



รายละเอียดของรายวิชา(Course Specification)

รหัสวิชา... GSI 1305..... รายวิชา...ฟิสิกส์สำหรับครู 2.....

สาขาวิชา..วิทยาศาสตร์ทั่วไป... คณะ/วิทยาลัย...ครุศาสตร์..... มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ภาคการศึกษา....2.....ปีการศึกษา....2568.....

หมวดที่๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา GSI 1305
ชื่อรายวิชาภาษาไทย ฟิสิกส์สำหรับครู 2
ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ Physics for Teacher 2

๒. จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต (2-2-5)

๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

๓.๑ หลักสูตร ครุศาสตร์บัณฑิต (สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป)
๓.๒ ประเภทของรายวิชา เอกบังคับ

๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา รศ.ดร.สุมาลี เทียนทองดี
๔.๒ อาจารย์ผู้สอน รศ.ดร.สุมาลี เทียนทองดี

๕. สถานที่ติดต่อ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา เลขที่ 1 ถ.อุทงนอก เขตดุสิต กทม.
10300/ E – Mail: sumalee.ti@ssru.ac.th

๖. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

๖.๑ ภาคการศึกษาที่ 2/ ชั้นปีที่ 1
๖.๒ จำนวนผู้เรียนที่รับได้ ประมาณ.....69.....คน

๗. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน(Pre-requisite) (ถ้ามี) -ไม่มี-

๘. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน(Co-requisites)(ถ้ามี) -ไม่มี-

๙. สถานที่เรียน อาคาร 11 ห้องเรียน 1126

๑๐. วันที่จัดทำหรือปรับปรุง
รายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

พ.ศ. 2568

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อศึกษาเรื่องความร้อนและเทอร์โมไดนามิกส์ แสงและทัศนศาสตร์ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก ฟิสิกส์ยุคใหม่ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ฟิสิกส์ควอนตัม ฟิสิกส์สถานะของแข็ง รวมทั้งการนำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ การใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล การประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ทางด้านฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับครู ที่มีเนื้อหาสาระที่เป็นปัจจุบันมากที่สุด และมีทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ ๒๑ จำนวน ๔ ทักษะ ได้แก่ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ และทักษะการสื่อสาร

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

ความร้อนและเทอร์โมไดนามิกส์ แสงและทัศนศาสตร์ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก ฟิสิกส์ยุคใหม่ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ฟิสิกส์ควอนตัม ฟิสิกส์สถานะของแข็ง การนำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ การใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล การประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น

Heat and thermodynamics, Light and visual equipment, Electromagnetic, Modern physics, Electromagnetic wave, Quantum physics, Solid state physics; Applying knowledge to explain natural phenomena using empirical evidences; Using science laboratory according to international standards; Applying knowledge for science learning management in the basic education level appropriated with local conditions and contexts

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (ชั่วโมง)	สอนเสริม (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน(ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
45	ตามความต้องการเป็น กรณีพิเศษ	-	นอกห้องเรียน 90 ชั่วโมง

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- ๓.๑ ศึกษาดูด้วยตนเองที่ห้องพักอาจารย์ผู้สอน ชั้น 5 อาคาร 11 ห้อง 1154 ผ่านการนัดหมายล่วงหน้า
- ๓.๒ ศึกษาดูผ่านโทรศัพท์ที่ทำงาน / มือถือ หมายเลข 02-160-1061 ต่อ 150
- ๓.๓ ศึกษาดูผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) sumalee.ti@ssru.ac.th
- ๓.๔ ศึกษาดูผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Facebook/Twitter/Line) FB account “sumalee tientongdee”
Line id : [ฟิลิกส์สำหรับครู 2 กลุ่ม 01/02 ปี 2568](#)
- ๓.๕ ศึกษาดูผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Internet/Webboard) เว็บไซต์ผู้สอน <https://ssrudlp.ssru.ac.th/>

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. คุณธรรม จริยธรรม

๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- (๑) มีความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา มุ่งมั่น ซื่อสัตย์ต่อตนเองและสังคม
- (๒) มีจิตสาธารณะ เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าประโยชน์ส่วนตัว
- (๓) มีความสุภาพและให้เกียรติผู้อื่น
- (๔) ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
- (๕) มีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และเสียสละ

