



มคอ. 3 รายละเอียดของรายวิชา

Course Specification

0308330 การสอนเฉพาะสาขา

Teaching Specific Subject

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาฟิสิกส์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562

คณะศึกษาศาสตร์ร่วมกับคณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยทักษิณ

## หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อวิชา

0308330 การสอนเฉพาะสาขา

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (2-2-5)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

การศึกษาระดับบัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์ (5 ปี) หมวดวิชาเลือก มาตรฐานความรู้ที่ 3 การจัด  
กระบวนการเรียนรู้

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ ประชิต คงรัตน์ (ผู้ประสานงานรายวิชา)  
ผศ. ดร.สิงหา ประสิทธิ์พงศ์

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1/2565 ชั้นปีที่ 3

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและจุดประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา : เพื่อให้ผู้เรียน

1.1 สามารถวิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนจริงและเหมาะสมกับผู้เรียนได้

1.2 มีความรู้ความเข้าใจในหลักการ และเทคนิคการจัดการเรียนรู้ในวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษา

1.3 สามารถออกแบบวิธีจัดการเรียนรู้ สื่อการสอน เครื่องมือการวัดผลและทำ PLC ได้

1.4 สามารถจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ได้

1.5 สามารถนำความรู้ไปฝึกประสบการณ์การสอนวิชาฟิสิกส์ได้

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

2.1 เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้และเห็นความสำคัญในการสอนวิชาฟิสิกส์และนำไปสู่การประยุกต์ใช้ทั้งในและนอกชั้นเรียนได้

2.2 เพื่อให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิการศึกษาระดับอุดมศึกษาและมีความชัดเจนด้านการสร้างบัณฑิตของมหาวิทยาลัยทักษิณ

### หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

#### 1. คำอธิบายรายวิชา

การวิเคราะห์หลักสูตรและสาระการเรียนรู้วิชาเฉพาะหลักการจัดการเรียนรู้และประเมินผลวิชาเฉพาะสาขา การบูรณาการเนื้อหาสาระ วิธีสอนและเทคโนโลยี การพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิชาเฉพาะสาขา ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ ฝึกปฏิบัติการสอนวิชาเฉพาะสาขาในชั้นเรียนและการสร้างชุมชนการเรียนรู้วิชาชีพสำหรับครูวิชาเฉพาะสาขา

Curriculum and content analysis of specific subject; principle and assessment of specific subject; integration of pedagogy content knowledge and technology; competency development of teaching specific subject; designing lesson plan; practice teaching specific subject in classroom and creating professional learning community for specific subject teacher

#### 2. หัวข้อและจำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	-	30 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	75 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา

#### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษเป็นรายบุคคล

1 ชั่วโมง/สัปดาห์ โดยการประกาศให้นักศึกษาทราบทางเว็บไซต์และติดประกาศหน้าห้องทำงาน

## หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนิสิต

### 1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

#### 1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

1.1.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณธรรมพื้นฐาน จรรยาบรรณของวิชาชีพครู และค่านิยมที่พึงประสงค์

1.1.2 ยอมรับคุณค่าของความแตกต่าง หลากหลายและนำความรู้เกี่ยวกับคุณธรรมพื้นฐาน จรรยาบรรณของวิชาชีพครู และค่านิยมที่พึงประสงค์ไปใช้ในการดำรงชีวิตและประกอบวิชาชีพ

1.1.3 ตระหนักถึงความสำคัญของการดำรงชีวิตและประกอบวิชาชีพตามคุณธรรมพื้นฐาน จรรยาบรรณของวิชาชีพครู

#### 1.2 วิธีการสอน

1.2.1 แสดงตัวอย่างบุคคลที่ได้รับการยกย่อง ว่ามีคุณธรรมและจรรยาบรรณของวิชาชีพครูและให้นักเรียนค้นคว้าประวัติและการทำงานของบุคคลเหล่านั้น

