

คำนำ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ร่วมกับ สถาบันพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา (สคบศ.) ดำเนินการพัฒนาชุดการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ระดับประถมศึกษาถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามโครงการพัฒนาชุดการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ระดับประถมศึกษาถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่เน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหา โดยเริ่มโครงการระหว่างปีงบประมาณ 2555 – 2557

เพื่อให้การอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ดำเนินตามนโยบาย เป้าหมาย และวัตถุประสงค์ สสวท. จึงได้จัดทำชุดการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ จำนวน 13 ชุด ได้แก่ (1) วิชาวิทยาศาสตร์ ประถมศึกษา (2) วิชาวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น (3) วิชาเคมีมัธยมศึกษาตอนปลาย (4) วิชาชีววิทยา มัธยมศึกษาตอนปลาย (5) วิชาฟิสิกส์มัธยมศึกษาตอนปลาย (6) วิชาโลก ดาราศาสตร์และอวกาศ มัธยมศึกษาตอนปลาย (7) วิชาคณิตศาสตร์ประถมศึกษาตอนต้น (8) วิชาคณิตศาสตร์ประถมศึกษาตอนปลาย (9) วิชาคณิตศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น (10) วิชาคณิตศาสตร์มัธยมศึกษาตอนปลาย (11) วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารประถมศึกษา (12) วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมัธยมศึกษาตอนต้น (13) วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมัธยมศึกษาตอนปลาย แต่ละชุดประกอบด้วย แผนการอบรม เอกสารสำหรับผู้เข้ารับการอบรม เอกสารสำหรับวิทยากร และสื่อประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อมอบให้กับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องดำเนินการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ในสังกัดต่อไป

สสวท. ขอขอบพระคุณคณะผู้เชี่ยวชาญ คุณครู และคณะกรรมการทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในการพัฒนาหลักสูตร และจัดทำเอกสาร หวังเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย หากมีข้อเสนอแนะโปรดแจ้งแก่คณะทำงานโครงการพัฒนาชุดการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ สสวท. ทราบด้วย จักขอบคุณยิ่ง

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กันยายน 2557



สารบัญ

	หน้า
หลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	1
คู่มือสำหรับผู้ดำเนินการอบรมและผู้เข้ารับการอบรม หลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	17
ภาคผนวก	31
ภาคผนวก ก.	33
ภาคผนวก ข.	43
ภาคผนวก ค.	49



หลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่

วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

๑. ชื่อหลักสูตร การอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

๒. ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ร่วมกับ สถาบันพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา (สคบศ.)

๓. หลักการและเหตุผล

ตามพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๗ มาตรา ๘๐ บัญญัติให้มีการพัฒนาข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ก่อนแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง บางตำแหน่งและบางวิทยฐานะ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ เจตคติที่ดี คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ วิชาชีพที่เหมาะสม ในอันที่จะทำให้การปฏิบัติหน้าที่ราชการเกิดประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และความก้าวหน้าแก่ราชการ

จากผลการประเมินนานาชาติ PISA2006 และ PISA 2009 พบว่านักเรียนไทยมีผลการประเมิน ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยนานาชาติ โดยเฉพาะทักษะและความรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ในฐานะที่รับผิดชอบโดยตรงด้านการพัฒนา หลักสูตรวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี จึงมีโครงการความร่วมมือกับสถาบันพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา (สคบศ.) ในการพัฒนาครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีทุกระดับชั้นของการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อยกระดับคุณภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีให้สูงขึ้นตรงตามเป้าหมายที่วางไว้ เร่งพัฒนาคุณภาพครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีให้มีความรู้ความเข้าใจ ตลอดจนพัฒนาทักษะกระบวนการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ สามารถประเมินค่าความรู้ที่ได้ รวมทั้งมีความชำนาญในการประยุกต์ใช้เทคนิควิธีสอน การวัดผล ประเมินผลการเรียนรู้ การใช้สื่อและเทคโนโลยีการสอน สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในการนี้แต่ละปีการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจะบรรจุข้าราชการครูในตำแหน่งครูผู้ช่วย หรือครูบรรจุใหม่เพิ่มขึ้น ซึ่งมีทั้งครูที่จบตรงตามวุฒิและไม่ตรงตามวุฒิในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ได้รับ มอบหมายให้ดำเนินการสอนในชั้นเรียน ส่งผลกระทบต่อการยกระดับคุณภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในโรงเรียนเป็นอย่างยิ่ง

สสวท. และ สคบศ. จึงร่วมมือจัดทำหลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาฟิสิกส์ ระดับ มัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อส่งมอบให้กับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ดำเนินการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ในสังกัดต่อไป



๔. แนวคิด

หลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มุ่งเน้นให้ผู้เข้ารับการอบรมได้เพิ่มพูนศักยภาพทั้งทางด้านวิชาการและวิธีสอน มีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาสาระผนวกกับวิธีสอน สามารถจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เสริมสร้างสมรรถนะและสร้างความตระหนักในการปฏิบัติงานในหน้าที่ โดยใช้การพัฒนาที่หลากหลายจากวิทยากร ผู้ทรงคุณวุฒิ รวมทั้งการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้เดียวกันและเสริมสร้างเครือข่ายเชื่อมโยงให้การช่วยเหลือซึ่งกันและกันต่อไป

๕. จุดประสงค์ของหลักสูตร เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม

- ๕.๑ ได้เพิ่มพูนศักยภาพทั้งทางด้านความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาสาระผนวกกับวิธีสอน สามารถจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๕.๒ ได้เพิ่มพูนศักยภาพทั้งทางด้านวิธีสอน สามารถจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๕.๓ สร้างความตระหนักในการปฏิบัติงานในหน้าที่ในการเป็นครูผู้สอนอย่างครูวิทยาศาสตร์มืออาชีพ
- ๕.๔ ได้เสริมสร้างให้เกิดเครือข่ายแห่งการเรียนรู้ เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับครูผู้สอนจากโรงเรียนอื่นในกลุ่มสาระการเรียนรู้เดียวกัน เชื่อมโยงให้การช่วยเหลือซึ่งกันและกันต่อไป

๖. โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วย ๓ ส่วน ๖ หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

ส่วนที่ ๑ การประกอบวิชาชีพครู (จำนวน ๖ ชั่วโมง) ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ มาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ และการพัฒนาวิชาชีพครู
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ วินัยและการรักษาวินัยครู

ส่วนที่ ๒ การพัฒนาสมรรถนะความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์มาตรฐานหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ การสร้างหน่วยการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล การพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมกับการปฏิบัติงานในหน้าที่ครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (จำนวน ๑๖ ชั่วโมง) ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

- ๓.๑ วิเคราะห์มาตรฐานหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
- ๓.๒ การเขียนหน่วยการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย



หน่วยการเรียนรู้ที่ ๔ กระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างครุวิทยาสตรมีอาชีพ

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ส่วนที่ ๓ การพัฒนาสมรรถนะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (จำนวน ๒๔ ชั่วโมง) ดังนี้**
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ การออกแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

- ๖.๑ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การเคลื่อนที่
 - ๖.๑.๑ การเคลื่อนที่แนวตรง
 - ๖.๑.๒ การเคลื่อนที่แนวโค้ง
- ๖.๒ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง แรง
 - ๖.๒.๑ แรงโน้มถ่วง
 - ๖.๒.๒ แรงไฟฟ้า
 - ๖.๒.๓ แรงแม่เหล็ก
 - ๖.๒.๔ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก
- ๖.๓ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง คลื่น
 - ๖.๓.๑ คลื่นผิวหน้าและองค์ประกอบของคลื่น
 - ๖.๓.๒ สมบัติของคลื่น
- ๖.๔ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กัมมันตภาพรังสี
- ๖.๕ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การสร้างสื่ออุปกรณ์อย่างง่าย

๗. กิจกรรมการอบรม

๗.๑ กิจกรรมก่อนการอบรม (จำนวน ๓๔ ชั่วโมง)

- ๗.๑.๑ หน่วยงานต้นสังกัดจัดปฐมนิเทศครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่
- ๗.๑.๒ หน่วยงานต้นสังกัดทดสอบความรู้ครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ ก่อนการเข้ารับการอบรม
- ๗.๑.๓ ครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ที่เข้ารับการพัฒนา ต้องศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ในรายวิชาที่สอน โดย
 - ๑) จัดทำรายงานสรุปองค์ความรู้ ไม่เกิน ๑๐ หน้า
 - ๒) จัดทำตัวอย่างหน่วยการเรียนรู้ ๑ หน่วยการเรียนรู้ ส่งให้วิทยากรประจำกลุ่มในวันแรกของการอบรม

๗.๒ กิจกรรมระหว่างการอบรม (จำนวน ๔๖ ชั่วโมง)

- ๗.๒.๑ การบรรยาย การฝึกปฏิบัติ การสาธิต
- ๗.๒.๒ การศึกษาค้นคว้าจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ



- ๗.๒.๓ การวิเคราะห์ สังเคราะห์และการนำเสนอผลงาน
- ๗.๒.๔ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เข้ารับการอบรมกับวิทยากร
- ๗.๒.๕ การทดสอบและการประเมิน

๗.๓ กิจกรรมหลังการอบรม (จำนวน ๑๖๐ ชั่วโมง)

- ๗.๓.๑ จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ๑ หน่วยการเรียนรู้ และส่งให้ศึกษานิเทศก์หรือผู้รับผิดชอบในหน่วยงานต้นสังกัด
- ๗.๓.๒ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหน่วยการเรียนรู้ที่ส่ง และเลือกแผนการจัดการเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้ ๑ แผนการจัดการเรียนรู้ และให้ศึกษานิเทศก์หรือผู้รับผิดชอบในหน่วยงานต้นสังกัดนิเทศติดตาม
- ๗.๓.๓ การนำเสนอแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการอบรมและการนำเสนอสรุปผลการติดตามและการนิเทศของศึกษานิเทศก์เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้

๘. สื่อประกอบการอบรม

- ๘.๑ สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ชุดการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ หนังสือเรียน คู่มือครู เป็นต้น
- ๘.๒ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ประกอบการจัดกิจกรรมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ตามหลักสูตร
- ๘.๓ สื่อเทคโนโลยี เช่น สื่ออิเล็กทรอนิกส์ วีดิทัศน์ บทเรียนออนไลน์ โปรแกรมสำเร็จรูป
- ๘.๔ สื่ออื่น ๆ

