาสตร์ ในหน่วยงานภาครัฐ และในสถานศึกษาต่าง ๆ

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการจัดการศึกษา ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคการศึกษาพิเศษ

มีการจัดการเรียนการสอนรายวิชา PHY 399 การฝึกงานอุตสาหกรรม สำหรับนักศึกษาฟิสิกส์ชั้นปีที่ 3 เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 30 วันทำการ หรือไม่น้อยกว่า 210 ชั่วโมง และรายวิชาอื่นๆ ตามความจำเป็น ขึ้นกับอาจารย์ประจำหลักสูตร

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1. วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

- จัดการเรียนการสอนภาคปกติในวันและเวลาราชการ (จันทร์-ศุกร์ เวลา 08.30 – 16.30 น.)
- อาจมีการเรียนการสอนนอกเวลาราชการ (จันทร์-ศุกร์ เวลา 18.00 – 20.00 น. และเสาร์-อาทิตย์ เวลา 09.00 – 18.00 น.) ทั้งนี้ วันเวลาในการดำเนินการเรียนการสอนอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

ปฏิทินการศึกษา

ภาคการศึกษาที่ 1 เริ่มเปิดสอนในเดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เริ่มเปิดสอนในเดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม และ

ภาคการศึกษาพิเศษ เริ่มเปิดสอนในเดือนมิถุนายน – เดือนสิงหาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(1) ตามเกณฑ์มาตรฐาน คือ เป็นผู้สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญในแผนการเรียนที่เลือกเรียนวิชาเพิ่มเติมทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง หรือเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาสายวิชาชีพที่มีการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นวิทยาศาสตร์เป็นฐาน ซึ่งมีคุณสมบัติผ่านตามเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนด และมีคุณสมบัติเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับการคัดเลือกของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

(2) มีเกณฑ์คุณสมบัติเพิ่มเติม (ระบุ) สำหรับแผนกก้าวหน้าทางวิชาการ (Honors Program)

เป็นผู้สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าและมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า

3.50 จากระบบ 4 ระดับคะแนน

2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน และ/หรือ การใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 ทั้งนี้ อาจมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับประกาศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 นักศึกษาสามารถเลือกสาขาวิชาเอก 1 สาขา และแบบการศึกษา 1 แบบ ต่อไปนี้ คือ

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

1. สาขาวิชาเอกฟิสิกส์อุตสาหกรรม

แบบที่ 1 ปริญญาตรีทางวิชาการ 137 หน่วยกิต

แบบที่ 2 ปริญญาตรีทางวิชาการก้าวหน้า 149 หน่วยกิต

2. สาขาวิชาเอกฟิสิกส์วัสดุและเครื่องมือทางการแพทย์

แบบที่ 1 ปริญญาตรีทางวิชาการ 137 หน่วยกิต

แบบที่ 2 ปริญญาตรีทางวิชาการก้าวหน้า 149 หน่วยกิต

3. สาขาวิชาเอกฟิสิกส์เชิงทฤษฎีและการวิเคราะห์ข้อมูล

แบบที่ 1 ปริญญาตรีทางวิชาการ 137 หน่วยกิต

แบบที่ 2 ปริญญาตรีทางวิชาการก้าวหน้า 149 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร	จำนวนหน่วยกิต					
	ฟิสิกส์ อุตสาหกรรม		ฟิสิกส์วัสดุและ เครื่องมือทางการแพทย์		ฟิสิกส์เชิงทฤษฎีและ การวิเคราะห์ข้อมูล	
	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 1	แบบที่ 2
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	31	31	31	31	31	31
- วิชาบังคับ	25	25	25	25	25	25
- วิชาบังคับเลือก	6	6	6	6	6	6
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	100	112	100	112	100	112
ข.1 วิชาแกน (วิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์พื้นฐาน)	25	25	25	25	25	25
ข.2 วิชาเฉพาะด้านบังคับ	33	33	33	33	33	33
ข.3 วิชาเฉพาะด้านบังคับเลือก (เอก สาขา)	25	25	25	25	25	25
ข.4 วิชาเฉพาะด้านโทเลือก	15	27*	15	27*	15	27*
ข.5 วิชาเฉพาะฝึกงาน	2	2	2	2	2	2
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	6	6	6	6	6
รวมหน่วยกิตทั้งหมด (ก.+ข.+ค.)	137	149	137	149	137	149

หมายเหตุ :

แต่ละสาขาวิชาเอกได้ถูกประกาศให้มีการแยกรับเพื่อเข้าศึกษาต่อตั้งแต่เริ่มแรก ซึ่งภาควิชาฟิสิกส์ยังเปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถเปลี่ยนสาขาวิชาเอกได้ 1 ครั้ง ซึ่งนักศึกษาต้องเรียนผ่านแล้วอย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา โดยสามารถเข้าเรียนสาขาวิชาเอกอื่นเมื่อเปิดเรียนภาคการศึกษาถัดไป นักศึกษามีโอกาสตัดสินใจเปลี่ยนสาขาได้จนถึง ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 2 การดำเนินการของภาควิชาจะออกประกาศเพื่อแจ้งนักศึกษาในการแสดงความจำนงสำหรับเปลี่ยนสาขาวิชาเอก ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปี โดยคณะกรรมการที่ถูกแต่งตั้งขึ้น (อาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปี, อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง หรือ บุคลากรอื่นที่เกี่ยวข้อง) จะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนเริ่มเปิดเรียนภาคการศึกษาถัดไป โดยในเบื้องต้นอาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปีจะดำเนินการแจ้งให้นักศึกษาทราบรายวิชาที่เรียนไม่ตรงกันในแต่ละสาขาวิชาเอก นักศึกษาต้องวางแผนเพื่อเรียนเพิ่มเติมให้ครบตามหลักสูตร

*นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ โดยเป็นนักศึกษาหลักสูตร วท.บ.(ฟิสิกส์) ที่เรียนในรายวิชาครบถ้วนตามแผนการศึกษาของแผนปกติครบโดยทุกภาคการศึกษามีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า 3.50

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) อนุมัติจากสภา มจธ.ครั้งที่ 268 (1 ธ.ค. 64)

จากระบบ 4 ระดับคะแนน และต้องเลือกเรียนรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาของหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ของภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่น้อยกว่า 12 หน่วย การเลือกเรียนรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาสามารถดำเนินการลงทะเบียนได้ตั้งแต่ ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 3 โดยต้องผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน หรือ ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจและคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปี เพื่อให้นักศึกษาปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการที่ประสงค์เข้าเรียนต่อระดับปริญญาโท สาขาวิชาฟิสิกส์ จะได้รับการพิจารณาตามเกณฑ์ของ คณะวิทยาศาสตร์ และการประเมินความรู้ความสามารถจากการสอบหรือการสัมภาษณ์ ของ คณะกรรมการที่ภาควิชาแต่งตั้ง

3.1.3 รายวิชา

- ความหมายของรหัสวิชา

รหัสวิชาประกอบด้วยตัวอักษรและตัวเลขสามหลัก

รหัสตัวอักษร	มีความหมายดังต่อไปนี้
GEN	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
CHM	หมายถึง กลุ่มวิชาเคมี
CSS	หมายถึง กลุ่มวิชาคอมพิวเตอร์
EEE	หมายถึง กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
INC	หมายถึง กลุ่มวิชาวิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด
LNG	หมายถึง กลุ่มวิชาภาษา
MCE	หมายถึง กลุ่มวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
MEE	หมายถึง กลุ่มวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
MIC	หมายถึง กลุ่มวิชาจุลชีววิทยา
MMD	หมายถึง กลุ่มวิชามีเดียทางการแพทย์
MTH	หมายถึง กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์
PHY	หมายถึง กลุ่มวิชาฟิสิกส์
PRE	หมายถึง กลุ่มวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
STD	หมายถึง กลุ่มวิชาสถิติ
TEN	หมายถึง กลุ่มวิชาวิศวกรรมเครื่องมือ

รหัสตัวเลข มีความหมายดังต่อไปนี้

รหัสตัวเลขหลักร้อย หมายถึง ระดับของวิชา

เลข 1-4 หมายถึง วิชาระดับปริญญาตรี

เลข 5 หมายถึง วิชาระดับบัณฑิตศึกษา แต่นักศึกษาระดับปริญญาตรีสามารถเลือกเรียนได้

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) อนุมัติจากสภา มจธ.ครั้งที่ 268 (1 ธ.ค. 64)

เลข 6 ขึ้นไปหมายถึง วิชาระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสตัวเลขหลักสิบ หมายถึง กลุ่มวิชา/หมวดวิชา (เฉพาะรหัส PHY)

0	หมายถึง	วิชาในกลุ่มฟิสิกส์พื้นฐาน
1	หมายถึง	วิชาในกลุ่มฟิสิกส์อิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือวัด
2	หมายถึง	วิชาในกลุ่มฟิสิกส์วัสดุ เทคโนโลยีนาโน และสสารควบแน่น
3	หมายถึง	วิชาในกลุ่มฟิสิกส์นิวเคลียร์ รังสี และอนุภาคมูลฐาน
4	หมายถึง	วิชาในกลุ่มฟิสิกส์ของคลื่นและทัศนศาสตร์
5	หมายถึง	วิชาในกลุ่มฟิสิกส์ชีวภาพ ฟิสิกส์การแพทย์ และนิติวิทยาศาสตร์
6	หมายถึง	วิชาในกลุ่มฟิสิกส์ทฤษฎี ฟิสิกส์คำนวณ และฟิสิกส์ดาราศาสตร์
7	หมายถึง	วิชาในกลุ่มการสอนและการสื่อสารฟิสิกส์
8	หมายถึง	วิชาในกลุ่มฟิสิกส์อื่น ๆ และหัวข้อพิเศษ
9	หมายถึง	วิชาในกลุ่มฟิสิกส์ภาคปฏิบัติ สัมมนา โครงการพิเศษ ฝึกงาน