1.2.2 ส่งเสริม และยกย่อง นักเรียนที่มีการปฏิบัติตนที่เหมาะสม มีคุณธรรมพื้นฐาน

1.2.3 อาจารย์ผู้สอนปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี

#### 1.3 วิธีการประเมิน

1.3.1 ประเมินความรู้ความเข้าใจ จากการตอบคำถามในชั้นเรียน หรือจากการรายงานการค้นคว้า

1.3.2 ประเมินจากการเข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็น

1.3.3 ประเมินความตระหนักและการนำไปใช้จากพฤติกรรมที่แสดงออกของนักเรียนทั้งในและนอกชั้นเรียน

1.3.4 ประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิต ก่อนและหลังเรียน

### 2. ด้านความรู้

#### 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

2.1.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของวิชาทางการศึกษา-การสอน กับวิชาฟิสิกส์

2.1.2 สามารถบูรณาการความรู้ในศาสตร์สาขาวิชาทางการศึกษา-การสอน มาใช้ในการสอนวิชาฟิสิกส์อย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.3 ตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของวิชาทางการศึกษา-การสอน กับวิชาฟิสิกส์ที่มีต่อการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ

2.1.4 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร การสอน และการวัดผลประเมินผล ในวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษา

2.1.5 สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมิน และนำความรู้เกี่ยวกับ หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร การสอนและการวัดผลประเมินผล ในวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษา ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

## 2.2 วิธีการสอน

2.2.1 การให้ภาพรวมความรู้ก่อนเข้าสู่เนื้อหาที่เรียน การเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม หรือความรู้จากศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และสรุปความรู้ใหม่หลังจบบทเรียน โดยเลือกใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์

2.2.2 การใช้วิธีจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอย่างหลากหลายที่เหมาะสมตามเนื้อหาสาระ และจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ เพื่อการเรียนรู้ที่องค์ความรู้และทักษะกระบวนการเรียนรู้ ที่เน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในบริบทจริง

2.2.3 การเรียนรู้จากสื่อและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน โดยคำนึงถึงทั้งการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี และการคงไว้ซึ่งภูมิปัญญาที่ทรงคุณค่า

2.2.4 การเรียนรู้จากสถานการณ์จริงในการปฏิบัติงานในวิชาชีพรู

2.2.5 การเรียนรู้ผ่านกระบวนการวิจัยและการทำวิจัยในชั้นเรียน

## 2.3 วิธีการประเมิน

2.3.1 ประเมินความรู้ความเข้าใจจากการนำเสนอรายงาน รายงานการสืบค้นข้อมูล และการสอบกลางภาคและปลายภาค

2.3.2 ประเมินการนำความรู้ไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า จากการรายงานการวิเคราะห์หลักสูตร การออกแบบวิธีการจัดการเรียนรู้ และการเขียนแผนการสอน

2.3.3 ประเมินความตระหนักถึงคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้จากพฤติกรรม และการแสดงออกในการเข้าร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน

2.3.4 ประเมินคุณธรรม จริยธรรมบัณฑิตจากการปฏิบัติงาน

### 3. ด้านทักษะทางปัญญา

#### 3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

3.1.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักและกระบวนการคิดแบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์

3.1.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้ทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวกับสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมและสามารถนำมาใช้ในการสอน

3.1.3 สามารถวิเคราะห์และใช้วิจารณญาณในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์และการพัฒนาผู้เรียน และสร้างสรรค์ องค์ความรู้หรือนวัตกรรมไปใช้ในการพัฒนาตนเอง การจัดการเรียนการสอน และผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

3.1.4 ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้วิถีทางปัญญาในการดำรงชีวิต การประกอบวิชาชีพ และการแก้ปัญหาในชั้นเรียนฟิสิกส์

#### 3.2 วิธีการสอน

3.2.1 การเรียนรู้ผ่านกระบวนการคิดเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย

3.2.2 การเรียนรู้ผ่านกระบวนการวิจัย ทั้งในรายวิชาฟิสิกส์ที่ศึกษาและการทำวิจัยในชั้นเรียน

3.2.3 การเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงในการปฏิบัติงานในวิชาฟิสิกส์