๙. ระยะเวลาการอบรม

หลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ใช้เวลาในการอบรมตลอดหลักสูตร จำนวน ๒๔๐ ชั่วโมง ประกอบด้วย กิจกรรมก่อนการอบรม จำนวน ๓๔ ชั่วโมง กิจกรรมระหว่างการอบรม จำนวน ๔๖ ชั่วโมง และกิจกรรมหลังการอบรม จำนวน ๑๖๐ ชั่วโมง

๑๐. รูปแบบการอบรม

- ๑๐.๑ การปฐมนิเทศ
- ๑๐.๒ การทดสอบก่อนและหลังการอบรม
- ๑๐.๓ การศึกษาด้วยตนเอง
- ๑๐.๔ การอบรมโดยตรง ณ หน่วยงานต้นสังกัด
- ๑๐.๕ การฝึกปฏิบัติ ณ สถานศึกษา โดยหน่วยงานต้นสังกัดนิเทศติดตามผล
- ๑๐.๖ การนำเสนอแผนการจัดการเรียนรู้



๑๑. การวัดผลประเมินผล

การวัดผลประเมินผลการอบรม พิจารณาจาก ๓ ด้าน ดังนี้

๑๑.๑ ด้านระยะเวลา

ผู้เข้ารับการอบรมต้องมีเวลาเข้ารับการอบรมไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาการอบรมที่หน่วยดำเนินการกำหนด

๑๑.๒ ด้านหลักสูตร

ให้พิจารณาจาก ๓ ส่วนของหลักสูตร โดยคะแนนเฉลี่ย ส่วนที่ ๑ ส่วนที่ ๒ และส่วนที่ ๓ ต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ ดังนี้

ส่วนที่ ๑ การพัฒนาสมรรถนะในการประกอบวิชาชีพครู ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๗๕

ส่วนที่ ๒ การพัฒนาสมรรถนะความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์มาตรฐานหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ การสร้างหน่วยการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล ตลอดจนการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมกับการปฏิบัติงานในหน้าที่ครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๗๕

ส่วนที่ ๓ การพัฒนาสมรรถนะความรู้ความสามารถการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๗๕

๑๑.๓ ด้านการนำเสนอผลงาน

ผู้ผ่านการอบรมต้องนำผลการอบรมไปพัฒนาคุณภาพผู้เรียน โดยมีศึกษานิเทศก์ในแต่ละเขตพื้นที่การศึกษาให้การนิเทศติดตามผล และผ่านการเข้าพบกลุ่มอีกครั้ง ณ สถานที่ที่หน่วยดำเนินการอบรม กำหนด เพื่อนำเสนอผลงานการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ซึ่งจะถือว่าการสิ้นสุดของหลักสูตรการอบรม ครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่

สำหรับผู้ที่ไม่ผ่านการอบรมไม่ว่าด้วยกรณีใด ๆ สามารถยื่นความประสงค์ขอเข้ารับการอบรมใหม่ได้ นับตั้งแต่วันที่ประกาศผลการประเมิน

เมื่อการอบรมเสร็จสิ้นลง หน่วยดำเนินการอบรมต้องแจ้งผลการประเมินให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาที่เป็นต้นสังกัดของผู้เข้ารับการอบรมทราบ และดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

๑๒. คุณสมบัติผู้เข้ารับการอบรม

ครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ที่ปฏิบัติหน้าที่ในการสอน วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

๑๓. คุณสมบัติวิทยากร

วิทยากรที่ให้การอบรมต้องเป็นผู้ที่เข้าใจวัตถุประสงค์ในการอบรมตามหลักสูตรและมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้



- ๑๓.๑ เป็นอาจารย์มหาวิทยาลัย คณะวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ ที่มีประสบการณ์การเป็นวิทยากรการพัฒนาครูตามหลักสูตรของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือ
- ๑๓.๒ เป็นวิทยากรแกนนำ ที่ได้รับการรับรองจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือ
- ๑๓.๓ เป็นผู้ที่มีความสามารถในการสอนวิทยาศาสตร์ และเป็นที่ยอมรับของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำต้นสังกัด

๑๔. รายละเอียดของหน่วยการเรียนรู้

ส่วนที่ ๑ การประกอบวิชาชีพครู (จำนวน ๖ ชั่วโมง) ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ มาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ และการพัฒนาวิชาชีพ
ระยะเวลา ๔ ชั่วโมง

คำอธิบายหน่วยการเรียนรู้

ความสำคัญของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพควบคุม เช่น พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๔๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ.๒๕๔๕ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๓ พระราชบัญญัติสภาครูฯ พ.ศ.๒๕๔๖ และพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ.๒๕๔๗ มาตรฐานวิชาชีพ และจรรยาบรรณของวิชาชีพ รวมทั้งแบบแผนพฤติกรรมตามจรรยาบรรณของวิชาชีพที่สภาวิชาชีพครูฯ กำหนด และกรณีศึกษา การพัฒนาตนเองเพื่อการประกอบวิชาชีพครูและบุคลากรทางการศึกษา การพัฒนาวิชาชีพเพื่อการต่ออายุใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ และเพื่อความก้าวหน้าในการประกอบวิชาชีพ

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม

๑. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพควบคุม
๒. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับจรรยาบรรณของวิชาชีพ
๓. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพ
๔. สามารถนำแบบแผนพฤติกรรมตามจรรยาบรรณของวิชาชีพ ไปใช้ในการปฏิบัติวิชาชีพได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับการประกอบวิชาชีพ

สาระของหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

๑. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพควบคุม
๒. มาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ
๓. การพัฒนาวิชาชีพ
๔. กรณีตัวอย่างการประพฤติผิดตามจรรยาบรรณของวิชาชีพ



แนวการจัดกิจกรรม

มีการจัดกิจกรรมทั้ง ๔ สาระของหน่วยการเรียนรู้ให้สอดคล้องกันโดยใช้กิจกรรม เช่น

๑. การศึกษาเอกสาร
๒. การบรรยาย การฝึกปฏิบัติ
๓. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้
๔. การสะท้อนความรู้สึก หรือเจตคติ
๕. การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ

สื่อประกอบการอบรม

๑. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น เอกสารประกอบการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ หนังสือรวมกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพควบคุม
๒. สื่อเทคโนโลยี

การวัดผลประเมินผล

เลือกวิธีการวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับสิ่งที่จะประเมิน เช่น

๑. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการอบรม
๒. ทดสอบความรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ วินัยและการรักษาวินัยครู

ระยะเวลา ๒ ชั่วโมง

คำอธิบายหน่วยการเรียนรู้

พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๗ (แก้ไขเพิ่มเติม) หมวด ๖ ว่าด้วยวินัย และข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศที่เกี่ยวข้องกับวินัยข้าราชการ หลักการในการรักษาวินัย กรณีตัวอย่างความผิด และที่ไม่เป็นความผิด รวมทั้งระดับโทษการกระทำความผิด

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม

๑. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับวินัยและการรักษาวินัยครู
๒. สามารถนำความรู้ ความเข้าใจไปปฏิบัติวิชาชีพให้เป็นไปตามหลักการรักษาวินัยที่กฎหมายกำหนด

สาระของหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

๑. พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๗ (แก้ไขเพิ่มเติม) หมวด ๖ ว่าด้วยวินัย และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
๒. หลักการในการรักษาวินัย
๓. กรณีตัวอย่างความผิด และระดับโทษการกระทำความผิด



แนวการจัดกิจกรรม

มีการจัดกิจกรรมทั้ง ๓ สาระของหน่วยการเรียนรู้ให้สอดคล้องกันโดยใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เช่น

๑. การศึกษาเอกสาร
๒. การบรรยาย
๓. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้
๔. การสะท้อนความรู้สึก หรือเจตคติ
๕. การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ

สื่อประกอบการอบรม

๑. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น เอกสารประกอบการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ หนังสือรวมกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพควบคุม
๒. สื่อเทคโนโลยี

การวัดผลประเมินผล

เลือกวิธีการวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับสิ่งที่จะประเมิน เช่น

๑. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการอบรม
๒. ทดสอบความรู้

ส่วนที่ ๒ การพัฒนาสมรรถนะความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์มาตรฐานหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ การสร้างหน่วยการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล การพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมกับการปฏิบัติงานในหน้าที่ครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (จำนวน ๑๖ ชั่วโมง) ดังนี้
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑
ระยะเวลา ๖ ชั่วโมง

คำอธิบายหน่วยการเรียนรู้

ความสำคัญของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ กับการจัดการเรียนการสอน โครงสร้างของหลักสูตร การวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย การเขียนหน่วยการเรียนรู้

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม

๑. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑
๒. วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้
๓. สามารถเขียนหน่วยการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้



สาระของหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

๑. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑
๒. มาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
๓. การเขียนหน่วยการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

แนวการจัดกิจกรรม

มีการจัดกิจกรรมทั้ง ๓ สาระของหน่วยการเรียนรู้ให้สอดคล้องกันโดยใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เช่น

๑. การศึกษาเอกสาร
๒. การบรรยาย การฝึกปฏิบัติ การสาธิต การอภิปราย การนำเสนอผลงาน
๓. การแบ่งกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้
๔. การฝึกปฏิบัติตามใบงาน แบบฝึกปฏิบัติ
๕. กิจกรรมสะท้อนความรู้สึก หรือเจตคติ
๖. การวิเคราะห์ การแก้ปัญหาจากกรณีศึกษากรณีตัวอย่าง
๗. การเรียนรู้จากสื่อเทคโนโลยีหรือสื่อการสอนตามสาระการเรียนรู้
๘. การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ

สื่อประกอบการอบรม

๑. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ชุดการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ หนังสือเรียน คู่มือครู เป็นต้น
๒. สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ประกอบการจัดกิจกรรมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ตามหลักสูตร
๓. สื่อเทคโนโลยี เช่น สื่ออิเล็กทรอนิกส์ วิดีทัศน์ บทเรียนออนไลน์ โปรแกรมสำเร็จรูป
๔. สื่ออื่น ๆ

การวัดผลประเมินผล

เลือกวิธีการวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับสิ่งที่ประเมิน เช่น

๑. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการอบรม
๒. ประเมินชิ้นงานตามวิทยากรกำหนด
๓. ประเมินการนำเสนอผลงาน
๔. ทดสอบความรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๔ กระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างครุวิทยาศาสตร์มีอาชีพ

ระยะเวลา ๗ ชั่วโมง

คำอธิบายหน่วยการเรียนรู้

ความเข้าใจธรรมชาติวิทยาศาสตร์มีความสำคัญสำหรับครู การพัฒนาแนวคิดเชิงวิชาฟิสิกส์ที่เน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาโดยใช้การวิจัยในชั้นเรียน การจัดการเรียนรู้แบบครูฟิสิกส์มีอาชีพ เทคนิควิธีการสอนตลอดจนการพัฒนาบุคลิกภาพที่เหมาะสมกับความเป็นครู



วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม

๑. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติของวิชาฟิสิกส์ สามารถนำกลวิธีและเทคนิคการสอนวิชาฟิสิกส์ ไปใช้ในการเขียนหน่วยการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้
๒. สามารถใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยในชั้นเรียน

สาระของหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

๑. ความหมายและแนวคิดของธรรมชาติวิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
๒. กลวิธีและเทคนิคการสอนวิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
๓. การจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ในห้องเรียนที่เน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาโดยใช้การวิจัยในชั้นเรียน

แนวการจัดกิจกรรม

มีการจัดกิจกรรมทั้ง ๔ สาระของหน่วยการเรียนรู้ให้สอดคล้องกันโดยใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เช่น

๑. การศึกษาเอกสาร
๒. การบรรยาย การฝึกปฏิบัติ การสาธิต การอภิปราย การนำเสนอผลงาน
๓. การแบ่งกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้
๔. การฝึกปฏิบัติตามใบงาน แบบฝึกปฏิบัติ แบบตรวจสอบรายการ
๕. กิจกรรมสะท้อนความรู้สึก หรือเจตคติ
๖. การวิเคราะห์ การแก้ปัญหาจากกรณีศึกษากรณีตัวอย่าง
๗. การเรียนรู้จากสื่อเทคโนโลยีหรือสื่อการสอนตามสาระการเรียนรู้
๘. การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ

สื่อประกอบการอบรม

๑. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ชุดการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ หนังสือเรียน คู่มือครู เป็นต้น
๒. สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ประกอบการจัดกิจกรรมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ตามหลักสูตร
๓. สื่อเทคโนโลยี เช่น สื่ออิเล็กทรอนิกส์ วิกิทัศน์ บทเรียนออนไลน์ โปรแกรมสำเร็จรูป
๔. สื่ออื่น ๆ

การวัดผลประเมินผล

เลือกวิธีการวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับสิ่งที่ประเมิน เช่น

๑. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการอบรม
๒. ประเมินชิ้นงานตามวิทยากรกำหนด
๓. ประเมินการนำเสนอผลงาน
๔. ทดสอบความรู้



หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ระยะเวลา ๓ ชั่วโมง

คำอธิบายหน่วยการเรียนรู้

แนวคิดรูปแบบและวิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ การเขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีคุณภาพ การประเมินผลตามสภาพจริง การประเมินผลก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียน วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม

๑. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด หลักการของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
๒. ฝึกทักษะการเขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีคุณภาพ
๓. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด หลักการประเมินผลงานตามสภาพจริง

สาระของหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

๑. แนวคิด หลักการของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
๒. การประเมินผลก่อนเรียน ระหว่างเรียนและผลหลังเรียน
๓. การฝึกทักษะการเขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีคุณภาพ
๔. การประเมินผลงานตามสภาพจริง

แนวการจัดกิจกรรม

มีการจัดกิจกรรมทั้ง ๔ สาระของหน่วยการเรียนรู้ให้สอดคล้องกันโดยใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เช่น

๑. การศึกษาเอกสาร
๒. การบรรยาย การฝึกปฏิบัติ การสาธิต การอภิปราย การนำเสนอผลงาน
๓. การแบ่งกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้
๔. การฝึกปฏิบัติตามใบงาน แบบฝึกปฏิบัติ
๕. กิจกรรมสะท้อนความรู้สึกรู้สึก หรือเจตคติ
๖. การวิเคราะห์ การแก้ปัญหาจากกรณีศึกษากรณีตัวอย่าง
๗. การเรียนรู้จากสื่อเทคโนโลยีหรือสื่อการสอนตามสาระการเรียนรู้
๘. การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ

สื่อประกอบการอบรม

๑. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ชุดการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ หนังสือเรียน คู่มือครู เป็นต้น
๒. สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ประกอบการจัดกิจกรรมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ตามหลักสูตร
๓. สื่อเทคโนโลยี เช่น สื่ออิเล็กทรอนิกส์ วิกิพีเดีย บทเรียนออนไลน์ โปรแกรมสำเร็จรูป
๔. สื่ออื่น ๆ



การวัดผลประเมินผล

เลือกวิธีการวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับสิ่งที่ประเมิน เช่น

๑. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการอบรม
๒. ประเมินชิ้นงานตามวิทยากรกำหนด
๓. ประเมินการนำเสนอผลงาน
๔. ทดสอบความรู้

ส่วนที่ ๓ การพัฒนาสมรรถนะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษา

ตอนปลาย ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

(จำนวน ๒๔ ชั่วโมง) ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ การออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ระยะเวลา ๒๔ ชั่วโมง

คำอธิบายหน่วยการเรียนรู้

สร้างความรู้ ความเข้าใจเนื้อหาสาระวิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย วิธีสอน การออกแบบการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้หลากหลายให้สอดคล้องกับมาตรฐานหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม

๑. มีความรู้ ความเข้าใจในการวิเคราะห์มาตรฐานหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑
๒. มีความรู้ความสามารถในการวางแผนการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผล ประเมินผลการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
๓. มีทักษะกระบวนการ และมีความสามารถในการใช้สื่ออุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างความเป็นผู้นำทางวิชาการสำหรับตนเองและเพื่อนร่วมงานได้

สาระของหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

๑. เนื้อหาสาระวิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
๒. กลวิธี และเทคนิคการสอน วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
๓. การใช้วัสดุ อุปกรณ์อย่างถูกวิธี
๔. การเลือกใช้สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างถูกวิธี

แนวการจัดกิจกรรม

มีการจัดกิจกรรมทั้ง ๔ สาระของหน่วยการเรียนรู้ให้สอดคล้องกันโดยใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เช่น

๑. การศึกษาเอกสาร
๒. การบรรยาย การฝึกปฏิบัติ การสาธิต การอภิปราย การนำเสนอผลงาน
๓. การแบ่งกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้



๔. การฝึกปฏิบัติตามใบงาน แบบฝึกปฏิบัติ
๕. กิจกรรมสะท้อนความรู้สึก หรือเจตคติ
๖. การวิเคราะห์ การแก้ปัญหาจากกรณีศึกษากรณีตัวอย่าง
๗. การเรียนรู้จากสื่อเทคโนโลยีหรือสื่อการสอนตามสาระการเรียนรู้
๘. การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ

สื่อประกอบการอบรม

๑. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ชุดการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ หนังสือเรียน คู่มือครู เป็นต้น
๒. สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ประกอบการจัดกิจกรรมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ตามหลักสูตร
๓. สื่อเทคโนโลยี เช่น สื่ออิเล็กทรอนิกส์ วัสดุทัศน บทเรียนออนไลน์ โปรแกรมสำเร็จรูป
๔. สื่ออื่น ๆ

การวัดผลประเมินผล

เลือกวิธีการวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับสิ่งที่จะประเมิน เช่น

๑. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการอบรม
๒. ประเมินชิ้นงานตามวิทยากรกำหนด
๓. ประเมินการนำเสนอผลงาน
๔. ทดสอบความรู้



คู่มือสำหรับผู้ดำเนินการอบรมและผู้เข้ารับการอบรม
หลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่
วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

คู่มือสำหรับผู้ดำเนินการอบรมและผู้เข้ารับการอบรม

หลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

๑. ความเป็นมา

ตามพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๗ มาตรา ๘๐ บัญญัติให้มีการพัฒนาข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ก่อนแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งบางตำแหน่ง และบางวิทยฐานะ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ เจตคติที่ดี คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพที่เหมาะสมในอันที่จะทำให้การปฏิบัติหน้าที่ราชการเกิดประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและความก้าวหน้าแก่ราชการ

จากผลการประเมินนานาชาติ PISA 2006 และ PISA 2009 พบว่านักเรียนไทยมีผลการประเมินต่ำกว่าค่าเฉลี่ยนานาชาติ โดยเฉพาะทักษะและความรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ในฐานะที่รับผิดชอบโดยตรงด้านการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี จึงมีโครงการความร่วมมือกับสถาบันพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา (สคบศ.) ในการพัฒนาครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีทุกระดับชั้นของการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อยกระดับคุณภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีให้สูงขึ้นตรงตามเป้าหมายที่วางไว้ เร่งพัฒนาคุณภาพครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีให้มีความรู้ความเข้าใจ ตลอดจนพัฒนาทักษะกระบวนการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ สามารถประเมินค่าความรู้ที่ได้ รวมทั้งมีความชำนาญในการประยุกต์ใช้เทคนิควิธีสอน การวัดผล ประเมินผลการเรียนรู้ การใช้สื่อและเทคโนโลยีการสอน สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในการนี้แต่ละปีการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจะบรรจุข้าราชการครูในตำแหน่งครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่เพิ่มขึ้น ซึ่งมีทั้งครูที่จบตรงตามวุฒิและไม่ตรงตามวุฒิในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการสอนในชั้นเรียน ส่งผลกระทบต่อการยกระดับคุณภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในโรงเรียนเป็นอย่างยิ่ง

สสวท. และ สคบศ. จึงร่วมมือจัดทำหลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อมอบให้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องดำเนินการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ในสังกัดต่อไป

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษามีแนวทางในการพัฒนาครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ให้ได้มาตรฐานเดียวกันและสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑



๓. หลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

๓.๑ จุดประสงค์ของหลักสูตร เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม

- ๓.๑.๑ ได้เพิ่มพูนศักยภาพทั้งทางด้านความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาสาระผนวกกับวิธีสอน สามารถจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๓.๑.๒ ได้เพิ่มพูนศักยภาพทั้งทางด้านวิธีสอน สามารถจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๓.๑.๓ สร้างความตระหนักในการปฏิบัติงานในหน้าที่ในการเป็นครูผู้สอนอย่างครู วิทยาศาสตร์มืออาชีพ
- ๓.๑.๔ ได้เสริมสร้างให้เกิดเครือข่ายแห่งการเรียนรู้ เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับครูผู้สอน จากโรงเรียนอื่นในกลุ่มสาระการเรียนรู้เดียวกัน เชื่อมโยงให้การช่วยเหลือซึ่งกัน และกันต่อไป

๓.๒ โครงสร้างหลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่

หลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ประกอบด้วย ๓ ส่วน ๖ หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

