



**มคอ. 3 รายละเอียดของรายวิชา**

**การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์**

**(Research for Teaching and Learning Development in Physics)**

**4013603**

**ภาคเรียนที่ 1/2563**

**หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต**

**สาขาวิชาฟิสิกส์**

**คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

**มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

## สารบัญ

หมวด		หน้า
หมวด 1	ข้อมูลทั่วไป	3
หมวด 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	3
หมวด 3	ลักษณะและการดำเนินการ	4
หมวด 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	5
หมวด 5	แผนการสอนและการประเมินผล	9
หมวด 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	14
หมวด 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	15

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต  
 วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

#### 1. รหัสและชื่อรายวิชา

4013603 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์

Research for Teaching and Learning Development in Physics

#### 2. จำนวนหน่วยกิต

3(3-0-6) หน่วยกิต

#### 3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์

3.2 ประเภทของรายวิชาเอกบังคับ

#### 4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาติ ทีณะ

4.2 อาจารย์ผู้สอนและกลุ่มเรียน

อาจารย์ผู้สอน ตอนเรียน A4 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาติ ทีณะ

#### 5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1/ชั้นปี 4

#### 6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

#### 7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

#### 8. สถานที่เรียน

ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์ ชั้น 5 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

#### 9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

10 มิถุนายน 2563

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

#### 1.1 พุทธิพิสัย (ความรู้ที่ได้รับจากการเรียน)

1. เพื่อให้ นักศึกษามีความรอบรู้ในด้านความรู้ทั่วไป วิชาชีพครู และวิชาเอกมัธยมอย่างกว้างขวางลึกซึ้ง และเป็นระบบ
2. เพื่อให้ นักศึกษามีความตระหนักรู้หลักการและทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างบูรณาการ ทั้งการบูรณาการข้ามศาสตร์ และบูรณาการกับโลกแห่งความเป็นจริง
3. เพื่อให้ นักศึกษามีความเข้าใจความก้าวหน้าของความรู้เฉพาะด้านในสาขาวิชาที่จะสอนอย่างลึกซึ้ง ตระหนักถึงความสำคัญของงานวิจัยและการวิจัยในการต่อยอดความรู้
4. เพื่อให้ นักศึกษามีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า องค์ความรู้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานวิชาชีพครูอย่างมีประสิทธิภาพ

#### 1.2 ทักษะพิสัย (ความสามารถ ทักษะการปฏิบัติ การใช้ IT ที่ได้รับจากการเรียน)

1. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถคิดค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลสารสนเทศ และแนวคิดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อใช้ในการปฏิบัติงาน การวินิจฉัย แก้ปัญหา และทำการวิจัย เพื่อพัฒนางานและพัฒนาองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง
2. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถคิดแก้ปัญหาที่มีความสลับซับซ้อน เสนอทางออก และนำไปสู่การแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางภาคทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ
3. เพื่อให้ นักศึกษามีความเป็นผู้นำทางปัญญาในการคิดพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ มีวิสัยทัศน์ และการพัฒนาศาสตร์ทางครุศาสตร์ รวมทั้งการพัฒนาทางวิชาชีพอย่างมีนวัตกรรม
4. เพื่อให้ นักศึกษาการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า และนำความรู้เกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และหลักการที่เกี่ยวข้องในศาสตร์สาขาฟิสิกส์ไปใช้ในการจัด การเรียนรู้แก้ปัญหาการพัฒนาผู้เรียน และการวิจัยต่อยอดองค์ความรู้ มีความเป็นผู้นำใน การปฏิบัติงานอย่างมีวิสัยทัศน์ในการพัฒนาการระดับมัธยมศึกษา
5. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเอง และผู้อื่นในการทำงานและการอยู่ร่วมกันอย่างเป็นกัลยาณมิตร และในการเรียนรู้พัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
6. เพื่อให้ นักศึกษามีความเอาใจใส่ช่วยเหลือและเอื้อต่อการแก้ปัญหาในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม ได้อย่างสร้างสรรค์

7. เพื่อให้นักศึกษามีภาวะผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน และมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

8. เพื่อให้นักศึกษามีความไวในการรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น มีมุมมองเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และสังคม เอาใจใส่ในการรับฟัง และพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลอย่างมีความรับผิดชอบ

9. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศและสถิติเพื่อการวิจัยในด้านการสอนฟิสิกส์ เพื่อการสื่อสาร การเรียนรู้ การเก็บรวบรวมข้อมูล และนำเสนอข้อมูล และการแก้ปัญหาในการดำรงชีวิตและการจัดการเรียนการสอนอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

10. เพื่อให้นักศึกษาตระหนักถึงคุณค่าของการใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศและสถิติเพื่อการวิจัย เพื่อการสื่อสาร การเรียนรู้ การเก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลและการแก้ปัญหาในการดำรงชีวิตและการจัดการเรียนการสอน

11. เพื่อให้นักศึกษาสามารถใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และสถิติเพื่อการวิจัยเพื่อสื่อสารการเรียนรู้ การเก็บรวบรวมและการนำเสนอข้อมูล และการแก้ไขปัญหาในการดำรงชีวิต และการจัดการเรียนการสอนอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

12. เพื่อให้นักศึกษาสามารถบูรณาการข้อมูลเพื่อการสื่อสารอย่างเป็นระบบด้วยสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

13. เพื่อให้นักศึกษามีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้การสอนฟิสิกส์ที่มีรูปแบบหลากหลาย ทั้งรูปแบบที่เป็นทางการ (Formal) รูปแบบกึ่งทางการ (Non-formal) และรูปแบบไม่เป็นทางการ (Informal) อย่างสร้างสรรค์