#### 3.3 วิธีการประเมิน

3.3.1 ประเมินกระบวนการพัฒนาความสามารถทางปัญญาของตน ได้แก่ การสังเกต การตั้งคำถาม การสืบค้นข้อมูล การคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การสะท้อนและสื่อความคิด

3.3.2 ประเมินความสามารถทางปัญญาทั้งการคิดที่เป็นนามธรรมและการแสดงออกที่เป็นรูปธรรม ได้แก่ สังเกตพฤติกรรมการทำงานของนิสิต ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนิสิต

### 4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

#### 4.1 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

4.1.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเองและสมาชิกในสังคม และหลักการทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างเป็นกัลยาณมิตร

4.1.2 สามารถสร้างความสัมพันธ์ที่ดี มีความรับผิดชอบ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุขและมีประสิทธิภาพ

4.1.3 เคารพในความแตกต่างและปฏิบัติต่อผู้เรียน และเพื่อร่วมงานด้วยความเข้าใจและเป็นมิตร

4.1.4 ตระหนักถึงคุณค่าของการมีความรับผิดชอบและการอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างเป็นกัลยาณมิตร

## 4.2 วิธีการสอน

4.2.1 การเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงจากการทำงานร่วมกับผู้อื่น ในลักษณะกิจกรรมกลุ่มเพื่อฝึกทักษะกระบวนการกลุ่ม ฝึกความรับผิดชอบ และการยอมรับในความแตกต่าง ในการเรียนรู้รายวิชาฟิสิกส์ที่ศึกษาในชั้นเรียน

4.2.2 การเรียนรู้ผ่านกิจกรรมสะท้อนความคิด ความรู้สึกร่วมกับผู้อื่น

4.2.3 การเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติงานวิชาฟิสิกส์ในสถานศึกษา

## 4.3 วิธีการประเมิน

4.3.1 ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิตในการทำกิจกรรมกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ

4.3.2 ประเมินตนเองโดยใช้แบบประเมินกระบวนการกลุ่ม

4.3.3 ประเมินกันเองโดยใช้แบบประเมินกระบวนการกลุ่ม

4.3.4 ประเมินตามสภาพจริงจากการปฏิบัติของนิสิต

## 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

### 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

5.1.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และฟิสิกส์ และสถิติพื้นฐาน เพื่อการสื่อสาร การเรียนรู้ และการจัดการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์

5.1.2 สามารถใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และฟิสิกส์และสถิติพื้นฐาน เพื่อการสื่อสาร การเรียนรู้ และการจัดการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์

5.1.3 ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และฟิสิกส์และสถิติพื้นฐาน เพื่อการสื่อสาร การเรียนรู้ และการจัดการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์

### 5.2 วิธีการสอน

5.2.1 มอบหมายงานให้ค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับกับเนื้อหาฟิสิกส์ หรือการสอนฟิสิกส์ ทั้งจากหนังสือ บทความในวารสาร และอินเทอร์เน็ต และให้แปลความหมายข้อมูล หรือทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อ



สื่อสารกับเพื่อนร่วมชั้น ในรูปแบบของการนำเสนอรายงานหรือการทำแผ่นพับ โปสเตอร์ และนำเสนอวิธีการนำ ข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน

5.2.2 การเรียนรู้จากต้นแบบในการใช้เทคโนโลยีในการสืบค้น และสื่อสาร ได้แก่ จากผู้สอน เพื่อน วิทยากรผู้เชี่ยวชาญ

### 5.3 การประเมิน

5.3.1 ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอผลงาน

5.3.2 สังเกตพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีระหว่างกระบวนการเรียนรู้

5.3.3 นิสิตสะท้อนความรู้ ความเข้าใจ ความคิดเห็นผ่านเทคโนโลยีในรูปแบบต่าง ๆ

## 6. ทักษะด้านการจัดการเรียนรู้

### 6.1 ทักษะด้านการจัดการเรียนรู้ที่ต้องพัฒนา

6.1.1 สามารถวางแผน ออกแบบ ปฏิบัติการสอน จัดการชั้นเรียน วัดและประเมินผลการเรียนรู้ บันทึกและรายงานผลการจัดการเรียนการสอน และออกแบบวิจัยในชั้นเรียน เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ในวิชาชีววิทยา

6.1.2 สามารถสร้างสรรค์สภาพแวดล้อมทางกายภาพ และบรรยากาศการเรียนรู้ที่อบอุ่น มั่นคง ปลอดภัย ในการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์

6.1.3 ตระหนักถึงคุณค่าของการนำแนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอน การวัด ประเมินผล การจัดการชั้นเรียน การบันทึกและรายงานผลการจัดการเรียนการสอน และการวิจัยในชั้นเรียนมาใช้ในการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมตามความแตกต่างระหว่างบุคคลในวิชาฟิสิกส์

### 6.2 วิธีการสอน

ฝึกการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ที่ส่งเสริมความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติของฟิสิกส์ การเขียนแผนการสอน และการนำเสนอกิจกรรมการเรียนการสอน

### 6.3 การประเมิน

ประเมินจากแผนการสอนที่นักเรียนออกแบบ และการปฏิบัติการสอนในสถานการณ์จำลอง

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมิน

## 1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน(ชั่วโมง)		กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
1	-แนะนำรายวิชา กิจกรรมการเรียนการสอนและวิธีการวัดและประเมินผล -ประสบการณ์การเรียนรู้ฟิสิกส์จากชั้นเรียนที่ผ่านมาตั้งแต่ระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษา	2	2	-บรรยาย -การทำกิจกรรมกลุ่มและนำเสนอ งาน	อาจารย์ ประชิต คงรัตน์ผศ. ดร.สิงหา ประสิทธิ์พงศ์
2-4	-ความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนไทยและต่างประเทศเกี่ยวกับแนวคิดหลักฟิสิกส์ - ความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนเน้นวิชาฟิสิกส์ บริบทการสอนวิชาฟิสิกส์ในประเทศไทยและในต่างประเทศ -การวิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ฟิสิกส์	6	6	-บรรยาย -การทำกิจกรรมกลุ่มและนำเสนอ รายงาน	อาจารย์ ประชิต คงรัตน์ผศ. ดร.สิงหา ประสิทธิ์พงศ์
5-6	- การวัดและการประเมินในการจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ -ความรู้เชิงการสอนในการจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์	4	4	-บรรยาย -การทำกิจกรรมกลุ่มและนำเสนอ รายงาน	อาจารย์ ประชิต คงรัตน์ผศ. ดร.สิงหา ประสิทธิ์พงศ์
7-8	-หลักการและวิธีการทำแผนการจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์การทำงานในวิชาชีพครูและทำ PLC -ฝึกปฏิบัติการทำแผนการจัดการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติการสอน	4	4	-บรรยาย -การทำกิจกรรมกลุ่มและนำเสนอ รายงาน	อาจารย์ ประชิต คงรัตน์ผศ. ดร.สิงหา ประสิทธิ์พงศ์
9	สอบกลางภาค				
10-17	- ฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ (Microteaching)	16	16	- การทำ Microteaching - การทำกิจกรรม	อาจารย์ ประชิต คงรัตน์ผศ. ดร.สิงหา ประสิทธิ์พงศ์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน(ชั่วโมง)		กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
				กลุ่มและนำเสนอ รายงานเพื่อสรุป ประเด็นที่ได้เรียนรู้ ปัญหา อุปสรรค แนวทางการแก้ไข	
18	สอบปลายภาค				
* จำนวนชั่วโมงต้องสอดคล้องกับจำนวนหน่วยกิตและสอบกลางภาคสัปดาห์ที่ 9					

## 2. แผนประเมินผลการเรียนรู้

- : ประเมินเฉพาะความรับผิดชอบหลัก

ลำดับการประเมิน	ลักษณะการประเมิน (เช่น สอบ รายงาน โครงงาน ฯลฯ)	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของคะแนนที่ประเมิน	หมายเหตุ
1	รายงานค้นคว้าของนิสิต	2-6	10	
		10-16	10	
2	การนำเสนองานหน้าชั้นเรียน	5-8	15	
3	การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้	10-16	10	
4	พฤติกรรมการเรียนและความรับผิดชอบ	ทุกสัปดาห์	5	
5	ฝึกปฏิบัติการสอน	10-17	50	
*ระบุผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยตามที่ปรากฏในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของรายวิชาของหลักสูตร (แบบ มคอ.2)				