๑.๒ วิธีการสอน

- (๑) บรรยายโดยการกำหนดเป็นข้อตกลงในการเข้าชั้นเรียน และในการทำกิจกรรมทั้งเดี่ยวและกลุ่มภายในและภายนอกชั้นเรียน

๑.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) จากการสังเกตการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- (๒) จากการปฏิบัติตามข้อตกลงในการทำกิจกรรมการเรียนรู้
- (๓) จากการทำงานเป็นกลุ่ม

๒. ความรู้

๒.๑ ความรู้ที่ต้องพัฒนา

- (๑) มีความรู้ในเรื่อง ฟิลิกส์พื้นฐานทางไฟฟ้า แม่เหล็ก ฟิลิกส์แผ่นใหม่ นิวเคลียร์ อุณหพลศาสตร์
- (๒) มีความรู้ในเรื่อง การจัดการเรียนรู้ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น รายวิชาวิทยาศาสตร์

๒.๒ วิธีการสอน

- (๑) Active learning: peer instruction, problem-solving for physics, project-based learning, Mind-mapping
- (๒) การสอนเน้นสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์และทักษะการคิดขั้นสูง
- (๓) สาธิตการเรียนการสอนโดยใช้สื่อนวัตกรรม รวมถึง AI
- (๔) บรรยายสรุปและอภิปรายเฉพาะเนื้อหาสาระที่สำคัญก่อนเริ่มกิจกรรมและภายหลังทำกิจกรรม

๒.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) จากการสังเกตการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน ได้แก่ การถามตอบคำถาม และการอภิปราย
- (๒) จากการทำกิจกรรมการเรียนการสอน

- (๓) จากการทำงานเป็นกลุ่ม และการนำเสนอผลงาน
- (๔) จากการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์

๓. ทักษะทางปัญญา

๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- (๑) การคิดวิเคราะห์ ได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ
- (๒) การคิดแก้ปัญหา ได้แก่ การแก้ปัญหาทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน และการนำไปใช้สอน
- (๓) การคิดสร้างสรรค์ ได้แก่ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อนำไปสู่การสอนจริงในอนาคต

๓.๒ วิธีการสอน

Active Learning ซึ่งประกอบไปด้วยวิธีการสอนย่อย ๆ ได้แก่

- (๑) Peer Instruction
- (๒) Project-based learning
- (๓) Problem-based learning
- (๔) Mind-mapping

๓.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) จากการสังเกตการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน ได้แก่ การถามตอบคำถาม และการอภิปราย
- (๒) จากการทำกิจกรรมการเรียนการสอนตามสภาพจริง
- (๓) จากการทำงานเป็นกลุ่ม และการนำเสนอผลงาน
- (๔) จากการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- (๑) การทำงานเป็นกลุ่ม
- (๒) การสื่อสาร

๔.๒ วิธีการสอน

- (๑) มอบหมายให้มีการทำงานกลุ่ม
- (๒) การนำเสนอผลงาน

๔.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) จากการสังเกต
- (๒) การประเมินตนเองและการประเมินจากเพื่อนร่วมชั้น

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- (๑) ทักษะการคำนวณ
- (๒) ทักษะการจัดกระทำข้อมูล
- (๓) ทักษะการนำเสนอผลงาน

- (๕) ทักษะการใช้สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการสร้างและวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งนำเสนอข้อมูล

๕.๒ วิธีการสอน

- (๑) การบรรยายสรุปเนื้อหา
 (๒) การอภิปรายระหว่างกลุ่มและภายในชั้นเรียน
 (๓) การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และการนำเสนอผลของกิจกรรม

๕.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) จากการทำกิจกรรม โดยแบบประเมินทักษะขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์
 (๒) จากการประเมินตนเอง
 (๓) จากการประเมินจากเพื่อนร่วมชั้น

๖. ทักษะการจัดการเรียนรู้

- (๑) การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้
 (๒) สาคิต วิเคราะห์ และอภิปรายผลการออกแบบกิจกรรม

๖.๒ วิธีการสอน

- (๑) การบรรยาย สาคิต
 (๒) การอภิปราย วิเคราะห์ตัวชี้วัด
 (๓) การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และการนำเสนอผลของกิจกรรม