14. เพื่อให้นักศึกษามีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนที่หลากหลาย ทั้งผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ ผู้เรียนที่มีความสามารถปานกลาง และผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษอย่างมีนวัตกรรม

15. เพื่อให้นักศึกษามีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ในวิชาเอกการสอนฟิสิกส์อย่างบูรณาการ

### 1.3 จิตพิสัย (ทัศนคติ คุณธรรม จริยธรรม ที่ได้รับจากการเรียน)

1. เพื่อให้นักศึกษาแสดงออกซึ่งพฤติกรรมด้านคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู
2. เพื่อให้นักศึกษามีคุณธรรมจริยธรรมที่เสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน
3. เพื่อให้นักศึกษามีความกล้าหาญทางจริยธรรมกล้าแสดงออกในสิ่งที่เหมาะสมด้วยความเข้าใจในผู้อื่น เข้าใจโลกและมีจิตสาธารณะ
4. เพื่อให้นักศึกษามีความเสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดี
5. เพื่อให้นักศึกษาเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

6. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถจัดการและแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครู เชิงสัมพัทธ์โดยใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม ความรู้สึกของผู้อื่น และประโยชน์ของสังคมส่วนรวม

## 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อปรับรายละเอียดเนื้อหาของรายวิชาให้มีสาระที่ทันสมัย โดยการปรับเพิ่มเนื้อหาตัวอย่างงานวิจัยทางการเรียนการสอนฟิสิกส์ใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ใช้ในการประกอบการจัดการเรียนการสอนในเนื้อหาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาให้เป็นปัจจุบัน เพื่อให้ นักศึกษาสามารถนำเอาวิธีการใหม่ที่ได้จากผลงานวิจัยต่าง ๆ เหล่านั้นไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนต่อไป

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

วิเคราะห์ สภาพปัญหาการเรียนรู้อิฐิสิกส์ และอภิปรายถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน ฟิสิกส์ ศึกษาตัวอย่างงานวิจัยทางการเรียนการสอนฟิสิกส์ การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน แนวคิดในการพัฒนางานวิจัยทางการเรียนการสอนฟิสิกส์ การสร้างประเด็นปัญหาในการศึกษาและพัฒนาการเรียน การสอนฟิสิกส์ นำเสนอโครงการวิจัยทางการเรียนการสอนฟิสิกส์

Analysis of problem-based teaching and learning in physics and the related theory of teaching and learning physics, studying examples in physics teaching and learning research methods, research-based laboratory experiment, concept development in physics learning research, construction context of teaching and learning problems and developed learning physics, research project presentation in physics learning

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย การฝึก	สอนเสริม	ปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 3 ชั่วโมงต่อ สัปดาห์ หรือ 45 ชั่วโมงต่อภาค การศึกษา	ไม่มี/สอนเสริมตาม ความต้องการของ นักศึกษา	ไม่มีการฝึกปฏิบัติงาน ภาคสนาม	6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

3.1 นักศึกษานัดวันเวลาล่วงหน้าหรือมาพบตามเวลา

3.2 อาจารย์ประจำวิชาประกาศเวลาให้คำปรึกษาใน Line ของชั้นปี

3.3 อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล/กลุ่มตามความต้องการ 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)

3.4 นักศึกษาและอาจารย์สามารถแลกเปลี่ยนความรู้และแสดงความคิดเห็นผ่านทาง Line

ชื่อ-สกุล อาจารย์	สถานที่	อีเมล	โทรศัพท์
ผศ.ดร.ชาติ ทีฆะ	ห้องหลักสูตร ศษ.บ.	<a href="mailto:chat.teeka@gmail.com">chat.teeka@gmail.com</a>	08-4668-3724
	ฟิสิกส์ และ	chat_tee@dusit.ac.th	02-4239425
	ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์		

## หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

### 1. คุณธรรม จริยธรรม

#### 1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- 1) แสดงออกซึ่งพฤติกรรมด้านคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู
- 2) มีคุณธรรมจริยธรรมที่เสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน
- 3) มีความกล้าหาญทางจริยธรรมกล้าแสดงออกในสิ่งที่เหมาะสมด้วยความเข้าใจในผู้อื่น เข้าใจโลกและมีจิตสาธารณะ

- 4) มีความเสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดี
- 5) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- 6) สามารถจัดการและแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครูเชิงสัมพัทธ์โดยใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม ความรู้สึกของผู้อื่น และประโยชน์ของสังคมส่วนรวม

#### 1.2 วิธีการสอน

(1) การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี (Dialectics) ในประเด็นวิกฤตด้านคุณธรรมจริยธรรมของการอ้างอิงข้อมูลของผู้อื่น

(2) การเรียนรู้โดยการปฏิสัมพันธ์เชิงปฏิบัติการ (Interactive action learning) กล้าแสดงออกในสิ่งที่เหมาะสม

(3) การใช้กรณีศึกษา (Case study)

### 1.3 วิธีการประเมินผล

- (1) วัดและประเมินจากการไม่คัดลอกผลงานของผู้อื่น
- (2) วัดและประเมินจากกลุ่มเพื่อน
- (3) วัดและประเมินจากผลงานกรณีศึกษา

## 2. ความรู้

### 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- 1) มีความรอบรู้ในด้านความรู้ทั่วไป วิชาชีพครู และวิชาเอกมัธยมอย่างกว้างขวางลึกซึ้ง และเป็นระบบ
- 2) มีความตระหนักผู้หลักการและทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างบูรณาการ ทั้งการบูรณาการข้ามศาสตร์ และบูรณาการกับโลกแห่งความเป็นจริง
- 3) มีความเข้าใจความก้าวหน้าของความรู้เฉพาะด้านในสาขาวิชาที่จะสอนอย่างลึกซึ้งตระหนักถึงความสำคัญของงานวิจัยและการวิจัยในการต่อยอดความรู้
- 4) มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า องค์ความรู้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานวิชาชีพครูอย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.2 วิธีการสอน