### เกณฑ์ประเมินผล

85-100	77-84	70-76	61-69	50-60	41-49	35-40	0-34
A	B+	B	C+	C	D+	D	F

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### หนังสืออ่านประกอบ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. คู่มือการใช้หลักสูตรเพิ่มเติม วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์(ฉบับปรับปรุง 2560) ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. สสวท, กรุงเทพฯ, 2560.

สุธีระ ประเสริฐสรณ์. เทคนิคกระบวนการ Active Learning จากการประเมินสู่พัฒนาการเรียนรู้. สถาบันเพาะพันธ์ ปัญญา, นำศิลปโฆษณา, สงขลา, 2557.

ทีศนา แคมมณี. (2550). ศาสตร์การสอน (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.

Arons, B. A. Teaching Introduction Physics. John Wiley & son, USA, 1997.

Eisenkraft, A. Active Physics: A Project-Based in Inquiry Approach. 3rd, It's About Time, USA, 2010.

Garrison, D. R. Thinking Collaboratively: Learning in a Community of Inquiry. Routledge, USA, 2016.

Knight, R.D. Five Easy Lessons: Strategies for Successful Physics Teaching. Addison-Wesley, USA, 2001.

Mazur, E. Peer Instruction: A User's Manual. Pearson Education Limited, USA, 2014.

\_\_\_\_\_. Principles & Practice Physics. 2nd, Pearson, USA, 2021.

Lewin, W., and Goldstein, W. For the Love of Physics. Free Press, USA, 2011.

R.K. Shukla and Anchai Srivastava. Practical Physics. New Age International Limited Publishers, 2006.

Laws, P. W., & Boyle, R. J. (1997d). Workshop physics activity guide. The core volume with module 1, Mechanics I : kinematics and Newtonian dynamics (units 1-7). New York ; Chichester: Wiley.

The Association for Science Education. Teaching Secondary Physics. 3rd, Holdder Education an Hachette UK Company, 2021.

Redish, E. F. (2003). Teaching physics : with the physics suite. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.

### เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- 1). เว็บไซต์ <http://www.thaiteachers.tv/>
- 2). เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับ Physics Education

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

- 1.1 ประเมินผลการสอนโดยใช้ระบบออนไลน์
- 1.2 สอบถามความคิดเห็นจากนิสิตในช่วงก่อนสอบกลางภาคและก่อนสอบปลายภาค
- 1.3 ให้นิสิตเขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในสัปดาห์สุดท้ายก่อนสอบ

### 2. กลยุทธ์การประเมินผล

จัดประชุมระดมความคิดเห็นจากคณาจารย์ผู้สอนปลายภาค

### 3. การปรับปรุงการสอน

- 3.1 นำผลการประเมินมาใช้ในการปรับปรุงการสอน
- 3.2 ค้นคว้าข้อมูลความรู้ใหม่ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน
- 3.3 กลุ่มคณาจารย์จัดอภิปราย/สัมมนาเพื่อพัฒนารายวิชาให้มีสาระวิชาและการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมและน่าสนใจ

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

- 4.1 ประชุมคณาจารย์ผู้สอนทุกกลุ่มเพื่อทวนสอบคะแนนและเกรดของนิสิต
- 4.2 ให้นิสิตได้มีโอกาสตรวจสอบคะแนนและเกรดก่อนส่งเกรดให้สำนักทะเบียนและประมวลผล
- 4.3 ก่อนการสอบกลางภาคและปลายภาค จัดประชุมคณาจารย์เพื่อออกข้อสอบร่วมกับการพัฒนาข้อสอบเพื่อให้ได้มาตรฐาน

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

นำผลที่ได้จากการสอบถามความคิดเห็น คะแนนสอบของนิสิต การประชุม สัมมนา นำมาสรุปและพัฒนารายวิชาก่อนการสอนในภาคการศึกษาหน้า