

หลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

พุทธศักราช 2548

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Physics

2. ชื่อปริญญา

ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (ฟิสิกส์)

Bachelor of Science (Physics)

ชื่อย่อ : วท.บ. (ฟิสิกส์)

B.S. (Physics)

1. กลุ่มวิชาแกน

PHYS 1101 ฟิสิกส์พื้นฐาน 3(3-0)

Fundamental Physics

ระบบหน่วยเวกเตอร์ แรงและโมเมนตัม การเคลื่อนที่ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน กำลัง พลังงาน โมเมนตัมของแรง เครื่องกลอย่างง่าย ความหนาแน่น ความยืดหยุ่น ความดันของไหล และหลักของอาร์คิมิดีส ความตึงผิว สมการของแบร์นูลลี ความหนืด การเคลื่อนที่แบบแกว่งกวัดและคลื่น คุณสมบัติของคลื่นกลและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า คุณสมบัติเชิงความร้อนของสสาร ไฟฟ้าสถิตและไฟฟ้ากระแส แม่เหล็กและแม่เหล็กไฟฟ้า อะตอม การสลายตัวของสารกัมมันตรังสี กัมมันตภาพรังสีและการประยุกต์ใช้

PHYS 1102 ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน 1(0-3)

Fundamental Physics Laboratory

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ

CHEM 1101 เคมีพื้นฐาน 3(3-0)

Fundamental Chemistry

อะตอม โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลาย สมดุลเคมีในน้ำ กรด เบส กลีโอส ไฮโดรลิซิส บัฟเฟอร์ อุณหพลศาสตร์ เคมีอินทรีย์ เคมีนิวเคลียร์

CHEM 1102 **ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน** **1(0-3)**

Fundamental Chemistry Laboratory

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคเบื้องต้นและหลักปฏิบัติทั่วไปในการปฏิบัติการเคมี เทคนิคการเตรียมสารละลายเบื้องต้น ไฮโดรลิซิส บัฟเฟอร์ สมดุลเคมี ค่าคงตัวของกรด-เบส การไทเทรตและอินดิเคเตอร์ อุณหพลศาสตร์

BIO 1107 **ชีววิทยาพื้นฐาน** **3(3-0)**

Fundamental Biology

สารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์ เนื้อเยื่อ การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต การย่อยอาหารและการรักษาสมดุลในสิ่งมีชีวิต การหายใจและการลำเลียงในร่างกาย ระบบประสาทและฮอร์โมน กำเนิดและวิวัฒนาการ พันธุกรรม การจำแนกสิ่งมีชีวิต พฤติกรรมของสัตว์ นิเวศวิทยา

BIO 1108 **ปฏิบัติการชีววิทยา** **1(0-3)**

Fundamental Biology Laboratory

ปฏิบัติการเกี่ยวกับสารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์ เนื้อเยื่อ การสืบพันธุ์ และการเจริญเติบโต การย่อยอาหารและการรักษาสมดุลในสิ่งมีชีวิต การหายใจและการลำเลียงในร่างกาย ระบบประสาทและฮอร์โมน กำเนิดและวิวัฒนาการ พันธุกรรม การจำแนกสิ่งมีชีวิต พฤติกรรมของสัตว์ นิเวศวิทยา

MATH 1401 **แคลคูลัส 1** **3(3-0)**

Calculus 1

ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์และการประยุกต์ อินทิกรัล อนุพันธ์และอินทิกรัลของฟังก์ชันอดิศัย แนะนำอนุพันธ์ย่อย

2. กลุ่มวิชาเอก

บังคับ

PHYS 2102 กลศาสตร์ 1

3(3-0)

Mechanics 1

ระบบหน่วย การกำหนดตำแหน่งและกรอบเฉื่อย กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน โมเมนตัม การเคลื่อนที่ในหนึ่งมิติ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก เวกเตอร์และการวิเคราะห์ เวกเตอร์ อนุพันธ์ของเวกเตอร์ การเคลื่อนที่ในสองและสามมิติ การเคลื่อนที่ภายใต้แรงสู่ศูนย์กลาง งานและพลังงานของระบบ การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง

- PHYS 2103 อุณหพลศาสตร์ 3(3-0)**
Thermodynamics
 นิยามและแนวคิดพื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์ อุณหภูมิและกฎข้อที่ศูนย์ทางอุณหพลศาสตร์ ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส การเคลื่อนที่แบบบราวเนียน สมการแสดงสถานะของแวนเดอร์วาลส์ ความร้อนและกฎข้อที่หนึ่งทางอุณหพลศาสตร์ กระบวนการผันกลับได้ และกระบวนการผันกลับไม่ได้ วัฏจักรคาร์โน ประสิทธิภาพของกลจักรความร้อนและ การประยุกต์เอนโทรปี
- PHYS 2105 แม่เหล็กไฟฟ้า 1 3(3-0)**
Electromagnetism 1
 กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้าสถิต ศักย์ไฟฟ้า สนามไฟฟ้าในตัวนำและไดอิเล็กทริก ความจุไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสตรง สนามแม่เหล็กสถิต กฎของบีโอด-ซาวาร์ต กฎของแอมแปร์ สารแม่เหล็ก สนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กที่แปรค่าตามเวลา กฎของฟาราเดย์และกฎของเลนซ์ ไฟฟ้ากระแสสลับ สมการของแมกซ์เวลล์
- PHYS 2106 ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 1 1(0-3)**
Advance Physics Laboratory 1
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชากลศาสตร์และอุณหพลศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ
- PHYS 2107 ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 2 1(0-3)**
Advance Physics Laboratory 2
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาแม่เหล็กไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ
- PHYS 2201 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับฟิสิกส์ 3(2-2)**
Computer Programming for Physics
 หลักการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น การเขียนโปรแกรมเพื่อประมวลผลข้อมูลเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันของซอร์ฟแวร์ ฮาร์ดแวร์ พอร์ท การอินเตอร์รัพท์ และการเขียนโปรแกรมควบคุม อินพุท-เอาต์พุทข้อมูล การแสดงผล แผนภูมิด้วยภาษาซี หรือโปรแกรมภาษาใด ภาษาหนึ่งที่เกี่ยวข้อง