- (1) การวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้และการเรียนรู้จากงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์จากวารสารวิชาการแบบสืบสอบ (Inquiry method)
- (2) การทบทวนวรรณกรรมและสรุปสถานะขององค์ความรู้การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์
- (3) การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธีเกี่ยวกับประเด็นวิกฤตขององค์ความรู้และทฤษฎีการเรียนการสอนและการวิจัยฟิสิกส์ศึกษา เช่น ความเข้าใจคลาดเคลื่อนในเนื้อหาวิชาฟิสิกส์
- (4) การเรียนรู้ร่วมมือ (Collaborative learning) เพื่อประยุกต์และประเมินค่าองค์ความรู้ในสถานการณ์โลกแห่งความเป็นจริง

### 2.3 วิธีการประเมินผล

- (1) วัดและประเมินผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้จากการทำแบบทดสอบ
- (2) วัดและประเมินผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้จากการทำแบบฝึกหัด
- (3) วัดและประเมินผลจากการเขียนรายงานเค้าโครงการวิจัย



### 3. ทักษะทางปัญญา

#### 3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

○ (1) สามารถคิดค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลสารสนเทศและแนวคิดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อใช้ในการปฏิบัติงาน การวินิจฉัย แก้ปัญหา และทำการวิจัย เพื่อพัฒนางานและพัฒนาองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

● (2) สามารถคิดแก้ปัญหาที่มีความสลับซับซ้อน เสนอทางออก และนำไปสู่การแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ

● (3) มีความเป็นผู้นำทางปัญญาในการคิดพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ มีวิสัยทัศน์ และการพัฒนาศาสตร์ทางครุศาสตร์ รวมทั้งการพัฒนาทางวิชาชีพอย่างมีนวัตกรรม

● (4) การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า และนำความรู้เกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และหลักการที่เกี่ยวข้องในศาสตร์สาขาฟิสิกส์ไปใช้ในการจัด การเรียนรู้แก้ปัญหาการพัฒนาผู้เรียน และการวิจัยต่อยอดองค์ความรู้ มีความเป็นผู้นำในการปฏิบัติงานอย่างมีวิสัยทัศน์ในการพัฒนาการระดับมัธยมศึกษา

#### 3.2 วิธีการสอน

(1) การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธีเกี่ยวกับบทความการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์

(2) การทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

(3) การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนอย่างมีวิสัยทัศน์ (Research and Development และ Vision-based learning)

#### 3.3 วิธีการประเมินผล

(1) วัดและประเมินผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้จากการทำแบบทดสอบ

(2) วัดและประเมินผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้จากการทำแบบฝึกหัด

(3) วัดและประเมินผลจากการเขียนรายงานเค้าโครงการวิจัย

### 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

#### 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

○ (1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเองและผู้อื่นในการทำงานและการอยู่ร่วมกันอย่างเป็นกัลยาณมิตร และในการเรียนรู้พัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

○ (2) มีความเอาใจใส่ช่วยเหลือและเอื้อต่อการแก้ปัญหาในกลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์

● (3) มีภาวะผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน และมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

● (4) มีความไวในการรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น มีมุมมองเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ และสังคม เอาใจใส่ในการรับฟัง และพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลอย่างมีความรับผิดชอบ

#### 4.2 วิธีการสอน

(1) การเรียนแบบมีส่วนร่วมปฏิบัติการ (Participative learning through action)

(2) การเป็นผู้นำแบบมีส่วนร่วม (Shared leadership) ในการนำเสนองานวิชาการ

(3) การคิดให้ความเห็นและการรับฟังความเห็นแบบสะท้อนกลับ (Reflective thinking)

#### 4.3 วิธีการประเมินผล

(1) วัดและประเมินผลจากการให้ความร่วมมือ

(2) วัดและประเมินผลจากการนำเสนอผลงานกลุ่ม และการเป็นผู้นำในการอภิปรายซักถาม

### 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

○ (1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และสถิติเพื่อการวิจัยในด้านการสอนฟิสิกส์ เพื่อการสื่อสาร การเรียนรู้ การเก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูล และการแก้ปัญหาในการดำรงชีวิตและการจัดการเรียนการสอนอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

● (2) ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และสถิติเพื่อการวิจัย เพื่อการสื่อสาร การเรียนรู้ การเก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลและการแก้ปัญหาในการดำรงชีวิตและการจัดการเรียนการสอน

○ (3) สามารถใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และสถิติเพื่อการวิจัยเพื่อสื่อสารการเรียนรู้ การเก็บรวบรวมและการนำเสนอข้อมูล และการแก้ไขปัญหาในการดำรงชีวิตและการจัดการเรียนการสอนอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

● (4) สามารถบูรณาการข้อมูลเพื่อการสื่อสารอย่างเป็นระบบด้วยสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 5.2 วิธีการสอน

(1) การติดตามวิเคราะห์ และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญเกี่ยวกับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย

(2) การสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญเกี่ยวกับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

## 5.3 วิธีการประเมินผล

(1) วัดและประเมินผลจากการนำเสนอรายงานเค้าโครงการวิจัย

(2) วัดและประเมินผลจากเอกสารอ้างอิงในรายงานเค้าโครงการวิจัย

## 6. ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

### 6.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้ที่ต้องพัฒนา

● (1) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ที่มีรูปแบบหลากหลาย ทั้งรูปแบบที่เป็นทางการ (Formal) รูปแบบกึ่งทางการ (Non-formal) และรูปแบบไม่เป็นทางการ (Informal) อย่างสร้างสรรค์

● (2) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนที่หลากหลาย ทั้งผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ ผู้เรียนที่มีความสามารถปานกลาง และผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษอย่างมีนวัตกรรม

● (3) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ในวิชาเอกการสอนฟิสิกส์อย่างบูรณาการ

### 6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

(1) การนำเสนอเค้าโครงการวิจัยหน้าชั้นเรียน

### 6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

(1) วัดและประเมินผลจากการนำเสนอเค้าโครงการวิจัยหน้าชั้นเรียน

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้า มี)	ผู้สอน
1	<p>- ปฐมนิเทศและชี้แจงรายละเอียดของรายวิชา แนะนำแหล่งสืบค้นข้อมูลวารสารด้านวิจัยพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์</p> <p>- <b>พื้นฐานการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน</b></p>	3	<p><b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <p>- ใช้รูปแบบการสอน Online และ WBSC-LMS ชี้แจง course syllabus พร้อมอธิบายเนื้อหาวิชา และทำความเข้าใจร่วมกันระหว่างผู้สอนกับนักศึกษาเกี่ยวกับเกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้รายวิชา</p> <p>- แนะนำแหล่งสืบค้นข้อมูลและวิธีการสืบค้นวารสารด้านการวิจัยพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์ และให้นักศึกษาลงมือทำการสืบค้นข้อมูลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์ในระดับมัธยมศึกษา</p> <p>- บรรยายพื้นฐานการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และให้นักศึกษาฝึกการตั้งชื่อเรื่องวิจัยให้สอดคล้องกับรายละเอียดโครงการวิจัยที่สนใจ</p> <p><b>สื่อที่ใช้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มคอ. 3 ของรายวิชา</li> <li>2. PowerPoint รายละเอียดเนื้อหาและพื้นฐานการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน</li> <li>3. เว็บไซต์สืบค้นบทความวิชาการเรียนการสอนฟิสิกส์</li> <li>4. Worksheet</li> </ol>	ผศ.ดร.ชาติ ทีฆะ

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน <u>สื่อที่ใช้</u> (ถ้า มี)	ผู้สอน
2	พื้นฐานการวิจัยเพื่อ พัฒนาการเรียนการสอน (ต่อ)	3	<p><u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u></p> <p><u>ใช้รูปแบบการสอน On site</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เช็คเวลาเข้าเรียน</li> <li>2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง</li> <li>3. ให้นักศึกษาฝึกการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้และการเรียนรู้จากงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์จากวารสารวิชาการแบบสืบสอบ (Inquiry method) เพื่อเขียนที่มาและความสำคัญของการวิจัยวิธีการดำเนินการวิจัย การวิเคราะห์ผลและอภิปราย และสรุปผลการวิจัย</li> <li>4. ศึกษาร่วมกัน ทบทวนวรรณกรรมและสรุปสถานะขององค์ความรู้การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์ เช่น ความเข้าใจคลาดเคลื่อนในเนื้อหาวิชาฟิสิกส์</li> </ol> <p><u>สื่อที่ใช้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Powerpoint</li> <li>2. ซีทเอกสารประกอบการเรียน</li> <li>3. Worksheet</li> <li>4. รายงานวิจัยและบทความวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนฟิสิกส์</li> </ol>	ผศ.ดร.ชาติ ทีฆะ
3	พื้นฐานการวิจัยเพื่อ พัฒนาการเรียนการสอน (ต่อ)	3	<p><u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u></p> <p><u>ใช้รูปแบบการสอน Online ด้วยโปรแกรม Zoom และ WBSC-LMS</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เช็คเวลาเข้าเรียน</li> </ol>	ผศ.ดร.ชาติ ทีฆะ

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน <u>สื่อที่ใช้</u> (ถ้า มี)	ผู้สอน
			<p>2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง</p> <p>3. ให้นักศึกษาฝึกการวิเคราะห์และตั้งเคราะห์องค์ความรู้และการเรียนรู้จากงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์จากวารสารวิชาการแบบสืบสอบ (Inquiry method) เพื่อเขียนที่มาและความสำคัญของการวิจัย วิธีการดำเนินการวิจัย การวิเคราะห์ผลและอภิปราย และสรุปผลการวิจัย</p> <p>4. ศึกษาร่วมกัน ทบทวนวรรณกรรมและสรุปสถานะขององค์ความรู้การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์ เช่น ความเข้าใจคลาดเคลื่อนในเนื้อหาวิชาฟิสิกส์</p> <p><u>สื่อที่ใช้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Powerpoint</li> <li>2. ซีทเอกสารประกอบการเรียน</li> <li>3. Worksheet</li> <li>4. รายงานวิจัยและบทความวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนฟิสิกส์</li> </ol>	
4	<p>วิเคราะห์ สภาพปัญหาการเรียนรู้อิสิกส์</p> <p>Analysis of problem-based teaching and learning in physics</p>	3	<p><u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u></p> <p><u>ใช้รูปแบบการสอน On site</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เช้าเวลาเข้าเรียน</li> <li>2. ผู้สอนบรรยายสภาพปัญหาการเรียนรู้อิสิกส์จากผลงานวิจัยต่าง ๆ พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง</li> <li>3. ให้นักศึกษาวิเคราะห์แบบวิภาษวิธีเกี่ยวกับประเด็นวิกฤตขององค์</li> </ol>	<p>ผศ.ดร.ชาติ ทิฆะ</p>