๖.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) จากการทำกิจกรรมการออกแบบ
 (๒) จากการประเมินตนเอง
 (๓) จากการประเมินจากเพื่อนร่วมชั้น

หมายเหตุ

- สัญลักษณ์ หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก
 สัญลักษณ์ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง
 เว้นว่าง หมายถึง ไม่ได้รับผิดชอบ

ซึ่งจะปรากฏอยู่ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
๑	<p>ในชั้นเรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> แนะนำรายวิชา และอธิบายแบบประมวลรายวิชา (Course Syllabus) 	4	<ul style="list-style-type: none"> แบบประมวลรายวิชา บรรยายเนื้อหาสาระสำคัญ Active Learning activity <p>ทำกิจกรรมทดลอง</p> <ul style="list-style-type: none"> อภิปรายและสรุปผลการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา <p>สื่อประกอบการสอน</p> <p>E-book</p> <p>https://edulrc.ssruc.ac.th/content/sumalee</p>	รศ.ดร.สุมาลี เทียนทองดี
๒	<ul style="list-style-type: none"> อุณหพลศาสตร์เบื้องต้น ความร้อน การทดลองเสมือน เรื่อง ความจุความร้อนจำเพาะ 	4	<ul style="list-style-type: none"> บรรยายสรุปเนื้อหาสาระสำคัญ Active Learning activity การทดลองเสมือน อภิปรายและสรุปผลการเรียนรู้ <p>สื่อประกอบการสอน</p> <p>วิดีโอสื่อประกอบการสอน เรื่อง อุณหพลศาสตร์ / แบบฝึกหัดออนไลน์</p> <p>วิดีโอ สื่อความจุความร้อน</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=gl246k9vMCM&t=165s</p>	รศ.ดร.สุมาลี เทียนทองดี
๓	<ul style="list-style-type: none"> คลื่นและสมบัติของคลื่น แสง 	4	<ul style="list-style-type: none"> บรรยายเนื้อหาสาระสำคัญ Active Learning activity กิจกรรม สมบัติของคลื่น อภิปรายและสรุปผลการเรียนรู้ 	รศ.ดร.สุมาลี เทียนทองดี

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			สื่อประกอบการสอน <u>วิดีโอสื่อประกอบการสอน</u> <u>เรื่อง แสง</u> https://www.youtube.com/watch?v=pc42KeTVMxA	
๔	<ul style="list-style-type: none"> ● แสง (ต่อ) 	4	<ul style="list-style-type: none"> ● บรรยายเนื้อหาสาระสำคัญ ● Active Learning activity ● กิจกรรม การทดลองการหักเหของแสง และการสะท้อนกลับหมด ● อภิปรายและสรุปผลการเรียนรู้ สื่อประกอบการสอน <u>วิดีโอสื่อประกอบการสอน</u> <u>เรื่อง แสง</u> https://www.youtube.com/watch?v=pc42KeTVMxA	รศ.ดร.สุมาลี เทียนทองดี
๕	<ul style="list-style-type: none"> ● ทศนศาสตร์ 	4	<ul style="list-style-type: none"> ● บรรยายเนื้อหาสาระสำคัญ ● กิจกรรม การทดลองการหาความยาวโฟกัสของเลนส์ ● อภิปรายและสรุปผลการเรียนรู้ สื่อประกอบการสอน <u>วิดีโอสื่อประกอบการสอน</u> https://phet.colorado.edu/en/simulations/geometric-optics-basics	รศ.ดร.สุมาลี เทียนทองดี
๖	<ul style="list-style-type: none"> ● ไฟฟ้าสถิต ● ไฟฟ้ากระแสตรง 	4	<ul style="list-style-type: none"> ● บรรยายเนื้อหาสาระสำคัญ ● Active Learning activity ● ออกแบบและทำกิจกรรมการทดลอง ไฟฟ้าสถิต ● กิจกรรม การทดลองเสมือน กฎของโอห์ม 	รศ.ดร.สุมาลี เทียนทองดี