รหัสตัวเลขหลักหน่วย หมายถึง ลำดับวิชา

รายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	31 หน่วยกิต
วิชาบังคับ	25 หน่วยกิต
1. กลุ่มวิชาสุขภาพอนามัย	
GEN 101 พลศึกษา	1 (0-2-2)
(Physical Education)	
2. กลุ่มวิชาคุณธรรม จริยธรรมในการดำเนินชีวิต	
GEN 111 มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต	3 (3-0-6)
(Man and Ethics of Living)	
3. กลุ่มวิชาการเรียนรู้ตลอดชีวิต	
GEN 121 ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา	3 (3-0-6)
(Learning and Problem Solving Skills)	
4. กลุ่มวิชาการคิดอย่างมีระบบ	
GEN 231 มหัศจรรย์แห่งความคิด	3 (3-0-6)
(Miracle of Thinking)	

หมายเหตุ รายวิชา GEN 121 ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา และ GEN 231 มหัศจรรย์แห่งความคิด เป็นการบูรณาการเนื้อหาวิชาทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์อยู่ในสองรายวิชานี้

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) อนุมัติจากสภา มจธ.ครั้งที่ 268 (1 ธ.ค. 64)

5. กลุ่มวิชาคุณค่าและความงาม

GEN 241	ความงามแห่งชีวิต (Beauty of Life)	3 (3-0-6)
---------	--------------------------------------	-----------

6. กลุ่มวิชาเทคโนโลยี นวัตกรรมและการจัดการ

GEN 351	การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ (Modern Management and Leadership)	3 (3-0-6)
---------	--	-----------

7. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

วิชาภาษาอังกฤษนักศึกษาต้องเรียนอย่างน้อย 9 หน่วยกิต ขึ้นอยู่กับระดับคะแนนตามที่สายวิชาฯ คณะศิลปศาสตร์กำหนด ซึ่งอาจเป็นวิชาภาษาในระดับที่สูงขึ้นถ้านักศึกษามีผลคะแนนเป็นไปตามเกณฑ์

หลักสูตรภาษาไทย

LNG 120	ภาษาอังกฤษทั่วไป (General English)	3 (3-0-6)
LNG 200	การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ (English for Workplace Communication)	1 (1-0-2)
LNG 220	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ (Academic English)	3 (3-0-6)
LNG 224	การพูดเพื่อการสื่อสาร 1 (Oral Communication I)	3 (3-0-6)
LNG 302	การเขียนรายงานการทดลอง (Laboratory Report Writing)	1 (1-0-2)
LNG 303	ทักษะการนำเสนองาน (Oral Presentation Skills)	1 (1-0-2)

วิชาบังคับเลือก**6****หน่วยกิต**

โดยรายวิชาต้องไม่อยู่ในกลุ่มวิชาเดียวกัน

1. กลุ่มวิชาสุขภาพอนามัย

GEN 201	ศาสตร์และศิลป์ในการปรุงและบริโภคอาหาร (Art and Science of Cooking and Eating)	3 (3-0-6)
GEN 301	การพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม (Holistic Health Development)	3 (3-0-6)

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) อนุมัติจากสภา มจธ.ครั้งที่ 268 (1 ธ.ค. 64)

2. กลุ่มวิชาคุณธรรม จริยธรรมในการดำเนินชีวิต

GEN 211	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (The Philosophy of Sufficiency Economy)	3 (3-0-6)
GEN 212	การพัฒนาจิตเพื่อชีวิตที่สมบูรณ์ด้วยวิถีพุทธ (Mind Development through Buddhism for a Fulfilling Life)	3 (2-2-6)
GEN 311	จริยศาสตร์ในสังคมฐานวิทยาศาสตร์ (Ethics in Science-based Society)	3 (3-0-6)
GEN 411	การพัฒนาบุคลิกภาพและการพูดในที่สาธารณะ (Personality Development and Public Speaking)	3 (2-2-6)
GEN 412	ศาสตร์และศิลป์ในการดำเนินชีวิตและการทำงาน (Science and Art of Living and Working)	3 (3-0-6)

3. กลุ่มวิชาการเรียนรู้ตลอดชีวิต

GEN 222	สังคมวัฒนธรรมไทยและประเด็นร่วมสมัย (Thai Society, Culture and Contemporary Issues)	1 (0-2-2) (S/U)
GEN 223	การเตรียมพร้อมรับภัยพิบัติ (Disaster Preparedness)	3 (3-0-6)
GEN 224	เมืองน่าอยู่ (Liveable City)	3 (3-0-6)
GEN 225	การเขียนบันทึกสะท้อนคิดเพื่อการพัฒนาตนเอง (Reflective Journal Writing for Self-Improvement)	3 (1-4-4)
GEN 226	สิ่งเล็ก ๆ ที่เรียกว่าพอลิเมอร์ (Small Things We Call Polymers)	3 (3-0-6)
GEN 321	ประวัติศาสตร์อารยธรรม (The History of Civilization)	3 (3-0-6)
GEN 421	สังคมศาสตร์บูรณาการ (Integrative Social Sciences)	3 (3-0-6)

4. กลุ่มวิชาการคิดอย่างมีระบบ

GEN 232	การวิจัยและนวัตกรรมบนฐานชุมชน (Community Based Research and Innovation)	3 (3-0-6)
GEN 331	มนุษย์กับการใช้เหตุผล (Man and Reasoning)	3(3-0-6)
GEN 332	การเล่าเรื่องวิทยาศาสตร์ (Science Storytelling)	3 (3-0-6)

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

5.	กลุ่มวิชาคุณค่าและความงาม		
	GEN 242	ปรัชญาจีนกับการดำเนินชีวิต (Chinese Philosophy and Ways of Life)	3 (3-0-6)
	GEN 341	ภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย (Thai Indigenous Knowledge)	3 (3-0-6)
	GEN 441	วัฒนธรรมและการท่องเที่ยว (Culture and Excursion)	3 (2-2-6)
6.	กลุ่มวิชาเทคโนโลยีนวัตกรรมและการจัดการ		
	GEN 352	เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Technology and Innovation for Sustainable Development)	3 (3-0-6)
	GEN 353	จิตวิทยาการจัดการ (Managerial Psychology)	3 (3-0-6)
7.	กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร		
	LNG 250	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและงานอาชีพ (Thai for Communication and Careers)	3 (3-0-6)
	LNG 251	ทักษะการพูดภาษาไทย (Speaking Skills in Thai)	3 (3-0-6)
	LNG 252	ทักษะการเขียนภาษาไทย (Writing Skills in Thai)	3 (3-0-6)
	LNG 328	การแปลเบื้องต้น (Basic Translation)	3 (3-0-6)
	LNG 329	การเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านการเรียนรู้ด้วยตนเอง (English through Independent Learning)	3 (0-6-6)
	LNG 330	การเรียนรู้ภาษาอังกฤษแบบอิงประสบการณ์ (Experience-based English Learning)	3 (3-0-6)
	LNG 332	ภาษาอังกฤษธุรกิจ (Business English)	3 (3-0-6)
	LNG 333	ภาษาอังกฤษเพื่องานชุมชน (English for Community Work)	3 (3-0-6)
	LNG 421	การอ่านอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Reading)	3 (3-0-6)
	LNG 422	สุนทรียะแห่งการอ่าน (Reading Appreciation)	3 (3-0-6)

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

LNG 425	การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม (Intercultural Communication)	3 (3-0-6)
---------	--	-----------

ข. หมวดวิชาเฉพาะ 100 (แบบที่ 1) และ 112 (แบบที่ 2) หน่วยกิต

ข.1 วิชาแกน (วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน) 25 หน่วยกิต

MTH 111	แคลคูลัส 1 Calculus I	3 (3-0-6)
MTH 112	แคลคูลัส 2 Calculus II	3 (3-0-6)
STD 214	ความน่าจะเป็นและสถิติ Probability and Statistics	3 (3-0-6)
MIC 101	ชีววิทยาทั่วไป General Biology	3 (3-0-6)
MIC 191	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป General Biology Laboratory	1 (0-3-2)
CHM 103	เคมีพื้นฐาน Fundamental Chemistry	3 (3-0-6)
CHM 160	ปฏิบัติการเคมี Chemistry Laboratory	1 (0-3-2)
PHY 101	ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาวิทยาศาสตร์ 1 General Physics for Science Students I	3 (3-0-6)
PHY 102	ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาวิทยาศาสตร์ 2 General Physics for Science Students II	3 (3-0-6)
PHY 191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 General Physics Laboratory I	1 (0-2-2)
PHY 192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 General Physics Laboratory II	1 (0-2-2)

ข.2 วิชาเฉพาะด้านบังคับ 33 หน่วยกิต

บังคับเรียนร่วมกันทั้งสามวิชาเอกตามเกณฑ์ มคอ.1 สำหรับหลักสูตร วท.บ. (ฟิสิกส์) ดังนี้

PHY 100	ฟิสิกส์เชิงแนวความคิด Conceptual Physics	2 (1-2-4)
---------	---	-----------

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) อนุมัติจากสภา มจธ.ครั้งที่ 268 (1 ธ.ค. 64)

PHY 201	กลศาสตร์เชิงวิเคราะห์ Analytical Mechanics	3 (3-0-6)
PHY 202	อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน Basic Electronics	3 (3-0-6)
PHY 203	ฟิสิกส์ยุคใหม่ Modern Physics	3 (3-0-6)
PHY 205	ฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์ 1 Mathematical Physics I	3 (3-0-6)
PHY 204	การสั่นและคลื่น Vibrations and Waves	3 (3-0-6)
PHY 206	กลศาสตร์ควอนตัมเบื้องต้น Introduction to Quantum Mechanics	3 (3-0-6)
PHY 290	ปฏิบัติการฟิสิกส์ยุคใหม่ Modern Physics Laboratory	1 (0-3-2)
PHY 292	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ Electronics Laboratory	1 (0-3-2)
PHY 302	ไฟฟ้าและแม่เหล็ก Electricity and Magnetism	3 (3-0-6)
PHY 303	ฟิสิกส์เชิงอุณหภาพและเชิงสถิติ Thermal and Statistical Physics	3 (3-0-6)
PHY 390	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง Advanced Physics Laboratory	1 (0-3-2)
PHY 398	สัมมนา Seminar	1 (0-2-2)
PHY 496	โครงการ 1 Project I	1 (0-2-2)
PHY 497	โครงการ 2 Project II	2 (0-4-4)

(สำหรับนักศึกษาโครงการเรียนรู้ร่วมอุตสาหกรรมให้ลงทะเบียนในรายวิชา PHY 499 แทนที่รายวิชา PHY 496 และ PHY 497)

PHY 499	โครงการสำหรับการเรียนรู้ร่วมอุตสาหกรรม Industrial Cooperative Project	3 (0-6-6)
---------	--	-----------