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน <u>สื่อที่ใช้</u> (ถ้า มี)	ผู้สอน
			<p>ความรู้และทฤษฎีการเรียนการสอน และการวิจัยฟิสิกส์ศึกษา การเรียนรู้ ร่วมมือ (Collaborative learning) เพื่อ ประยุกต์และประเมินค่าองค์ความรู้จาก รายงานวิจัยและบทความวิจัยที่ นักศึกษาได้สืบค้นหา</p> <p>4. ให้นักศึกษาอภิปรายและสรุปสภาพ ปัญหาการเรียนรู้อิชาฟิสิกส์ พร้อมทั้ง เสนอวิธีการหรือรูปแบบวิธีการ แก้ปัญหาในประเด็นที่สนใจ</p> <p><u>สื่อที่ใช้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Powerpoint</li> <li>2. ซีทเอกสารประกอบการเรียน</li> <li>3. Worksheet</li> <li>4. รายงานวิจัยและบทความวิจัยที่ เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนฟิสิกส์</li> </ol>	
5	<p>ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียน การสอนฟิสิกส์</p> <p>the related theory of teaching and learning physics</p>	3	<p><u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u></p> <p><u>ใช้รูปแบบการสอน Online และ WBSC-LMS</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เช็กเวลาเข้าเรียนและการแต่งกาย ให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย</li> <li>2. ผู้สอนบรรยายทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนฟิสิกส์ พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง</li> <li>3. ให้นักศึกษาวิเคราะห์ทฤษฎีที่ เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนฟิสิกส์ว่า รูปแบบการสอนแบบใดเหมาะสมกับ เนื้อหาเรื่องใด โดยคำนึงถึงระยะเวลา</li> </ol>	<p>ผศ.ดร.ชาติ ทิฆะ</p>

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้า มี)	ผู้สอน
			<p>(คาบการสอน) ว่าขั้นตอนการสอนแต่ ละรูปแบบเหมาะสมเพียงใด</p> <p>4. นักศึกษาฝึกเขียนแผนการสอน โดยเลือกรูปแบบหรือทฤษฎีการสอน กับหัวข้อเรื่องฟิสิกส์ที่สนใจ</p> <p><u>สื่อที่ใช้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Powerpoint</li> <li>2. เอกสารประกอบการเรียน</li> <li>3. Worksheet</li> <li>4. รายงานและบทความวิจัยที่เกี่ยวข้อง</li> </ol>	
6	<p>ศึกษาตัวอย่างงานวิจัย ทางการเรียนการสอนฟิสิกส์ studying examples in physics teaching and learning research methods</p>	3	<p><u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> ใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอน On site</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เช็กเวลาเข้าเรียน</li> <li>2. ผู้สอนบรรยายตัวอย่างผลงานวิจัย การเรียนการสอนฟิสิกส์ทั้งในประเทศ และต่างประเทศ</li> <li>3. ให้นักศึกษาวิเคราะห์เนื้อหา บทความวิจัยจากบทความวิจัยการเรียน การสอนฟิสิกส์ทั้งในประเทศและ ต่างประเทศที่สนใจ โดยวิเคราะห์ถึง สภาพปัญหาในการดำเนินการวิจัยและ วิธีการแก้ปัญหานั้น ๆ</li> <li>4. นักศึกษาทำใบงานวิธีการแก้ ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด เช่น นักเรียนไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหา ตัวอย่าง/แบบฝึกหัดฟิสิกส์ได้ เมื่ออ่าน โจทย์เสร็จแล้วไม่รู้จะเริ่มต้นแก้โจทย์ ปัญหาอย่างไร</li> </ol>	<p>ผศ.ดร.ชาติ ทิฆะ</p>



ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน <u>สื่อที่ใช้</u> (ถ้า มี)	ผู้สอน
			<u>สื่อที่ใช้</u> 1. PowerPoint 2. รายงานวิจัยและบทความวิจัยที่ เกี่ยวข้อง 3. Worksheet	
7	ศึกษาตัวอย่างงานวิจัย ทางการเรียนการสอนฟิสิกส์ (ต่อ) studying examples in physics teaching and learning research methods	3	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> ใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอน Online ด้วย โปรแกรม Zoom และ WBSC-LMS 1. เช็กเวลาเข้าเรียน 2. ผู้สอนบรรยายตัวอย่างผลงานวิจัย การเรียนการสอนฟิสิกส์ทั้งในประเทศ และต่างประเทศ 3. ให้นักศึกษาวิเคราะห์เนื้อหา บทความวิจัยจากบทความวิจัยการเรียน การสอนฟิสิกส์ทั้งในประเทศและ ต่างประเทศที่สนใจ โดยวิเคราะห์ถึง สภาพปัญหาในการดำเนินการวิจัยและ วิธีการแก้ไขปัญหานั้น ๆ 4. นักศึกษาทำใบงานวิธีการแก้ไข ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด เช่น นักเรียนไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหา ตัวอย่าง/แบบฝึกหัดฟิสิกส์ได้ เมื่ออ่าน โจทย์เสร็จแล้วไม่รู้จะเริ่มค้นแก้โจทย์ ปัญหาอย่างไร  <u>สื่อที่ใช้</u> 1. PowerPoint	ผศ.ดร.ชาติ ทิมะ

