

รายละเอียดของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา PH1133 ฟิสิกส์
2. จำนวนหน่วยกิต 3 (3/3-0-0)
3. หลักสูตร และประเภทรายวิชา วิทยาศาสตร์บัณฑิต หลักสูตร 092 วิชาบังคับพื้นฐาน
4. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 2
5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) MA1003 หรือ MA1013
6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) PH1171 ปฏิบัติการฟิสิกส์
7. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผศ.ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล (ผู้รับผิดชอบหลักและผู้สอน)
8. สถานที่เรียน อาคารเรียนรวม 2
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด 30 กรกฎาคม 2561

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1 จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในฟิสิกส์พื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์และนักศึกษาสามารถนำความรู้ไปวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่ออธิบายหลักการของเครื่องมือที่ใช้ในวิชาชีพได้ และสามารถนำไปใช้ในการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆได้ด้วยตนเอง

2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

- 1) เพื่อให้สอดคล้องกับทักษะที่จำเป็นในวิชาชีพ
- 2) สอดแทรกเนื้อหาการเรียนการสอนให้ทันเทคโนโลยีในปัจจุบัน

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

การเคลื่อนของวัตถุแข็งเกร็ง คลื่น กลศาสตร์ของไหล ไฟฟ้า แม่เหล็ก ทัศนศาสตร์ ควอนตัมฟิสิกส์
กัมมันตภาพรังสี

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนการสอน/ภาคการศึกษา บรรยาย 45 ชั่วโมง การศึกษาด้วยตนเอง 2 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล

เวลาในการให้คำปรึกษา ได้ทุกวันทำการตั้งแต่เวลา 7:30-8:20 น และระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัย (e-learning)

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้ข้อมูลในแต่ละด้าน ดังนี้

- 1) เขียนผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน ซึ่งต้องสอดคล้องกับที่ระบุในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
- 2) ระบุวิธีการสอนที่ใช้ในการพัฒนาความรู้/หรือทักษะใน ข้อ 1
- 3) ระบุวิธีวัดและประเมินผลรายวิชาที่สอดคล้องกับประเมินผลการเรียนรู้ในมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้าน

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 มีคุณธรรม 6 ประการของมหาวิทยาลัย (ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู) ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ตลอดชีวิต มีการรณรงค์การลดใช้ขยะในห้องเรียน (ฝึกคุณธรรมด้านซื่อสัตย์)

จริยธรรมที่ต้องพัฒนา ○ เพื่อให้ผู้เรียนมีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ เสียสละและเป็นแบบอย่างที่ดีต่อสังคม (ตามแผนกลาง มฉก. ข้อ 1.3 ซึ่งตรงกับแผนหลักสูตรข้อ 1.3)

วิธีการสอน

ให้ผู้เรียนเข้าเรียนตรงตามเวลาที่กำหนด พร้อมทั้งทำงานที่ได้รับมอบหมายงานได้ถูกต้องแบ่งความรับผิดชอบ และมีการส่งตรงตามเวลาที่กำหนด มอบหมายงานที่เรียนรู้ด้วยตนเอง ชี้แจงรณรงค์การลดและให้ข้อมูลวิธีการคัดแยกขยะในห้องเรียน

วิธีการประเมินผล

ตรวจประเมินพฤติกรรมการเข้าเรียน และผลจากการส่งงานตรงตามเวลาที่ได้รับมอบหมายงาน อีกทั้งประสิทธิภาพของงานที่ส่ง โดยการลงชื่อและเช็คการส่งงาน

หักคะแนนพฤติกรรมหากมีการทิ้งขยะในห้องเรียนซึ่งถือเป็นการไม่มีคุณธรรมด้านซื่อสัตย์

2. ความรู้

2.1 ● อธิบายความรู้หลักการและทฤษฎีที่เรียนได้รับตามคำอธิบายรายวิชา (ตามแผนกลาง มฉก. ข้อ 2.1 ตรงกับแผนหลักสูตรข้อ 2.2)

วิธีการสอน

บรรยาย บรรยายร่วมกับอภิปรายกลุ่ม มีการทำงานกลุ่มและมอบหมายให้ทำการบ้านเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ

วิธีการประเมินผล

ทำการสอบย่อย การสอบกลางภาค การสอบปลายภาค และซักถามในห้องเรียน

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา ○ สามารถศึกษาวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนวทางการแก้ไขที่สร้างสรรค์ (ตรงกับหลักสูตรข้อ 3.2 และแผนกลางมคอ. ข้อ 3.2)

วิธีการสอน

บรรยายพร้อมทั้งยกตัวอย่างเหตุการณ์สำคัญที่เกิดขึ้นขณะนั้น อีกทั้งมีการเชื่อมโยงระหว่างวิชาบรรยายกับวิชาปฏิบัติซึ่งจะเป็นการนำไปใช้และสามารถนำสิ่งที่เรารู้มาแก้ไขหรือตอบคำถามกับสิ่งที่พบเจอได้อย่างมีหลักการและเหตุผล

วิธีการประเมินผล

ประเมินโดยการสอบย่อย การสอบกลางภาค การสอบปลายภาค รวมไปถึงความตอบสนองในการตอบคำถามเมื่อผู้สอนมีการซักถาม

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ต้องพัฒนาทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม

วิธีการสอน

ส่งงานกลุ่มตามที่มอบหมาย

วิธีการประเมินผล

วัดคุณภาพและประสิทธิภาพการทำงานกลุ่มโดยให้เป็นคะแนนรายงาน

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ○ สามารถสรุปประเด็น และสื่อสาร ทั้งการพูดและการเขียน และเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้ถูกต้องเหมาะสม (ตรงกับหลักสูตรข้อ 5.2 และมคอ. ข้อ 5.2)

วิธีการสอน

มีการวิเคราะห์โจทย์แก้ปัญหา ฝึกให้ผู้เรียนสามารถอธิบายให้เพื่อนๆเข้าใจ

วิธีการประเมินผล

การสอบแต่ละครั้ง รวมถึงงานที่ให้นักศึกษาออกมาทำหน้าชั้นเรียน เช่น โจทย์ตัวอย่าง หรือโจทย์ที่ให้นักศึกษาค้นคว้ามาก่อนล่วงหน้าแล้วนำมาอธิบายหน้าชั้น

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน (เขียนให้สอดคล้องกับ Curriculum Mapping และสอดคล้องกับหมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา)

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
1	บทที่ 1 แรงและพลังงาน 1.1 กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน แรง กฎการเคลื่อนที่ น้ำหนัก แรง ตึงในเส้นเชือก แรงเสียดทาน แรง ศูนย์กลาง 1.2 กฎการอนุรักษ์พลังงาน งาน กำลัง พลังงานกล แรงอนุรักษ์ กฎ การอนุรักษ์พลังงาน 1.3 กฎการอนุรักษ์โมเมนตัม โม เมนตัมและการดล การชนแบบ ยืดหยุ่นและไม่ยืดหยุ่น	บรรยายบทนำสอดคล้องกับคุณธรรม 6 ประการ บรรยายเนื้อหา สาธิตตัวอย่างการ คำนวณ ให้นักศึกษาทำโจทย์การบ้าน เพื่อ ตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียน	3	ผศ.ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล
2	บทที่ 2 การหมุนของวัตถุแข็ง เกร็ง 2.1 วัตถุแข็งเกร็ง ปริมาณการ เคลื่อนที่เชิงมุม อัตราเร็วเชิงมุม คาบ ความถี่ อัตราเร่งเชิงมุม วัตถุ แข็งเกร็ง โมเมนต์ความเฉื่อย โม เมนตัมเชิงมุมของวัตถุแข็งเกร็ง 2.2 ทอร์กและการหมุน ทอร์ก ความเร่งเชิงมุมของวัตถุแข็งเกร็ง 2.3 พลังงานจลน์ของการหมุน พลังงานจลน์ของการหมุน กำลัง และกฎการอนุรักษ์พลังงาน 2.4 กฎการอนุรักษ์โมเมนตัม เชิงมุม	บรรยายเนื้อหา สาธิตตัวอย่างการคำนวณ ให้นักศึกษา ทำโจทย์การบ้าน เพื่อตรวจสอบความ เข้าใจในบทเรียน	3	
3	บทที่ 3 ความยืดหยุ่นของสาร และคลื่นกล 3.1 ความยืดหยุ่นของสาร ความ เค้นและความเครียด โมดูลัสของ ความยืดหยุ่น สอบย่อย ครั้งที่ 1	บรรยายเนื้อหา สาธิตตัวอย่างการคำนวณ ให้นักศึกษา ทำโจทย์การบ้าน เพื่อตรวจสอบความ เข้าใจในบทเรียน	3	

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
4	3.2 คลื่นกล ลักษณะและสมบัติ ของคลื่นกล คลื่นตามยาวและ คลื่นตามขวาง อัตราเร็วคลื่นใน ตัวกลางต่างๆ การรวมกันของ คลื่น	บรรยายเนื้อหา สาธิตตัวอย่างการคำนวณ ให้นักศึกษา ทำโจทย์การบ้าน เพื่อตรวจสอบความ เข้าใจในบทเรียน แบ่งกลุ่มให้นักศึกษาค้นคว้าหลักการ ทำงานเชิงฟิสิกส์และการวิเคราะห์ ข้อมูลของเครื่องมือเพื่อส่งเสริมทักษะ การเรียนรู้ด้วยตนเอง	3	ผศ.ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล
5	บทที่ 4 ของไหล 4.1 ของไหลสถิต ความดันใน ของไหล อุปกรณ์วัดความดัน ความตึงผิว แรงคาпилลารี 4.2 พลศาสตร์ของไหล ของไหล อุดมคติ สมการความต่อเนื่อง สมการแบร์นูลลี ความหนืด กฎ ของสโตก	บรรยายเนื้อหา สาธิตตัวอย่างการคำนวณ ให้นักศึกษา ทำโจทย์การบ้าน เพื่อตรวจสอบความ เข้าใจในบทเรียน	3	
6	บทที่ 5 ความร้อน 5.1 ความร้อน พลังงานความ ร้อน อุณหภูมิ รั้งสีความร้อน 5.2 ความจุความร้อน สมดุล ความร้อน ความจุความร้อน	บรรยายเนื้อหา สาธิตตัวอย่างการคำนวณ ให้นักศึกษา ทำโจทย์การบ้าน เพื่อตรวจสอบความ เข้าใจในบทเรียน	3	
7	5.3 การขยายตัวทางความร้อน สัมประสิทธิ์อุณหภูมิ ความเค้น เนื่องจากความร้อน 5.4 สมการการนำความร้อน	บรรยายเนื้อหา สาธิตตัวอย่างการคำนวณ ให้นักศึกษา ทำโจทย์การบ้าน เพื่อตรวจสอบความ เข้าใจในบทเรียน	3	
8	สอบกลางภาค			
9	บทที่ 6 ไฟฟ้า 6.1 ไฟฟ้าสถิต แรงคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า พลังงาน ศักย์ไฟฟ้า 6.2 ไฟฟ้ากระแส ความต้านทาน ไฟฟ้า สภาพต้านทาน ผลของ อุณหภูมิ การต่อตัวต้านทานและ หาค่าความต้านทาน ความต่าง ศักย์ แรงเคลื่อนไฟฟ้า กฎของ โอห์ม	บรรยายเนื้อหา สาธิตตัวอย่างการคำนวณ ให้นักศึกษา ทำโจทย์การบ้าน เพื่อตรวจสอบความ เข้าใจในบทเรียน	3	

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
10	6.3 วงจรไฟฟ้ากระแสตรง การประยุกต์ใช้กฎของโอห์ม แรงเคลื่อนไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า และพลังงานไฟฟ้า 6.4 ไฟฟ้ากระแสสลับ สมการของแรงเคลื่อนไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้า ตัวหาระ R, L, C ความขัดรวมกระแสรวม	บรรยายเนื้อหา สาธิตตัวอย่างการคำนวณ ให้นักศึกษา ทำโจทย์การบ้าน เพื่อตรวจสอบความ เข้าใจในบทเรียน	3	ผศ.ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล
11	บทที่ 7 แม่เหล็ก 7.1 แม่เหล็กและสนามแม่เหล็ก แม่เหล็กถาวร สนามแม่เหล็ก ขดลวดโซลินอยด์ สารแม่เหล็ก 7.2 แรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงแม่เหล็กที่กระทำกับอนุภาคมีประจุ การรวมกันของแรงไฟฟ้ากับแรงแม่เหล็ก	บรรยายเนื้อหา สาธิตตัวอย่างการคำนวณ ให้นักศึกษา ทำโจทย์การบ้าน เพื่อตรวจสอบความ เข้าใจในบทเรียน	3	
12	7.3 แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ การเกิดกระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำ กฎของฟาราเดย์ การเหนี่ยวนำในโซลินอยด์ 7.4 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ลักษณะและสมบัติ สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	บรรยายเนื้อหา สาธิตตัวอย่างการคำนวณ ให้นักศึกษา ทำโจทย์การบ้าน เพื่อตรวจสอบความ เข้าใจในบทเรียน	3	
13	บทที่ 8 สมบัติของแสง 8.1 สเปกตรัมของแสง 8.2 ความเข้มและพลังงานแสง 8.3 การหักเหและการสะท้อน กล้องจุลทรรศน์	บรรยายเนื้อหา สาธิตตัวอย่างการคำนวณ ให้นักศึกษา ทำโจทย์การบ้าน เพื่อตรวจสอบความ เข้าใจในบทเรียน	3	
14	8.4 ช่องแคบเดี่ยว ช่องแคบคู่ 8.5 กำลังแยกของเรย์ลี 8.6 โฟลาไรซ์ ลักษณะและวิธีผลิต กฎของมาลุส โฟลารีมิตเตอร์ ประโยชน์ของแสงโพลาไรซ์	บรรยายเนื้อหา สาธิตตัวอย่างการคำนวณ ให้นักศึกษา ทำโจทย์การบ้าน เพื่อตรวจสอบความ เข้าใจในบทเรียน	3	

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
15	บทที่ 9 ฟิสิกส์ยุคใหม่ 9.1 การแผ่รังสีของวัตถุดำ การแผ่รังสีของวัตถุดำ ทฤษฎีของแพลงค์ 9.2 ปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก 9.3 ระดับพลังงานของอะตอม ทฤษฎีอะตอมของบอร์ วงโคจรพิเศษ เลเซอร์ และรังสีเอกซ์ ฟ้าตอนกับการสังเคราะห์แสง	บรรยายเนื้อหา สาธิตตัวอย่างการคำนวณ ให้นักศึกษาทำโจทย์การบ้าน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียน แบ่งกลุ่มให้นักศึกษาค้นคว้าหลักการ ทำงานเชิงฟิสิกส์และการวิเคราะห์ข้อมูลของเครื่องมือเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง	3	ผศ.ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล
16	9.4 ความยาวคลื่นเดอบรอยด์ กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน บทที่ 10 กัมมันตภาพรังสี 10.1 ชนิดของกัมมันตภาพรังสี และประโยชน์ 10.2 หน่วยวัดรังสี และปริมาณการดูดกลืน	บรรยายเนื้อหา สาธิตตัวอย่างการคำนวณ ให้นักศึกษาทำโจทย์การบ้าน	3	
17	สอบปลายภาค			
	รวม		45	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ ที่เกี่ยวข้อง แผนหลักสูตร	กิจกรรมการประเมิน (เช่น การเขียนรายงาน โครงการ การ สอบย่อย การสอบกลางภาค การ สอบปลายภาค)	ลำดับที่ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1.2 และ 1.3	การเข้าชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	10%
2.1, 3.1 และ 5.1	การส่งการบ้าน	ตลอดภาคการศึกษา	5%
3.1, 4.2 และ 5.1	การมีส่วนร่วมอภิปราย แสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	5%
2.1 และ 5.1	สอบ - สอบย่อยครั้งที่ 1 - สอบกลางภาค - สอบย่อยครั้งที่ 2 - สอบปลายภาค	ลำดับที่ 4 ตาม มฉก.30 ลำดับที่ 11 ตาม มฉก.30	15% 25% 15% 25%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

- ตำราเรียนวิชาฟิสิกส์ PH1133 ผศ.ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
- คณาจารย์ภาคฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ฟิสิกส์ 1, โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- เอกสารประกอบการสอนวิชา ฟิสิกส์ทางการแพทย์
- คณาจารย์ภาคฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ฟิสิกส์ 1, โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- เอกสารคำสอน

2. เอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่นๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

- Irving P. Hermann: Physics of human body (Springer , Berlin 2007)
- H.D. Yung, University Physics, 8th edition, Addison-Wesley Publishing Company Inc., New York, 1992
- D. Halliday, R.Resnick and J.Walker, Fundamental of Physics, 6th edition, Wiley & Son Inc., New York, 2001.
- ปิยพงษ์ สิทธิคง, ฟิสิกส์ ระดับอุดมศึกษา เล่ม 1 และ เล่ม 2 , เพ็รสัน เอ็ดดูเคชั่น อินโดไชน่า, กรุงเทพฯ, 2547.3.เอกสารและข้อมูลแนะนำ

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

(นำข้อมูลจาก มคอ.2 หมวดที่ 8 ข้อ 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอนมาดประกอบ)

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน
แบบประเมินผู้สอน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ผลการสอบ/การเรียนรู้
การทวนสอบการประเมินผลการเรียนรู้

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

การประชุมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

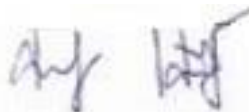
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

มีคณะกรรมการในสาขาวิชาตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา (คะแนน/เกรด) กับข้อสอบ รายงานและการให้คะแนนพฤติกรรมของนักศึกษา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

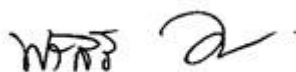
ปรับปรุงประมวลรายวิชาทุกปีตามผลการประชุมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและผู้สอน



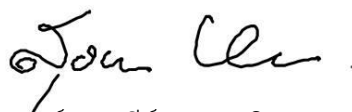
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประยูรศักดิ์ เป็ลื่องผล)
วันที่รายงาน 30 กรกฎาคม 2561

ชื่อประธานกลุ่มวิชาฟิสิกส์



(อาจารย์ ดร.พรสิริ วนรัฐกาล)
วันที่รายงาน 30 กรกฎาคม 2561

ชื่อหัวหน้าสาขาวิทยาศาสตร์กายภาพ



(อาจารย์ ดร.สุรีย์พร หอมวิเศษวงศา)
วันที่รายงาน 30 กรกฎาคม 2561