- PHYS 3101 กลศาสตร์ 2** **3(3-0)**
Mechanics 2
 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : PHYS 2102 กลศาสตร์ 1 3(3-0)
 ระบบพิกัดเคลื่อนที่ สมการลากรางจ์ และหลักเบื้องต้นของทฤษฎีแฮมิลตัน พลศาสตร์ ของวัตถุแข็งเกร็ง พีชคณิตเทนเซอร์ เทนเซอร์ของความเฉื่อย การสั่นของอนุภาค กลศาสตร์ของตัวกลางต่อเนื่อง
- PHYS 3103 แม่เหล็กไฟฟ้า 2** **3(3-0)**
Electromagnetism 2
 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : PHYS 2101 แม่เหล็กไฟฟ้า 1 3(3-0)
 เวกเตอร์วิเคราะห์ สมการของแมกซ์เวลล์ การเคลื่อนที่ของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในตัวกลาง การสะท้อนและการหักเหของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในท่อนำคลื่น การแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในการสื่อสาร
- PHYS 3105 ฟิสิกส์ยุคใหม่** **3(3-0)**
Modern Physics
 ขอบเขตของฟิสิกส์ยุคเก่าและการเปลี่ยนแปลงแนวคิดทางฟิสิกส์ ทฤษฎีสัมพัทธภาพ พิเศษ การแผ่รังสีของวัตถุดำ คุณสมบัติของคลื่นและอนุภาค หลักความไม่แน่นอนของไฮเซนเบิร์ก ทฤษฎีอะตอม สเปกตรัมของอะตอม รังสีเอ็กซ์ เลเซอร์ กลศาสตร์ควอนตัมเบื้องต้น อะตอมโมเลกุลของของแข็ง นิวเคลียสของอะตอม กัมมันตภาพรังสี และอนุภาคมูลฐาน
- PHYS 3106 ฟิสิกส์ของคลื่น** **3(3-0)**
Physics of Waves
 การเคลื่อนที่แบบแกว่งกวัดของระบบอย่างง่าย การเกิดคลื่น ชนิดของคลื่นและสมการคลื่น การเคลื่อนที่ของคลื่นตามขวางและคลื่นตามยาวในตัวกลางที่เป็นของแข็ง ของเหลว และแก๊ส พลังงานและโมเมนตัมของคลื่น หลักการซ้อนทับของคลื่น คลื่นนิ่ง การทำทรปรากฎการณ์คอปเปอร์ ปราบกฎการณ์สะท้อน การหักเห การแทรกสอดและการเลี้ยวเบนของคลื่น โพลาริซชันของคลื่น

- PHYS 3111** **ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 3** **1(0-3)**
Advance Physics Laboratory 3
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ยุคใหม่ ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ
- PHYS 3112** **ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 4** **1(0-3)**
Advance Physics Laboratory 4
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาคลื่นและทัศนศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ
- PHYS 4101** **กลศาสตร์ควอนตัม** **3(3-0)**
Quantum Mechanics
 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : PHYS 3105 ฟิสิกส์ยุคใหม่ 3(3-0)
 มโนทัศน์ของกลศาสตร์ควอนตัม ฟังก์ชันคลื่นกับความไม่แน่นอนของไฮเซน-เบร์ก ตัวกระทำทางคณิตศาสตร์และความสัมพันธ์คอมมิวเตชัน ปัญหาค่าไอเกนและตัวกระทำ เฮอร์มิเชียน สมการโชดิงเจอร์กับการแก้ปัญหาใน 1 มิติของบ่อศักย์กับฮาโมนิคออสซิลเลเตอร์ การแก้ปัญหาใน 3 มิติกับโมเมนตัมเชิงมุม การแก้ปัญหาของไฮโดรเจนอะตอม
- PHYS 4103** **ฟิสิกส์เชิงสถิติ** **3(3-0)**
Statistical Physics
 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : PHYS 4101 กลศาสตร์ควอนตัม 3(3-0)
 ภาวะทางสถิติกับสัจพจน์พื้นฐาน การนับจำนวนสถานะกับกฎการกระจายของโบลซ์มานน์ เอนโทรปีกับกฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ ค่าพลังงานเฉลี่ยกับฟังก์ชันแยกส่วน การประยุกต์กับแก๊สในอุดมคติ สถิติแมกซ์เวลล์-โบลซ์มานน์ สถิติเฟอร์มิ-ดิแรก และโบส-ไอน์สไตน์ การกระจายของแมกซ์เวลล์ และการแผ่รังสีของวัตถุดำ
- PHYS 4901** **สัมมนาฟิสิกส์** **2(2-0)**
Seminar in Physics
 ศึกษาฟิสิกส์ตามความสนใจ โดยการค้นคว้า นำผลงานและความรู้ทางด้านฟิสิกส์ หรือปัญหาทางฟิสิกส์มาอภิปรายอย่างมีเหตุผล ตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ฝึกการเขียน โครงการ และการเขียนรายงาน

- PHYS 4902** **วิธีวิจัยวิทยาศาสตร์ 1** **1(1-0)**
Research in Sciences
 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : วิชาเอกเลือก อย่างน้อย 2 หน่วยกิต
 ศึกษาความรู้พื้นฐานการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ แบบวิธีวิจัยสถิติเพื่อการวิจัยเบื้องต้น การวางแผนและเขียนเค้าโครงการวิจัย แก้ปัญหาในท้องถิ่นหรือเพื่อสร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1 โครงการ
- PHYS 4903** **วิธีวิจัยวิทยาศาสตร์ 2** **3(135)**
Research in Sciences
 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : PHYS 4902 วิธีวิจัยวิทยาศาสตร์ 1 1(1-0)
 ฝึกปฏิบัติวิธีวิจัยวิทยาศาสตร์ 1 เรื่อง โดยใช้สถิติวิเคราะห์ผลการทดลองหรือการค้นคว้า รวมทั้งวิธีการเขียนรายงานอย่างมีระเบียบ และการเผยแพร่
- MATH 1402** **แคลคูลัส 2** **3(3-0)**
Calculus 2
 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : MATH 1401 แคลคูลัส 1 3(3-0)
 เรขาคณิตวิเคราะห์ในระนาบที่เกี่ยวกับ พิกัดเชิงขั้ว ภาคตัดกรวย สมการอิงตัวแปรเสริม เทคนิคการอินทิเกรต สมการเชิงอนุพันธ์การประยุกต์อินทิกรัลจำกัดเขต อนุพันธ์และอินทิกรัลของฟังก์ชันในพิกัดเชิงขั้ว อินทิกรัลไม่ตรงแบบ หลักเกณฑ์โลปีตาล ลำดับและอนุกรมอนุกรมกำลัง
- MATH 2401** **แคลคูลัส 3** **3(3-0)**
Calculus 3
 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : MATH 1402 แคลคูลัส 2 3(3-0)
 เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ในปริภูมิ 3 มิติว่าด้วย เส้นตรง เส้นโค้ง ระนาบและผิว อนุพันธ์ย่อย อินทิกรัลสองชั้น อินทิกรัลสามชั้นและการประยุกต์ อินทิกรัลสามชั้นในระบบพิกัดทรงกระบอก และทรงกลม การเปลี่ยนตัวแปรในการอินทิกรัลหลายชั้น

MATH 3401 แคลคูลัสขั้นสูง 3(3-0)