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
			2. รายงานวิจัยและบทความวิจัยที่เกี่ยวข้อง 3. Worksheet	
8	การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน research-based laboratory experiment	3	<p><b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <p><b>ใช้รูปแบบการสอน On site</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เช็กเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย</li> <li>2. ผู้สอนบรรยายการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนเพื่อแก้ปัญหาการเรียนในชั้นเรียน พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง</li> <li>3. ให้นักศึกษาศึกษารายงานวิจัยและบทความวิจัยในชั้นเรียน แล้วสรุปและวิเคราะห์วิธีการวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนรู้นักเรียน</li> </ol> <p><b>สื่อที่ใช้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. PowerPoint</li> <li>2. รายงานและบทความวิจัยที่เกี่ยวข้อง</li> <li>3. Worksheet</li> </ol>	ผศ.ดร.ชาติ ทิฆะ
9	แนวคิดในการพัฒนางานวิจัยทางการเรียนการสอนฟิสิกส์ concept development in physics learning research	3	<p><b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <p><b>ใช้รูปแบบการสอน Online ด้วยโปรแกรม Zoom และ WBSC-LMS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เช็กเวลาเข้าเรียน</li> <li>2. ผู้สอนบรรยายแนวคิดในการพัฒนางานวิจัยทางการเรียนการสอนฟิสิกส์ พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง</li> <li>3. ให้นักศึกษาวิเคราะห์แนวคิดในการแก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนการ</li> </ol>	ผศ.ดร.ชาติ ทิฆะ

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
			<p>สอนฟิสิกส์จากรายงานวิจัยและบทความวิจัย</p> <p><u>สื่อที่ใช้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. PowerPoint</li> <li>2. รายงานและบทความวิจัยที่เกี่ยวข้อง</li> <li>3. Worksheet</li> </ol>	
10	<p>การสร้างประเด็นปัญหาในการศึกษาและพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์</p> <p>construction context of teaching and learning problems and developed learning physics</p>	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>ใช้รูปแบบการสอน On site</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เช็ควิธีเข้าเรียน</li> <li>2. ผู้สอนบรรยายแนวทางการสร้างประเด็นปัญหาในการศึกษาและการพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์ พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง</li> <li>3. ให้นักศึกษาลงมือวิเคราะห์ประเด็นปัญหาการเรียนการสอนฟิสิกส์แล้วนำเสนอรูปแบบการวิจัยและพัฒนาวัตกรรมการสอนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนอย่างมีวิสัยทัศน์ (Research and Development และ Vision-based learning)</li> <li>4. ให้นักศึกษาออกแบบการวิจัยและการพัฒนาวัตกรรมการสอนเพื่อใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์ในหัวข้อเรื่องที่สนใจ</li> </ol> <p><u>สื่อที่ใช้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Powerpoint</li> <li>2. เอกสารประกอบการเรียน</li> <li>3. Worksheet</li> </ol>	<p>ผศ.ดร.ชาติ ทิฆะ</p>

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน <u>สื่อที่ใช้</u> (ถ้า มี)	ผู้สอน
			4. รายงานและบทความวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
11	<p>การสร้างประเด็นปัญหาในการศึกษาและพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์ (ต่อ)</p> <p>construction context of teaching and learning problems and developed learning physics</p>	3	<p><u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u></p> <p>ใช้รูปแบบการสอน Online ด้วยโปรแกรม Zoom และ WBSC-LMS</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เช็กเวลาเข้าเรียน</li> <li>2. ผู้สอนบรรยายแนวทางการสร้างประเด็นปัญหาในการศึกษาและการพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์ พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง</li> <li>3. ให้นักศึกษาลงมือวิเคราะห์ประเด็นปัญหาการเรียนการสอนฟิสิกส์ แล้วนำเสนอรูปแบบการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนอย่างมีวิสัยทัศน์ (Research and Development และ Vision-based learning)</li> <li>4. ให้นักศึกษาออกแบบการวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนเพื่อใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์ ในหัวข้อเรื่องที่น่าสนใจ</li> </ol> <p><u>สื่อที่ใช้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Powerpoint</li> <li>2. เอกสารประกอบการเรียน</li> <li>3. Worksheet</li> <li>4. รายงานและบทความวิจัยที่เกี่ยวข้อง</li> </ol>	ผศ.ดร.ชาติ ทิฆะ
12	<p>การสร้างประเด็นปัญหาในการศึกษาและพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์ (ต่อ)</p>	3	<p><u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u></p> <p>ใช้รูปแบบการสอน On site</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เช็กเวลาเข้าเรียน</li> </ol>	ผศ.ดร.ชาติ ทิฆะ

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน <u>สื่อที่ใช้</u> (ถ้า มี)	ผู้สอน
	construction context of teaching and learning problems and developed learning physics		<p>2. ผู้สอนบรรยายแนวทางการสร้างประเด็นปัญหาในการศึกษาและการพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์ พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง</p> <p>3. ให้นักศึกษาลงมือวิเคราะห์ประเด็นปัญหาการเรียนการสอนฟิสิกส์ แล้วนำเสนอรูปแบบการวิจัยและพัฒนาวัตกรรมการสอนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนอย่างมีวิสัยทัศน์ (Research and Development และ Vision-based learning)</p> <p>4. ให้นักศึกษาออกแบบการวิจัยและการพัฒนาวัตกรรมการสอนเพื่อใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์ ในหัวข้อเรื่องที่น่าสนใจ</p> <p><u>สื่อที่ใช้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Powerpoint</li> <li>2. เอกสารประกอบการเรียน</li> <li>3. Worksheet</li> <li>4. รายงานและบทความวิจัยที่เกี่ยวข้อง</li> </ol>	
13	<p>การสร้างประเด็นปัญหาในการศึกษาและพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์ (ต่อ)</p> <p>construction context of teaching and learning problems and developed learning physics</p>	3	<p><u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u></p> <p>ใช้รูปแบบการสอน Online ด้วยโปรแกรม Zoom และ WBSC-LMS</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เช็กเวลาเข้าเรียน</li> <li>2. ผู้สอนบรรยายแนวทางการสร้างประเด็นปัญหาในการศึกษาและการพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์ พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง</li> </ol>	ผศ.ดร.ชาติ ทีฆะ

