

รายละเอียดของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา PH2122 ฟิสิกส์สำหรับเทคนิคการแพทย์
2. จำนวนหน่วยกิต 2 (2/2-0-0)
3. หลักสูตร และประเภทรายวิชา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ (070) วิชาบังคับพื้นฐาน
4. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 2
5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) MA1003
6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) PH2151 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับเทคนิคการแพทย์
7. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ ดร.สุกัญญา เพชรศิริเวทย์ (ผู้รับผิดชอบหลัก, ผู้ประสานงาน และผู้สอนกลุ่ม 01)
 ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม อาจารย์ ดร.พรสิริ วนรัฐกาล (ผู้สอนกลุ่ม 02)
 ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม ผศ.ดร.ประยูรศักดิ์ เบื้องผล (ผู้สอนกลุ่ม 03)
 ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม อาจารย์รังสรรค์ โกญจนาทนิกร (ผู้สอนกลุ่ม 04)
8. สถานที่เรียน อาคารเรียน
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด 26 กรกฎาคม 2561

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1 จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในฟิสิกส์พื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์และนักศึกษาสามารถนำความรู้ไปวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่ออธิบายหลักการของเครื่องมือที่ใช้ในวิชาชีพได้ และสามารถนำไปใช้ในการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆได้ด้วยตนเอง

2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

- 1) เพื่อให้สอดคล้องกับทักษะที่จำเป็นในวิชาชีพ
- 2) สอดแทรกเนื้อหาการเรียนการสอนให้ทันเทคโนโลยีในปัจจุบัน

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

สมดุลแรง การเคลื่อนที่ 1 มิติ และ 2 มิติ สมบัติทางความร้อนของสสาร ความร้อนในร่างกาย แสง สี เสียง การดูดกลืนแสง คลื่นเหนือเสียง เครื่องมือทางแสง และเสียง ไฟฟ้าเบื้องต้น ฟิสิกส์นิวเคลียร์

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนการสอน/ภาคการศึกษา บรรยาย 30 ชั่วโมง การศึกษาด้วยตนเอง 2 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล

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

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้ข้อมูลในแต่ละด้าน ดังนี้

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

1. คุณธรรม จริยธรรม

(1) คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

ข้อ 1.2 มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (1.2 : HCU, 1.2 : 070)

ข้อ 1.3 แสดงออกถึงความมีวินัยและความรับผิดชอบต่อสังคม และเป็นแบบอย่างที่ดีต่อสังคม (1.3 : HCU, 1.3 : 070)

(2) วิธีการสอน

สอดแทรกสาระและเนื้อหาที่เน้นให้ผู้เรียนตระหนักในเรื่องของคุณธรรม 6 ประการ ระหว่างการเรียนการสอน กำหนดให้มีวัฒนธรรมของการเรียนในห้องเรียนเกี่ยวกับการรักษาความสะอาดในห้องเรียน การเข้าเรียนตรงเวลา และครบตามเกณฑ์ การรับผิดชอบต่อส่งงานตรงเวลาและครบถ้วน พฤติกรรมที่เหมาะสมในห้องเรียน เช่น ไม่ส่งเสียงดัง รบกวนผู้อื่น ไม่ใช้เครื่องมือสื่อสาร รวมถึงการให้ความร่วมมือกับโครงการต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยเช่น โครงการห้องเรียนสดใสไร้ขยะ โครงการพักผ่อนน้อมอง เป็นต้น

(3) วิธีการประเมินผล

พิจารณาจากการทำโจทย์ระหว่างเรียน ตอบคำถามและการวิเคราะห์สรุปของนักศึกษา ความซื่อสัตย์ในการทำข้อสอบ การส่งงานที่มอบหมาย การส่งรายงานตามเวลาที่กำหนด ความสนใจและการมีส่วนร่วมในห้องเรียน และปฏิบัติตามกฎระเบียบของการเข้าเรียน

2. ความรู้

(1) ความรู้ที่ต้องได้รับ

ข้อ 2.1 อธิบายความรู้หลักการและทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน (2.1 : HCU, 2.2 : 070)

(2) วิธีการสอน

บรรยายร่วมกับการทำโจทย์ตัวอย่างและอภิปรายกลุ่ม กำหนดให้ศึกษาเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพพร้อมทำรายงานหรืออภิปรายตามหัวข้อที่กำหนด เพื่อเป็นการเพิ่มทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และฝึกทำโจทย์การบ้านเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ

(3) วิธีการประเมินผล

อภิปรายกลุ่ม การสอบย่อย การสอบกลางภาค การสอบปลายภาค และซักถามในห้องเรียน

3. ทักษะทางปัญญา

(1) ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

ข้อ 3.1. สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจประเมินข้อมูลแนวคิดและหลักฐานใหม่จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายแล้วนำมาสรุปใช้แก้ไขปัญหาด้วยตนเอง (3.1:HCU, 3.1:070)

(2) วิธีการสอน

กำหนดหัวข้อความรู้เพื่อให้ผู้เรียนไปสืบค้นพร้อมจัดทำรายงานตามหัวข้อที่กำหนด และมอบหมายโจทย์การบ้านที่ต้องใช้ความรู้จากบทเรียนมาประยุกต์ในการทำโจทย์

(3) วิธีการประเมินผล

ประเมินจากการนำเสนอผลการสืบค้นโดยการจัดทำรายงานหรืออภิปรายกลุ่ม และความถูกต้องตามหลักวิชาของการบ้านที่ส่ง

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

ข้อ 4.2. สามารถปรับตัว ทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม (4.2 : HCU, 4.2 : 070)

(2) วิธีการสอน

มอบหมายงานให้ทำเป็นกลุ่ม และ ระบุลงในเล่มงานที่ส่งด้วยว่าใครรับผิดชอบส่วนใดของงาน และเปิดโอกาสให้ผู้ฟังได้ซักถามข้อสงสัยและวิจารณ์การนำเสนอผลงานนั้น

(3) วิธีการประเมิน

ประเมินจากเล่มรายงานและประเมินจากการนำเสนอรายงาน, การตอบคำถาม และ ปฏิบัติการตอบสนองต่อคำวิจารณ์ทั้งทางบวกและทางลบ

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

ข้อ 5.1. สามารถเลือกและประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติและคณิตศาสตร์ในการศึกษาค้นคว้าและเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา (5.1: HCU, 5.1:070)

(2) วิธีการสอน

ประเมินจากความถูกต้องในการทำการทดลองเมื่อศึกษาจากตำราและได้รับการถ่ายทอดวิธีการทดลองจากผู้สอน ตลอดจนการใช้ภาษา สื่อรูปภาพ และ แผนภูมิชนิดต่าง ๆ ในการเขียนรายงานส่ง

(3) วิธีการประเมินผล

ประเมินจากบันทึกผลการทดลองที่ส่ง การสรุปผลการทดลองที่กระชับได้ใจความและถูกต้อง

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน (เขียนให้สอดคล้องกับ Curriculum Mapping และสอดคล้องกับหมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา)

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
1	การเคลื่อนที่ 1 มิติ และ 2 มิติ - หน่วยวัด - การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง - การเคลื่อนที่ใน 2 มิติ	บรรยายบทนำสวดแทรกคุณธรรม 6 ประการ บรรยายเนื้อหา สาธิตตัวอย่างการคำนวณให้นักศึกษาทำโจทย์การบ้าน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียน	2	อ.ดร.สุกัญญา เพชรศิริเวทย์ (กลุ่ม 01) อ. ดร.พรสิริ วนรัฐกาล (กลุ่ม 02)
2	- การเคลื่อนที่เป็นวงกลมอย่างสม่ำเสมอ - การเคลื่อนที่เป็นวงกลมอย่างไม่สม่ำเสมอ แรงและโมเมนตัม - แรง - กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	บรรยายเนื้อหา สาธิตตัวอย่างการคำนวณให้นักศึกษาทำโจทย์การบ้าน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียน	2	ผศ.ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล (กลุ่ม 03) อ.รังสรรค์ โกญจนานพินกร (กลุ่ม 04)
3	- พลังงานและการอนุรักษ์ - สมดุลการหมุน - โมเมนตัมและการอนุรักษ์	บรรยายเนื้อหา สาธิตตัวอย่างการคำนวณให้นักศึกษาทำโจทย์การบ้าน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียน	2	
4	- เครื่องมือ เครื่องฮีมาโตคริต เครื่องปั่นตะกอน การสั่น และคลื่นเสียง - การสั่นแบบฮาร์โมนิกอย่างง่าย	บรรยายเนื้อหา สาธิตตัวอย่างการคำนวณให้นักศึกษาทำโจทย์การบ้าน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียน แบ่งกลุ่มให้นักศึกษาค้นคว้าหลักการ ทำงานเชิงฟิสิกส์และการวิเคราะห์ข้อมูลของเครื่องมือเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง	2	
5	- สมบัติของคลื่น - คลื่นเสียง - ปรากฏการณ์เรโซแนนซ์และการสั่นของร่างกาย - บีตส์	บรรยายเนื้อหา สาธิตตัวอย่างการคำนวณให้นักศึกษาทำโจทย์การบ้าน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียน	2	
6	- ปรากฏการณ์ดอปเพลอร์ - เครื่องมือทางเสียง เช่น Ultrasonic Ultrasound ความร้อน	บรรยายเนื้อหา สาธิตตัวอย่างการคำนวณให้นักศึกษาทำโจทย์การบ้าน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียน	2	

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	- ความร้อนและอุณหภูมิจ	แบ่งกลุ่มให้นักศึกษาค้นคว้าหลักการ ทำงานเชิงฟิสิกส์และการวิเคราะห์ข้อมูล ของเครื่องมือเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ ด้วยตนเอง		อ.ดร.สุกัญญา เพชรศิริเวทย์ (กลุ่ม 01) อ. ดร.พรสิริ วนรัฐ กาล (กลุ่ม 02) ผศ.ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล (กลุ่ม 03)
7	- หลักเบื้องต้นของอุณหพลศาสตร์ - กฎข้อที่ 1 ของอุณหพลศาสตร์ - กฎข้อที่ 2 ของอุณหพลศาสตร์	บรรยายเนื้อหา สาธิตตัวอย่างการคำนวณ ให้นักศึกษาทำ โจทย์การบ้าน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจ ในบทเรียน	2	อ.รังสรรค์ โกญจนานพินกร (กลุ่ม 04)
8	- ความจุความร้อน - ความร้อนในร่างกาย - เครื่องมือทางความร้อน Water Bath	บรรยายเนื้อหา สาธิตตัวอย่างการคำนวณ ให้นักศึกษาทำ โจทย์การบ้าน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจ ในบทเรียน แบ่งกลุ่มให้นักศึกษาค้นคว้าหลักการ ทำงานเชิงฟิสิกส์และการวิเคราะห์ข้อมูล ของเครื่องมือเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ ด้วยตนเอง	2	
9	ไฟฟ้าเบื้องต้น - สมบัติทางไฟฟ้า- วงจรไฟฟ้า กระแสตรง - วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ	บรรยายเนื้อหา สาธิตตัวอย่างการคำนวณ ให้นักศึกษาทำ โจทย์การบ้าน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจ ในบทเรียน	2	
10	- เครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (EKG) - เครื่องตรวจคลื่นสมอง (EEG)	แบ่งกลุ่มให้นักศึกษาค้นคว้าหลักการ ทำงานเชิงฟิสิกส์และการวิเคราะห์ข้อมูล ของเครื่องมือเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ ด้วยตนเอง	2	
11	ทัศนศาสตร์ - ความเข้มของการส่องสว่าง - การสะท้อนและการหักเหของแสง - เลนส์	บรรยายเนื้อหา สาธิตตัวอย่างการคำนวณ ให้นักศึกษาทำ โจทย์การบ้าน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจ ในบทเรียน	2	
12	- การดูดกลืนแสง - โพลาริซซ์ - แสงสี - การมองเห็น	บรรยายเนื้อหา สาธิตตัวอย่างการคำนวณ ให้นักศึกษาทำ โจทย์การบ้าน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจ ในบทเรียน	2	
13	- หลักการทาง Microscope, - หลักการทาง Spectrophotometer	บรรยายเนื้อหา สาธิตตัวอย่างการคำนวณ ให้นักศึกษาทำ โจทย์การบ้าน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจ ในบทเรียน	2	

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
		แบ่งกลุ่มให้นักศึกษาค้นคว้าหลักการ ทำงานเชิงฟิลิกส์และการวิเคราะห์ข้อมูล ของเครื่องมือเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ ด้วยตนเอง		อ.ดร.สุกัญญา เพชรศิริเวทย์ (กลุ่ม 01) อ. ดร.พรสิริ วนรัฐ กาล (กลุ่ม 02) ผศ.ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล (กลุ่ม 03)
14	ฟิลิกส์นิวเคลียร์ - กัมมันตภาพรังสี - หลักการรังสีเบื้องต้น	บรรยายเนื้อหา สาธิตตัวอย่างการคำนวณ ให้นักศึกษาทำ โจทย์การบ้าน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจ ในบทเรียน	2	อ.รังสรรค์ โกญจนานพินกร (กลุ่ม 04)
15	- การสลายตัวของธาตุกัมมันตรังสี - เครื่องมือทางฟิลิกส์นิวเคลียร์ เครื่อง X-ray	บรรยายเนื้อหา สาธิตตัวอย่างการคำนวณ ให้นักศึกษาทำ โจทย์การบ้าน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจ ในบทเรียน แบ่งกลุ่มให้นักศึกษาค้นคว้าหลักการ ทำงานเชิงฟิลิกส์และการวิเคราะห์ข้อมูล ของเครื่องมือเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ ด้วยตนเอง	2	
	รวม		30	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง	กิจกรรมการประเมิน (เช่น การเขียนรายงาน โครงการ การสอบย่อย การสอบกลางภาค การสอบปลายภาค)	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
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	สัปดาห์ที่ 4 ตาม มฉก.30 สัปดาห์ที่ 11 ตาม มฉก.30	15% 25% 15% 25%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

- 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 สิริคัง, ฟิสิกส์ ระดับอุดมศึกษา เล่ม 1 และ เล่ม 2 , เพ็รส์สัน เอ็ดดูเคชั่น อินโดไชน่า, กรุงเทพฯ, 2547.3.เอกสารและข้อมูลแนะนำ

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

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

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน

แบบประเมินผู้สอน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ผลการสอบ/การเรียนรู้

การทวนสอบการประเมินผลการเรียนรู้

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

การประชุมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

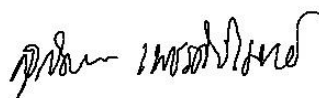
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

มีคณะกรรมการในสาขาวิชาตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา (คะแนน/เกรด) กับข้อสอบ รายงานและการให้คะแนนพฤติกรรมของนักศึกษา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ปรับปรุงประมวลรายวิชาทุกปีตามผลการประชุมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

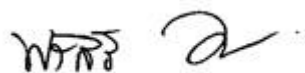
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและผู้สอน



(อาจารย์ ดร.สุกัญญา เพชรศิริเวทย์)

วันที่รายงาน 26 กรกฎาคม 2561

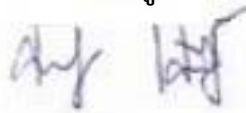
ชื่ออาจารย์ผู้สอน



(อาจารย์ ดร.พรสิริ วนรัฐีกาล)

วันที่รายงาน 26 กรกฎาคม 2561

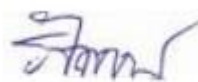
ชื่ออาจารย์ผู้สอน



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล)

วันที่รายงาน 26 กรกฎาคม 2561

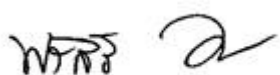
ชื่ออาจารย์ผู้สอน



(อาจารย์ รุ่งสรรค์ โกฎจนาทนิกร)

วันที่รายงาน 26 กรกฎาคม 2561

ชื่อประธานกลุ่มวิชาฟิสิกส์



(อาจารย์ ดร.พรสิริ วนรัฐกาล)

วันที่รายงาน 26 กรกฎาคม 2561

ชื่อหัวหน้าสาขาวิทยาศาสตร์กายภาพ



(อาจารย์ ดร.สุรีย์พร หอมวิเศษวงศา)

วันที่รายงาน 26 กรกฎาคม 2561