ส่วนที่ ๑ การประกอบวิชาชีพครู (จำนวน ๖ ชั่วโมง) ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ มาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ และการพัฒนาวิชาชีพครู

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ วินัยและการรักษาวินัยครู

ส่วนที่ ๒ การพัฒนาสมรรถนะความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์มาตรฐานหลักสูตร

แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ การสร้างหน่วยการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล

การพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมกับการปฏิบัติงานในหน้าที่ครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่

วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (๑๖ ชั่วโมง) ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

๓.๑ วิเคราะห์มาตรฐานหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

๓.๒ การเขียนหน่วยการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๔ กระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างครูวิทยาศาสตร์มืออาชีพ

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย



ส่วนที่ ๓ การพัฒนาสมรรถนะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (จำนวน ๒๔ ชั่วโมง) ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ การออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

- ๖.๑ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การเคลื่อนที่
 - ๖.๑.๑ การเคลื่อนที่แนวตรง
 - ๖.๑.๒ การเคลื่อนที่แนวโค้ง
- ๖.๒ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง แรงแรง
 - ๖.๒.๑ แรงแม่เหล็ก
 - ๖.๒.๒ แรงไฟฟ้า
 - ๖.๒.๓ แม่เหล็ก
 - ๖.๒.๔ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก
- ๖.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง คลื่น
 - ๖.๓.๑ คลื่นผิวหน้าและองค์ประกอบของคลื่น
 - ๖.๓.๒ สมบัติของคลื่น
- ๖.๔ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กัมมันตภาพรังสี
- ๖.๕ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การสร้างสื่ออุปกรณ์อย่างง่าย

๔. ระยะเวลาการอบรม

หลักสูตรการอบรมผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ใช้เวลาในการอบรมตลอดหลักสูตร จำนวน ๒๔๐ ชั่วโมง ประกอบด้วย กิจกรรมก่อนการอบรม จำนวน ๓๔ ชั่วโมง กิจกรรมระหว่างการอบรม จำนวน ๔๖ ชั่วโมง และกิจกรรมหลังการอบรม จำนวน ๑๖๐ ชั่วโมง

๕. กำหนดการอบรมโดยตรง

หลักสูตรการอบรมผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีกำหนดการดังนี้

วันปฐมนิเทศ

- เวลา ๐๘.๐๐ - ๐๘.๓๐ น. ลงทะเบียน
- เวลา ๐๘.๓๐ - ๐๘.๔๕ น. พิธีเปิด บรรยายพิเศษ และชี้แจงวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
- เวลา ๐๘.๔๕ - ๐๙.๔๕ น. ทดสอบก่อนการอบรม
- เวลา ๑๐.๐๐ - ๑๒.๐๐ น. มาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ
- เวลา ๑๒.๐๐ - ๑๓.๐๐ น. พักรับประทานอาหารกลางวัน



เวลา ๑๓.๐๐ - ๑๔.๐๐ น.	มาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ (ต่อ)
เวลา ๑๔.๐๐ - ๑๕.๑๕ น.	การพัฒนาวิชาชีพ
เวลา ๑๕.๑๕ - ๑๗.๑๕ น.	วินัยข้าราชการ

วันที่ ๑ ของการอบรม

เวลา ๐๘.๓๐ - ๐๘.๔๕ น.	ลงเวลา/เตรียมความพร้อมก่อนการอบรมประจำวัน
เวลา ๐๘.๔๕ - ๑๒.๐๐ น.	การวิเคราะห์มาตรฐานหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
เวลา ๑๒.๐๐ - ๑๓.๐๐ น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
เวลา ๑๓.๐๐ - ๑๖.๑๕ น.	การเขียนหน่วยการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
เวลา ๑๗.๐๐ - ๑๘.๐๐ น.	พักรับประทานอาหารเย็น
เวลา ๑๘.๐๐ - ๒๑.๐๐ น.	การวิจัยในชั้นเรียน

วันที่ ๒ ของการอบรม

เวลา ๐๘.๓๐ - ๐๘.๔๕ น.	ลงเวลา/เตรียมความพร้อมก่อนการอบรมประจำวัน
เวลา ๐๘.๔๕ - ๑๒.๐๐ น.	ธรรมชาติวิทยาวิทยาศาสตร์และเทคนิคการสอน
เวลา ๑๒.๐๐ - ๑๓.๐๐ น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
เวลา ๑๓.๐๐ - ๑๖.๑๕ น.	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
เวลา ๑๗.๐๐ - ๑๘.๐๐ น.	พักรับประทานอาหารเย็น
เวลา ๑๘.๐๐ - ๒๑.๐๐ น.	การวิจัยในชั้นเรียน (ต่อ)

วันที่ ๓ ของการอบรม

เวลา ๐๘.๓๐ - ๐๘.๔๕ น.	ลงเวลา/เตรียมความพร้อมก่อนการอบรมประจำวัน
เวลา ๐๘.๔๕ - ๑๒.๐๐ น.	แผน 1 การเคลื่อนที่แนวตรง
เวลา ๑๒.๐๐ - ๑๓.๐๐ น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
เวลา ๑๓.๐๐ - ๑๖.๐๐ น.	แผน 2 การเคลื่อนที่แนวโค้ง และ แผน 3 แรงโน้มถ่วง
เวลา ๑๗.๐๐ - ๑๘.๐๐ น.	พักรับประทานอาหารเย็น
เวลา ๑๘.๐๐ - ๒๑.๐๐ น.	การสร้างสื่อ อุปกรณ์ฟิสิกส์อย่างง่าย

วันที่ ๔ ของการอบรม

เวลา ๐๘.๓๐ - ๐๘.๔๕ น.	ลงเวลา/เตรียมความพร้อมก่อนการอบรมประจำวัน
เวลา ๐๘.๔๕ - ๑๒.๐๐ น.	แผน 4 แรงไฟฟ้า และ แผน 5 แม่เหล็ก
เวลา ๑๒.๐๐ - ๑๓.๐๐ น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
เวลา ๑๓.๐๐ - ๑๖.๐๐ น.	แผน 6 ไฟฟ้าและแม่เหล็ก
เวลา ๑๗.๐๐ - ๑๘.๐๐ น.	พักรับประทานอาหารเย็น
เวลา ๑๘.๐๐ - ๒๑.๐๐ น.	การสร้างสื่ออุปกรณ์อย่างง่าย



วันที่ ๕ ของการอบรม

เวลา ๐๘.๓๐ - ๐๘.๔๕ น.	ลงเวลา / เตรียมความพร้อมก่อนการอบรมประจำวัน
เวลา ๐๘.๔๕ - ๑๒.๐๐ น.	แผน 7 คลื่นผิวน้ำ และองค์ประกอบของคลื่น / แผน 8 สมบัติของคลื่น
เวลา ๑๒.๐๐ - ๑๓.๐๐ น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
เวลา ๑๓.๐๐ - ๑๖.๑๕ น.	กัมมันตภาพรังสี
เวลา ๑๖.๑๕ - ๑๗.๑๕ น.	ทดสอบวัดความรู้หลังการอบรม
เวลา ๑๗.๑๕ - ๑๗.๓๐ น.	สรุปผลการอบรม และ พิธีปิด

๖. วิธีการอบรม

- ๖.๑ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายจากวิทยากร ผู้ทรงคุณวุฒิ รวมทั้งการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เข้ารับการอบรม
- ๖.๒ การพัฒนาโดยใช้สื่อเทคโนโลยี ให้เป็นไปตามความเหมาะสมของผู้เข้ารับการอบรม
- ๖.๓ การสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้โดยการนำเสนอผลงาน

๗. คุณสมบัติวิทยากร

วิทยากรที่ให้การอบรมต้องเป็นผู้ที่เข้าใจวัตถุประสงค์ในการอบรมตามหลักสูตรและมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- ๗.๑ เป็นอาจารย์มหาวิทยาลัย คณะวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ ที่มีประสบการณ์การเป็นวิทยากรพัฒนาครูตามหลักสูตรของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือ
- ๗.๒ เป็นวิทยากรแกนนำ ที่ได้รับการรับรองจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือ
- ๗.๓ เป็นผู้ที่มีความสามารถในการสอนวิทยาศาสตร์ และเป็นที่ยอมรับของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำต้นสังกัด

๘. สื่อประกอบการอบรม

สื่อประกอบการอบรมต้องมีความสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ กิจกรรมการอบรมตามหลักสูตร มีคู่มือและเอกสารประกอบการอบรม มีการใช้สื่อเทคโนโลยี รวมทั้งสื่ออื่น ๆ ที่มีคุณภาพและจำนวนเพียงพอสำหรับการอบรม

๙. สถานที่และแหล่งเรียนรู้

สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการอบรมต้องเหมาะสม มีบรรยากาศที่ดี มีอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกต่อการอบรม รวมทั้งมีแหล่งศึกษาค้นคว้าอย่างพอเพียงสำหรับการอบรม



๑๐. การวัดผลประเมินผล

การวัดผลประเมินผลการอบรม พิจารณาจาก ๓ ด้าน ดังนี้

๑๐.๑ ด้านระยะเวลา

ผู้เข้ารับการอบรมต้องใช้เวลาเข้ารับการอบรมไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาการอบรมตามที่หน่วยดำเนินการกำหนด

๑๐.๒ ด้านสมรรถนะ

ให้พิจารณาจาก ๓ ส่วนของหลักสูตร โดยคะแนนเฉลี่ย ส่วนที่ ๑ ส่วนที่ ๒ และส่วนที่ ๓ ต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ ดังนี้

ส่วนที่ ๑ การพัฒนาสมรรถนะในการประกอบวิชาชีพครู ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๗๕

ส่วนที่ ๒ การพัฒนาสมรรถนะความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์มาตรฐานหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ การสร้างหน่วยการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล การพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมกับการปฏิบัติงานในหน้าที่ครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๗๕

ส่วนที่ ๓ การพัฒนาสมรรถนะความรู้ความสามารถการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๗๕

๑๐.๓ ด้านการนำเสนอผลงาน

ผู้ผ่านการอบรมต้องนำผลการอบรมไปพัฒนาคุณภาพผู้เรียน โดยมีศึกษานิเทศก์ในแต่ละเขตพื้นที่การศึกษาให้การนิเทศติดตามผล และผ่านการเข้าพบกลุ่มอีกครั้ง ณ สถานที่ที่หน่วยดำเนินการอบรม กำหนด เพื่อนำเสนอผลงานการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน จึงจะถือว่าเป็นการสิ้นสุดของหลักสูตรการอบรม ครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่

สำหรับผู้ที่ไม่ผ่านการอบรมไม่ว่าด้วยกรณีใด ๆ สามารถยื่นความประสงค์ขอเข้ารับการอบรมใหม่ได้ นับตั้งแต่วันที่ประกาศผลการประเมิน

เมื่อการอบรมเสร็จสิ้นลง หน่วยดำเนินการอบรมต้องแจ้งผลการประเมินให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาที่เป็นต้นสังกัดของผู้เข้ารับการอบรมทราบ และดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

๑๑. บทบาทของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการอบรม

๑๑.๑ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๑๑.๑.๑ ร่วมกับสถาบันพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษาจัดทำหลักสูตร คู่มือการอบรมและจัดให้มีการทดลองใช้หลักสูตร พัฒนาปรับปรุงและจัดทำเป็นหลักสูตรฉบับสมบูรณ์

๑๑.๑.๒ ส่งมอบหลักสูตรที่ผ่านการเห็นชอบจากสำนักงาน ก.ค.ศ.ให้ส่วนราชการที่รับผิดชอบในการอบรม ดำเนินการอบรม



- ๑๑.๑.๓ ร่วมกับหน่วยดำเนินการอบรม วางแผน ประสานแผนและสร้างความเข้าใจในบทบาทหน้าที่และภารกิจที่รับผิดชอบในการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ให้ชัดเจน
- ๑๑.๑.๔ กำกับ ติดตาม ประเมินผลการดำเนินงานของหน่วยดำเนินการอบรม
- ๑๑.๑.๕ นำรายงานผลการกำกับ ติดตามการดำเนินการอบรมข้อมูลในการอบรมปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

๑๑.๒ หน่วยดำเนินการอบรม หมายถึง สำนักงานพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา (สพค.) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สถาบันอุดมศึกษา หรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง มีบทบาท ดังนี้

- ๑๑.๒.๑ ประกาศรับสมัคร ตรวจสอบคุณสมบัติและประกาศรายชื่อผู้เข้ารับการอบรม พร้อมแจ้งวัน เวลา สถานที่และรายละเอียดที่ผู้เข้ารับการอบรมควรทราบ
- ๑๑.๒.๒ แต่งตั้งคณะกรรมการทำหน้าที่ผู้บริหารการอบรม วิทยากรประจำกลุ่ม กรรมการวิชาการ กรรมการวัดผลประเมินผล และคณะกรรมการอื่น ๆ ตามที่เห็นสมควร
- ๑๑.๒.๓ จัดประชุมคณะกรรมการในข้อ ๑๑.๒.๒ เพื่อชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตร กระบวนการอบรม การวัดผลประเมินผลและบทบาทของคณะกรรมการต่าง ๆ ก่อนดำเนินการอบรม
- ๑๑.๒.๔ ดำเนินการอบรมตามหลักสูตรและเป็นไปตามมาตรฐานการอบรมที่กำหนด
- ๑๑.๒.๕ จัดทำวุฒิบัตรผู้ผ่านการอบรมตามหลักสูตร
- ๑๑.๒.๖ แจ้งผลการประเมินเมื่อการอบรมเสร็จสิ้นให้ส่วนราชการ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของผู้เข้ารับการอบรมทราบ เพื่อดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป
- ๑๑.๒.๗ สรุปและรายงานผลการดำเนินการอบรมให้หน่วยงานต้นสังกัดและสสวท.ทราบ

๑๒. บทบาทของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการอบรม

๑๒.๑ บทบาทผู้บริหารโครงการ

- ๑๒.๑.๑ ประสานกับส่วนราชการและบุคลากรที่เกี่ยวข้องเพื่อเตรียมดำเนินการอบรม เช่น รายชื่อผู้เข้ารับการอบรม กำหนดระยะเวลา งบประมาณ อาคารสถานที่ ฯลฯ
- ๑๒.๑.๒ ศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตร คู่มือและวิธีการดำเนินการอบรม
- ๑๒.๑.๓ ดำเนินการอบรมตามกระบวนการและขั้นตอนอย่างเป็นระบบให้บรรลุจุดประสงค์ของหลักสูตรที่กำหนด
- ๑๒.๑.๔ อำนวยความสะดวกแก่วิทยากร ผู้เข้ารับการอบรม และผู้เกี่ยวข้องตลอดการอบรม
- ๑๒.๑.๕ ให้คำปรึกษา แนะนำและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินการอบรม



- ๑๒.๑.๖ กำกับและควบคุมเวลาการเข้ารับการอบรมของผู้เข้ารับการอบรม
- ๑๒.๑.๗ วิเคราะห์และสรุปผลการประเมินวิทยากร
- ๑๒.๑.๘ วิเคราะห์และสรุปผลการดำเนินการอบรม
- ๑๒.๑.๙ รายงานผลการดำเนินการอบรมให้ผู้อำนวยการหน่วยดำเนินการอบรม
เพื่อดำเนินการต่อไป

๑๒.๒ บทบาทคณะกรรมการวิชาการ

- ๑๒.๒.๑ ศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตร คู่มือ และวิธีการดำเนินการอบรม
- ๑๒.๒.๒ พิจารณาคัดเลือกวิทยากรตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้ในคู่มือ
- ๑๒.๒.๓ ให้คำปรึกษา แนะนำเชิงวิชาการให้แก่วิทยากรและผู้ที่เกี่ยวข้อง

๑๒.๓ บทบาทคณะกรรมการวัดผลประเมินผล

- ๑๒.๓.๑ ศึกษารายละเอียดการวัดผลประเมินผลตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
และแบบประเมินต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในคู่มือ
- ๑๒.๓.๒ จัดเตรียมเอกสารแบบประเมินต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในคู่มือให้แก่ผู้บริหารการ
อบรม วิทยากรหรือวิทยากรประจำกลุ่มและผู้ที่เกี่ยวข้อง
- ๑๒.๓.๓ ชี้แจงและทำความเข้าใจรายละเอียดการวัดผลประเมินผลตามหลักเกณฑ์ที่
กำหนดไว้ในหลักสูตรและแบบประเมินต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในคู่มือแก่ผู้บริหารการ
อบรม วิทยากรหรือวิทยากรประจำกลุ่มและผู้ที่เกี่ยวข้อง
- ๑๒.๓.๔ รวบรวมแบบประเมินต่าง ๆ ในข้อ ๑๒.๓.๒ จากผู้บริหารการอบรม วิทยากร
หรือวิทยากรประจำกลุ่มและผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อประมวลผล
- ๑๒.๓.๕ จัดทำข้อสอบก่อนการอบรมและหลังการอบรมเป็นข้อสอบปรนัยประเภท ๔
ตัวเลือก ส่วนที่ ๑ จำนวน ๑๐ ข้อ ส่วนที่ ๒ จำนวน ๒๐ ข้อ และส่วนที่ ๓
จำนวน ๓๐ ข้อ รวมข้อสอบทั้งฉบับ ๖๐ ข้อ ใช้เวลาสอบ ๑ ชั่วโมง
(รวมคะแนนเต็มทั้งฉบับ ๒๕ คะแนน) และดำเนินการสอบก่อนการอบรม
(Pre – test) และหลังการอบรม (Post – test)
- ๑๒.๓.๖ สรุปผลการประเมินผู้เข้ารับการพัฒนาตามแบบกรอกคะแนน และแบบสรุปผล
การพัฒนาตามแบบประเมินที่กำหนดไว้ในคู่มือ ทั้งนี้ ผู้ลงนามในแบบประเมิน
ประกอบด้วย ผู้อำนวยการหน่วยดำเนินการพัฒนาเป็นประธานกรรมการ
กรรมการวิชาการ กรรมการวัดและประเมินผล และผู้บริหารการอบรม
ไม่น้อยกว่า ๔ คนโดยพิจารณาตามความเหมาะสม



๑๒.๔ บทบาทวิทยากร

- ๑๒.๔.๑ ศึกษาหลักสูตรและทำความเข้าใจ สาระของหน่วยการเรียนรู้ที่รับผิดชอบให้ชัดเจน
- ๑๒.๔.๒ ดำเนินการจัดกิจกรรมตามขอบข่ายสาระของหน่วยการเรียนรู้และแนวทางการจัดกิจกรรมของหน่วยการเรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนด
- ๑๒.๔.๓ วางแผนการจัดกิจกรรมร่วมกันในหน่วยการเรียนรู้ในกรณีที่มีวิทยากรเป็นทีม
- ๑๒.๔.๔ ให้คำปรึกษา แนะนำเชิงวิชาการแก่ผู้เข้ารับการอบรมในสาระของหน่วยการเรียนรู้ที่รับผิดชอบ
- ๑๒.๔.๕ ส่งเสริมการมีส่วนร่วมและให้ขวัญกำลังใจในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้แก่ผู้เข้ารับการอบรม
- ๑๒.๔.๖ ศึกษาต้นฉบับข้อสอบปรนัยประเภท ๔ ตัวเลือก พร้อมเฉลยของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ก่อนดำเนินการอบรม

๑๒.๕ บทบาทวิทยากรประจำกลุ่ม

วิทยากรประจำกลุ่ม หมายถึง ผู้ที่ทำหน้าที่ช่วยวิทยากรในการจัดกิจกรรมการอบรมอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เข้ารับการอบรม โดยมีบทบาท ดังนี้

- ๑๒.๕.๑ ศึกษาหลักสูตรและทำความเข้าใจสาระของหน่วยการเรียนรู้ที่รับผิดชอบให้ชัดเจน
- ๑๒.๕.๒ ร่วมวางแผนการจัดกิจกรรมการอบรมและอำนวยความสะดวกให้แก่วิทยากร
- ๑๒.๕.๓ ให้คำปรึกษา แนะนำเชิงวิชาการแก่ผู้เข้ารับการอบรมในสาระของหน่วยการเรียนรู้ที่รับผิดชอบ
- ๑๒.๕.๔ ส่งเสริมการมีส่วนร่วมและให้ขวัญกำลังใจในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้แก่ผู้เข้ารับการอบรม
- ๑๒.๕.๕ ร่วมกับวิทยากร ศึกษาข้อสอบปรนัยประเภท ๔ ตัวเลือกพร้อมเฉลย
- ๑๒.๕.๖ ประเมินผู้เข้ารับการอบรมตามแบบประเมินที่กำหนดไว้

๑๓. กระบวนการบริหารการอบรม

แบ่งเป็น ๓ ระยะ ดังนี้

๑๓.๑ ระยะที่ ๑ ก่อนการอบรม

- ๑๓.๑.๑ ขออนุมัติดำเนินการจัดการอบรม
- ๑๓.๑.๒ แต่งตั้งคณะกรรมการทำหน้าที่ผู้บริหารการอบรม วิทยากร วิทยากรประจำกลุ่ม กรรมการวิชาการ กรรมการวัดผลประเมินผลและกรรมการอื่น ๆ ตามความเหมาะสม