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน <u>สื่อที่ใช้</u> (ถ้า มี)	ผู้สอน
			<p>3. ให้นักศึกษาลงมือวิเคราะห์ประเด็นปัญหาการเรียนการสอนฟิสิกส์แล้วนำเสนอรูปแบบการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนอย่างมีวิสัยทัศน์ (Research and Development และ Vision-based learning)</p> <p>4. ให้นักศึกษาออกแบบการวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนเพื่อใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์ในหัวข้อเรื่องที่น่าสนใจ</p> <p><u>สื่อที่ใช้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Powerpoint</li> <li>2. เอกสารประกอบการเรียน</li> <li>3. Worksheet</li> <li>4. รายงานและบทความวิจัยที่เกี่ยวข้อง</li> </ol>	
14	นำเสนอเค้าโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์ Research project presentation in physics learning.	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p><u>ใช้รูปแบบการสอน On site</u></p> <p>ให้นักศึกษาแต่ละคนนำเสนอเค้าโครงการงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์</p>	ผศ.ดร.ชาติ ทิฆะ
15	นำเสนอเค้าโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์ Research project presentation in physics learning.	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p><u>ใช้รูปแบบการสอน Online</u></p> <p>ให้นักศึกษาแต่ละคนนำเสนอเค้าโครงการงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์</p>	ผศ.ดร.ชาติ ทิฆะ
16	สอบปลายภาค			ผศ.ดร.ชาติ ทิฆะ

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
<p><b>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (1) แสดงออกซึ่งพฤติกรรมด้านคุณธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครู</li> <li>● (2) มีคุณธรรมจริยธรรมที่เสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน</li> <li>● (3) มีความกล้าหาญทางจริยธรรม มีความเข้าใจผู้อื่น และเข้าใจโลก</li> <li>● (4) มีจิตสาธารณะ เสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดี</li> <li>● (5) ให้ความเคารพและยึดถือในกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม</li> <li>● (6) สามารถจัดการและแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครูเชิงสัมพัทธ์โดยใช้ดุลยพินิจทางคำนิยมความรู้สึกรู้สึกของผู้อื่น และประโยชน์ของสังคมส่วนรวม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) วัดและประเมินจากการไม่คัดลอกผลงานของผู้อื่น</li> <li>(2) วัดและประเมินจากกลุ่มเพื่อน</li> <li>(3) วัดและประเมินจากผลงานกรณีศึกษา</li> </ul>	1 – 15	5%
<p><b>ด้านความรู้</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (1) มีความรอบรู้ในด้านวิชาศึกษาทั่วไป วิชาชีพครู วิชาเอกฟิสิกส์ และการบูรณาการวิชาชีพครูกับวิชาเอกฟิสิกส์อย่างกว้างขวาง ลึกซึ้ง และเป็นระบบ</li> <li>● (2) มีความตระหนักรู้หลักการ และทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างบูรณาการ ทั้งการบูรณาการข้ามศาสตร์ และการบูรณาการกับโลกแห่งความเป็นจริง</li> <li>● (3) มีความเข้าใจความก้าวหน้าของความรู้เฉพาะด้านในสาขาวิชาฟิสิกส์อย่าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) วัดและประเมินผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์ห้องค์ความรู้จากการทำแบบทดสอบ</li> <li>(2) วัดและประเมินผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์ห้องค์ความรู้จากการทำแบบฝึกหัด</li> <li>(3) วัดและประเมินผลจากการเขียนรายงานเค้าโครงการวิจัย</li> </ul>	16 2 – 10 11 – 15	25% 10% 10%

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
<p>ลึกซึ้ง ตระหนักถึงความสำคัญของงานวิจัยและการวิจัยต่อยอดความรู้ทางการเรียนการสอนฟิสิกส์</p> <p>● (4) มีความสามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าองค์ความรู้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานวิชาชีพครูอย่างมีประสิทธิภาพ</p>			
<p><b>ด้านทักษะทางปัญญา</b></p> <p>● (2) สามารถคิดแก้ปัญหาที่มีความสลับซับซ้อน เสนอทางออก และนำไปสู่การแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์เกี่ยวกับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ</p> <p>● (3) มีความเป็นผู้นำทางปัญญาในการคิดพัฒนางานวิจัยฟิสิกส์ศึกษาอย่างสร้างสรรค์ มีวิสัยทัศน์ในการพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์ โดยใช้สื่อและนวัตกรรมการศึกษา</p> <p>● (4) มีการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า และนำความรู้เกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และหลักการที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์ ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ แก้ปัญหาการพัฒนาผู้เรียน และการวิจัยต่อยอดองค์ความรู้ มีความเป็นผู้นำในการปฏิบัติงานอย่างมีวิสัยทัศน์ในการพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์</p>	<p>(1) วัดและประเมินผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้จากการทำแบบทดสอบ</p> <p>(2) วัดและประเมินผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้จากการทำแบบฝึกหัด</p> <p>(3) วัดและประเมินผลจากการเขียนรายงานเค้าโครงการวิจัย</p>	2 - 15	15%
<p><b>ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <p>● (3) มีภาวะผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน และมีความ</p>	<p>(1) วัดและประเมินผลจากการให้ความร่วมมือ</p>		5%



ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
<p>รับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (4) มีความไวในการรับรู้และเข้าใจ มีมุมมองเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ และสังคม เอาใจใส่ในการรับฟัง และพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลอย่างมีความรับผิดชอบ</li> </ul>	(2) วัดและประเมินผลจากการนำเสนอผลงานกลุ่ม และการเป็นผู้นำในการอภิปรายซักถาม		5%
<p><b>ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (2) มีความสามารถในการใช้ดุลยพินิจที่ดีในการประมวลผล แปลความหมาย และเลือกใช้ข้อมูลสารสนเทศ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างสม่ำเสมอ และต่อเนื่อง</li> <li>● (4) มีความไวในการวิเคราะห์สรุปความคิดรวบยอดข้อมูลเกี่ยวกับการวิจัย เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์จากวารสารวิชาการต่างๆ สามารถสื่อสาร มีดุลยพินิจในการเลือกใช้ และนำเสนอข้อมูลการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้อย่างเหมาะสม</li> </ul>	<p>(1) วัดและประเมินผลจากการนำเสนอรายงานเค้าโครงการวิจัย</p> <p>(2) วัดและประเมินผลจากเอกสารอ้างอิงในรายงานเค้าโครงการวิจัย</p>		10%
<p><b>ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (1) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ฟิสิกส์ที่มีรูปแบบหลากหลาย ทั้งรูปแบบที่เป็นทางการ (Formal) รูปแบบกึ่งทางการ (Non-formal) และรูปแบบไม่เป็นทางการ (Informal) อย่างสร้างสรรค์</li> <li>● (2) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ฟิสิกส์สำหรับผู้เรียนที่หลากหลาย ทั้งผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ ผู้เรียนที่มี</li> </ul>	การนำเสนอเค้าโครงการวิจัย เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์ เป็นรายกลุ่มๆ ละ 2 คน	11 – 15	15%

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
<p>ความสามารถปานกลาง และผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษอย่างมีนวัตกรรม</p> <p>● (3) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ในวิชาฟิสิกส์อย่างบูรณาการ</p>			

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. เอกสารและตำราหลัก

ชาติ ทีฆะ. (2563). การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์. มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

วารสารวิชาการทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

#### วารสารวิชาการในระดับชาติ ที่แนะนำ

- วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้
- วารสารพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต
- วารสารวิจัยทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มศว
- วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์ มศว
- วารสารวิจัย มสค สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
- วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์
- วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
- วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
- วารสารวิชาการ Veridian E-Journal
- นิตยสาร สสวท.

#### วารสารวิชาการในระดับนานาชาติ ที่แนะนำ

- Physical Review Physics Education Research
- American Journal of Physics
- Physics Education
- European Journal of Physics
- Physics Teacher
- Science Education
- Journal of Science Education and Technology
- Cultural Studies of Science Education

- The Electronic Journal of Science Education
- Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning
- International Journal of Math and Science Education
- International Journal of Science Education
- Journal for Activist Science and Technology Education
- Journal of the Learning Sciences
- The Journal of Science Teacher Education
- Journal of Research in Science Teaching
- Problems of Education in the 21st Century
- Research in Science Education
- Research in Science and Technological Education
- School Science Review
- School Science and Mathematics
- The Science Education Review
- Science Education International
- Science Education Review
- Studies in Science Education
- Science in School

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

Emily H. van Zee, & Jim Minstrell. (2000). *Inquiring into Inquiry Learning and Teaching in Science*.

**Washington: AAAS.**

Louis Cohen, Lawrence Manion, & Keith Morrison. (2007). *Research methods in education*, 6<sup>th</sup> Ed.,

New York: Taylor & Francis.

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

มีการเปิดโอกาสให้นักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอนตามแบบประเมิน รวมถึงประเมินประสิทธิภาพการสอนจากผลการเรียนของนักศึกษา

## 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

1. ประเมินจากผลการประเมินอาจารย์ผู้สอน และผลการเรียนของนักศึกษา
2. สังเกตการสอนของอาจารย์โดยผู้ร่วมทีมสอนในกรณีรายวิชามีอาจารย์สอนหลายคน หรือส่งผู้สังเกตการณ์เข้าฟังการสอนของอาจารย์กรณีผู้สอนเดี่ยว
3. อาจารย์ผู้สอนประเมินการสอนของตนเองจากสภาพจริงโดยพิจารณาจากการสังเกตพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนของนักศึกษาในชั้นเรียน ทั้งนี้ให้ใช้วิธีการและแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย รวมทั้งมีการประเมินหลายครั้ง เพื่อความน่าเชื่อถือของผลที่ได้

## 3. การปรับปรุงการสอน

1. ใช้ผลวิเคราะห์การประเมินการสอนเพื่อประมวลความคิดเห็นของนักศึกษา สรุปปัญหา และแนวทางแก้ไขการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนรายวิชาในภาคการศึกษาต่อไป
2. ปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาให้ทันสมัยและสอดคล้องกับแนวโน้มการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนฟิสิกส์ของผู้เรียนรุ่นต่อไป

## 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

1. มีการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ให้เป็นไปตามเกณฑ์การประเมินของ มคอ. 3 ของรายวิชาที่ทำการสอน
2. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกันประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยการสุ่มตรวจข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนน และการให้คะแนนพฤติกรรม

## 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

1. นำข้อคิดเห็นของนักศึกษาจากข้อที่ 1 กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษามาประมวล เพื่อจัดกลุ่มเนื้อหาความรู้ที่ต้องปรับปรุง ผลจากการประมวลจะนำไปปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในรุ่นต่อไป
2. นำผลสังเกตการสอนจากข้อที่ 2 กลยุทธ์การประเมินการสอน มาเปรียบเทียบกับข้อคิดเห็นของนักศึกษา เพื่อพัฒนาเนื้อหาสาระให้ทันสมัย ปรับวิธีการเรียนการสอน และวิธีการประเมินผลให้ตรงกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง