# หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
# สาขาวิชาฟิสิกส์
# พ.ศ. 2566

KASETSART UNIVERSITY
KNOWLEDGE OF THE LAND

## หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ พ.ศ. 2566

**1. ชื่อหลักสูตร**

ภาษาไทย หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
ภาษาอังกฤษ Bachelor of Science Program in Physics

**2. ชื่อปริญญา**

ชื่อเต็ม วิทยาศาสตรบัณฑิต (ฟิสิกส์)
ชื่อย่อ วท.บ. (ฟิสิกส์)
ชื่อเต็ม Bachelor of Science (Physics)
ชื่อย่อ B.S. (Physics)

**3. วัตถุประสงค์**

1) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทางฟิสิกส์ มีความสามารถและทักษะในการประยุกต์องค์ความรู้ทางฟิสิกส์ไปใช้ในสาขาวิชาการและสาขาวิชาชีพต่าง ๆ สามารถติดตามความรู้และความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีเพื่อนำมาปรับใช้ในการดำเนินชีวิตและภาระกิจของตนได้อย่างเหมาะสม ตลอดจนสามารถศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสาขาที่เกี่ยวข้องได้อย่างดี

2) เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นคนดี มีคุณธรรมจริยธรรม มีความรักชาติ ศาสนา และสถาบันพระมหากษัตริย์ มีความเป็นผู้นำและมีจิตสำนึกสาธารณะ

3) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถปรับตนให้เข้ากับสถานภาพทางสังคม ชุมชน และองค์กรที่สังกัดได้ดี เพื่อที่จะใช้ความรู้ความสามารถที่ได้รับจากหลักสูตรไปประกอบอาชีพในสายงานระดับต่างๆ ทั้งภาครัฐภาคเอกชนอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งมีศักยภาพที่จะพัฒนาตนเป็นผู้ประกอบการที่ดีในอนาคต

**4. แนวทางการประกอบอาชีพ**

4.1 นักฟิสิกส์ นักวิจัย และนักวิทยาศาสตร์ในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน
4.2 ครู อาจารย์ในระดับประถมศึกษาถึงมัธยมศึกษาตอนปลาย
4.3 นักมาตรวิทยา และผู้ควบคุมคุณภาพการผลิต
4.4 นักฟิสิกส์การแพทย์ และนักนิติวิทยาศาสตร์
4.5 นักอุตุนิยมวิทยา
4.6 พนักงานขายอุปกรณ์วิทยาศาสตร์และพนักงานสนับสนุนทางเทคนิค
4.7 โปรแกรมเมอร์ นักวิเคราะห์ระบบและนักพัฒนาซอฟต์แวร์
4.8 ตำรวจพิสูจน์หลักฐาน
4.9 ผู้ประกอบกิจการ และประกอบวิชาชีพอิสระ อื่นๆ

**5. เนื้อหาหลักสูตร**

**5.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 128 หน่วยกิต**

**5.2 โครงสร้างหลักสูตร**

| | | |
|---|---|---|
| **1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า** | **30** | **หน่วยกิต** |
| - กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข | 5 | หน่วยกิต |
| - กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ | 4 | หน่วยกิต |
| - กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร | 13 | หน่วยกิต |
| - กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก | 5 | หน่วยกิต |
| - กลุ่มวิชาสุนทรียศาสตร์ | 3 | หน่วยกิต |
| **2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า** | **92** | **หน่วยกิต** |
| - วิชาแกน | 28 | หน่วยกิต |
| - วิชาเฉพาะบังคับ | 37 | หน่วยกิต |
| - วิชาเฉพาะเลือก ไม่น้อยกว่า | 27 | หน่วยกิต |
| **3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า** | **6** | **หน่วยกิต** |

**5.3 รายวิชา**

**1.) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต**

**1.1) กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข 5 หน่วยกิต**

01175xxx กิจกรรมพลศึกษา
(Physical Education Activities) 1,1(0-2-1)

ให้นิสิตเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป “กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข” ดังตัวอย่างต่อไปนี้

01387101 ศิลปะการอยู่ร่วมกับผู้อื่น
(The Art of Living with Others)
ฯลฯ 3(3-0-6)

**1.2) กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ 4 หน่วยกิต**

01999041 เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิตที่ดี
(Economics for Better Living) 3(3-0-6)

ให้นิสิตเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 1 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป “กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ” ดังตัวอย่างต่อไปนี้

01200101 การคิดเชิงนวัตกรรม
(Innovative Thinking )
ฯลฯ 1(1-0-2)

**1.3) กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร 13 หน่วยกิต**

01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร
(Thai Language for Communication) 3(3-0-6)

01371111 สื่อสารสนเทศ
(Information Media) 1(1-0-2)

ภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา
(Elective Courses in One Foreign Language) 9(- -)

**1.4) กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก 5 หน่วยกิต**

01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน
(Knowledge of the Land) 2(2-0-4)

ให้นิสิตเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป “กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก” ดังตัวอย่างต่อไปนี้

01390102 การท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์
(Creative Tourism) 3(3-0-6)
01999141 มนุษย์กับสังคม
(Man and Society)
ฯลฯ 3(3-0-6)

**1.5) กลุ่มวิชาสุนทรียศาสตร์ 3 หน่วยกิต**

ให้นิสิตเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป “กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์” ดังตัวอย่างต่อไปนี้

01255101 มนุษย์กับทะเล
(Man and Sea) 3(3-0-6
01240011 การออกแบบในชีวิตประจำวัน
(Design in Everyday Life) ฯลฯ 3(3-0-6)

**2.) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 92 หน่วยกิต**

**2.1) วิชาแกน 28 หน่วยกิต**

01403113 เคมีพื้นฐาน I
(Basic Chemistry I) 3(3-0-6)
01403115 เคมีพื้นฐาน II
(Basic Chemistry II) 3(3-0-6)
01403118 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน
(Basic Chemistry Laboratory) 1(0-3-2)
01417111 แคลคูลัส I
(Calculus I) 3(3-0-6)
01417112 แคลคูลัส II
(Calculus II) 3(3-0-6)
01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I
(General Physics I) 3(3-0-6)
01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II
(General Physics II) 3(3-0-6)
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I
(Laboratory in Physics I) 1(0-3-2)
01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II
(Laboratory in Physics II) 1(0-3-2)
01422111 หลักสถิติ
(Principles of Statistics I) 3(3-0-6)
01424111 หลักชีววิทยา
(Principles of Biology) 3(3-0-6)
01424112 ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ
(Laboratory in Biology) 1(0-3-2)

**2.2) วิชาเฉพาะบังคับ 37 หน่วยกิต**

01417241 แคลคูลัส III
(Calculus III) 3(3-0-6)
01420211 กลศาสตร์ I
(Mechanics I) 3(3-0-6)
01420213 ฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์ I
(Mathematical Physics I) 3(3-0-6)

01420221 ฟิสิกส์ยุคใหม่
(Modern Physics) 3(3-0-6)
01420222 ฟิสิกส์ยุคใหม่ภาคปฏิบัติการ
(Laboratory in Modern Physics) 1(0-3-2)
01420243 อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
(Introduction to Electronics) 2(2-0-4)
01420244 อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นภาคปฏิบัติการ
(Laboratory in Introduction to Electronics) 1(0-3-2)
01420261 แม่เหล็กไฟฟ้า I
(Electromagnetics I) 3(3-0-6)
01420262 แม่เหล็กไฟฟ้าภาคปฏิบัติการ
(Laboratory in Electromagnetics) 1(0-3-2)
01420321** กลศาสตร์ควอนตัม I
(Quantum Mechanics I) 3(3-0-6)
01420331 อุณหพลศาสตร์
(Thermodynamics) 3(3-0-6)
01420332 กลศาสตร์สถิติ
(Statistical Mechanics) 3(3-0-6)
01420334 อุณหพลศาสตร์ภาคปฏิบัติการ
(Laboratory in Thermodynamics) 1(0-3-2)
01420366 ฟิสิกส์ของคลื่น
(Physics of Waves) 3(3-0-6)
01420497 สัมมนา
(Seminar) 1
01420499 โครงงานฟิสิกส์
(Physics project) 3

**2.3) วิชาเฉพาะเลือก ไม่น้อยกว่า 27 หน่วยกิต**

ให้เลือกจากรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

01420247 มาตรวิทยาเบื้องต้น
(Introduction of Metrology) 2(2-0-4)
01420248 ปฏิบัติการมาตรวิทยาเบื้องต้น
(Laboratory in Introduction of Metrology) 1(0-3-2)
01420311 ฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์ II
(Mathematical Physics II) 3(3-0-6)
01420363 ทัศนศาสตร์
(Optics) 3(3-0-6)
01420365 แม่เหล็กไฟฟ้า II
(Electromagnetics II) 3(3-0-6)
01420411** ฟิสิกส์เชิงคอมพิวเตอร์
(Computational Physics) 3(3-0-6)
01420444** การประยุกต์ไมโครโพรเซสเซอร์ทางฟิสิกส์
(Microprocessor Application in Physics) 3(3-0-6)
01420445** การประยุกต์ไมโครโพรเซสเซอร์ทางฟิสิกส์ภาคปฏิบัติ
(Laboratory in Microprocessor Application in Physics) 1(0-3-2)

* รายวิชาเปิดใหม่
** รายวิชาปรับปรุง

| | |
|---|---|
| 01420473 ฟิสิกส์ของของแข็ง I<br>(Physics of Solid I) | 3(3-0-6) |

และให้นิสิตเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

| | |
|---|---|
| 01420212 กลศาสตร์ II<br>(Mechaics II) | 3(3-0-6) |
| 01420214* กลศาสตร์เชิงประยุกต์สำหรับวิศวกรรม<br>(Applied Mechanics for Engineering) | 3(3-0-6) |
| 01420231* ระบบการไหลสำหรับการเกษตร<br>(Flow System for Agriculture) | 3(3-0-6) |
| 01420241 ปฏิบัติงานอุปกรณ์ I<br>(Instrumentation Workshop I) | 1(0-3-2) |
| 01420242 ปฏิบัติงานอุปกรณ์ II<br>(Instrumentation Workshop II) | 1(0-3-2) |
| 01420271* สมบัติเชิงกลของวัสดุ<br>(Mechanical Properties of Materials) | 3(3-0-6) |
| 01420272* วัสดุเชิงประกอบ<br>(Composite Materials) | 3(3-0-6) |
| 01420273* วัสดุชีวภาพ<br>(Biomaterials) | 3(3-0-6) |
| 01420274* เทคโนโลยีการจัดการวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร<br>(Agricultural Waste Management Technology) | 3(3-0-6) |
| 01420312 ทฤษฎีสัมพันธภาพ<br>(Theory of Relativity) | 3(3-0-6) |
| 01420313* ฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์ III<br>(Mathematical Physics III) | 3(3-0-6) |
| 01420314* สมมาตรและฟิสิกส์<br>(Symmetry and Physics) | 3(3-0-6) |
| 01420322 ฟิสิกส์ของโมเลกุล<br>(Molecular Physics) | 3(3-0-6) |
| 01420323 การวัดเชิงควอนตัม<br>(Quantum Measurement) | 3(3-0-6) |
| 01420325 ฟิสิกส์ของอะตอม<br>(Atomic Physics) | 3(3-0-6) |
| 01420326* ฟิสิกส์ของพลาสมา<br>(Physics of Plasmas) | 3(3-0-6) |
| 01420335* อุทกพลศาสตร์<br>(Hydrodynamics) | 3(3-0-6) |
| 01420343 อิเล็กทรอนิกส์เชิงเส้น<br>(Linear Electronics) | 2(2-0-4) |
| 01420344 อิเล็กทรอนิกส์เชิงเส้นภาคปฏิบัติการ<br>(Laboratory in Linear Electronics) | 1(0-3-2) |
| 01420345 ปฏิบัติงานอุปกรณ์ III<br>(Instrumentation Workshop III) | 1(0-3-2) |
| 01420346 ปฏิบัติงานอุปกรณ์ IV<br>(Instrumentation Workshop IV) | 1(0-3-2) |



* รายวิชาเปิดใหม่
** รายวิชาปรับปรุง

01420347 อิเล็กทรอนิกส์เชิงแลข
(Digital Electronics) 2(2-0-4)
01420348 อิเล็กทรอนิกส์เชิงเลขภาคปฏิบัติการ
(Laboratory in Digital Electronics) 1(0-3-2)
01420349 ฟิสิกส์ของตัวรับรู้
(Physics of Sensor) 3(3-0-6)
01420351* มาตรวิทยามิติ
(Dimensional Metrology) 3(2-3-5)
01420352* การสอบเทียบมวลและเครื่องชั่ง
(Mass and Balance Calibration) 3(2-3-5)
01420353* การสอบเทียบเครื่องวัดความดัน
(Pressure Gauge Calibration) 3(2-3-5)
01420354* การสอบเทียบเครื่องมือวัดอุณหภูมิ
(Temperature Instruments Calibration) 3(2-3-5)
01420355* การสอบเทียบเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า
(Electrical Meter Calibration) 3(2-3-5)
01420356* การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพ
(Quality Control and Quality Assurance) 3(3-0-6)
01420361 ดาราศาสตร์เบื้องต้น I
(Introduction to Astronomy I) 3(3-0-6)
01420362 ดาราศาสตร์เบื้องต้น II
(Introduction to Astronomy II) 3(3-0-6)
01420364 ทัศนศาสตร์ภาคปฏิบัติการ
(Laboratory in Optics) 1(0-3-2)
01420367* วงจรรวมทางโฟโตนิกส์เบื้องต้น
(Introduction to Photonic Integrated Circuits) 3(3-0-6)
01420373 วัสดุศาสตร์ I
(Material Science I) 3(3-0-6)
01420374 ฟิสิกส์ของอัญมณี
(Physics of Gemstones) 3(3-0-6)
01420375** ฟิสิกส์ของอัญมณีภาคปฏิบัติ
(Laboratory in Physics of Gemstones) 1(0-3-2)
01420377 ผลึกเหลว
(Liquid Crystals) 3(3-0-6)
01420378* เครื่องมือวิจัยทางวัสดุศาสตร์
(Materials Science Research Instruments) 3(3-0-6)
01420412** การจำลองแบบระดับอะตอม
(Atomic-Scale Simulation) 3(3-0-6)
01420413* วิทยาศาสตร์ข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่องสำหรับนักฟิสิกส์
(Data Science and Machine Learning for Physicist) 3(3-0-6)
01420421 กลศาสตร์ควอนตัม II
(Quantum Mechanics II) 3(3-0-6)
01420422 ฟิสิกส์ของนิวเคลียส
(Nuclear Physics) 3(3-0-6)
01420424 ฟิสิกส์หลายอนุภาค
(Many-Body Physics) 3(3-0-6)

* รายวิชาเปิดใหม่
** รายวิชาปรับปรุง

| | |
|---|---|
| 01420425 ฟิสิกส์อนุภาค (Particle Physics) | 3(3-0-6) |
| 01420426* ฟิสิกส์ของการควบคุมนิวเคลียร์ฟิวชัน (Physics of Confined Nuclear Fusion) | 3(3-0-6) |
| 01420441 อิเล็กทรอนิกส์กายภาพ (Physical Electronics) | 3(3-0-6) |
| 01420452 ฟิสิกส์ของสภาวะแวดล้อม (Environmental Physics) | 3(3-0-6) |
| 01420453** ทรัพยากรพลังงาน (Energy Resources) | 3(3-0-6) |
| 01420454** พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Energy) | 3(3-0-6) |
| 01420456 ฟิสิกส์ของบรรยากาศ (Atmospheric Physics) | 3(3-0-6) |
| 01420463 ฟิสิกส์ของดาว (Astrophysics) | 3(3-0-6) |
| 01420467 จักรวาลวิทยา (Cosmology) | 3(3-0-6) |
| 01420472 วัสดุศาสตร์ II (Material Science II) | 3(3-0-6) |
| 01420474 ฟิสิกส์ของของแข็ง II (Physics of Solid II) | 3(3-0-6) |
| 01420475** ผลึกศาสตร์รังสีเอกซ์ (X-Ray Crystallography) | 3(3-0-6) |
| 01420476 ฟิสิกส์ของตัวนำยิ่งยวด I (Physics of Superconductor I) | 3(3-0-6) |
| 01420477 ฟิสิกส์ของตัวนำยิ่งยวด II (Physics of SuperconductorII) | 3(3-0-6) |
| 01420478** นาโนฟิสิกส์และนาโนเทคโนโลยี (Nanophysics and Nanotechnology) | 3(3-0-6) |
| 01420481 ฟิสิกส์สุขภาพ (Health Physics) | 4(3-3-8) |
| 01420482 ฟิสิกส์ชีวภาพ I (Biophysics I) | 3(3-0-6) |
| 01420483 ฟิสิกส์ชีวภาพ II (Biophysics II) | 3(3-0-6) |
| 01420484 การจำลองเชิงคอมพิวเตอร์ของชีวโมเลกุล (Biomolecular Computational Simulations) | 3(3-0-6) |
| 01420490 สหกิจศึกษา (Cooperative Education) | 6 |
| 01420496 เรื่องเฉพาะทางฟิสิกส์ (Selected Topics in Physics) | 1-3 |
| 01420498 ปัญหาพิเศษ (Special Problems) | 1-3 |

**3.) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**



* รายวิชาเปิดใหม่
**รายวิชาปรับปรุง

**6. แผนการศึกษา**

**6.1 แผนการศึกษาแบบไม่มีสหกิจศึกษา**

**ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1**

| | | จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| 01403113 | เคมีพื้นฐาน I | 3(3-0-6) |
| 01417111 | แคลคูลัส I | 3(3-0-6) |
| 01420111 | ฟิสิกส์ทั่วไป I | 3(3-0-6) |
| 01420113 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ I | 1(0-3-2) |
| 01999111 | ศาสตร์แห่งแผ่นดิน | 2(2-0-4) |
| | วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ | 3( - - ) |
| | วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา | 3( - - ) |
| | **รวม** | **18( - - )** |

**ปที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2**

| | | จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| 01403115 | เคมีพื้นฐาน II | 3(3-0-6) |
| 01403118 | ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน | 1(0-3-2) |
| 01417112 | แคลคูลัส II | 3(3-0-6) |
| 01420112 | ฟิสิกส์ทั่วไป II | 3(3-0-6) |
| 01420114 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ II | 1(0-3-2) |
| 01175xxx | กิจกรรมพลศึกษา | 1(0-2-1) |
| | วิชาภาษาไทย | 3( - - ) |
| | วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์ | 1( - - ) |
| | วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ | 3( - - ) |
| | **รวม** | **19( - - )** |

**ปที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1**

| | | จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| 01417241 | แคลคูลัส III | 3(3-0-6) |
| 01420211 | กลศาสตร์ I | 3(3-0-6) |
| 01420221 | ฟิสิกส์ยุคใหม่ | 3(3-0-6) |
| 01420222 | ฟิสิกส์ยุคใหม่ภาคปฏิบัติการ | 1(0-3-2) |
| 01420243 | อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น | 2(2-0-4) |
| 01420244 | อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นภาคปฏิบัติการ | 1(0-3-2) |
| | วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข | 1( - - ) |
| | วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา | 3( - - ) |
| | **รวม** | **18( - - )** |

**ปที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2**

| | | จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| 01420213 | ฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์ I | 3(3-0-6) |
| 01420261 | แม่เหล็กไฟฟ้า I | 3(3-0-6) |
| 01420262 | แม่เหล็กไฟฟ้าภาคปฏิบัติการ | 1(0-3-2) |
| 01422111 | หลักสถิติ | 3(3-0-6) |
| 01424111 | หลักชีววิทยา | 3(3-0-6) |
| 01424112 | ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ | 1(0-3-2) |
| | วิชาเฉพาะเลือก | 3( - - ) |
| | วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก | 3( - - ) |
| | **รวม** | **20( - - )** |

**ปที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1**

| | | จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| 01420321 | กลศาสตร์ควอนตัม I | 3(3-0-6) |
| 01420331 | อุณหพลศาสตร์ | 3(3-0-6) |
| 01420334 | อุณหพลศาสตร์ภาคปฏิบัติการ | 1(0-3-2) |
| | วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา | 3( - - ) |
| | วิชาเฉพาะเลือก | 9( - - ) |
| | **รวม** | **19( - - )** |

**ปที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2**

| | | จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| 01420366 | ฟิสิกส์ของคลื่น | 3(3-0-6) |
| 01420332 | กลศาสตร์สถิติ | 3(3-0-6) |
| | วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ | 3( - - ) |
| | วิชาเฉพาะเลือก | 3( - - ) |
| | **รวม** | **12( - - )** |

**ปที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1**

| | | จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| 01420497 | สัมมนา | 1 |
| | วิชาเฉพาะเลือก | 6( - - ) |
| | วิชาเลือกเสรี | 3( - - ) |
| | **รวม** | **10( - - )** |