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) อนุมัติจากสภา มจธ.ครั้งที่ 268 (1 ธ.ค. 64)

ข.3 วิชาเฉพาะด้านบังคับเลือก (เอกสาขา)

25 หน่วยกิต

นักศึกษาแยกเรียนตามสาขา โดย

1) สาขาวิชาเอกฟิสิกส์อุตสาหกรรม เรียนกลุ่มวิชา

MEE 114	การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	2 (1-3-4)
MEE 216	การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ Computer Aided Drawing	1 (0-3-2)
PRE 110	การประลองพื้นฐานด้วยเครื่องมือขนาดเล็ก และเครื่องมือกล Fitting and Machine Tools	2 (1-3-2)
EEE 100	เทคโนโลยีไฟฟ้า (ไฟฟ้ากำลัง) Electrotechnology (Power)	3 (3-0-6)
EEE 101	ปฏิบัติการทดลองเทคโนโลยีไฟฟ้า (ไฟฟ้ากำลัง) Electrotechnology Laboratory (Power)	1 (0-3-3)
PHY 305	เทคโนโลยีสุญญากาศและการประยุกต์ Vacuum Technology and Applications	3 (3-0-6)
PHY 310	ไมโครคอนโทรลเลอร์และอินเตอร์เฟส Microcontroller and Interface	3 (2-2-6)
PHY 340	ทัศนศาสตร์ประยุกต์และเลเซอร์ Applied Optics and Lasers	3 (3-0-6)
PHY 391	ปฏิบัติการทัศนศาสตร์ประยุกต์และเลเซอร์ Applied Optics and Laser Laboratory	1 (0-3-2)
PRE xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม Production Engineering Elective	3 (3-0-6)
INC 102	พื้นฐานการวัดและการควบคุมกระบวนการผลิต Fundamental of Instrumentation and Process Control	3 (2-3-6)

2) สาขาวิชาเอกฟิสิกส์วัสดุและเครื่องมือทางการแพทย์ เรียนกลุ่มวิชา

TEN 121	ปฏิบัติการงานปรับแต่งและงานเครื่องมือกล Fitting and Machine Tool Practice	1 (0-3-2)
TEN 131	การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3 (2-3-6)

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

MMD 110	กายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์ Human Anatomy	3 (3-0-6)
PHY 221	วัสดุศาสตร์เบื้องต้น Introduction to Material Science	3 (3-0-6)
PHY 310	ไมโครคอนโทรลเลอร์และอินเตอร์เฟส Microcontroller and Interface	3 (2-2-6)
PHY 312	มาตรวิทยาและการสอบเทียบ Metrology and Calibration	3 (3-0-6)
PHY 322	กระบวนการผลิตวัสดุนาโน วัสดุชีวภาพ และวัสดุทางการแพทย์ Nano-Biomaterials and Medical Materials Processing	2 (2-0-4)
PHY 330	ฟิสิกส์นิวเคลียร์และรังสีเบื้องต้น Introduction to Nuclear Physics and Radiation	2 (2-0-4)
PHY 340	ทัศนศาสตร์ประยุกต์และเลเซอร์ Applied Optics and Lasers	3 (3-0-6)
PHY 392	ปฏิบัติการสังเคราะห์และทดสอบวัสดุ Material Fabrication and Characterization Laboratory	1 (0-3-2)
PHY 393	ปฏิบัติการฟิสิกส์นิวเคลียร์และรังสีสำหรับเครื่องมือทางการแพทย์ Nuclear and Radiation Physics Laboratory for Medical Devices	1 (0-3-2)

3) สาขาวิชาเอกฟิสิกส์เชิงทฤษฎีและการวิเคราะห์ข้อมูล เรียนกลุ่มวิชา

PHY 160	ปฏิบัติการฟิสิกส์เชิงการคำนวณเบื้องต้น Introductory Computational Physics Laboratory	1 (1-1-2)
PHY 260	ฟิสิกส์เชิงการคำนวณ Computational Physics	3 (3-0-6)
PHY 361	กลศาสตร์ขั้นสูงและระบบพลวัต Advanced Mechanics and Dynamical Systems	3 (3-0-6)
PHY 363	กลศาสตร์เชิงสถิติ Statistical Mechanics	3 (3-0-6)
PHY 364	กลศาสตร์ควอนตัมขั้นสูง Advanced Quantum Mechanics	3 (3-0-6)

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

PHY 370	การเล่าเรื่องวิทยาศาสตร์: สาขาฟิสิกส์ Science Storytelling: Physics	3 (3-0-6)
STD 122	คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น Fundamentals of Computer and Programming	3 (2-2-6)
STD 222	วิทยาศาสตร์ข้อมูลเบื้องต้น Introduction to Data Science	3 (3-0-6)
CSS 372	การทำให้เห็นและสื่อสารข้อมูล Data Visualization and Communication	3 (3-0-6)

ข.4 วิชาเฉพาะด้านโทเลือก**15, 27 หน่วยกิต****นักศึกษาสาขาวิชาเอกฟิสิกส์อุตสาหกรรม**

แบบที่ 1 ปริญญาตรีทางวิชาการ (15 หน่วยกิต) นักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ตามกลุ่มวิชาต่าง ๆ ได้แก่ กลุ่ม ข.4.1(1) กลุ่มฟิสิกส์อิเล็กทรอนิกส์และทัศนศาสตร์ประยุกต์ ข.4.1(7) กลุ่มหัวข้อพิเศษและสหสาขาวิชา ข.4.2(1) กลุ่มวิทยาการคอมพิวเตอร์และวิทยาศาสตร์ข้อมูล หรือ ข.4.3 กลุ่มวิศวกรรมศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

แบบที่ 2 ปริญญาตรีทางวิชาการก้าวหน้า (27 หน่วยกิต) ซึ่งนักศึกษสามารถเลือกเรียนได้ ตามกลุ่มวิชาต่างๆ เหมือน แบบที่ 1 โดยต้องเลือกเรียนรายวิชาเพิ่มเติมจากกลุ่มกลุ่ม ข.4.1 (8) วิชาการก้าวหน้า อีกไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

นักศึกษาสาขาวิชาเอกฟิสิกส์วัสดุและเครื่องมือทางการแพทย์

แบบที่ 1 ปริญญาตรีทางวิชาการ (15 หน่วยกิต) นักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ตามกลุ่มวิชาต่าง ๆ ได้แก่ กลุ่ม ข.4.1(2) กลุ่มฟิสิกส์วัสดุขั้นสูง ข.4.1(3) กลุ่มฟิสิกส์ของรังสี วัสดุนาโนชีวภาพ การแพทย์และนิติวิทยาศาสตร์ ข.4.1(4) กลุ่มเคมีเชิงฟิสิกส์ ข.4.1(7) กลุ่มหัวข้อพิเศษและสหสาขาวิชา ข.4.2(1) กลุ่มวิทยาการคอมพิวเตอร์และวิทยาศาสตร์ข้อมูล หรือ ข.4.4 กลุ่มมีเดียการแพทย์ ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

แบบที่ 2 ปริญญาตรีทางวิชาการก้าวหน้า (27 หน่วยกิต) ซึ่งนักศึกษสามารถเลือกเรียนได้ ตามกลุ่มวิชาต่างๆ เหมือน แบบที่ 1 โดยต้องเลือกเรียนรายวิชาเพิ่มเติมจากกลุ่มกลุ่ม ข.4.1 (8) วิชาการก้าวหน้า อีกไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

นักศึกษาสาขาวิชาเอกฟิสิกส์เชิงทฤษฎีและการวิเคราะห์ข้อมูล

แบบที่ 1 ปริญญาตรีทางวิชาการ (15 หน่วยกิต) นักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ตามกลุ่มวิชาต่าง ๆ ได้แก่ กลุ่ม ข.4.1(4) กลุ่มเคมีเชิงฟิสิกส์ ข.4.1(5) กลุ่มฟิสิกส์เชิงทฤษฎี ข.

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

4.1(6) กลุ่มฟิสิกส์เชิงการคำนวณ ข.4.1(7) กลุ่มหัวข้อพิเศษและสหสาขาวิชา หรือ ข.4.2(2) กลุ่มวิทยาศาสตร์ข้อมูลขั้นสูง ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

แบบที่ 2 ปริญญาตรีทางวิชาการก้าวหน้า (27 หน่วยกิต) ซึ่งนักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ ตามกลุ่มวิชาต่างๆ เหมือน แบบที่ 1 โดยต้องเลือกเรียนรายวิชาเพิ่มเติมจากกลุ่มกลุ่ม ข.4.1 (8) วิชาการก้าวหน้า อีกไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

หมายเหตุ การเลือกเรียนรายวิชาต่าง ๆ ที่เป็นวิชาเฉพาะด้านโทเลือกจะได้รับการดูแลจากอาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปี เพื่อให้นักศึกษาได้รับความเชี่ยวชาญ ในสาขาวิชาเอกของตนเอง โดยจะมีการสำรวจการเลือกวิชาเลือกในแต่ละภาคการศึกษา ซึ่งการเลือกวิชาโทเลือก จะเริ่มในชั้นปีที่ 3

ข.4.1 วิชาโทเลือกกลุ่มฟิสิกส์ขั้นสูง ได้แก่

(1) กลุ่มฟิสิกส์อิเล็กทรอนิกส์และทัศนศาสตร์ประยุกต์

PHY 311 อิเล็กทรอนิกส์สำหรับอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)

Electronics for Industry

PHY 341 ทัศนศาสตร์ยุคใหม่เบื้องต้น 3 (3-0-6)

Introduction to Modern Optics

PHY 410 อิเล็กทรอนิกส์และเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 (3-0-6)

Electronics and Information Technology

PHY 440 ฟิสิกส์เลเซอร์ 3 (3-0-6)

Laser Physics

PHY 441 เส้นใยนำแสงและการประยุกต์ 3 (3-0-6)

Optical Fibers and Applications

PHY 442 อัญมณีศาสตร์และเครื่องประดับ 3 (2-2-6)

Gemology and Jewelry

(2) กลุ่มฟิสิกส์วัสดุขั้นสูง

PHY 320 ผลึกวิทยาโดยรังสีเอกซ์เบื้องต้น 3 (3-0-6)

Introduction to X-ray Crystallography

PHY 323 การวิเคราะห์สมบัติของวัสดุนาโน 3 (3-0-6)

Characterization of Nanomaterials

PHY 324 เทคโนโลยีฟิล์มบาง 3 (3-0-6)

Thin Film Technology

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) อนุมัติจากสภา มจธ.ครั้งที่ 268 (1 ธ.ค. 64)

PHY 325	วัสดุแม่เหล็กเบื้องต้น Introduction to Magnetic Materials	3 (3-0-6)
PHY 326	เทคโนโลยีการเก็บข้อมูลเบื้องต้น Introduction to Data Storage Technology	3 (3-0-6)
PHY 328	แก้วและเทคโนโลยีผลึก Glass Science and Crystal Technology	3 (3-0-6)
PHY 420	ฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำเบื้องต้น Introduction to Semiconductor Physics	3 (3-0-6)
(3) กลุ่มฟิสิกส์ของรังสี วัสดุนาโนชีวภาพ การแพทย์ และนิติวิทยาศาสตร์		
PHY 333	การตรวจวัดรังสีนิวเคลียร์ Nuclear Detection	3 (3-0-6)
PHY 350	การประยุกต์ใช้วัสดุนาโนทางการแพทย์ Biomedical Applications of Nanomaterials	3 (3-0-6)
PHY 351	นิติวิทยาศาสตร์ Forensic Science	3 (2-2-6)
PHY 352	ฟิสิกส์สำหรับความงามและสุขภาพ Physics for Aesthetic and Health	3 (3-0-6)
PHY 423	เทคโนโลยีนาโน Nanotechnology	3 (3-0-6)
PHY 450	นาโนไบโอเซนเซอร์ Nanobiosensors	3 (3-0-6)
PHY 451	การจำลองคอมพิวเตอร์สำหรับวัสดุชีวภาพ Computer Simulations of Biomaterials	3 (3-0-6)
(4) กลุ่มเคมีเชิงฟิสิกส์		
CHM 241	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry I	3 (3-0-6)
CHM 331	เคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry I	3 (3-0-6)
CHM 342	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry II	3 (3-0-6)
CHM 343	เคมีเชิงฟิสิกส์ 3 Physical Chemistry III	3 (3-0-6)

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) อนุมัติจากสภา มจธ.ครั้งที่ 268 (1 ธ.ค. 64)

(5) กลุ่มฟิสิกส์เชิงทฤษฎี

PHY 306	ฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์ 2 Mathematical Physics 2	3 (3-0-6)
PHY 329	ฟิสิกส์สถานะของแข็งและสสารควบแน่น Solid State and Condensed Matter Physics	3 (3-0-6)
PHY 331	ฟิสิกส์นิวเคลียร์และฟิสิกส์อนุภาคเบื้องต้น Introduction to Nuclear and Particle Physics	3 (3-0-6)
PHY 362	พลศาสตร์ไฟฟ้า Electrodynamics	3 (3-0-6)
PHY 366	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์และจักรวาลวิทยาเบื้องต้น Introduction to Astrophysics and Cosmology	3 (3-0-6)
PHY 461	ทฤษฎีสนามควอนตัม Quantum Field Theory	3 (3-0-6)
PHY 462	ทฤษฎีสัมพัทธภาพทั่วไป General Relativity	3 (3-0-6)

(6) กลุ่มฟิสิกส์เชิงการคำนวณ

PHY 327	ฟิสิกส์ของโมเลกุลและการจำลองวัสดุ Molecular Physics and Material Simulations	3 (3-0-6)
PHY 332	ฟิสิกส์ของพลาสมาและการจำลองเตาปฏิกรณ์ Plasma Physics and Reactor Simulations	3 (3-0-6)
PHY 369	พลศาสตร์ของไหลเชิงการคำนวณ Computational Fluid Dynamics	3 (3-0-6)
PHY 422	การคำนวณสมบัติเชิงไฟฟ้าและสปินทรอนิกส์ Computational Electrical Properties and Spintronic	3 (3-0-6)
PHY 463	พลวัตของระบบซับซ้อนและเศรษฐฟิสิกส์ Dynamics of Complex Systems and Econophysics	3 (3-0-6)

(7) กลุ่มหัวข้อพิเศษและสหสาขาวิชา

PHY 370	การเล่าเรื่องวิทยาศาสตร์: สาขาฟิสิกส์ Science Storytelling: Physics (เฉพาะสาขาวิชาเอกฟิสิกส์อุตสาหกรรมและสาขาวิชาเอกฟิสิกส์วัสดุและ เครื่องมือทางการแพทย์)	3 (3-0-6)
PHY 481	หัวข้อพิเศษ 1	1 (1-0-3)

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

	Special Topics I	
PHY 482	หัวข้อพิเศษ 2	2 (2-0-6)
	Special Topics II	
PHY 483	หัวข้อพิเศษ 3	3 (3-0-6)
	Special Topics III	
PHY 495	การเรียนรู้ร่วมอุตสาหกรรม	3 (0-9-6)
	Industrial Cooperative Learning	
(8)	กลุ่มวิชาการก้าวหน้า หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาฟิสิกส์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	
PHY 500	กลศาสตร์ดั้งเดิม	3 (3-0-9)
	Classical Mechanics	
PHY 501	ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า	3 (3-0-9)
	Electromagnetism Theory	
PHY 502	กลศาสตร์ควอนตัม	3 (3-0-9)
	Quantum Mechanics	
PHY 503	ฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์	3 (3-0-9)
	Mathematical Physics	
PHY 504	กลศาสตร์เชิงสถิติ	3 (3-0-9)
	Statistical Mechanics	
PHY 510	วัสดุควอนตัมและอุปกรณ์นาโนอิเล็กทรอนิกส์	3 (3-0-9)
	Quantum Materials and Nanoelectronics Devices	
PHY 520	การจำลองสถานการณ์และแบบจำลองโมเลกุลในเทคโนโลยีนาโน	3 (3-0-9)
	Simulation and Molecular Modeling in Nanotechnology	
PHY 530	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 1	3 (3-0-9)
	Nuclear Physics I	
PHY 531	ลูมิเนสเซนซ์และซินทิลเลชันในวัสดุสถานะของแข็ง	3 (3-0-9)
	Luminescence and Scintillation in Solid State Materials	
PHY 540	ทัศนศาสตร์กายภาพ	3 (3-0-9)
	Physical Optics	
PHY 541	ฟิสิกส์เลเซอร์	3 (3-0-9)
	Laser Physics	

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) อนุมัติจากสภา มจธ. ครั้งที่ 268 (1 ธ.ค. 64)

PHY 552	ฟิสิกส์ของสารกึ่งตัวนำ Physics of Semiconductor	3 (3-0-9)
PHY 553	เทคโนโลยีการปลูกผลึก Crystal Growth Technology	3 (3-0-9)
PHY 562	ฟิสิกส์ของพลาสมา Plasma Physics	3 (3-0-9)
PHY 581	เทคนิคการทำวิจัย Research Technique	2 (1-3-4)
PHY 584	การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับนักฟิสิกส์ Machine Learning for Physicists	3 (3-0-9)

ข.4.2 วิชาโทเลือกกลุ่มวิทยาศาสตร์ข้อมูลและวิทยาศาสตร์เชิงการคำนวณ ได้แก่

(1) กลุ่มวิทยาการคอมพิวเตอร์และวิทยาศาสตร์ข้อมูล (เฉพาะสาขาวิชาเอกฟิสิกส์
อุตสาหกรรมและสาขาวิชาเอกฟิสิกส์วัสดุและเครื่องมือทางการแพทย์)

PHY 160	ปฏิบัติการฟิสิกส์เชิงการคำนวณเบื้องต้น Introductory Computational Physics Laboratory	1 (1-1-2)
PHY 260	ฟิสิกส์เชิงการคำนวณ Computational Physics	3 (3-0-6)
MTH 131	วิยตคณิต Discrete Mathematics	3 (3-0-6)
STD 122	คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น Fundamentals of Computer and Programming	3 (2-2-6)
STD 222	วิทยาศาสตร์ข้อมูลเบื้องต้น Introduction to Data Science	3 (3-0-6)
CSS 372	การทำให้เห็นและสื่อสารข้อมูล Data Visualization and Communication	3 (3-0-6)

(2) กลุ่มวิทยาศาสตร์ข้อมูลขั้นสูง (เฉพาะสาขาวิชาเอกฟิสิกส์ทฤษฎีและการวิเคราะห์
ข้อมูล)

CSS 121	การออกแบบและวิเคราะห์โครงสร้างข้อมูล และขั้นตอนวิธี Design and Analysis of Data Structures and Algorithms	4 (4-0-8)
CSS 222	ระบบฐานข้อมูล	4 (3-2-8)

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) อนุมัติจากสภา มจธ.ครั้งที่ 268 (1 ธ.ค. 64)

Database Systems

CSS 241	ปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่อง	4 (4-0-8)
---------	---------------------------------------	-----------

Artificial Intelligence and Machine Learning

CSS 475	ปัญญาเชิงธุรกิจ	3 (3-0-6)
---------	-----------------	-----------

Business Intelligence

ข.4.3 วิชาโทเลือกกลุ่มวิศวกรรมศาสตร์ ได้แก่

(1) กลุ่มวิศวกรรมอุตสาหกรรม

PRE 141	กรรมวิธีการผลิต	3 (2-3-6)
---------	-----------------	-----------

Manufacturing Process

PRE 290	การจัดการและบริหารองค์กรอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
---------	------------------------------------	-----------

Industrial Organization and Management

PRE 370	การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
---------	-----------------------------	-----------

Industrial Quality Control

PRE 380	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3 (3-0-6)
---------	---------------------	-----------

Engineering Economics

PRE 381	การวิจัยการดำเนินงาน	3 (3-0-6)
---------	----------------------	-----------

Operations Research

PRE 382	การศึกษางาน	3 (3-0-6)
---------	-------------	-----------

Work Study

PRE 426	เทคโนโลยีการตรวจสอบโดยไม่ทำลาย	3 (3-0-6)
---------	--------------------------------	-----------

Non Destructive Inspection Technology

PRE 451	ระบบอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม	3 (2-3-6)
---------	------------------------------	-----------

Industrial Automation

(2) กลุ่มวิศวกรรมเครื่องกลและระบบอัตโนมัติ

MEE 222	กลศาสตร์ของไหล	3 (3-0-6)
---------	----------------	-----------

Fluid Mechanics

MEE 223	อุณหพลศาสตร์	3 (3-0-6)
---------	--------------	-----------

Thermodynamics

INC 232	สัญญาณและระบบ	3 (3-0-6)
---------	---------------	-----------

Signals and Systems

MCE 242	ระบบคอมพิวเตอร์และการเชื่อมต่อ	3 (2-2-6)
---------	--------------------------------	-----------

Computer Systems and Interfacing

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) อนุมัติจากสภา มจธ.ครั้งที่ 268 (1 ธ.ค. 64)

นอกจากนี้นักศึกษายังสามารถเลือกเรียนวิชาต่างๆ ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่ผ่านการเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและภาควิชาแล้ว

ข.4.4 วิชาโทเลือกกลุ่มมีเดียการแพทย์ ได้แก่

MMD 111	สรีรวิทยา Physiology	3 (3-0-6)
MMD 220	หุ่นจำลองทางการแพทย์และวิทยาศาสตร์ 1 Medical and Science Model I	3 (1-4-4)
MMD 241	การถ่ายภาพทางการแพทย์ Medical Photography	3 (1-4-4)
MMD 330	แอนิเมชัน 3 มิติทางการแพทย์และวิทยาศาสตร์ Three Dimensional Animation for Medical and Science	3 (1-4-4)
MMD 451	การโฆษณาทางการแพทย์ Advertising to Medical Media	3 (2-2-5)

ข.5 วิชาเฉพาะฝึกงาน

2 หน่วยกิต

PHY 399	การฝึกงานอุตสาหกรรม Industrial Training
---------	--

2 (S/U)

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

3.1.4 แผนการศึกษา

หลักสูตร วท.บ. ฟิสิกส์ (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์อุตสาหกรรม)

ชั้นปีที่ 1 (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์อุตสาหกรรม) แบบที่ 1 และ แบบที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
PHY 100	ฟิสิกส์เชิงแนวความคิด Conceptual Physics	2 (1 – 2 – 4)
PHY 101	ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาวิทยาศาสตร์ 1 General Physics for Science Students I	3 (3 – 0 – 6)
PHY 191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 General Physics Laboratory I	1 (0 – 2 – 2)
MTH 111	แคลคูลัส 1 Calculus I	3 (3 – 0 – 6)
PRE 110	การประลองพื้นฐานด้วยเครื่องมือขนาดเล็ก และเครื่องมือกล Fitting and Machine Tools	2 (1 – 3 – 2)
GEN 101	พลศึกษา Physical Education	1 (0 – 2 – 2)
GEN 111	มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต Man and Ethics of Living	3 (3 – 0 – 6)
LNG 120	ภาษาอังกฤษทั่วไป General English	3 (3 – 0 – 6)
(สำหรับนักศึกษาที่มีระดับคะแนนภาษาอังกฤษต่ำกว่าที่สายวิชาภาษา คณะศิลปศาสตร์กำหนด)		
	หรือ	
LNG 220	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ Academic English	3 (3 – 0 – 6)
(สำหรับนักศึกษาที่มีระดับคะแนนภาษาอังกฤษสูงกว่าที่สายวิชาภาษา คณะศิลปศาสตร์กำหนด)		
	รวม	<u>18 (14 – 9 – 34)</u>
	จำนวนคาบ/สัปดาห์ =	57

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) อนุมัติจากสภา มจธ. ครั้งที่ 268 (1 ธ.ค. 64)

ชั้นปีที่ 1 (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์อุตสาหกรรม) แบบที่ 1 และ แบบที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
PHY 102	ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาวิทยาศาสตร์ 2 General Physics for Science Students II	3 (3 – 0 – 6)
PHY 192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 General Physics Laboratory II	1 (0 – 2 – 2)
MTH 112	แคลคูลัส 2 Calculus II	3 (3 – 0 – 6)
CHM 103	เคมีพื้นฐาน Fundamental Chemistry	3 (3 – 0 – 6)
CHM 160	ปฏิบัติการเคมี Chemistry Laboratory	1 (0 – 3 – 2)
MEE 114	การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	2 (1 – 3 – 4)
GEN 121	ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา Learning and Problem Solving Skills	3 (3 – 0 – 6)
LNG 220	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ Academic English	3 (3 – 0 – 6)
(สำหรับนักศึกษาที่มีระดับคะแนนภาษาอังกฤษต่ำกว่าที่สายวิชาภาษา คณะศิลปศาสตร์กำหนด)		
	หรือ	
LNG 224	การพูดเพื่อการสื่อสาร 1 Oral Communication I	3 (3 – 0 – 6)
(สำหรับนักศึกษาที่มีระดับคะแนนภาษาอังกฤษสูงกว่าที่สายวิชาภาษา คณะศิลปศาสตร์กำหนด)		
	รวม	<u>19 (16 – 8 – 38)</u>
	จำนวนคาบ/สัปดาห์ =	62

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) อนุมัติจากสภา มจธ.ครั้งที่ 268 (1 ธ.ค. 64)

ชั้นปีที่ 2 (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์อุตสาหกรรม) แบบที่ 1 และ แบบที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
PHY 201	กลศาสตร์เชิงวิเคราะห์ Analytical Mechanics	3 (3 – 0 – 6)
PHY 203	ฟิสิกส์ยุคใหม่ Modern Physics	3 (3 – 0 – 6)
PHY 290	ปฏิบัติการฟิสิกส์ยุคใหม่ Modern Physics Laboratory	1 (0 – 3 – 2)
PHY 205	ฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์ 1 Mathematical Physics I	3 (3 – 0 – 6)
STD 214	ความน่าจะเป็นและสถิติ Probability and Statistics	3 (3 – 0 – 6)
EEE 100	เทคโนโลยีไฟฟ้า (ไฟฟ้ากำลัง) Electrotechnology (Power)	3 (3 – 0 – 6)
GEN 231	มหัศจรรย์แห่งความคิด Miracle of Thinking	3 (3 – 0 – 6)
LNG 200	การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ English for Workplace Communication	1 (1 – 0 – 2)
	รวม	<u>20 (19 – 3 – 40)</u>
	จำนวนคาบ/สัปดาห์ =	62

ชั้นปีที่ 2 (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์อุตสาหกรรม) แบบที่ 1 และ แบบที่ 2
ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
PHY 202	อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน Basic Electronics	3 (3 – 0 – 6)
PHY 292	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ Electronics Laboratory	1 (0 – 3 – 2)
PHY 204	การสั่นและคลื่น Vibrations and Waves	3 (3 – 0 – 6)
PHY 206	กลศาสตร์ควอนตัมเบื้องต้น Introduction to Quantum Mechanics	3 (3 – 0 – 6)
MIC 101	ชีววิทยาทั่วไป General Biology	3 (3 – 0 – 6)
MIC 191	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป General Biology Laboratory	1 (0 – 3 – 2)
EEE 101	ปฏิบัติการทดลองเทคโนโลยีไฟฟ้า (ไฟฟ้ากำลัง) Electrotechnology Laboratory (Power)	1 (0 – 3 – 3)
MEE 216	การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ Computer Aided Drawing	1 (0 – 3 – 2)
GEN 241	ความงามแห่งชีวิต Beauty of Life	3 (3 – 0 – 6)
LNG 303	ทักษะการนำเสนองาน Oral Presentation Skills	1 (1 – 0 – 2)
	รวม	<u>20 (16 – 12 – 41)</u>
	จำนวนคาบ/สัปดาห์ =	69

ชั้นปีที่ 3 (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์อุตสาหกรรม) แบบที่ 1 และ แบบที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
PHY 302	ไฟฟ้าและแม่เหล็ก Electricity and Magnetism	3 (3 – 0 – 6)
PHY 303	ฟิสิกส์เชิงอุณหภาพและเชิงสถิติ Thermal and Statistical Physics	3 (3 – 0 – 6)
PHY 305	เทคโนโลยีสุญญากาศและการประยุกต์ Vacuum Technology and Applications	3 (3 – 0 – 6)
PHY 310	ไมโครคอนโทรลเลอร์และอินเตอร์เฟส Microcontroller and Interface	3 (2 – 2 – 6)
PHY 390	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง Advanced Physics Laboratory	1 (0 – 3 – 2)
GEN 351	การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ Modern Management and Leadership	3 (3 – 0 – 6)
LNG 302	การเขียนรายงานการทดลอง Laboratory Report Writing	1 (1 – 0 – 2)
XXX xxx	วิชาเลือกโท 1 Minor Elective I	3 (3 – 0 – 6)
	รวม	<u>20 (18 – 5 – 40)</u>
	จำนวนคาบ/สัปดาห์ =	63

ชั้นปีที่ 3 (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์อุตสาหกรรม) แบบที่ 1 และแบบที่ 2
ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
PHY 340	ทัศนศาสตร์ประยุกต์และเลเซอร์ Applied Optics and Lasers	3 (3 – 0 – 6)
PHY 391	ปฏิบัติการทัศนศาสตร์ประยุกต์และเลเซอร์ Applied Optics and Laser Laboratory	1 (0 – 3 – 2)
PHY 398	สัมมนา Seminar	1 (0 – 2 – 2)
INC 102	พื้นฐานการวัดและการควบคุมกระบวนการผลิต Fundamental of Instrumentation and Process Control	3 (2 – 3 – 6)
PRE xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม Production Engineering Elective	3 (3 – 0 – 6)
GEN xxx	วิชาเลือกทางศึกษาทั่วไป 1 General Education Elective I	3 (3 – 0 – 6)
XXX xxx	วิชาเลือกโท 2 Minor Elective II	3 (3 – 0 – 6)
XXX xxx	วิชาเลือกโท 3 Minor Elective III	3 (3 – 0 – 6)
	รวม	<u>20 (17 – 8 – 40)</u>
	จำนวนคาบ/สัปดาห์ =	65

ภาคการศึกษาพิเศษ

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
PHY 399	การฝึกงานอุตสาหกรรม Industrial Training (ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์)	2 (S/U)

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) อนุมัติจากสภา มจธ.ครั้งที่ 268 (1 ธ.ค. 64)

ชั้นปีที่ 4 (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์อุตสาหกรรม) แบบที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
PHY 496	โครงการ 1 Project I	1 (0 – 2 – 2)
XXX xxx	วิชาเลือกโท 4 Minor Elective IV	3 (3 – 0 – 6)
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี 1 Free Elective II	3 (3 – 0 – 6)
	รวม	<u>7 (6 – 2 – 14)</u>
	จำนวนคาบ/สัปดาห์ = 22	

ชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาเอกฟิสิกส์อุตสาหกรรม) แบบที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
PHY 497	โครงการ 2 Project II	2 (0 – 4 – 4)
GEN xxx	วิชาเลือกทางศึกษาทั่วไป 2 General Education Elective II	3 (3 – 0 – 6)
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี 2 Free Elective II	3 (3 – 0 – 6)
XXX xxx	วิชาเลือกโท 5 Minor Elective IV	3 (3 – 0 – 6)
	รวม	<u>11 (9 – 4 – 22)</u>
	จำนวนคาบ/สัปดาห์ = 35	

ชั้นปีที่ 4 (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์อุตสาหกรรม) แบบที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
PHY 496	โครงการ 1 Project I	1 (0 – 2 – 2)
XXX xxx	วิชาเลือกโท 4 Minor Elective IV	3 (3 – 0 – 6)
PHY 5xx	วิชาเลือกโท 6 Minor Elective VI	3 (3 – 0 – 6)
PHY 5xx	วิชาเลือกโท 7 Minor Elective VII	3 (3 – 0 – 6)
PHY 5xx	วิชาเลือกโท 8 Minor Elective VIII	3 (3 – 0 – 6)
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี 1 Free Elective II	3 (3 – 0 – 6)
	รวม	<u>16 (15 – 2 – 32)</u>
	จำนวนคาบ/สัปดาห์ =	49

หมายเหตุ วิชาเลือกโท 6-8 ถูกกำหนดให้เลือกจาก ข.4.1(8) กลุ่มวิชาการก้าวหน้า

ชั้นปีที่ 4 (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์อุตสาหกรรม) แบบที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
PHY 497	โครงการ 2 Project II	2 (0 – 4 – 4)
GEN xxx	วิชาเลือกทางศึกษาทั่วไป 2 General Education Elective II	3 (3 – 0 – 6)
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี 2 Free Elective II	3 (3 – 0 – 6)
XXX xxx	วิชาเลือกโท 5 Minor Elective V	3 (3 – 0 – 6)

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) อนุมัติจากสภา มจธ.ครั้งที่ 268 (1 ธ.ค. 64)

PHY 5xx	วิชาเลือกโท 9 Minor Elective IX	3 (3 – 0 – 6)
	รวม	<u>14 (12 – 4 – 28)</u>
	จำนวนคาบ/สัปดาห์ = 44	

หมายเหตุ วิชาเลือกโท 9 ถูกกำหนดให้เลือกจาก ข.4.1(8) กลุ่มวิชาการก้าวหน้า

กำหนดให้นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ที่ลงเรียนวิชา PHY 495 การเรียนรู้ร่วมอุตสาหกรรม ต้องเปลี่ยนแผนการเรียน ต่างไปจากปกติ ดังนี้

ชั้นปีที่ 4 (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์อุตสาหกรรม-โครงการเรียนรู้ร่วมอุตสาหกรรม) แบบที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
PHY 495	การเรียนรู้ร่วมอุตสาหกรรม (วิชาเลือกโท 4) Industrial Cooperative Learning	3 (0 – 9 – 6)
PHY 499	โครงการสำหรับการเรียนรู้ร่วมอุตสาหกรรม Industrial Cooperative Project	3 (0 – 6 – 6)
	รวม	<u>6 (0 – 15 – 12)</u>
	จำนวนคาบ/สัปดาห์ = 27	

หมายเหตุ PHY 495 เทียบเท่าวิชาเลือกโท 1 วิชา

ชั้นปีที่ 4 (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์อุตสาหกรรม-โครงการเรียนรู้ร่วมอุตสาหกรรม) แบบที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
XXX xxx	วิชาเลือกโท 5 Minor Elective V	3 (3 – 0 – 6)
GEN xxx	วิชาเลือกทางศึกษาทั่วไป 2 General Education Elective II	3 (3 – 0 – 6)
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี 1 Free Elective II	3 (3 – 0 – 6)
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี 2 Free Elective II	3 (3 – 0 – 6)
	รวม	<u>12 (12 – 0 – 24)</u>
	จำนวนคาบ/สัปดาห์ = 36	

หลักสูตร วท.บ. ฟิสิกส์ (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์วัสดุและเครื่องมือทางการแพทย์)

ชั้นปีที่ 1 (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์วัสดุและเครื่องมือทางการแพทย์) แบบที่ 1 และ แบบที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
PHY 100	ฟิสิกส์เชิงแนวความคิด Conceptual Physics	2 (1 – 2 – 4)
PHY 101	ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาวิทยาศาสตร์ 1 General Physics for Science Students I	3 (3 – 0 – 6)
PHY 191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 General Physics Laboratory I	1 (0 – 2 – 2)
MTH 111	แคลคูลัส 1 Calculus I	3 (3 – 0 – 6)
TEN 121	ปฏิบัติการงานปรับแต่งและงานเครื่องมือกล Fitting and Machine Tool Practice	1 (0 – 3 – 2)
GEN 101	พลศึกษา Physical Education	1 (0 – 2 – 2)
GEN 111	มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต Man and Ethics of Living	3 (3 – 0 – 6)
LNG 120	ภาษาอังกฤษทั่วไป General English	3 (3 – 0 – 6)
(สำหรับนักศึกษาที่มีระดับคะแนนภาษาอังกฤษต่ำกว่าที่สายวิชาภาษา คณะศิลปศาสตร์กำหนด)		
	หรือ	
LNG 220	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ Academic English	3 (3 – 0 – 6)
(สำหรับนักศึกษาที่มีระดับคะแนนภาษาอังกฤษสูงกว่าที่สายวิชาภาษา คณะศิลปศาสตร์กำหนด)		
	รวม	<u>17 (13 – 9 – 34)</u>
	จำนวนคาบ/สัปดาห์ =	56

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) อนุมัติจากสภา มจธ. ครั้งที่ 268 (1 ธ.ค. 64)

ชั้นปีที่ 1 (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์วัสดุและเครื่องมือทางการแพทย์) แบบที่ 1 และ แบบที่ 2
ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
PHY 102	ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาวิทยาศาสตร์ 2 General Physics for Science Students II	3 (3 – 0 – 6)
PHY 192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 General Physics Laboratory II	1 (0 – 2 – 2)
MTH 112	แคลคูลัส 2 Calculus II	3 (3 – 0 – 6)
CHM 103	เคมีพื้นฐาน Fundamental Chemistry	3 (3 – 0 – 6)
CHM 160	ปฏิบัติการเคมี Chemistry Laboratory	1 (0 – 3 – 2)
TEN 131	การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3 (2 – 3 – 6)
GEN 121	ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา Learning and Problem Solving Skills	3 (3 – 0 – 6)
LNG 220	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ Academic English	3 (3 – 0 – 6)
(สำหรับนักศึกษาที่มีระดับคะแนนภาษาอังกฤษต่ำกว่าที่สายวิชาภาษา คณะศิลปศาสตร์กำหนด)		
	หรือ	
LNG 224	การพูดเพื่อการสื่อสาร 1 Oral Communication I	3 (3 – 0 – 6)
(สำหรับนักศึกษาที่มีระดับคะแนนภาษาอังกฤษสูงกว่าที่สายวิชาภาษา คณะศิลปศาสตร์กำหนด)		
	รวม	<u>20 (17 – 8 – 40)</u>
	จำนวนคาบ/สัปดาห์ =	65

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) อนุมัติจากสภา มจธ.ครั้งที่ 268 (1 ธ.ค. 64)

ชั้นปีที่ 2 (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์วัสดุและเครื่องมือทางการแพทย์) แบบที่ 1 และ แบบที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
PHY 201	กลศาสตร์เชิงวิเคราะห์ Analytical Mechanics	3 (3 – 0 – 6)
PHY 203	ฟิสิกส์ยุคใหม่ Modern Physics	3 (3 – 0 – 6)
PHY 290	ปฏิบัติการฟิสิกส์ยุคใหม่ Modern Physics Laboratory	1 (0 – 3 – 2)
PHY 205	ฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์ 1 Mathematical Physics I	3 (3 – 0 – 6)
STD 214	ความน่าจะเป็นและสถิติ Probability and Statistics	3 (3 – 0 – 6)
PHY 221	วัสดุศาสตร์เบื้องต้น Introduction to Material Science	3 (3 – 0 – 6)
GEN 231	มหัศจรรย์แห่งความคิด Miracle of Thinking	3 (3 – 0 – 6)
LNG 200	การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ English for Workplace Communication	1 (1 – 0 – 2)
	รวม	<u>20 (19 – 3 – 40)</u>
	จำนวนคาบ/สัปดาห์ =	62

ชั้นปีที่ 2 (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์วัสดุและเครื่องมือทางการแพทย์) แบบที่ 1 และ แบบที่ 2
ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
PHY 202	อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน Basic Electronics	3 (3 – 0 – 6)
PHY 292	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ Electronics Laboratory	1 (0 – 3 – 2)
PHY 204	การสั่นและคลื่น Vibrations and Waves	3 (3 – 0 – 6)
PHY 206	กลศาสตร์ควอนตัมเบื้องต้น Introduction to Quantum Mechanics	3 (3 – 0 – 6)
MIC 101	ชีววิทยาทั่วไป General Biology	3 (3 – 0 – 6)
MIC 191	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป General Biology Laboratory	1 (0 – 3 – 2)
MMD 110	กายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์ Human Anatomy	3 (3 – 0 – 6)
GEN 241	ความงามแห่งชีวิต Beauty of Life	3 (3 – 0 – 6)
LNG 303	ทักษะการนำเสนองาน Oral Presentation Skills	1 (1 – 0 – 2)
	รวม	<u>21 (19 – 6 – 42)</u>
	จำนวนคาบ/สัปดาห์ = 67	

ชั้นปีที่ 3 (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์วัสดุและเครื่องมือทางการแพทย์) แบบที่ 1 และ แบบที่ 2
ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
PHY 302	ไฟฟ้าและแม่เหล็ก Electricity and Magnetism	3 (3 – 0 – 6)
PHY 303	ฟิสิกส์เชิงอุณหภาพและเชิงสถิติ Thermal and Statistical Physics	3 (3 – 0 – 6)
PHY 322	กระบวนการผลิตวัสดุนาโน วัสดุชีวภาพ และวัสดุทางการแพทย์ Nano-Biomaterials and Medical Materials Processing	2 (2 – 0 – 4)
PHY 392	ปฏิบัติการสังเคราะห์และทดสอบวัสดุ Material Fabrication and Characterization Laboratory	1 (0 – 3 – 2)
PHY 310	ไมโครคอนโทรลเลอร์และอินเตอร์เฟส Microcontroller and Interface	3 (2 – 2 – 6)
PHY 390	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง Advanced Physics Laboratory	1 (0 – 3 – 2)
GEN 351	การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ Modern Management and Leadership	3 (3 – 0 – 6)
LNG 302	การเขียนรายงานการทดลอง Laboratory Report Writing	1 (1 – 0 – 2)
XXX xxx	วิชาเลือกโท 1 Minor Elective I	3 (3 – 0 – 6)
	รวม	<u>20 (17 – 8 – 40)</u>
	จำนวนคาบ/สัปดาห์ =	65

ชั้นปีที่ 3 (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์วัสดุและเครื่องมือทางการแพทย์) แบบที่ 1 และแบบที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
PHY 312	มาตรวิทยาและการสอบเทียบ Metrology and Calibration	3 (3 – 0 – 6)
PHY 330	ฟิสิกส์นิวเคลียร์และรังสีเบื้องต้น Introduction to Nuclear Physics and Radiation	2 (2 – 0 – 4)
PHY 393	ปฏิบัติการฟิสิกส์นิวเคลียร์และรังสีสำหรับเครื่องมือทางการแพทย์ Nuclear and Radiation Physics Laboratory for Medical Devices	1 (0 – 3 – 2)
PHY 340	ทัศนศาสตร์ประยุกต์และเลเซอร์ Applied Optics and Lasers	3 (3 – 0 – 6)
PHY 398	สัมมนา Seminar	1 (0 – 2 – 2)
GEN xxx	วิชาเลือกทางศึกษาทั่วไป 1 General Education Elective I	3 (3 – 0 – 6)
XXX xxx	วิชาเลือกโท 2 Minor Elective II	3 (3 – 0 – 6)
XXX xxx	วิชาเลือกโท 3 Minor Elective III	3 (3 – 0 – 6)
	รวม	<u>19 (17 – 5 – 38)</u>
	จำนวนคาบ/สัปดาห์ =	60

ภาคการศึกษาพิเศษ

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
PHY 399	การฝึกงานอุตสาหกรรม Industrial Training (ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์)	2 (S/U)

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) อนุมัติจากสภา มจธ.ครั้งที่ 268 (1 ธ.ค. 64)

ชั้นปีที่ 4 (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์วัสดุและเครื่องมือทางการแพทย์) แบบที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
PHY 496	โครงการ 1 Project I	1 (0 – 2 – 2)
XXX xxx	วิชาเลือกโท 4 Minor Elective IV	3 (3 – 0 – 6)
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี 1 Free Elective II	3 (3 – 0 – 6)
	รวม	<u>7 (6 – 2 – 14)</u>
	จำนวนคาบ/สัปดาห์ = 22	

ชั้นปีที่ 4 (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์วัสดุและเครื่องมือทางการแพทย์) แบบที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
PHY 497	โครงการ 2 Project II	2 (0 – 4 – 4)
GEN xxx	วิชาเลือกทางศึกษาทั่วไป 2 General Education Elective II	3 (3 – 0 – 6)
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี 2 Free Elective II	3 (3 – 0 – 6)
XXX xxx	วิชาเลือกโท 5 Minor Elective IV	3 (3 – 0 – 6)
	รวม	<u>11 (9 – 4 – 22)</u>
	จำนวนคาบ/สัปดาห์ = 35	

ชั้นปีที่ 4 (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์วัสดุและเครื่องมือทางการแพทย์) แบบที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
PHY 496	โครงการ 1 Project I	1 (0 – 2 – 2)
XXX xxx	วิชาเลือกโท 4 Minor Elective IV	3 (3 – 0 – 6)
PHY 5xx	วิชาเลือกโท 6 Minor Elective VI	3 (3 – 0 – 6)
PHY 5xx	วิชาเลือกโท 7 Minor Elective VII	3 (3 – 0 – 6)
PHY 5xx	วิชาเลือกโท 8 Minor Elective VIII	3 (3 – 0 – 6)
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี 1 Free Elective II	3 (3 – 0 – 6)
	รวม	<u>16 (15 – 2 – 32)</u>
	จำนวนคาบ/สัปดาห์ =	49

หมายเหตุ วิชาเลือกโท 6-8 ถูกกำหนดให้เลือกจาก ข.4.1(8) กลุ่มวิชาการก้าวหน้า

ชั้นปีที่ 4 (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์วัสดุและเครื่องมือทางการแพทย์) แบบที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
PHY 497	โครงการ 2 Project II	2 (0 – 4 – 4)
GEN xxx	วิชาเลือกทางศึกษาทั่วไป 2 General Education Elective II	3 (3 – 0 – 6)
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี 2 Free Elective II	3 (3 – 0 – 6)
XXX xxx	วิชาเลือกโท 5 Minor Elective V	3 (3 – 0 – 6)

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) อนุมัติจากสภา มจธ.ครั้งที่ 268 (1 ธ.ค. 64)

PHY 5xx	วิชาเลือกโท 9 Minor Elective IX	3 (3 – 0 – 6)
	รวม	<u>14 (12 – 4 – 28)</u>
	จำนวนคาบ/สัปดาห์ = 44	

หมายเหตุ วิชาเลือกโท 9 ถูกกำหนดให้เลือกจาก ข.4.1(8) กลุ่มวิชาการก้าวหน้า

กำหนดให้นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ที่ลงเรียนวิชา PHY 495 การเรียนรู้ร่วมอุตสาหกรรม ต้องเปลี่ยนแผนการเรียน ต่างไปจากปกติ ดังนี้

ชั้นปีที่ 4 (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์วัสดุและเครื่องมือทางการแพทย์-โครงการเรียนรู้ร่วมอุตสาหกรรม) แบบที่ 1
ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
PHY 495	การเรียนรู้ร่วมอุตสาหกรรม (วิชาเลือกโท 4) Industrial Cooperative Learning	3 (0 – 9 – 6)
PHY 499	โครงการสำหรับการเรียนรู้ร่วมอุตสาหกรรม Industrial Cooperative Project	3 (0 – 6 – 6)
	รวม	<u>6 (0 – 15 – 12)</u>
	จำนวนคาบ/สัปดาห์ = 27	

หมายเหตุ PHY 495 เทียบเท่าวิชาเลือกโท 1 วิชา

ชั้นปีที่ 4 (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์วัสดุและเครื่องมือทางการแพทย์-โครงการเรียนรู้ร่วมอุตสาหกรรม) แบบที่ 1
ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
XXX xxx	วิชาเลือกโท 5 Minor Elective IV	3 (3 – 0 – 6)
GEN xxx	วิชาเลือกทางศึกษาทั่วไป 2 General Education Elective II	3 (3 – 0 – 6)
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี 1 Free Elective II	3 (3 – 0 – 6)
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี 2 Free Elective II	3 (3 – 0 – 6)
	รวม	<u>12 (12 – 0 – 24)</u>
	จำนวนคาบ/สัปดาห์ =	36

หลักสูตร วท.บ. ฟิสิกส์ (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์เชิงทฤษฎีและการวิเคราะห์ข้อมูล)

ชั้นปีที่ 1 (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์เชิงทฤษฎีและการวิเคราะห์ข้อมูล) แบบที่ 1 และ แบบที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
PHY 100	ฟิสิกส์เชิงแนวความคิด Conceptual Physics	2 (1 – 2 – 4)
PHY 101	ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาวิทยาศาสตร์ 1 General Physics for Science Students I	3 (3 – 0 – 6)
PHY 191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 General Physics Laboratory I	1 (0 – 2 – 2)
PHY 160	ปฏิบัติการฟิสิกส์เชิงการคำนวณเบื้องต้น Introductory Computational Physics Laboratory	1 (1 – 1 – 2)
MTH 111	แคลคูลัส 1 Calculus I	3 (3 – 0 – 6)
GEN 101	พลศึกษา Physical Education	1 (0 – 2 – 2)
GEN 111	มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต Man and Ethics of Living	3 (3 – 0 – 6)
LNG 120	ภาษาอังกฤษทั่วไป General English	3 (3 – 0 – 6)
(สำหรับนักศึกษาที่มีระดับคะแนนภาษาอังกฤษต่ำกว่าที่สายวิชาภาษา คณะศิลปศาสตร์กำหนด)		
	หรือ	
LNG 220	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ Academic English	3 (3 – 0 – 6)
(สำหรับนักศึกษาที่มีระดับคะแนนภาษาอังกฤษสูงกว่าที่สายวิชาภาษา คณะศิลปศาสตร์กำหนด)		
	รวม	<u>17 (14 – 7 – 34)</u>
	จำนวนคาบ/สัปดาห์ =	55

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) อนุมัติจากสภา มจธ. ครั้งที่ 268 (1 ธ.ค. 64)

ชั้นปีที่ 1 (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์เชิงทฤษฎีและการวิเคราะห์ข้อมูล) แบบที่ 1 และ แบบที่ 2
ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
PHY 102	ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาวิทยาศาสตร์ 2 General Physics for Science Students II	3 (3 – 0 – 6)
PHY 192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 General Physics Laboratory II	1 (0 – 2 – 2)
MTH 112	แคลคูลัส 2 Calculus II	3 (3 – 0 – 6)
CHM 103	เคมีพื้นฐาน Fundamental Chemistry	3 (3 – 0 – 6)
CHM 160	ปฏิบัติการเคมี Chemistry Laboratory	1 (0 – 3 – 2)
STD 122	คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น Fundamentals of Computer and Programming	3 (2 – 2 – 6)
GEN 121	ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา Learning and Problem Solving Skills	3 (3 – 0 – 6)
LNG 220	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ Academic English	3 (3 – 0 – 6)
(สำหรับนักศึกษาที่มีระดับคะแนนภาษาอังกฤษต่ำกว่าที่สายวิชาภาษา คณะศิลปศาสตร์กำหนด)		
	หรือ	
LNG 224	การพูดเพื่อการสื่อสาร 1 Oral Communication I	3 (3 – 0 – 6)
(สำหรับนักศึกษาที่มีระดับคะแนนภาษาอังกฤษสูงกว่าที่สายวิชาภาษา คณะศิลปศาสตร์กำหนด)		
	รวม	<u>20 (17 – 7 – 40)</u>
	จำนวนคาบ/สัปดาห์ =	64