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> อภิปรายและสรุปผลการเรียนรู้ สื่อประกอบการสอน https://phet.colorado.edu/en/simulations/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab https://phet.colorado.edu/en/simulations/charges-and-fields	
๓/	<ul style="list-style-type: none"> ไฟฟ้ากระแสสลับ 	4	<ul style="list-style-type: none"> บรรยายเนื้อหาสาระสำคัญ Active Learning activity การออกแบบวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ อภิปรายและสรุปผลการเรียนรู้ สื่อประกอบการสอน <ul style="list-style-type: none"> https://phet.colorado.edu/en/simulations/generator https://phet.colorado.edu/en/simulations/circuit-construction-kit-ac 	รศ.ดร.สุมาลี เทียนทองดี
๔	สอบกลางภาค			
๕	<ul style="list-style-type: none"> แม่เหล็กไฟฟ้า การทดลอง แม่เหล็กไฟฟ้า การทดลอง การเกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 	4	<ul style="list-style-type: none"> บรรยายเนื้อหาสาระสำคัญ Active Learning activity ได้แก่ แก้วใจทย์ปัญหา กิจกรรม Think-paired-share <ul style="list-style-type: none"> การทดลอง การเกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า อภิปรายและสรุปผลการเรียนรู้ สื่อประกอบการสอน https://phet.colorado.edu/en/simulations/magnets-and-electromagnets	รศ.ดร.สุมาลี เทียนทองดี
๑๐	ออนไลน์	4	กิจกรรมแบบออนไลน์	รศ.ดร.สุมาลี เทียนทองดี

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
	<ul style="list-style-type: none"> คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 		<ul style="list-style-type: none"> บรรยายเนื้อหาสาระสำคัญ Padlet, Jam board การนำเสนองานกลุ่ม อภิปรายและสรุปผลการเรียนรู้ <p>สื่อประกอบการสอน</p> <p>https://phet.colorado.edu/en/simulations/faradays-electromagnetic-lab</p>	
๑๑	<ul style="list-style-type: none"> ฟิสิกส์ยุคใหม่ การทดลอง การสลายตัวของธาตุกัมมันตภาพรังสี 	4	<ul style="list-style-type: none"> บรรยายเนื้อหาสาระสำคัญ Active Learning activity ได้แก่ แก้โจทย์ปัญหา การทดลอง เสมือน อภิปรายและสรุปผลการเรียนรู้ <p>สื่อประกอบการสอน</p> <p>https://phet.colorado.edu/en/simulations/rutherford-scattering</p>	รศ.ดร.สุมาลี เทียนทองดี
๑๒	<ul style="list-style-type: none"> ฟิสิกส์ควอนตัม การทดลอง การแผ่รังสีของวัตถุดำ 	4	<ul style="list-style-type: none"> บรรยายเนื้อหาสาระสำคัญ นำเสนอเป็นกลุ่ม <u>การทดลอง การแผ่รังสีของวัตถุดำ</u> อภิปรายและสรุปผลการเรียนรู้ <p>สื่อประกอบการสอน</p> <p>https://phet.colorado.edu/en/simulations/blackbody-spectrum</p>	รศ.ดร.สุมาลี เทียนทองดี
๑๓	<ul style="list-style-type: none"> การประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องฟิสิกส์ควอนตัม 	4	<ul style="list-style-type: none"> นำเสนอการค้นคว้าเป็นกลุ่ม อภิปรายและสรุปผลการเรียนรู้ 	รศ.ดร.สุมาลี เทียนทองดี
๑๔	<ul style="list-style-type: none"> ฟิสิกส์สถานะของแข็งเบื้องต้น 	4	<ul style="list-style-type: none"> บรรยายเนื้อหาสาระสำคัญ Active Learning activity ได้แก่ แก้โจทย์ปัญหาเดี่ยวและกลุ่ม, Cornell note อภิปรายและสรุปผลการเรียนรู้ <p>สื่อประกอบการสอน</p>	รศ.ดร.สุมาลี เทียนทองดี

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			https://phet.colorado.edu/en/simulations/states-of-matter	
๑๕	<ul style="list-style-type: none"> การนำเสนอ/สาธิตการสอนจาก หัวข้ออย่างอิสระ 	4	<ul style="list-style-type: none"> นำเสนอเป็นกลุ่ม online อภิปรายและสรุปผลการเรียนรู้ 	รศ.ดร.สุมาลี เทียนทองดี
๑๖	สอบปลายภาค			

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	ลำดับที่ ประเมิน	สัดส่วน ของการประเมินผล
๑.๑	จากการสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่มและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	ตลอดภาคเรียน	10%
๒.๑	การสอบวัดผลกลางภาคและปลายภาค	ตลอดภาคเรียน	กลางภาค 20% ปลายภาค 20%
๓.๑	จากการทำกิจกรรมการทดลอง และการบ้าน	ตลอดภาคเรียน	30%
๔.๑	การออกแบบการจัดการเรียนรู้ฟิลิกส์พื้นฐาน	ตลอดภาคเรียน	10%
๕.๑	จากการนำเสนอผลงานการออกแบบการจัดการเรียนรู้	ตลอดภาคเรียน	10%

หมวดที่๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก

ก่องกัญจน์ ภัทรกาญจน์ และ ธนกาญจน์ ภัทรกาญจน์. (2550). **ฟิลิกส์ 2: ตัวอย่างและโจทย์พร้อมคำ**

เฉลย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณาจารย์ภาควิชาฟิลิกส์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2549). **ฟิลิกส์2.** กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ประธาน บุรณศิริ และคณะ, (2558). **ฟิลิกส์2.** กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน).

ปิยพงษ์ สิทธิคง. (2540). **ทฤษฎีและตัวอย่างโจทย์ฟิลิกส์พื้นฐาน.** กรุงเทพฯ : แมคกรอฮิล.

สมพงษ์ ใจดี. (2541). **ฟิลิกส์มหาวิทยาลัย 2.** กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุมาลี เทียนทองดี. (2560). **การสอนแบบเพียร์ในรายวิชาฟิลิกส์.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย

ราชภัฏสวนสุนันทา.

สุมาลี เทียนทองดี. (2562). ฟิสิกส์สำหรับครู 2. E-book <https://edulrc.ssru.ac.th/content/sumalee>

Fraser, G., **The New Physics for the Twenty-First Century**. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.

Halliday, D., Resnick, R. & Walker, J. **Fundamentals Physics 7th ed.** Boston: John Wiley and Sons, 2005.

Serway, R. A., and Jewett, J. W. **Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics 9th ed.** Belmont: Brooks/Cole-Thomson Learning, 2014.

Serway, R.A., Vuille, C., and Hughes, J., **College Physics 10th ed.** Stamford: Cengage Learning, 2015.

Thornton, T.S., and Rex, A., **Modern Physics for Scientists and Engineers 4th ed.** Boston: Brooks/Cole-Cengage Learning, 2013.

Young, H.D., and Freedman, R.A., **Sear's & Zemansky's University Physics with Modern Physics 14th ed.** Essex: Pearson Education Limited, 2016.

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

สื่อประกอบการสอน E-book <https://edulrc.ssru.ac.th/content/sumalee>

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

๑) บทความวารสาร Physics Today และ Physics Teacher

๒) บทความวารสารทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๓) บทความจากแหล่งข้อมูลที่นำเชื่อถือ

หมวดที่๓/ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ได้แก่ แบบประเมินผู้สอนผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

จากผลการเรียน แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน (แบบไม่เก็บคะแนน) และการสัมภาษณ์นักศึกษาภายหลังหมดภาคเรียน

๓. การปรับปรุงการสอน

จากการฝึกอบรมและสัมมนาสรุปการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning ในศตวรรษที่ 21 และจากการนำผลการจัดการเรียนการสอนในภาคเรียนที่ 1/2568 มาปรับใช้

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- ทวนสอบจากคะแนนสอบกลางภาคและปลายภาคเทียบกับวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมาย
- ทวนผลการออกแบบการจัดการเรียนการสอนและการออกแบบการทดลองของนักศึกษาเทียบกับวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมาย

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- จากผลการประเมินการสอนและการทวนสอบจากคะแนนสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา วางแผนและปรับปรุงแบบกิจกรรม สื่อ การวัดและประเมินผล และรายละเอียดอื่นๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ตามที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตร (Program Specification) มคอ. ๒

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ		ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศเชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			ทักษะการ จัดการเรียนรู้ ทักษะการ จัดการเรียนรู้	
													๑	๒					
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๑	๒	๑	๒	๓	๑	๒
รหัสวิชา GSI 1305 ชื่อรายวิชา ฟิสิกส์สำหรับครู 2	●	○	○	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○

ความรับผิดชอบในแต่ละด้านสามารถเพิ่มลดจำนวนได้ตามความรับผิดชอบ