Advanced Calculus

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : MATH 2401 แคลคูลัส 3 3(3-0)

อินทิกรัลตามเส้น อินทิกรัลตามผิว ฟังก์ชันแกมมาและบีตา ฟังก์ชันของกรีน
อนุกรมฟูรีเยร์ ผลการแปลงฟูรีเยร์ บทนำสู่แคลคูลัสของการแปรผัน

เลือก

PHYS 1201 ฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน 2(1-2)

Physics for Everyday Life

ศึกษาเครื่องมือทางฟิสิกส์ที่จำเป็นต้องใช้ในชีวิตประจำวัน เกี่ยวกับหลักการ
ทำงานส่วนประกอบ หลักการใช้ และการบำรุงรักษา จนสามารถใช้ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
สามารถตรวจสอบข้อบกพร่องและซ่อมแซมได้ตามสมควร สามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิด
ประโยชน์แก่ท้องถิ่น

PHYS 1202 วิทยาศาสตร์พลังงานเบื้องต้น 3(3-0)

Introduction to Energy Science

แหล่งพลังงานที่เกิดขึ้นใหม่ได้และเกิดขึ้นใหม่ไม่ได้ เชื้อเพลิงฟอสซิล ถ่านหิน
ปิโตรเลียม และแก๊สธรรมชาติ พลังงานจากได้พิภพ พลังงานจากน้ำ ลม ชีวเชื้อเพลิง แสงอาทิตย์
และพลังงานนิวเคลียร์ วิกฤติการณ์พลังงาน สภาพการณ์ปัจจุบัน ศักยภาพและ ปัญหาของแหล่ง
พลังงานต่าง ๆ และพลังงานทดแทน

PHYS 2203 หลักการวัดและเครื่องมือวัด 3(2-2)

Principles of Measurement and Instrumental

การวัด ระบบหน่วยและมาตรฐานการวัด ความเที่ยงตรงและความแม่นยำในการ
วัด เซนเซอร์และทรานส์ดิวเซอร์ เครื่องมือวัดแบบเข็มชี้ เครื่องมือวัดแบบดิจิตอล การวัดทางไฟฟ้า
ออสซิลโลสโคป การวัดอุณหภูมิ การวัดการไหลและความดัน การวัดปริมาณการกระจัด
ความเร็ว ความเร่ง แรงและทอร์ก การใช้หลักการของการดูดกลืนแสงและการแผ่รังสีกับเครื่องมือวัด
การวัดโดยรังสีเอ็กซ์ หลักการของเครื่องมือวัดแบบอัตโนมัติ

- PHYS 3107** **สวณศาสตร์** **3(3-0)**
Acoustics
 การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก คลื่นและการเคลื่อนที่ของคลื่นเสียง ระนาบ การส่งถ่ายพลังงาน และความเข้มของการเคลื่อนที่ของคลื่นเสียง คุณสมบัติและปรากฏการณ์ของ คลื่นเสียง ลำโพง ไมโครโฟน การตรวจวัดระดับเสียง การประเมิน ผลกระทบของเสียงใน สิ่งแวดล้อม สถาปัตยกรรมเสียง การใช้ประโยชน์จากคลื่นเสียง
- PHYS 3108** **ปฏิบัติการสวณศาสตร์** **1(0-3)**
Acoustic Laboratory
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาสวณศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ
- PHYS 3109** **ทัศนศาสตร์** **3(3-0)**
Optics
 แหล่งกำเนิดแสงและสมบัติของแสง ทัศนศาสตร์เชิงเรขาคณิต เลนส์หนา ทัศน ศาสตร์เชิงคลื่น วิธีทางฟูรีเยร์สำหรับการแทรกสอดและการเลี้ยวเบน การเลี้ยวเบนแบบเฟรสเนล และเฟรนโฮเฟอร์ การแทรกสอดของแสงสองลำแสงและ มากกว่าสองลำแสง ทัศนศาสตร์ เชิงควอนตัมเบื้องต้น หลักการของเลเซอร์ โฮโลกราฟี
- PHYS 3110** **ปฏิบัติการทัศนศาสตร์** **1(0-3)**
Optic Laboratory
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาทัศนศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ
- PHYS 3201** **ฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์** **3(3-0)**
Mathematical Physics
 วิชาฟิสิกส์ในรูปของคณิตศาสตร์ การประยุกต์ใช้งานสมการเชิงอนุพันธ์กับ หลักการทางฟิสิกส์ต่างๆ สมการการเคลื่อนที่ของอนุภาคและคลื่นที่ขึ้นอยู่กับเวลาและอวกาศ สมการความร้อนและการส่งถ่ายพลังงานในตัวกลางต่างๆ ปริมาณเวกเตอร์กับปริมาณทางฟิสิกส์ กฏเอกซ์โปเนนเชียลลออัสซิลเลเตอร์ แรงและสนามศักย์ การวิเคราะห์แบบฟูรีเยร์สำหรับฟิสิกส์

PHYS 3301 เครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์ 3(2-2)

Electronics Instrumentation

การวัด หน่วยของการวัด ความเที่ยงตรงและความแม่นยำในการวัด การเก็บข้อมูล กัลวานอมิเตอร์ โวลมิเตอร์ แอมมิเตอร์ โอห์มมิเตอร์ มัลติมิเตอร์ เฟสมิเตอร์ ออสซิลโลสโคป การใช้ออสซิลโลสโคป การวัดขนาดของรูปสัญญาณต่าง ๆ การวัดความถี่ การวัดมุมเฟส วงจรบริดจ์แบบต่างๆ และการวัดวงจรมิพีดานซ์ด้วยวงจรถัดๆ หลักการวัดความถี่แบบต่าง ๆ การวัดความถี่ด้วยวงจรถัดๆ การเปลี่ยนสัญญาณ A/D และ D/A การเปลี่ยนแรงดันเป็นความถี่ การใช้ทรานซิวเซอร์ในการวัดค่าต่าง ๆ และ เครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม

PHYS 3302 วิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 3(2-2)

Electrical Circuit Analysis

คำจำกัดความและพารามิเตอร์ของวงจร ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า กระแสตรง โครงสร้างสัญลักษณ์ คุณลักษณะ สมบัติ และผลตอบสนองของตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ และตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้ากระแสตรง ค่าคงตัวเวลา การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ คุณลักษณะ สมบัติ และผลตอบสนองของตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุ และหม้อแปลงในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับหลายเฟส สัญญาณไฟฟ้าที่เป็นรูปไซน์ ฮาร์โมนิกส์ฟังก์ชัน และกราฟสัญญาณไฟฟ้าพารามิเตอร์ของสัญญาณพัลส์ กำลังไฟฟ้าและการแก้ปัญหาตัวประกอบกำลัง

PHYS 3303 อิเล็กทรอนิกส์ 1 3(3-0)

Electronics 1

ชนิด สมบัติเฉพาะและการใช้งานอุปกรณ์แพสซีฟ อุปกรณ์พื้นฐาน สิ่งประดิษฐ์ สารกึ่งตัวนำชนิดต่างๆ ทฤษฎีฟิสิกส์ของไดโอดรอยต่อพี-เอ็น คุณลักษณะเฉพาะ (Specification) อัตราทานได้สูงสุด (Maximum Rating) ของสิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำและการวัดทดสอบ หลักการและการใช้งานของเครื่องมือปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน วงจรเปลี่ยนไฟสลับเป็นไฟตรง การออกแบบไบอัสไดโอด และทรานซิสเตอร์ จุดทำงานและคุณลักษณะเส้นโหลด วิธีกราฟฟิก วงจรอิเล็กทรอนิกส์สวิตช์

- PHYS 3304** **ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 1** **1(0-3)**
Electronics Laboratory 1
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ 1 ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ
- PHYS 4102** **กลศาสตร์ควอนตัมขั้นสูง** **3(3-0)**
Advance Quantum Mechanics
 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : PHYS 4101 กลศาสตร์ควอนตัม 3(3-0)
 กลศาสตร์เมทริกซ์ของไฮเซนเบิร์กกับโมเมนตัมเชิงมุมและสปิน ทฤษฎีการรบกวนที่ไม่ขึ้นกับเวลา อะตอมที่มีอิเล็กตรอนตัวเดียวและอันตรกิริยาสปินออร์บิตและโครงสร้างอย่างละเอียดของไฮโดรเจน ทฤษฎีการรบกวนที่ขึ้นกับเวลา การแผ่และ การดูดกลืนรังสี การเปลี่ยนสถานะโดยรังสี กฎการเลือกอนุภาคที่เหมือนกัน อะตอมของฮีเลียมและอะตอมที่มีอิเล็กตรอนหลายตัว
- PHYS 4201** **ฟิสิกส์กาลิเลโอถึงไอน์สไตน์** **1(1-0)**
Galileo to Einstein Physics
 การกำเนิดกฎความโน้มถ่วงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน กฎของเคปเลอร์กับการโคจรของดาวเคราะห์ การกำเนิดสมการแมกซ์เวลล์ และการทดลองที่เกี่ยวข้อง สนามเวกเตอร์ การกำเนิดสมการแมกซ์เวลล์ในลักษณะสมการเวกเตอร์ แนวคิดทางเทอร์โม-ไดนามิกส์แบบเรียบง่าย การกำเนิดแนวคิดของกลศาสตร์ควอนตัม แนวคิดตามแบบของไอน์สไตน์และหลักความไม่ต่อเนื่อง
- PHYS 4202** **ฟิสิกส์และเทคโนโลยีระดับนาโน** **3(3-0)**
Nano Physics and Technology
 มโนทัศน์ของฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ระดับนาโน การเปลี่ยนแปลงปรากฏการณ์ทางกายภาพระดับเมคโคร ระดับเมโซ และระดับนาโน ที่พิจารณาจากระบบ ควอนตัมในจุดนาโน ลวดนาโน และฟิล์มนาโน การออกแบบสร้างระบบและอุปกรณ์โดยใช้เทคโนโลยีระดับนาโน

- PHYS 4301 อิเล็กทรอนิกส์ 2 3(3-0)**
Electronics 2
 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : PHYS 3303 อิเล็กทรอนิกส์ 1 3(3-0)
 ทฤษฎีวงจรของเคอร์ชอฟฟ์ เทวินิน นอร์ตัน ซุปเปอร์โพสิชัน และวงจรอาร์ซี การตอบสนองเชิงความถี่และ โบทพล็อต ตัวรับรู้ อิเล็กทรอนิกส์สวิตช์และมัลติไวเบรเตอร์ วงจรขยาย สัญญาณขนาดเล็ก วงจรทรานซิสเตอร์และการประยุกต์ใช้งาน วงจรขยายกำลังสูง วงจรออสซิลเลชัน ต่างๆ เครื่องกำเนิดสัญญาณ วงจรรับส่งสื่อสารเบื้องต้น วงจรออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งาน แหล่งจ่ายไฟกระแสตรงชนิดกระแสคงที่และชนิดแรงดันคงที่
- PHYS 4302 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 2 1(0-3)**
Electronics Laboratory 2
 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : PHYS 3304 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 1 1(0-3)
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ 2 ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ
- PHYS 4303 ดิจิตอลอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0)**
Digital Electronics
 ระบบเลขและรหัส พีชคณิตสวิตชิง ลอจิกเกต วงจรคอมบินเนชันและการออกแบบ วงจรเข้ารหัส วงจรแปลงรหัสและการแสดงผล วงจรทางคณิตศาสตร์ วงจรเลือกข้อมูล วงจรกระจายข้อมูล คุณสมบัติของไอซีและการเชื่อมต่อไอซีต่างตระกูล วงจรพัลส์ วงจรมัลติไวเบรเตอร์ และฟลิป ฟลอป วงจรนับและซีพรีจิสเตอร์ การใช้งาน วงจร ซีควนเซียน วงจร A/D และ D/A หน่วยความจำและระบบไมโครโปรเซสเซอร์เบื้องต้น
- PHYS 4304 ดิจิตอลอิเล็กทรอนิกส์และการประสาน 3(3-0)**
Digital Electronics and Interfacing
 รหัส การเข้ารหัส และการถอดรหัส ไมโครโปรเซสเซอร์ ดิจิตอลซิกแนล โปรเซสเซอร์ หน่วยความจำแอดเดรส การกำหนดตำแหน่งแอดเดรสระบบบัส การขับบัต การมัลติเพลกซ์ สัญญาณ การแปลงดิจิตอลเป็นอนาลอกและอนาลอกเป็นดิจิตอล ซอฟต์แวร์สำหรับการประสาน เทคนิคและมาตรฐานการติดต่อสื่อสารข้อมูล การออกแบบและสร้างวงจรมาตรฐาน

- PHYS 4305** **ปฏิบัติการดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์และการประสาน** **1(0-3)**
Digital Electronics and Interfacing Laboratory
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์และการประสาน ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ
- PHYS 4306** **ระบบไมโครโปรเซสเซอร์** **3(3-0)**
Micro Processor System
 ระบบไมโครคอมพิวเตอร์ โครงสร้างและสถาปัตยกรรมของไมโคร โปรเซสเซอร์ โครงสร้างหน่วยความจำ การเชื่อมต่อหน่วยความจำกับไมโครโปรเซสเซอร์ การติดต่อระหว่างไมโครโปรเซสเซอร์กับอนุกรม I/O หน่วยรับเข้า ส่งออกและการโปรแกรม หน่วยรับเข้า/ส่งออก ระบบบัสและการส่งข้อมูล การกำหนดแอดเดรสของไมโครโปรเซสเซอร์ ชุดคำสั่งของซีพียู การประยุกต์ใช้ ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น
- PHYS 4307** **ปฏิบัติการระบบไมโครโปรเซสเซอร์** **1(0-3)**
Micro Processor System Laboratory
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาระบบไมโครโปรเซสเซอร์ ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ
- PHYS 4308** **ออปโตอิเล็กทรอนิกส์** **3(3-0)**
Opto Electronics
 พลังงานอะตอม สภาพชั้นพลังงานอะตอม การคายแสงแบบต่าง ๆ แหล่งกำเนิดแสง ทฤษฎีโฟตอนและอันตรกิริยาของรังสีกับสาร กฎการแผ่รังสี การนำไฟฟ้าด้วยแสง ออปติคอลไฟเบอร์ เวฟไกด์ ไดโอดเปล่งแสง ผลึกเหลว โฟโตไดโอด โฟโตทรานซิสเตอร์ หลักการทำงานของเลเซอร์ แสงโคฮีเรนต์ เลเซอร์แก๊ส เลเซอร์ของแข็ง เลเซอร์สารกึ่งตัวนำ และการประยุกต์ใช้เลเซอร์
- PHYS 4309** **การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์** **3(2-2)**
Electronic Circuits Design
 การออกแบบวงจรเชิงเส้นและวงจรเชิงสวิตช์ โดยใช้ทรานซิสเตอร์ เอฟ.อี.ที. ยู.เจ.ที. พี.ยู.ที. คุณสมบัติของวงจรรวมแบบเชิงเส้นต่างๆ และการใช้งานออกแบบวงจรขยายสัญญาณ วงจรเปรียบเทียบ วงจรแหล่งจ่ายไฟ วงจรกำเนิดสัญญาณและวงจรเปลี่ยนรูปสัญญาณ

- PHYS 4401 ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 1** **3(3-0)**
Nuclear Physics 1
 นิวเคลียสของอะตอม เสถียรภาพของนิวเคลียส กฎการสลายตัวของสารกัมมันตรังสี กัมมันตภาพรังสีจากนิวเคลียส อันตรกิริยาของรังสีกับสสาร ปฏิกริยานิวเคลียร์เบื้องต้น สารกัมมันตรังสีในธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เครื่องมือวัดรังสี การประยุกต์ทางด้านฟิสิกส์นิวเคลียร์และการป้องกันอันตรายจากรังสี
- PHYS 4402 ปฏิบัติการฟิสิกส์นิวเคลียร์ 1** **1(0-3)**
Nuclear Physics Laboratory 1
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์นิวเคลียร์ 1 ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ
- PHYS 4403 ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 2** **3(3-0)**
Nuclear Physics 2
 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : PHYS 4401 ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 1 3(3-0)
 แรงแม่เหล็ก นิวเคลียส แบบจำลองของนิวเคลียส ฟิสิกส์นิวตรอนเบื้องต้น ปฏิกริยานิวเคลียร์ นิวเคลียร์ฟิชชัน นิวเคลียร์ฟิวชัน เครื่องเร่งอนุภาค ฟิสิกส์อนุภาคมูลฐาน
- PHYS 4404 ปฏิบัติการฟิสิกส์นิวเคลียร์ 2** **1(0-3)**
Nuclear Physics Laboratory 2
 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : PHYS 4402 ปฏิบัติการฟิสิกส์นิวเคลียร์ 1 1(0-3)
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์นิวเคลียร์ 2 ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ
- PHYS 4405 ผลของกัมมันตภาพรังสีต่อสุขภาพ** **3(3-0)**
Radioactivity and Health
 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : PHYS_4401 วิชาฟิสิกส์นิวเคลียร์ 1 3(3-0)
 ศึกษาเกี่ยวกับกัมมันตภาพรังสีในสิ่งแวดล้อม การวัดโดสของรังสี ผลของกัมมันตภาพรังสีต่อสิ่งมีชีวิต หลักการป้องกันอันตรายจากรังสี จากกระบวนการผลิต ใช้เก็บรักษา การขนส่งและการกำจัด การตรวจวัดระดับรังสีในสิ่งแวดล้อม นิวไคลด์กัมมันตภาพรังสีในห่วงโซ่อาหาร การออกแบบเบื้องต้นเกี่ยวกับสถานปฏิบัติการทางรังสี และให้มีปฏิบัติการตามความเหมาะสม

- PHYS 4406** การวิเคราะห์ผลึกด้วยรังสีเอกซ์ **3(3-0)**
X-Ray Crystallography
 รังสีเอกซ์ในธรรมชาติ และที่ประดิษฐ์ขึ้น พลังงานของรังสีเอกซ์ การดูดกลืนรังสีเอกซ์ หลักการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ กฎของแบรกก์ วิธีการฟู่นผง และการประยุกต์ ดัชนีมิลเลอร์ ทฤษฎีการเลี้ยวเบนเชิงเรขาคณิตของรังสีเอกซ์ แลตทิซตรงและผกผัน
- PHYS 4407** สเปกตรัมอะตอม **3(3-0)**
Atomic Spectra
 การศึกษาสเปกตรัมของอะตอม ทฤษฎีควอนตัมโครงสร้างอะตอมของโบร์ วงจรอิเล็กทรอนิกส์ของซัมเมอร์ฟิลด์ กลศาสตร์ควอนตัมและสมการคลื่นของชโรดิงเงอร์สำหรับอะตอมไฮโดรเจน สเปกตรัมและระดับพลังงานของอะตอม โครงสร้างละเอียดของอะตอมไฮโดรเจนและอิเล็กตรอนของดีแรก ปรากฏการณ์ซีมานและปรากฏการณ์พาสเชน-แบค แบบจำลองอะตอมที่มีวาเลนซ์อิเล็กตรอน 2 ตัว หลักการกีดกันของเพาลี สเปกตรัมเชิงซ้อนของอะตอม ปรากฏการณ์สตาร์ค รังสีเอกซ์ เลเซอร์และการประยุกต์ใช้
- PHYS 4408** ปฏิบัติการสเปกตรัมอะตอม **1(0-3)**
Atomic Spectra Laboratory
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาสเปกตรัมอะตอม ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ
- PHYS 4501** ฟิสิกส์สถานะของแข็ง 1 **3(3-0)**
Solid State Physics 1
 กฎเกณฑ์และทฤษฎีเบื้องต้นของฟิสิกส์ของของแข็ง เกี่ยวกับโครงสร้างและสมมาตรของผลึก การตรวจสอบโครงสร้างของผลึกด้วยวิธีดิฟแฟรกชันของคลื่น การสั้นสะท้อนของแลคคิส ทฤษฎีอิเล็กตรอนอิสระ ทฤษฎีแถบพลังงานของของแข็ง โฟนอนสมบัติของโลหะทางความร้อนและไฟฟ้า

PHYS 4502	ฟิสิกส์สถานะของแข็ง 2 Solid State Physics 2 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : PHYS 4501 ฟิสิกส์สถานะของแข็ง 1 3(3-0) ทฤษฎีแถบพลังงานและการประยุกต์ คุณสมบัติทางแม่เหล็กและไฟฟ้าของของแข็ง ตัวนำยิ่งยวด	3(3-0)
PHYS 4503	ปฏิบัติการฟิสิกส์สถานะของแข็ง Solid State Physics Laboratory ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์สถานะของแข็ง ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ	1(0-3)
PHYS 4904	โครงการฟิสิกส์ Senior Project โครงการทางฟิสิกส์ด้านทฤษฎีหรือด้านประยุกต์ สิ่งประดิษฐ์ ในหัวข้อที่สนใจ ภายใต้การแนะนำของอาจารย์	5(450)
ASTR 2101	ดาราศาสตร์และอวกาศ Astronomy and Space ประวัติการค้นพบทางดาราศาสตร์ระบบพิกัดทางดาราศาสตร์และเวลาของดาราศาสตร์ ทัศนอุปกรณ์ทางดาราศาสตร์ ระบบสุริยะ เนบิวลา ดาวฤกษ์ กาแล็กซี่ เอกภพ เทคโนโลยีอวกาศ	2(1-2)
ASTR 3101	ดาราศาสตร์ 1 Astronomy 1 ดาราศาสตร์ทั่วไป ตรีโกณมิติทรงกลม ดาราศาสตร์ทรงกลม ระบบพิกัด แผนที่ดาว เทคนิคการสังเกต กล้องโทรทรรศน์ กลศาสตร์ท้องฟ้า กฎของเคปเลอร์ ระบบสุริยะ	3(3-0)
ASTR 3102	ปฏิบัติการดาราศาสตร์ 1 Astronomy Laboratory 1 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาดาราศาสตร์ 1 ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ	1(0-3)

- ASTR 4101 ดาราศาสตร์ 2** **3(3-0)**
Astronomy 2
 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : ASTR 3101 ดาราศาสตร์ 1 3(3-0)
 โฟโตเมตรีของดาว สเปกตรัมของดาว ดาวคู่และมวลของดาว โครงสร้างของดาว
 วิวัฒนาการของดาว ดวงอาทิตย์ ดาวแปรแสง ดาวขนาดเล็ก สารระหว่างดาว กระจุกดาว ทาง
 ช้างเผือก กาแล็กซี่และเอกภพวิทยา
- ASTR 4102 ปฏิบัติการดาราศาสตร์ 2** **1(0-3)**
Astronomy Laboratory 2
 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : ASTR 3102 ปฏิบัติการดาราศาสตร์ 1 1(0-3)
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาดาราศาสตร์ 2 ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ
- ASTR 4103 ฟิสิกส์ดาราศาสตร์** **3(3-0)**
Astronomical Physics
 ความโน้มถ่วงและมวล พลศาสตร์ของกระจุกดาวและกาแล็กซี่ สถานะทาง
 ฟิสิกส์ภายในดาวฤกษ์ โครงสร้างและวิวัฒนาการของดาวฤกษ์ ดาราศาสตร์สเปกโทร-สโกปี และ
 สเปกตรัมของดาวฤกษ์
- ESC 2101 ธรณีวิทยาเบื้องต้น** **2(1-2)**
Introduction to Geology
 ความหมาย ประวัติ และขอบเขตของธรณีวิทยา ประวัติการกำเนิดโลก การกำเนิด
 และการเปลี่ยนแปลงของแร่ หินและดิน รูปร่าง ขนาด การเคลื่อนไหวโครงสร้าง ส่วนประกอบ
 ทั่วไปและทางเคมีของโลก เชื้อเพลิงธรรมชาติ
- ESC 2102 อุตุนิยมวิทยาเบื้องต้น** **2(1-2)**
Meteorology
 ความหมายของอุตุนิยมวิทยา โครงสร้างและส่วนประกอบของบรรยากาศ สาเหตุ
 และปัจจัยของการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ การพยากรณ์อากาศ การศึกษาวิทยาศาสตร์เบื้องต้น
 การศึกษาสภาพภูมิอากาศของไทย ปฏิบัติการทางอุตุนิยมวิทยาเบื้องต้น

ESC 3101	ธรณีวิทยา 1 Geology 1	3(3-0)
	<p>ความหมาย ประวัติ และขอบเขตของธรณีวิทยา โครงสร้างและคุณสมบัติภายในของโลก ส่วนประกอบทั่วไปและทางเคมีของโลก คุณสมบัติของแร่ทางฟิสิกส์และทางเคมี การแยกหมู่แร่ การแพร่กระจาย และการใช้ประโยชน์จากแร่ คุณสมบัติและลักษณะของ หินต่างๆ บนผิวโลก ทรัพยากรธรณี</p>	
ESC 3102	ปฏิบัติการธรณีวิทยา Geology Laboratory	1(0-3)
	<p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาธรณีวิทยา ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ</p>	
ESC 3103	อุตุนิยมวิทยา 1 Meteorology 1	3(3-0)
	<p>ความหมายและองค์ประกอบทางอุตุนิยมวิทยา บรรยากาศของโลก สมบัติและโครงสร้างของบรรยากาศ อุณหภูมิของอากาศ ความกดอากาศ ความชื้น เมฆและหมอก ฝน ลม แผนที่อากาศและการพยากรณ์อากาศ ภูมิอากาศของไทย</p>	
ESC 3104	ปฏิบัติการอุตุนิยมวิทยา Meteorology Laboratory	1(0-3)
	<p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาอุตุนิยมวิทยา ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ</p>	
ESC 4101	ธรณีวิทยา 2 Geology 2	3(3-0)
	<p>รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : ESC 3101 ธรณีวิทยา 1 3(3-0)</p> <p>การผุพังของหินและดิน ธารน้ำ ธารน้ำแข็งและการเปลี่ยนแปลงสภาพโดยธารน้ำแข็ง น้ำบาดาล การทำงานของลมทะเลทราย ชายทะเลมหาสมุทร วิทยาการทางธรณีฟิสิกส์ เกี่ยวกับธรณีวิทยา</p>	

ESC 4102 อุตุนิยมวิทยา 2 3(3-0)

Meteorology 2

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : ESC 3103 อุตุนิยมวิทยา 1 3(3-0)

ลมฟ้าอากาศประจำถิ่น การตรวจอากาศ การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาด้วยเทคโนโลยีทางฟิสิกส์ของบรรยากาศ ข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาสำหรับการเกษตร การชลประทาน การคมนาคม อุตสาหกรรม ความมั่นคงทางเศรษฐกิจของไทย

3. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

กลุ่มวิชาวิทยาการจัดการ

เลือก

PR 3501 การประชาสัมพันธ์หน่วยงาน 3(3-0)

Public Relation of an Organization

ศึกษาถึงบทบาทและความสำคัญของการประชาสัมพันธ์หน่วยงาน แนวคิดและการดำเนินงานประชาสัมพันธ์ของหน่วยงาน การจัดองค์การงานประชาสัมพันธ์ของหน่วยงาน ความสัมพันธ์ระหว่างงานประชาสัมพันธ์ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประชาสัมพันธ์ วัตพัฒนาการวัตถุประสงค์ นโยบายและวิธีการดำเนินงาน ตลอดจนความรับผิดชอบของหน่วยงานที่มีต่อสังคม วิธีดำเนินงานประชาสัมพันธ์ของหน่วยงาน

ACC 2101 บัญชีการเงิน 3(3-0)

Financial Accounting

ศึกษาความหมาย วัตถุประสงค์ของการบัญชี แม่บทการบัญชี การบัญชีเกี่ยวกับกิจการให้บริการ กิจการซื้อมาขายไปและกิจการอุตสาหกรรม การแก้ไขข้อผิดพลาดทางการบัญชี การจัดทำกระดาษทำการ การจัดทำงบการเงินของกิจการแต่ละประเภทเพื่อแสดงผลการดำเนินงาน และแสดงฐานะการเงิน การบัญชีเกี่ยวกับภาษีมูลค่าเพิ่ม ระบบใบสำคัญ การทำงบบัญชียอดเงิน ฝากธนาคาร การบัญชีเกี่ยวกับกิจการไม่แสวงหากำไร การจัดทำงบการเงินจากระบบการบันทึกบัญชีไม่สมบูรณ์ และระบบบัญชีเดี่ยว

ACC 2701 การภาษีอากรธุรกิจ 3(3-0)

Business Taxation

ศึกษานโยบายภาษีอากร หลักเกณฑ์ในการจัดเก็บและรายละเอียดในการปฏิบัติ เกี่ยวกับการภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ภาษีเงินได้นิติบุคคล ภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีธุรกิจเฉพาะ ภาษี สรรพสามิต และภาษีศุลกากร การคำนวณภาษี การยื่นแบบรายการและการเสียภาษีทางธุรกิจ การอุทธรณ์ต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ในเรื่องภาษีอากรแต่ละประเภท ปัญหาต่าง ๆ ในเรื่องภาษีอากร ธุรกิจ

FB 1401 การเงินธุรกิจ 3(3-0)

Business Finance

ศึกษาถึงขอบเขต ลักษณะ บทบาทและหน้าที่ของฝ่ายการเงินในธุรกิจ ตลอดจน เป้าหมายและความสำคัญของการเงินธุรกิจ โดยเน้นให้เข้าใจถึงหลักการเบื้องต้นในการจัดสรร เงินทุนภายในธุรกิจ การจัดหาเงินทุนมาเพื่อใช้ในการดำเนินการของธุรกิจ การวางแผนการเงินที่ เกี่ยวกับการเริ่มลงทุนกิจการ การขยายกิจการ การเพิ่มทุน นโยบายการจัดสรรกำไรและเงินปันผล

FB 1403 การเงินส่วนบุคคล 3(3-0)

Personnel Finance

ศึกษาถึงแหล่งเงินฝาก แหล่งเงินกู้ และวิธีคิดดอกเบี้ยของสินเชื่อส่วนบุคคล ศึกษา ลักษณะการประกันชีวิต การเสียภาษีเงินได้และการตัดสินใจลงทุน ศึกษาถึงการจัดทำงบประมาณ รายได้ หลักการจัดสรรเงินรายจ่ายในชีวิตประจำวันเพื่อการออมและลงทุน

MK 1101 หลักการตลาด (3-0)

Principles of Marketing

การศึกษาถึงความหมาย ความสำคัญ และหน้าที่ของการตลาดในฐานะเป็นกิจกรรม หลักทางธุรกิจอย่างหนึ่ง โดยกล่าวถึงแนวทางการศึกษาแนวความคิด และปรัชญาทางการตลาด ส่วนผสมทางการตลาด ระบบการตลาดและเป้าหมายทางการตลาด แรงจูงใจ พฤติกรรมผู้บริโภค ความเข้าใจเกี่ยวกับส่วนผสมการตลาด ประเภทของตลาด และการวิจัยตลาดในเบื้องต้น

MK 2504 การสื่อสารตลาดแบบบูรณาการ 3(3-0)

Integration Marketing Communication

ศึกษาลักษณะทั่วไปและความสำคัญของการสื่อสารทางการตลาด กระบวนการสื่อสารทางการตลาด การเลือกเครื่องมือในการส่งเสริมการตลาด การผสมผสานเครื่องมือส่งเสริมการตลาดเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพทางการสื่อสารทางการตลาดที่สูงสุด รูปแบบการสื่อสารการตลาดภายในและภายนอกหน่วยงาน เทคนิคและการเลือกใช้เครื่องมือในการสื่อสาร รวมถึงการประยุกต์วิธีการสื่อสารทางการตลาดในรูปแบบต่าง ๆ

MK 3601 การบริหารการตลาด 3(3-0)

Marketing Management

ศึกษาถึงความสำคัญของการบริหารการตลาด บทบาทหน้าที่ของผู้บริหารการตลาด การวิเคราะห์สถานการณ์และโอกาสทางการตลาด การวางแผนการตลาด โครงสร้างตลาดและการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค การวิจัยตลาดและการพยากรณ์ความต้องการของตลาด การแบ่งส่วนตลาด การเลือกตลาดเป้าหมายและ การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ ตลอดจนการศึกษาถึงการบริการการตลาดในด้านผลิตภัณฑ์ ราคา ช่องทางการจัดจำหน่าย และการส่งเสริมการตลาด การตลาดบริการ การตลาดพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การจัดการการตลาด และการควบคุมทางการตลาด

MGT 1101 องค์กรและการจัดการ 3(3-0)

Organization and Management

ลักษณะโครงสร้างขององค์กรธุรกิจทั่วไป การวางแผน การจัดสายงานหลักเกณฑ์และแนวความคิดในการจัดตั้งองค์กรธุรกิจ ลักษณะประเภทของการประกอบธุรกิจ หลักการบริหารและหน้าที่สำคัญของฝ่ายบริหารทุก ๆ ด้าน ในแง่การวางแผนการจัดคนเข้างาน การตั้งการ การจูงใจคนทำงาน การควบคุมปฏิบัติงานต่าง ๆ ให้บรรลุเป้าหมายและนโยบายที่ตั้งไว้

MGT 1102 ความรู้เบื้องต้นในการประกอบธุรกิจ 3(3-0)

Introduction to Business Operation

ศึกษาถึงลักษณะพื้นฐานของธุรกิจต่าง ๆ และองค์ประกอบที่ใช้ในการประกอบธุรกิจ ได้แก่ การจัดการ การบัญชี การเงิน การตลาด การบริหารบุคคล การบริหารสำนักงาน ซึ่งครอบคลุมถึงเอกสารทางธุรกิจประเภทต่าง ๆ แนวทางการประกอบธุรกิจ ตลอดจนศึกษาปัญหาที่เกี่ยวข้องในการดำเนินธุรกิจตลอดจนจรรยาบรรณของนักธุรกิจ

MGT 3102 การเป็นผู้ประกอบการ 3(3-0)

Entrepreneurship

ศึกษาลักษณะและคุณสมบัติของผู้ประกอบการที่ดี หลักทฤษฎีและปฏิบัติของการจัดการธุรกิจของตนเอง เริ่มจากธุรกิจขนาดย่อม ขนาดกลางและขนาดใหญ่ แนวทางการจัดตั้งธุรกิจ การบริหารการผลิต การบริหารเงินทุน การจัดการทางการเงิน การจัดรูปแบบองค์กร การว่าจ้างและประโยชน์ของธุรกิจขนาดย่อม ขนาดกลางและขนาดใหญ่ ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ ลักษณะของธุรกิจประเทศไทย โดยมีการสอดแทรกจริยธรรม จรรยาบรรณของนักธุรกิจ กฎหมายธุรกิจ ผลกระทบของธุรกิจต่อสิ่งแวดล้อม และการเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เพื่อให้เกิดความคิดริเริ่มของตนเอง

MGT 3103 การจัดการธุรกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก 3(3-0)

Small and Medium Business Management

ศึกษาลักษณะและคุณสมบัติของธุรกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก การบริหารงานและปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินธุรกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก การเริ่มต้นประกอบธุรกิจ การลงทุน การจัดหาเงินทุน การจัดการองค์กร การปฏิบัติงาน โครงสร้างของตลาดและการดำเนินกลยุทธ์ทางการตลาด ข้อได้เปรียบ-เสียเปรียบของธุรกิจขนาดกลางและขนาดเล็กในระบบเศรษฐกิจ ศึกษาความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ เช่น การตลาด การเงิน การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การผลิต กฎหมายที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงการวางแผนเชิงกลยุทธ์ การประเมินผลการดำเนินงาน แนวโน้มและบทบาทของธุรกิจขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทย

MGT 3105 การประกอบการธุรกิจชุมชน 3(3-0)

Community Business Operation

ศึกษาความหมาย ความสำคัญ รูปแบบ และองค์ประกอบที่ใช้ในการประกอบการธุรกิจชุมชน ได้แก่ การจัดการ การบริหารทรัพยากรบุคคล การตลาด การเงิน การบัญชี และปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของผู้ประกอบการธุรกิจชุมชน ศึกษาลักษณะของชุมชน ปัจจัยสิ่งแวดล้อมของชุมชนที่เหมาะสมต่อการประกอบธุรกิจ และปัญหาต่าง ๆ ที่เป็นอุปสรรคในการดำเนินการของผู้ประกอบการธุรกิจ ตลอดจนศึกษาถึงจรรยาบรรณของผู้ประกอบการธุรกิจที่มีต่อชุมชนและต่อสังคมโดยรวม ทั้งนี้เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในบทบาทของธุรกิจชุมชน

ECON 1103 เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น 3(3-0)

An Introduction to Economics

เงื่อนไขบังคับ : สำหรับนักศึกษาเอกสาขาอื่น และไม่นับเป็นวิชารอง

ศึกษาแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ อุปสงค์ อุปทาน ความยืดหยุ่น การผลิต ต้นทุน การผลิตตลาด ผลิตภัณฑ์มวลรวม การเงิน การธนาคาร การคลัง การรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ การค้าระหว่างประเทศ และการพัฒนาเศรษฐกิจ

ECON 1104 เศรษฐกิจไทย 1 3(3-0)

Thai Economy 1

ศึกษาโครงสร้างทางเศรษฐกิจของไทยในอดีตและปัจจุบัน การใช้ทรัพยากรในภาคการผลิต การใช้จ่ายในการบริโภคและการลงทุนของภาครัฐและเอกชน เศรษฐกิจระหว่างประเทศ ปัญหาทางเศรษฐกิจของประเทศ รวมถึงการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

HRM 1101 การบริหารทรัพยากรมนุษย์ 3(3-0)

Human Resource Management

ความเป็นมาและหลักการในการบริหารทรัพยากรมนุษย์ ขอบข่ายหน้าที่ความรับผิดชอบ และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารทรัพยากรมนุษย์ การวิเคราะห์งาน การวางแผนทรัพยากรมนุษย์ การสรรหาการคัดเลือก การพัฒนาการฝึกอบรม การประเมินผลการปฏิบัติงาน การจ่ายผลตอบแทน แรงงานสัมพันธ์ ตลอดจนการนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการบริหารทรัพยากรมนุษย์

HRM 1201 การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0)

Personality Development

ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาบุคลิกภาพ โดยเน้นสิ่งที่มีอิทธิพลต่อภาวะการเป็นผู้นำทางธุรกิจทุกระดับ เน้นการพูดติดต่องานธุรกิจ การเข้าร่วมประชุมและการเสนอความคิดเห็นต่อที่ประชุม การตัดสินใจทางธุรกิจ การจูงใจ การเกลี้ยกล่อม การเจรจาต่อรอง การเข้าสังคม การพัฒนาบุคลิกภาพของนักธุรกิจทางด้านร่างกาย อารมณ์และจิตใจ โดยเน้นการใช้หลักธรรมในทางศาสนาและรู้จักทำการวิเคราะห์ ทำการประเมินตนเอง วางแผนพัฒนาตนเองให้สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. กลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

PHYS 3801 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 2(90)

Preparation for Professional Experience in Physics

การฝึกเพื่อเตรียมความพร้อมในการฝึกงานในสถานศึกษาหรือในหน่วยงานราชการหรือเอกชน

PHYS 4801 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ* 5(350)

Field Experiment in Physics

ฝึกงานในหน่วยราชการหรือเอกชน หรือ จัดทำโครงการฟิสิกส์โดยมีอาจารย์เป็นที่ปรึกษา

หมายเหตุ :- * นักศึกษาสามารถลงทะเบียนรายวิชาโครงการฟิสิกส์ ซึ่งอยู่ในกลุ่มวิชาเอกเลือกแทนได้ หากไม่สามารถออกฝึกงานได้ โดยอยู่ภายใต้การพิจารณาของกรรมการบริหารสาขาวิชา