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) อนุมัติจากสภา มจธ.ครั้งที่ 268 (1 ธ.ค. 64)

ชั้นปีที่ 2 (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์เชิงทฤษฎีและการวิเคราะห์ข้อมูล) แบบที่ 1 และ แบบที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
PHY 201	กลศาสตร์เชิงวิเคราะห์ Analytical Mechanics	3 (3 – 0 – 6)
PHY 203	ฟิสิกส์ยุคใหม่ Modern Physics	3 (3 – 0 – 6)
PHY 290	ปฏิบัติการฟิสิกส์ยุคใหม่ Modern Physics Laboratory	1 (0 – 3 – 2)
PHY 205	ฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์ 1 Mathematical Physics I	3 (3 – 0 – 6)
STD 214	ความน่าจะเป็นและสถิติ Probability and Statistics	3 (3 – 0 – 6)
PHY 260	ฟิสิกส์เชิงการคำนวณ Computational Physics	3 (3 – 0 – 6)
GEN 231	มหัศจรรย์แห่งความคิด Miracle of Thinking	3 (3 – 0 – 6)
LNG 200	การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ English for Workplace Communication	1 (1 – 0 – 2)
	รวม	<u>20 (19 – 3 – 40)</u>
	จำนวนคาบ/สัปดาห์ =	62

ชั้นปีที่ 2 (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์เชิงทฤษฎีและการวิเคราะห์ข้อมูล) แบบที่ 1 และ แบบที่ 2
ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
PHY 202	อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน Basic Electronics	3 (3 – 0 – 6)
PHY 292	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ Electronics Laboratory	1 (0 – 3 – 2)
PHY 204	การสั่นและคลื่น Vibrations and Waves	3 (3 – 0 – 6)
PHY 206	กลศาสตร์ควอนตัมเบื้องต้น Introduction to Quantum Mechanics	3 (3 – 0 – 6)
MIC 101	ชีววิทยาทั่วไป General Biology	3 (3 – 0 – 6)
MIC 191	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป General Biology Laboratory	1 (0 – 3 – 2)
STD 222	วิทยาศาสตร์ข้อมูลเบื้องต้น Introduction to Data Science	3 (3 – 0 – 6)
GEN 241	ความงามแห่งชีวิต Beauty of Life	3 (3 – 0 – 6)
LNG 303	ทักษะการนำเสนอ Oral Presentation Skills	1 (1 – 0 – 2)
	รวม	<u>21 (19 – 6 – 42)</u>
	จำนวนคาบ/สัปดาห์ =	67

ชั้นปีที่ 3 (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์เชิงทฤษฎีและการวิเคราะห์ข้อมูล) แบบที่ 1 และ แบบที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
PHY 302	ไฟฟ้าและแม่เหล็ก Electricity and Magnetism	3 (3 – 0 – 6)
PHY 303	ฟิสิกส์เชิงอุณหภาพและเชิงสถิติ Thermal and Statistical Physics	3 (3 – 0 – 6)
PHY 361	กลศาสตร์ดั้งเดิมและระบบพลวัต Classical Mechanics and Dynamical Systems	3 (3 – 0 – 6)
PHY 370	การสื่อสารวิทยาศาสตร์: สาขาฟิสิกส์ Science Storytelling: Physics	3 (3 – 0 – 6)
PHY 390	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง Advanced Physics Laboratory	1 (0 – 3 – 2)
GEN 351	การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ Modern Management and Leadership	3 (3 – 0 – 6)
LNG 302	การเขียนรายงานการทดลอง Laboratory Report Writing	1 (1 – 0 – 2)
XXX xxx	วิชาเลือกโท 1 Minor Elective I	3 (3 – 0 – 6)
	รวม	<u>20 (19 – 3 – 40)</u>
	จำนวนคาบ/สัปดาห์ =	62

ชั้นปีที่ 3 (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์เชิงทฤษฎีและการวิเคราะห์ข้อมูล) แบบที่ 1 และแบบที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
PHY 363	กลศาสตร์เชิงสถิติ Statistical Mechanics	3 (3 – 0 – 6)
PHY 364	กลศาสตร์ควอนตัมขั้นสูง Advanced Quantum Mechanics	3 (3 – 0 – 6)
CSS 372	การทำให้เห็นและสื่อสารข้อมูล Data Visualization and Communication	3 (3 – 0 – 6)
PHY 398	สัมมนา Seminar	1 (0 – 2 – 2)
GEN xxx	วิชาเลือกทางศึกษาทั่วไป 1 General Education Elective I	3 (3 – 0 – 6)
XXX xxx	วิชาเลือกโท 2 Minor Elective II	3 (3 – 0 – 6)
XXX xxx	วิชาเลือกโท 3 Minor Elective III	3 (3 – 0 – 6)
	รวม	<u>19 (18 – 2 – 38)</u>
	จำนวนคาบ/สัปดาห์ =	58

ภาคการศึกษาพิเศษ

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
PHY 399	การฝึกงานอุตสาหกรรม Industrial Training (ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์)	2 (S/U)

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) อนุมัติจากสภา มจธ.ครั้งที่ 268 (1 ธ.ค. 64)

ชั้นปีที่ 4 (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์เชิงทฤษฎีและการวิเคราะห์ข้อมูล) แบบที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
PHY 496	โครงการ 1 Project I	1 (0 – 2 – 2)
XXX xxx	วิชาเลือกโท 4 Minor Elective IV	3 (3 – 0 – 6)
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี 1 Free Elective II	3 (3 – 0 – 6)
	รวม	<u>7 (6 – 2 – 14)</u>
	จำนวนคาบ/สัปดาห์ = 22	

ชั้นปีที่ 4 (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์เชิงทฤษฎีและการวิเคราะห์ข้อมูล) แบบที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
PHY 497	โครงการ 2 Project II	2 (0 – 4 – 4)
GEN xxx	วิชาเลือกทางศึกษาทั่วไป 2 General Education Elective II	3 (3 – 0 – 6)
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี 2 Free Elective II	3 (3 – 0 – 6)
XXX xxx	วิชาเลือกโท 5 Minor Elective IV	3 (3 – 0 – 6)
	รวม	<u>11 (9 – 4 – 22)</u>
	จำนวนคาบ/สัปดาห์ = 35	

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) อนุมัติจากสภา มจธ.ครั้งที่ 268 (1 ธ.ค. 64)

ชั้นปีที่ 4 (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์เชิงทฤษฎีและการวิเคราะห์ข้อมูล) แบบที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
PHY 496	โครงการ 1 Project I	1 (0 – 2 – 2)
XXX xxx	วิชาเลือกโท 4 Minor Elective IV	3 (3 – 0 – 6)
PHY 5xx	วิชาเลือกโท 6 Minor Elective VI	3 (3 – 0 – 6)
PHY 5xx	วิชาเลือกโท 7 Minor Elective VII	3 (3 – 0 – 6)
PHY 5xx	วิชาเลือกโท 8 Minor Elective VIII	3 (3 – 0 – 6)
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี 1 Free Elective II	3 (3 – 0 – 6)
	รวม	<u>16 (15 – 2 – 32)</u>
	จำนวนคาบ/สัปดาห์ = 49	

หมายเหตุ วิชาเลือกโท 6-8 ถูกกำหนดให้เลือกจาก ข.4.1(8) กลุ่มวิชาการก้าวหน้า

ชั้นปีที่ 4 (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์เชิงทฤษฎีและการวิเคราะห์ข้อมูล) แบบที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
PHY 497	โครงการ 2 Project II	2 (0 – 4 – 4)
GEN xxx	วิชาเลือกทางศึกษาทั่วไป 2 General Education Elective II	3 (3 – 0 – 6)
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี 2 Free Elective II	3 (3 – 0 – 6)
XXX xxx	วิชาเลือกโท 5 Minor Elective V	3 (3 – 0 – 6)

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) อนุมัติจากสภา มจธ.ครั้งที่ 268 (1 ธ.ค. 64)

PHY 5xx	วิชาเลือกโท 9 Minor Elective IX	3 (3 – 0 – 6)
	รวม	<u>14 (12 – 4 – 28)</u>
	จำนวนคาบ/สัปดาห์ = 44	

หมายเหตุ วิชาเลือกโท 9 ถูกกำหนดให้เลือกจาก ข.4.1(8) กลุ่มวิชาการก้าวหน้า

กำหนดให้นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ที่ลงเรียนวิชา PHY 495 การเรียนรู้ร่วมอุตสาหกรรม ต้องเปลี่ยนแผนการเรียน ต่างไปจากปกติ ดังนี้

ชั้นปีที่ 4 (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์เชิงทฤษฎีและการวิเคราะห์ข้อมูล-โครงการเรียนรู้ร่วมอุตสาหกรรม) แบบที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
PHY 495	การเรียนรู้ร่วมอุตสาหกรรม (วิชาเลือกโท 4) Industrial Cooperative Learning	3 (0 – 9 – 6)
PHY 499	โครงการสำหรับการเรียนรู้ร่วมอุตสาหกรรม Industrial Cooperative Project	3 (0 – 6 – 6)
	รวม	<u>6 (0 – 15 – 12)</u>
	จำนวนคาบ/สัปดาห์ = 27	

หมายเหตุ PHY 495 เทียบเท่าวิชาเลือกโท 1 วิชา

ชั้นปีที่ 4 (สาขาวิชาเอกฟิสิกส์เชิงทฤษฎีและการวิเคราะห์ข้อมูล-โครงการเรียนรู้ร่วมอุตสาหกรรม) แบบที่ 1
ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
XXX xxx	วิชาเลือกโท 5 Minor Elective IV	3 (3 – 0 – 6)
GEN xxx	วิชาเลือกทางศึกษาทั่วไป 2 General Education Elective II	3 (3 – 0 – 6)
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี 1 Free Elective II	3 (3 – 0 – 6)
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี 2 Free Elective II	3 (3 – 0 – 6)
	รวม	<u>12 (12 – 0 – 24)</u>
	จำนวนคาบ/สัปดาห์ =	36

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา (ภาคผนวก ก.)