- ๑๓.๑.๓. จัดให้มีการประชุมคณะกรรมการในข้อ ๑๓.๑.๒ เพื่อชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตร กระบวนการอบรม การวัดผลประเมินผล และบทบาทของคณะกรรมการต่าง ๆ ก่อนดำเนินการอบรม
- ๑๓.๑.๔. เชิญประธานพิธีเปิด - ปิด เตรียมคำกล่าวรายงาน และ คำกล่าวเปิด - ปิด
- ๑๓.๑.๕. ประสานเชิญวิทยากร ขอประวัติ สื่อ เอกสารประกอบการอบรมและข้อสอบปรนัยประเภท ๔ ตัวเลือก พร้อมเฉลยของแต่ละหน่วยการเรียนรู้
- ๑๓.๑.๖. จัดเตรียมเอกสารและวัสดุอุปกรณ์ เช่น ตารางการอบรม รายชื่อ ป้ายชื่อของผู้เข้ารับการอบรมและวิทยากร บัญชีรับลงทะเบียน บัญชีลงเวลา ทะเบียนประวัติ แฟ้มเอกสารสำหรับผู้เข้ารับการอบรม และวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นในการดำเนินการอบรม เป็นต้น
- ๑๓.๑.๗. ประสานที่พัก ห้องประชุม โสตทัศนูปกรณ์ อาหาร อาหารว่างและเครื่องดื่ม ป้ายเวที โต๊ะหมู่บูชา และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ๑๓.๑.๘. เตรียมแบบประเมินผลการดำเนินการอบรม และแบบประเมินต่าง ๆ
- ๑๓.๑.๙. แจ้งให้ผู้เข้ารับการอบรมจัดทำรายงาน ประมาณ 10 หน้า ในประเด็นต่อไปนี้
- ๑) สาระ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 - ๒) คำอธิบายรายวิชา โครงสร้างรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ ๓) เกณฑ์ประเมินคุณภาพ (Scoring Rubrics) ๔) การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ๕) มาตรา ๒๒ - ๒๔ หมวด ๔ การจัดการเรียนรู้ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช ๒๕๔๒ ๖) การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ ๗) การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

๑๓.๒ ระยะที่ ๒ ระหว่างการอบรม

- ๑๓.๒.๑. รับลงทะเบียนผู้เข้ารับการอบรม
- ๑๓.๒.๒. ดำเนินการปฐมนิเทศและพิธีเปิด
- ๑๓.๒.๓. ดำเนินการอบรมตามตารางการอบรม
- ๑๓.๒.๔. อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เข้ารับการอบรม วิทยากรและผู้เกี่ยวข้อง
- ๑๓.๒.๕. วัดผลประเมินผลการอบรม
- ๑๓.๒.๖. จัดทำคู่มือผู้ผ่านการอบรม
- ๑๓.๒.๗. ประเมินผลการอบรม
- ๑๓.๒.๘. พิธีปิด

๑๓.๓ ระยะที่ ๓ หลังการอบรม

สรุปและรายงานผลการดำเนินการอบรมให้ สสวท.และส่วนราชการที่รับผิดชอบทราบเพื่อดำเนินการต่อไป



๑๔. แนวปฏิบัติสำหรับผู้เข้ารับการอบรม

- ๑๔.๑ ให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองก่อนเข้ารับการอบรมโดยจัดทำรายงาน ประมาณ 10 หน้า
ในประเด็นต่อไปนี้ ๑) สาระ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ ๒) คำอธิบายรายวิชา โครงสร้างรายวิชา หน่วยการเรียนรู้
๓) เกณฑ์ประเมินคุณภาพ (Scoring Rubrics) ๔) การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
๕) มาตรา ๒๒ – ๒๔หมวด ๔ การจัดการเรียนรู้ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ
พุทธศักราช ๒๕๔๒ ๖) การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ ๗) การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้
และนำเสนอในวันลงทะเบียนเข้ารับการอบรม
- ๑๔.๒ เข้ารับการอบรมตามเวลาที่กำหนด
- ๑๔.๓ ในกรณีจำเป็นที่ต้องลาพัก ลาป่วย ให้ยื่นใบลาต่อผู้อำนวยการหน่วยดำเนินการอบรม
โดยผ่านผู้บริหารการอบรมหรือวิทยากรประจำกลุ่ม
- ๑๔.๔ ตรงต่อเวลา ให้ความสนใจและตั้งใจเข้าร่วมทุกกิจกรรมที่วิทยากรมอบหมาย
- ๑๔.๕ ให้เกียรติวิทยากรและซักถามในประเด็นที่เป็นประโยชน์ด้วยถ้อยคำที่สุภาพ
- ๑๔.๖ แต่งกายสุภาพเรียบร้อย ปฏิบัติตนเหมาะสม ให้เกียรติซึ่งกันและกัน
- ๑๔.๗ ละเว้นอบายมุขทุกชนิด ระหว่างเข้ารับการอบรม
- ๑๔.๘ ปฏิบัติตนตามระเบียบของหน่วยดำเนินการอบรม
- ๑๔.๙ ปฏิบัติกิจกรรมอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก.



รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้

หลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ส่วนที่ ๑ การประกอบวิชาชีพครู (จำนวน ๖ ชั่วโมง) ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ มาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ และการพัฒนาวิชาชีพ
ระยะเวลา ๔ ชั่วโมง

คำอธิบายหน่วยการเรียนรู้

ความสำคัญของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพควบคุม เช่น พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๔๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ.๒๕๔๕ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๓ พระราชบัญญัติสภาครูฯ พ.ศ.๒๕๔๖ และพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ.๒๕๔๗ มาตรฐานวิชาชีพ และจรรยาบรรณของวิชาชีพ รวมทั้งแบบแผนพฤติกรรมตามจรรยาบรรณของวิชาชีพที่สภาวิชาชีพครูฯ กำหนด และกรณีศึกษา การพัฒนาตนเองเพื่อการประกอบวิชาชีพครูและบุคลากรทางการศึกษา การพัฒนาวิชาชีพเพื่อการต่ออายุใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ และเพื่อความก้าวหน้าในการประกอบวิชาชีพ

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม

๑. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพควบคุม
๒. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับจรรยาบรรณของวิชาชีพ
๓. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพ
๔. สามารถนำแบบแผนพฤติกรรมตามจรรยาบรรณของวิชาชีพ ไปใช้ในการปฏิบัติวิชาชีพได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับการประกอบวิชาชีพ

สาระของหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

๑. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพควบคุม
๒. มาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ
๓. การพัฒนาวิชาชีพ
๔. กรณีตัวอย่างการประพฤติผิดตามจรรยาบรรณของวิชาชีพ

แนวการจัดกิจกรรม

มีการจัดกิจกรรมทั้ง ๔ สาระของหน่วยการเรียนรู้ให้สอดคล้องกันโดยใช้กิจกรรม เช่น

๑. การศึกษาเอกสาร
๒. การบรรยาย การฝึกปฏิบัติ
๓. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้
๔. การสะท้อนความรู้สึก หรือเจตคติ
๕. การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ



สื่อประกอบการอบรม

๑. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น เอกสารประกอบการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ หนังสือรวมกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพควบคุม
๒. สื่อเทคโนโลยี

การวัดผลประเมินผล

เลือกวิธีการวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับสิ่งที่ประเมิน เช่น

๑. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการอบรม
๒. ทดสอบความรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ วินัยและการรักษาวินัยครู

ระยะเวลา ๒ ชั่วโมง

คำอธิบายหน่วยการเรียนรู้

พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๗ (แก้ไขเพิ่มเติม) หมวด ๖ ว่าด้วยวินัย และข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศที่เกี่ยวข้องกับวินัยข้าราชการ หลักการในการรักษาวินัย กรณีตัวอย่างความผิด และที่ไม่เป็นความผิด รวมทั้งระดับโทษการกระทำความผิด

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม

๑. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับวินัยและการรักษาวินัยครู
๒. สามารถนำความรู้ ความเข้าใจไปปฏิบัติวิชาชีพให้เป็นไปตามหลักการรักษาวินัยที่กฎหมายกำหนด

สาระของหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

๑. พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๗ (แก้ไขเพิ่มเติม) หมวด ๖ ว่าด้วยวินัย และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
๒. หลักการในการรักษาวินัย
๓. กรณีตัวอย่างความผิด และระดับโทษการกระทำความผิด

แนวการจัดกิจกรรม

มีการจัดกิจกรรมทั้ง ๓ สาระของหน่วยการเรียนรู้ให้สอดคล้องกันโดยใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เช่น

๑. การศึกษาเอกสาร
๒. การบรรยาย
๓. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้
๔. การสะท้อนความรู้สึก หรือเจตคติ
๕. การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ



สื่อประกอบการอบรม

๑. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น เอกสารประกอบการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ หนังสือรวมกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพควบคุม
๒. สื่อเทคโนโลยี

การวัดผลประเมินผล

เลือกวิธีการวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับสิ่งที่ประเมิน เช่น

๑. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการอบรม
๒. ทดสอบความรู้

ส่วนที่ ๒ การพัฒนาสมรรถนะความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์มาตรฐานหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ การสร้างหน่วยการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล การพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมกับการปฏิบัติงานในหน้าที่ครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (จำนวน ๑๖ ชั่วโมง) ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

ระยะเวลา ๖ ชั่วโมง

คำอธิบายหน่วยการเรียนรู้

ความสำคัญของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ กับการจัดการเรียนการสอน โครงสร้างของหลักสูตร การวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย การเขียนหน่วยการเรียนรู้

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม

๑. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑
๒. วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้
๓. สามารถเขียนหน่วยการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้

สาระของหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

๑. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑
๒. มาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
๓. การเขียนหน่วยการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

แนวการจัดกิจกรรม

มีการจัดกิจกรรมทั้ง ๓ สาระของหน่วยการเรียนรู้ให้สอดคล้องกันโดยใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เช่น

๑. การศึกษาเอกสาร
๒. การบรรยาย การฝึกปฏิบัติ การสาธิต การอภิปราย การนำเสนอผลงาน



๓. การแบ่งกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้
๔. การฝึกปฏิบัติตามใบงาน แบบฝึกปฏิบัติ
๕. กิจกรรมสะท้อนความรู้สึกรู้สึก หรือเจตคติ
๖. การวิเคราะห์ การแก้ปัญหาจากกรณีศึกษากรณีตัวอย่าง
๗. การเรียนรู้จากสื่อเทคโนโลยีหรือสื่อการสอนตามสาระการเรียนรู้
๘. การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ

สื่อประกอบการอบรม

๑. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ชุดการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ หนังสือเรียน คู่มือครู เป็นต้น
๒. สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ประกอบการจัดกิจกรรมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ตามหลักสูตร
๓. สื่อเทคโนโลยี เช่น สื่ออิเล็กทรอนิกส์ วิกิทัศน์ บทเรียนออนไลน์ โปรแกรมสำเร็จรูป
๔. สื่ออื่น ๆ

การวัดผลประเมินผล

เลือกวิธีการวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับสิ่งที่จะประเมิน เช่น

๑. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการอบรม
๒. ประเมินชิ้นงานตามวิทยากรกำหนด
๓. ประเมินการนำเสนอผลงาน
๔. ทดสอบความรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๔ กระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างครูวิทยาศาสตร์มืออาชีพ

ระยะเวลา ๗ ชั่วโมง

คำอธิบายหน่วยการเรียนรู้

ความเข้าใจธรรมชาติวิทยาศาสตร์มีความสำคัญสำหรับครู การพัฒนาแนวคิดเชิงวิชาชีพที่เน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาโดยใช้การวิจัยในชั้นเรียน การจัดการเรียนรู้แบบครูฟิสิกส์มืออาชีพ เทคนิควิธีการสอนตลอดจนการพัฒนาบุคลิกภาพที่เหมาะสมกับความเป็นครู

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม

๑. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติของวิชาชีพฟิสิกส์ สามารถนำกลวิธีและเทคนิคการสอนวิชาชีพฟิสิกส์ ไปใช้ในการเขียนหน่วยการเรียนรู้ วิชาชีพฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้
๒. สามารถใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยในชั้นเรียน

สาระของหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

๑. ความหมายและแนวคิดของธรรมชาติวิชาชีพฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
๒. กลวิธีและเทคนิคการสอนวิชาชีพฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
๓. การจัดการเรียนรู้วิชาชีพฟิสิกส์ในห้องเรียนที่เน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาโดยใช้การวิจัยในชั้นเรียน



แนวการจัดกิจกรรม

มีการจัดกิจกรรมทั้ง ๔ สาระของหน่วยการเรียนรู้ให้สอดคล้องกันโดยใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เช่น

๑. การศึกษาเอกสาร
๒. การบรรยาย การฝึกปฏิบัติ การสาธิต การอภิปราย การนำเสนอผลงาน
๓. การแบ่งกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้
๔. การฝึกปฏิบัติตามใบงาน แบบฝึกปฏิบัติ แบบตรวจสอบรายการ
๕. กิจกรรมสะท้อนความรู้สึก หรือเจตคติ
๖. การวิเคราะห์ การแก้ปัญหาจากกรณีศึกษากรณีตัวอย่าง
๗. การเรียนรู้จากสื่อเทคโนโลยีหรือสื่อการสอนตามสาระการเรียนรู้
๘. การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ

สื่อประกอบการอบรม

๑. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ชุดการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ หนังสือเรียน คู่มือครู เป็นต้น
๒. สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ประกอบการจัดกิจกรรมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ตามหลักสูตร
๓. สื่อเทคโนโลยี เช่น สื่ออิเล็กทรอนิกส์ วิดีทัศน์ บทเรียนออนไลน์ โปรแกรมสำเร็จรูป
๔. สื่ออื่น ๆ

การวัดผลประเมินผล

เลือกวิธีการวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับสิ่งที่จะประเมิน เช่น

๑. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการอบรม
๒. ประเมินชิ้นงานตามวิทยากรกำหนด
๓. ประเมินการนำเสนอผลงาน
๔. ทดสอบความรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ระยะเวลา ๓ ชั่วโมง

คำอธิบายหน่วยการเรียนรู้

แนวคิดรูปแบบและวิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ การเขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีคุณภาพ การประเมินผลตามสภาพจริง การประเมินผลก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียน วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม

๑. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด หลักการของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
๒. ฝึกทักษะการเขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีคุณภาพ
๓. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด หลักการประเมินผลงานตามสภาพจริง



สาระของหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

๑. แนวคิด หลักการของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
๒. การประเมินผลก่อนเรียน ระหว่างเรียนและผลหลังเรียน
๓. การฝึกทักษะการเขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีคุณภาพ
๔. การประเมินผลงานตามสภาพจริง

แนวการจัดกิจกรรม

มีการจัดกิจกรรมทั้ง ๔ สาระของหน่วยการเรียนรู้ให้สอดคล้องกันโดยใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เช่น

๑. การศึกษาเอกสาร
๒. การบรรยาย การฝึกปฏิบัติ การสาธิต การอภิปราย การนำเสนอผลงาน
๓. การแบ่งกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้
๔. การฝึกปฏิบัติตามใบงาน แบบฝึกปฏิบัติ
๕. กิจกรรมสะท้อนความรู้สึกรู้สึก หรือเจตคติ
๖. การวิเคราะห์ การแก้ปัญหาจากกรณีศึกษากรณีตัวอย่าง
๗. การเรียนรู้จากสื่อเทคโนโลยีหรือสื่อการสอนตามสาระการเรียนรู้
๘. การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ

สื่อประกอบการอบรม

๑. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ชุดการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ หนังสือเรียน คู่มือครู เป็นต้น
๒. สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ประกอบการจัดกิจกรรมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ตามหลักสูตร
๓. สื่อเทคโนโลยี เช่น สื่ออิเล็กทรอนิกส์ วิดีทัศน์ บทเรียนออนไลน์ โปรแกรมสำเร็จรูป
๔. สื่ออื่น ๆ

การวัดผลประเมินผล

เลือกวิธีการวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับสิ่งที่จะประเมิน เช่น

๑. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการอบรม
๒. ประเมินชิ้นงานตามวิทยากรกำหนด
๓. ประเมินการนำเสนอผลงาน
๔. ทดสอบความรู้



ส่วนที่ ๓ การพัฒนาสมรรถนะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษา
ตอนปลาย ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑
(จำนวน ๒๔ ชั่วโมง) ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ การออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
ระยะเวลา ๒๔ ชั่วโมง

คำอธิบายหน่วยการเรียนรู้

สร้างความรู้ ความเข้าใจเนื้อหาสาระวิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย วิธีสอน
การออกแบบการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้หลากหลายให้สอดคล้องกับมาตรฐานหลักสูตรแกนกลาง
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม

๑. มีความรู้ ความเข้าใจในการวิเคราะห์มาตรฐานหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช ๒๕๕๑
๒. มีความรู้ความสามารถในการวางแผนการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผล
ประเมินผลการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
๓. มีทักษะกระบวนการ และมีความสามารถในการใช้สื่ออุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนได้
อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างความเป็นผู้นำทางวิชาการสำหรับตนเองและเพื่อนร่วมงานได้

สาระของหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

๑. เนื้อหาสาระวิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
๒. กลวิธี และเทคนิคการสอน วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
๓. การใช้วัสดุ อุปกรณ์อย่างถูกวิธี
๔. การเลือกใช้สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างถูกวิธี

แนวการจัดกิจกรรม

มีการจัดกิจกรรมทั้ง ๔ สาระของหน่วยการเรียนรู้ให้สอดคล้องกันโดยใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เช่น

๑. การศึกษาเอกสาร
๒. การบรรยาย การฝึกปฏิบัติ การสาธิต การอภิปราย การนำเสนอผลงาน
๓. การแบ่งกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้
๔. การฝึกปฏิบัติตามใบงาน แบบฝึกปฏิบัติ
๕. กิจกรรมสะท้อนความรู้สึกรู้สึก หรือเจตคติ
๖. การวิเคราะห์ การแก้ปัญหาจากกรณีศึกษากรณีตัวอย่าง
๗. การเรียนรู้จากสื่อเทคโนโลยีหรือสื่อการสอนตามสาระการเรียนรู้
๘. การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ



สื่อประกอบการอบรม

๑. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ชุดการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ หนังสือเรียน คู่มือครู เป็นต้น
๒. สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ประกอบการจัดกิจกรรมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ตามหลักสูตร
๓. สื่อเทคโนโลยี เช่น สื่ออิเล็กทรอนิกส์ วัสดุทัศน บทเรียนออนไลน์ โปรแกรมสำเร็จรูป
๔. สื่ออื่น ๆ

การวัดผลประเมินผล

เลือกวิธีการวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับสิ่งที่จะประเมิน เช่น

๑. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการอบรม
๒. ประเมินชิ้นงานตามวิทยากรกำหนด
๓. ประเมินการนำเสนอผลงาน
๔. ทดสอบความรู้



ภาคผนวก ข.

๑. โครงสร้างคะแนน เกณฑ์การประเมินตามหลักสูตรการอบรม
๒. แบบประเมินเวลาการอบรมของผู้เข้ารับการอบรม
๓. แบบกรอกคะแนนผู้เข้ารับการอบรม
๔. แบบสรุปผลการประเมินผู้เข้ารับการอบรม



**โครงสร้างคะแนน เกณฑ์การประเมินตามหลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่
วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย**

ที่	รายการประเมิน	ส่วนที่ ๑ การประกอบ วิชาชีพรู ๖ ชั่วโมง (ร้อยละ)	ส่วนที่ ๒ การพัฒนา สมรรถนะ ๑๖ ชั่วโมง (ร้อยละ)	ส่วนที่ ๓ การจัดกิจกรรม การเรียนรู้ฟิสิกส์ ๒๔ ชั่วโมง (ร้อยละ)
๑	ผลการศึกษาด้วยตนเอง	-	๑๐	-
๒	การมีส่วนร่วมในกิจกรรม	๓๐	๓๐	๓๐
๓	ชิ้นงาน (งานเดี่ยว)	๒๐	๑๐	๓๐
๔	การนำเสนอผลงาน (งานเดี่ยว/กลุ่ม)	-	๓๐	๒๐
๕	ผลงานกลุ่ม	๒๐	-	-
๖	สรุปองค์ความรู้ (งานเดี่ยว/กลุ่ม)	๒๕	๑๐	๑๐
๗	การทดสอบความรู้	๕	๑๐	๑๐
	รวม	๑๐๐	๑๐๐	๑๐๐
	เกณฑ์ผ่านแต่ละส่วนร้อยละ	๗๕	๗๕	๗๕

หมายเหตุ คะแนนเฉลี่ยส่วนที่ ๑ ส่วนที่ ๒ และส่วนที่ ๓ รวมกันแล้วต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินด้านหลักสูตร ตามที่กำหนดไว้



แบบประเมินเวลาการอบรมของผู้เข้ารับการอบรม

หลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย รุ่นที่.....

วันที่..... ณ หน่วยดำเนินการอบรม.....จังหวัด.....



สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	เวลาการอบรม จำนวน ๔๖ ชั่วโมง		
		จำนวนชั่วโมงที่เข้ารับการอบรม	คิดเป็นร้อยละ	ผลการประเมิน (ผ่าน/ไม่ผ่าน)

ลงชื่อ.....วิทยาการประจำกลุ่ม (คนที่ ๑)

ลงชื่อ.....วิทยาการประจำกลุ่ม (คนที่ ๒)



แบบกรอกคะแนนผู้เข้ารับการอบรม

หลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย รุ่นที่.....

วันที่..... ณ หน่วยดำเนินการอบรม.....จังหวัด.....

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ส่วนที่ ๑						ส่วนที่ ๒						ส่วนที่ ๓						คะแนนรวม ๓ ส่วน	คะแนนจริงที่ได้ (ร้อยละ)	
		การมีส่วนร่วมในกิจกรรม	ชิ้นงาน (งานเดี่ยว)	ผลงานกลุ่ม	สรุปองค์ความรู้ (งานเดี่ยว/กลุ่ม)	การทดสอบความรู้	รวม	ผลการศึกษาด้วยตนเอง	การมีส่วนร่วมในกิจกรรม	ชิ้นงาน (งานเดี่ยว)	การนำเสนอผลงาน (งานเดี่ยว/กลุ่ม)	สรุปองค์ความรู้ (งานเดี่ยว/กลุ่ม)	การทดสอบความรู้	รวม	การมีส่วนร่วมในกิจกรรม	ชิ้นงาน (งานเดี่ยว)	การนำเสนอผลงาน ((งานเดี่ยว/กลุ่ม)	สรุปองค์ความรู้ (งานเดี่ยว/กลุ่ม)	การทดสอบความรู้			รวม
		๓๐	๒๐	๒๐	๒๕	๕	๑๐๐	๑๐	๓๐	๑๐	๓๐	๑๐	๑๐	๑๐๐	๓๐	๓๐	๒๐	๑๐	๑๐	๑๐๐	๓๐๐	๑๐๐

ลงชื่อ.....วิทยาการประจำกลุ่ม (คนที่ ๑)

ลงชื่อ.....วิทยาการประจำกลุ่ม (คนที่ ๒)



แบบสรุปผลการประเมินผู้เข้ารับการอบรม

หลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย รุ่นที่.....

วันที่..... ณ หน่วยดำเนินการอบรม.....จังหวัด.....

ที่	ชื่อ - สกุล	เวลาการอบรม จำนวน ชั่วโมง			ผลการอบรมตามหลักสูตร						เฉลี่ย คะแนน ๓ ส่วน ได้ร้อยละ	สรุปผลการ ประเมิน (ผ่าน/ ไม่ผ่าน)
		จำนวนชั่วโมงที่เข้ารับ การอบรม	คิดเป็นร้อยละ	ผลการประเมิน (ผ่าน/ไม่ผ่าน)	ส่วนที่ ๑		ส่วนที่ ๒		ส่วนที่ ๓			
					คะแนนที่ร้อยละ	ผลการประเมิน (ผ่าน/ไม่ผ่าน)	คะแนนที่ร้อยละ	ผลการประเมิน (ผ่าน/ไม่ผ่าน)	คะแนนที่ร้อยละ	ผลการประเมิน (ผ่าน/ไม่ผ่าน)		

ลงชื่อ.....วิทยากรประจำกลุ่ม (คนที่ ๑)

ลงชื่อ.....วิทยากรประจำกลุ่ม (คนที่ ๒)

ภาคผนวก ค.

๑. ข้อสอบก่อนการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่
วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
๒. ข้อสอบหลังการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่
วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย





ข้อสอบก่อนการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่
วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย



คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ท่านเห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว และทำเครื่องหมาย X ลงใน ☐

ในกระดาษคำตอบ

ส่วนที่ 1 ประเมินสมรรถนะการประกอบวิชาชีพครู และส่วนที่ 2 ประเมินสมรรถนะครู จำนวน 30 ข้อ (15 คะแนน)

1. ข้อใดเป็นอำนาจหน้าที่ของคุรุสภา
 - ก. กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้
 - ข. บรรจุและแต่งตั้งครู
 - ค. ออกและพักใบอนุญาต
 - ง. ถูกทุกข้อ
2. คณะกรรมการมาตรฐานวิชาชีพมีอำนาจวินิจฉัยชี้ขาดกรณีจรรยาบรรณได้ดังนี้
 - ก. ยกข้อกล่าวหา ตักเตือน ภาคทัณฑ์ พักใช้ใบอนุญาต เพิกถอนใบอนุญาต
 - ข. ภาคทัณฑ์ ไล่ออก พักใช้ใบอนุญาต เพิกถอนใบอนุญาต
 - ค. ยกข้อกล่าวหา ตักเตือน ไล่ออก ปลดออก
 - ง. ไม่มีข้อใดถูก
3. ข้อใด ไม่ถูกต้อง
 - ก. ครูผู้ช่วยไม่ต้องมีจรรยาบรรณของวิชาชีพ
 - ข. จรรยาบรรณของวิชาชีพมี 5 ด้าน
 - ค. มาตรฐานวิชาชีพมี 3 ด้าน
 - ง. ผู้ที่เข้ามาให้ความรู้แก่ผู้เรียนในสถานศึกษาเป็นครั้งคราวในฐานะเป็นวิทยากรพิเศษ ไม่ต้องมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ
4. สภาวิชาชีพครู ฯ มีความสำคัญต่อครูมากที่สุดข้อใด
 - ก. ช่วยให้ครูมีฐานะทางสังคมดีขึ้น
 - ข. ช่วยให้ครูมีความสามัคคี
 - ค. สร้างเสริม พัฒนาครูและวิชาชีพครูให้มีเกียรติและศักดิ์ศรี
 - ง. ช่วยในการต่อรองเกี่ยวกับสวัสดิการครู



5. ข้อใดไม่ถูกต้อง

- ก. เลขบัตรประจำตัวสมาชิกคุรุสภามี 13 หลัก
- ข. เลขอาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ไม่ต้องมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ
- ค. ครู แพทย์ วิศวกร ทนายความ เป็นวิชาชีพชั้นสูง
- ง. ครูค้ายาเสพติดให้โทษ เป็นคดีอาญา อาจผิดวินัย แต่ไม่ผิดจรรยาบรรณของวิชาชีพ

6. โทษทางวินัย มีอะไรบ้าง

- ก. ภาคทัณฑ์ ตัดเงินเดือน ลดขั้นเงินเดือน ปลดออก ไล่ออก
- ข. ภาคทัณฑ์ ตัดเงินเดือน ลดขั้นเงินเดือน ให้ออก ไล่ออก
- ค. ว่ากล่าวตักเตือน ลดขั้นเงินเดือน ให้ออก ไล่ออก
- ง. ว่ากล่าวตักเตือน ตัดเงินเดือน ลดขั้นเงินเดือน ปลดออก ไล่ออก

7. การดำเนินการทางวินัยของข้าราชการครูอยู่ภายใต้บังคับของกฎหมายฉบับใด

- ก. พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา
- ข. พระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน
- ค. พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือน
- ง. กฎหมายอาญา

8. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับลักษณะความผิดเกี่ยวกับวินัยข้าราชการ

- ก. ไม่มีอายุความ
- ข. ไม่อาจชดใช้ด้วยเงินเพื่อลบล้างความผิด
- ค. ยอมความกันไม่ได้
- ง. ถูกทุกข้อ

9. ระดับโทษกรณีที่ทำข้าราชการครูกระทำผิดวินัยกรณีทุจริตต่อตำแหน่งหน้าที่ราชการระดับใด

- ก. ตัดเงินเดือน
- ข. ลดขั้นเงินเดือน
- ค. ภาคทัณฑ์
- ง. ไล่ออก

10. การกระทำข้อใดเป็นความผิดวินัยอย่างร้ายแรง

- ก. ไม่รักษาความลับของทางราชการ
- ข. ทุจริตต่อหน้าที่ราชการ
- ค. ไม่อุทิศเวลาแก่ราชการ
- ง. ละทิ้งหน้าที่ราชการไม่ติดต่อกันสัปดาห์

11. ข้อใดไม่ใช่ หลักการสำคัญของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

- ก. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน
- ข. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ
- ค. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ
- ง. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ



12. ข้อใดเกี่ยวข้องกับ “หลักสูตรอิงมาตรฐาน” น้อยที่สุด
- มาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน
 - หลักสูตรสอดคล้องกับความต้องการที่แท้จริงของผู้เรียนและท้องถิ่น
 - สถานศึกษามีบทบาทหน้าที่ในการกำหนดหลักสูตรเรียนรู้
 - มาตรฐานการเรียนรู้ระบุการออกแบบการเรียนรู้แบบอิงมาตรฐาน
13. การกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้พิจารณาจากข้อใด
- ภาระงาน
 - เทคนิคการสอน
 - สาระการเรียนรู้
 - กิจกรรมการเรียนรู้
14. จากตัวชี้วัดต่อไปนี้ อธิบายความสำคัญของกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ข้อใดเป็นคำสำคัญด้านกระบวนการในสาระสำคัญของหน่วยการเรียนรู้
- การสังเคราะห์
 - การอธิบาย
 - กระบวนการสังเคราะห์
 - การทดลองการสังเคราะห์ด้วยแสง
15. ข้อใดเป็นคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551
- อยู่อย่างพอเพียง
 - มีกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
 - มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
16. ความสามารถในการข้อใดเป็นสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551
- มุ่งมั่นในการทำงาน
 - การใช้ทักษะชีวิต
 - รักการอ่าน ใฝ่เรียนรู้
 - ใช้เทคนิคการเรียนรู้อย่างหลากหลาย
17. ข้อใดเป็นลักษณะธรรมชาติของวิทยาศาสตร์
- มีขั้นตอนในการทำงานที่แน่นอน
 - มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องอยู่ตลอดเวลา
 - มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไม่เปลี่ยนแปลง
 - ต้องใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีขั้นสูงในการเสาะแสวงหาความรู้



18. ข้อใดถูกต้องที่สุด

- ก. กฎและทฤษฎีเป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ไม่แตกต่างกัน
- ข. กฎจะบอกถึงปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างมีแบบแผนที่แน่นอน
- ค. ทