

## รายวิชา

### 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

#### 1.1 กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิตและหน้าที่พลเมือง ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต

##### 1.1.1 รายวิชาสังคมศาสตร์ ให้เลือกศึกษาไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

01-110-007	การสื่อสารกับสังคม Communication and Society	3(3-0-6)
01-110-009	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม Development of Social and Life Quality	3(3-0-6)
01-110-017	คุณภาพชีวิตที่ดีของพลเมืองยุคใหม่ Quality Life for New Generation	3(3-0-6)
01-110-022	มองสังคมอย่างนักวิจัย Sociological Perspective as a Researcher	3(3-0-6)
01-110-024	ชีวิตที่พอเพียงกับภูมิปัญญาไทย Sufficiency Life with Thai Wisdom	3(3-0-6)

##### 1.1.2 รายวิชามนุษยศาสตร์ ให้เลือกศึกษาไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

01-210-018	การสืบค้นสารสนเทศ Information Retrieval	3(3-0-6)
01-210-019	การพัฒนาบุคลิกภาพ Personality Development	3(2-2-5)
01-210-020	จิตวิทยาประยุกต์เพื่อการทำงาน Applied Psychology to Work	3(3-0-6)
01-210-024	ทักษะการเรียนรู้สู่ความสำเร็จ Learning Skills to Success	3(3-0-6)
01-210-025	มองชีวิตผ่านฟิล์ม Life on Films	3(3-0-6)

##### 1.1.3 รายวิชาพลศึกษาและนันทนาการ ให้เลือกศึกษาไม่น้อยกว่า 1 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

01-610-003	นันทนาการ Recreation	1(0-2-1)
01-610-005	การจัดและการบริหารค่ายพักแรม Organizing and Managing Camps	3(3-0-6)
01-610-007	ดำน้ำตื้นเบื้องต้น Basic Skin Diving	3(2-2-5)
01-610-008	ลีลาศเพื่อสุขภาพ Social Dances for Health	3(2-2-5)
01-610-014	ทักษะกีฬาเพื่อสุขภาพ Sports Skills for Health	1(0-2-1)

## 1.2 กลุ่มภาษาและการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

### 1.2.1 รายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร จำนวน 6 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

01-320-001	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 English for Communication 1	3(2-2-5)
01-320-002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 English for Communication 2	3(2-2-5)

### 1.2.2 รายวิชาภาษาเพิ่มเติม ให้เลือกศึกษาไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

01-310-001	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	3(3-0-6)
01-310-016	ภาษาไทยเพื่อการนำเสนองานแบบมืออาชีพ Thai for Professional Presentation	3(3-0-6)
01-320-003	สนทนาภาษาอังกฤษ English Conversation	3(2-2-5)
01-320-005	ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน English for Job Application	3(2-2-5)
01-320-007	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ English for Presentation	3(2-2-5)
01-320-010	ภาษาอังกฤษเพื่อการทดสอบ English for Standardized Tests	3(2-2-5)
01-330-001	ภาษาจีนพื้นฐาน Basic Chinese	3(3-0-6)
01-330-002	การสนทนาภาษาจีนเบื้องต้น Basic Chinese Conversation	3(3-0-6)
01-330-006	ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน Basic Japanese	3(3-0-6)
01-330-007	สนทนาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น Basic Japanese Conversation	3(3-0-6)

## 1.3 กลุ่มวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

### 1.3.1 รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้เลือกศึกษาจำนวน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

09-000-001	ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ Computer and Information Technology Skills	3(2-2-5)
09-000-002	การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานมัลติมีเดีย Program Package for Multimedia	3(2-2-5)
09-000-003	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ Information Technology for Decision Making	3(2-2-5)

**1.3.2 รายวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และนวัตกรรม ให้เลือกศึกษาอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต  
จากรายวิชาต่อไปนี้**

09-210-003	วิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม Science, Creativity and Innovation	3(3-0-6)
09-311-051	ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม Life and Environment	3(3-0-6)
09-410-002	วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิต Sciences for Life	3(3-0-6)
09-410-003	ต้องรอดกับภัยพิบัติธรรมชาติ Natural Disaster Survival	3(3-0-6)
09-410-004	เทคโนโลยีพลังงานทดแทนเพื่อความยั่งยืน Renewable Energy Technologies for Sustainability	3(3-0-6)

**1.4 กลุ่มบูรณาการและศาสตร์ผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต**

**1.4.1 รายวิชาบูรณาการและศาสตร์ผู้ประกอบการ ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้**

00-100-101	อัตลักษณ์แห่งราชวมงคลัญบุรี RMUTT Identity	2(0-4-2)
00-100-201	มหาวิทยาลัยสีเขียว Green University	1(0-2-1)
00-100-202	การคิดเชิงออกแบบ Design Thinking	1(0-2-1)
00-100-301	ความเป็นผู้ประกอบการ Entrepreneurship	1(0-2-1)

**และสามารถเลือกศึกษาเพิ่มเติมได้จากรายวิชาต่อไปนี้**

00-100-302	นวัตกรรมเพื่อชุมชน Innovation for the Community	3(1-4-4)
09-090-013	การจัดการสารสนเทศเพื่อผู้ประกอบการ Information Management for Entrepreneur	3(2-2-5)

**2. หมวดวิชาเฉพาะ 88 หน่วยกิต**

**2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 25 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้**

09-111-151	แคลคูลัส 1 Calculus 1	3(3-0-6)
09-111-152	แคลคูลัส 2 Calculus 2	3(3-0-6)
09-122-104	สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์ Statistics for Science	3(2-2-5)

09-210-129	เคมีพื้นฐาน Fundamental Chemistry	3(3-0-6)
09-210-130	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน Fundamental Chemistry Laboratory	1(0-3-1)
09-311-148	หลักชีววิทยา Principles of Biology	3(3-0-6)
09-311-149	ปฏิบัติการหลักชีววิทยา Principles of Biology Laboratory	1(0-3-1)
09-410-131	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(3-0-6)
09-410-132	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	1(0-3-1)
09-410-133	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3(3-0-6)
09-410-134	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	1(0-3-1)

## 2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 33 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

09-411-201	คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ Mathematics for Physics	3(3-0-6)
09-411-205	แม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetism	3(3-0-6)
09-411-221	กลศาสตร์ประยุกต์ Applied Mechanics	3(3-0-6)
09-411-223	ฟิสิกส์ยุคใหม่และกลศาสตร์ควอนตัม Modern Physics and Quantum Mechanics	3(3-0-6)
09-411-325	อุณหพลศาสตร์ Thermodynamics	3(3-0-6)
09-412-214	ปฏิบัติการฟิสิกส์ประยุกต์ Applied Physics Laboratory	1(0-3-1)
09-412-223	การจัดการความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม Industrial Safety Management	2(2-0-4)
09-412-315	คอมพิวเตอร์และการวิเคราะห์ข้อมูล Computer and Data Analysis	3(2-3-5)
09-412-318	การเขียนแบบวิศวกรรมเบื้องต้น Introduction to Engineering Drawing	1(0-3-1)
09-412-320	การปฏิบัติงานพื้นฐานวิศวกรรม Basic Engineering Workshop	2(0-6-2)

09-412-321	กระบวนการอุตสาหกรรมและระบบคุณภาพ Manufacturing Process and Quality System	2(2-0-4)
09-414-225	อิเล็กทรอนิกส์ Electronics	3(2-3-5)
09-419-312	สัมมนาทางฟิสิกส์ประยุกต์ Seminar in Applied Physics	1(0-3-1)
09-419-314	โครงการทางฟิสิกส์ประยุกต์ 1 Project in Applied Physics 1	1(0-4-1)
09-419-416	โครงการทางฟิสิกส์ประยุกต์ 2 Project in Applied Physics 2	2(0-8-2)

## 2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก 30 หน่วยกิต

### 2.3.1 วิชาเอกทางเทคโนโลยีเครื่องมือวัด (Instrumentation Technology) ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

09-414-227	หลักมาตรวิทยาและเครื่องมือวัด Principle of Metrology and Instrumentation	3(2-3-5)
09-414-229	การทดสอบแบบไม่ทำลาย Non-destructive Testing	3(2-3-5)
09-414-331	เครื่องมือวัดและวิเคราะห์ในอุตสาหกรรม Instrumentation and Analysis in Industry	3(2-3-5)
09-414-333	ระบบอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่งและการตรวจวัดอัจฉริยะ IoT System and Intelligent Measurement	3(2-3-5)

### และให้เลือกศึกษาอย่างน้อย 18 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

09-414-335	วงจรรดิจิทัลและการออกแบบ Digital Circuits and Designs	3(2-3-5)
09-414-337	เซนเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ Sensors and Microcontroller	3(2-3-5)
09-414-339	เทคโนโลยีทางการเกษตรและเครื่องมือวัด Agricultural Technology and Instrumentation	3(2-3-5)
09-414-341	การวิเคราะห์และออกแบบระบบอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง Analysis and Design of IoT System	3(2-3-5)
09-414-343	ปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่อง Artificial Intelligence and Machine Learning	3(2-3-5)

09-414-445	การพัฒนาชุดทดลองและการทดลองเสมือนจริง สำหรับเครื่องมือวัดทางวิทยาศาสตร์ Development of Experimental Kits and Virtual Laboratories for Scientific Instrumentation	3(2-3-5)
09-415-317	เทคโนโลยีนิวเคลียร์และการป้องกันรังสี Nuclear Technology and Radiation Protection	3(2-3-5)
09-415-319	การตรวจวัดรังสีนิวเคลียร์และอุปกรณ์วัดนิวเคลียร์ Nuclear Radiation Detection and Nuclear Instrumentation	3(2-3-5)
09-416-315	ธรณีฟิสิกส์และเครื่องมือวัดทางอุตุนิยมวิทยา Geophysics and Meteorological Instrumentation	3(2-3-5)
09-416-317	เทคโนโลยีเครื่องมือวัดสภาพอวกาศ และการประยุกต์ Space Weather Instrumentation Technology and Applications	3(2-3-5)

**2.3.2 วิชาเอกทางนวัตกรรมวัสดุและนาโนเทคโนโลยี (Materials Innovation and Nanotechnology) ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้**

09-413-221	วัสดุศาสตร์และวิศวกรรม Materials Science and Engineering	3(3-0-6)
09-413-223	นาโนเทคโนโลยี Nanotechnology	3(3-0-6)
09-413-325	กระบวนการผลิตวัสดุ Materials Processing	3(2-3-5)
09-413-327	การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ Materials Characterization	3(2-3-5)

**และให้เลือกศึกษาอย่างน้อย 18 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้**

09-413-329	เทคโนโลยีสุญญากาศและฟิล์มบาง Vacuum and Thin Film Technology	3(3-0-6)
09-413-331	การสังเคราะห์และการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของ วัสดุเพื่อนวัตกรรมทางฟิล์มบาง Synthesis and Characterization of Materials for Thin Film Innovation	3(2-3-5)

09-413-333	วัสดุการแพทย์ Medical Materials	3(3-0-6)
09-413-335	การสังเคราะห์และการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของ วัสดุเพื่อนวัตกรรมทางการแพทย์ Synthesis and Characterization of Materials for Medical Innovation	3(2-3-5)
09-413-337	วัสดุไฟฟ้า Electromaterials	3(3-0-6)
09-413-339	การสังเคราะห์และการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของ วัสดุเพื่อนวัตกรรมทางไฟฟ้า Synthesis and Characterization of Materials for Electrical Innovation	3(2-3-5)
09-413-341	วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม Environmentally Friendly Materials	3(3-0-6)
09-413-343	การออกแบบและการผลิตวัสดุเพื่อสิ่งแวดล้อม Materials Design and Fabrication for Environment	3(2-3-5)
09-413-345	วัสดุยานยนต์สมัยใหม่ Modern Automotive Materials	3(3-0-6)
09-413-347	การสังเคราะห์และการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของ วัสดุเพื่อนวัตกรรมทางยานยนต์สมัยใหม่ Synthesis and Characterization of Materials for Modern Automotive Innovation	3(2-3-5)

### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่ศึกษามาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้ศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต

### 4. หมวดวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ 7 หน่วยกิต โดยให้ศึกษา 1 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

09-419-301	การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ทางฟิสิกส์ประยุกต์ Preparation for Professional Experience in Applied Physics	1(0-2-1)
------------	---	----------

และให้เลือกศึกษาจำนวน 6 หน่วยกิต จากรายวิชาแบบสหกิจศึกษา หากมีความจำเป็นอาจเลือกศึกษารายวิชาแบบฝึกงานแทนได้

#### 4.1 รายวิชาแบบสหกิจศึกษา

09-419-402	สหกิจศึกษาทางฟิสิกส์ประยุกต์ Cooperative Education in Applied Physics	6(0-40-0)
09-419-403	สหกิจศึกษาต่างประเทศทางฟิสิกส์ประยุกต์ International Cooperative Education in Applied Physics	6(0-40-0)

#### 4.2 รายวิชาแบบฝึกงาน

09-419-304	ฝึกงานทางฟิสิกส์ประยุกต์ Apprenticeship in Applied Physics	3(0-20-0)
09-419-305	ฝึกงานต่างประเทศทางฟิสิกส์ประยุกต์ International Apprenticeship in Applied Physics	3(0-20-0)
09-419-406	ปัญหาพิเศษจากสถานประกอบการทางฟิสิกส์ ประยุกต์ Workplace Special Problem in Applied Physics	3(0-6-3)
09-419-428	การฝึกเฉพาะตำแหน่งทางฟิสิกส์ประยุกต์ Practicum in Applied Physics	3(0-16-8)