**ปที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2**

| | | จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| 01420499 | โครงงานฟิสิกส์ | 3 |
| | วิชาเฉพาะเลือก | 3( - - ) |
| | วิชาเลือกเสรี | 3( - - ) |
| | **รวม** | **9( - - )** |

**6.2 แผนการศึกษาแบบมีสหกิจศึกษา**

**ปที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1**

| | | จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| 01403113 | เคมีพื้นฐาน I | 3(3-0-6) |
| 01417111 | แคลคูลัส I | 3(3-0-6) |
| 01420111 | ฟิสิกส์ทั่วไป I | 3(3-0-6) |
| 01420113 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ I | 1(0-3-2) |
| 01999111 | ศาสตร์แห่งแผ่นดิน | 2(2-0-4) |
| | วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ | 3( - - ) |
| | วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา | 3( - - ) |
| | **รวม** | **18( - - )** |

**ปที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2**

| | | จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| 01403115 | เคมีพื้นฐาน II | 3(3-0-6) |
| 01403118 | ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน | 1(0-3-2) |
| 01417112 | แคลคูลัส II | 3(3-0-6) |
| 01420112 | ฟิสิกส์ทั่วไป II | 3(3-0-6) |
| 01420114 | ปฏิบัติการฟสิกส II | 1(0-3-2) |
| 01175xxx | กิจกรรมพลศึกษา | 1(0-2-1) |
| | วิชาภาษาไทย | 3( - - ) |
| | วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์ | 1( - - ) |
| | วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ | 3( - - ) |
| | **รวม** | **19( - - )** |

**ปที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1**

| | | จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| 01417241 | แคลคูลัส III | 3(3-0-6) |
| 01420211 | กลศาสตร์ I | 3(3-0-6) |
| 01420221 | ฟิสิกส์ยุคใหม่ | 3(3-0-6) |
| 01420222 | ฟิสิกส์ยุคใหม่ภาคปฏิบัติการ | 1(0-3-2) |
| 01420243 | อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น | 2(2-0-4) |
| 01420244 | อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นภาคปฏิบัติการ | 1(0-3-2) |
| | วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข | 1( - - ) |
| | วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา | 3( - - ) |
| | **รวม** | **18( - - )** |

**ปที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2**

| | | จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| 01420213 | ฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์ I | 3(3-0-6) |
| 01420261 | แม่เหล็กไฟฟ้า I | 3(3-0-6) |
| 01420262 | แม่เหล็กไฟฟ้าภาคปฏิบัติการ | 1(0-3-2) |
| 01422111 | หลักสถิติ | 3(3-0-6) |
| 01424111 | หลักชีววิทยา | 3(3-0-6) |
| 01424112 | ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ | 1(0-3-2) |
| | วิชาเฉพาะเลือก | 3( - - ) |
| | วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก | 3( - - ) |
| | **รวม** | **20( - - )** |

**ปที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1**

| | | จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| 01420321 | กลศาสตร์ควอนตัม I | 3(3-0-6) |
| 01420331 | อุณหพลศาสตร์ | 3(3-0-6) |
| 01420334 | อุณหพลศาสตร์ภาคปฏิบัติการ | 1(0-3-2) |
| | วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา | 3( - - ) |
| | วิชาเฉพาะเลือก | 12( - - ) |
| | **รวม** | **19( - - )** |

**ปที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2**

| | | จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| 01420366 | ฟิสิกส์ของคลื่น | 3(3-0-6) |
| 01420332 | กลศาสตร์สถิติ | 3(3-0-6) |
| | วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ | 3( - - ) |
| | วิชาเฉพาะเลือก | 3( - - ) |
| | วิชาเลือกเสรี | 3( - - ) |
| | **รวม** | **15( - - )** |

**ปที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1**

| | | จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| 01420490 | สหกิจศึกษา | 6 |
| | **รวม** | **6** |

**ปที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2**

| | | จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) |
|---|---|---|
| 01420497 | สัมมนา | 1 |
| 01420499 | โครงงานฟิสิกส์ | 3 |
| | วิชาเฉพาะเลือก | 3( - - ) |
| | วิชาเลือกเสรี | 3( - - ) |
| | **รวม** | **10( - - )** |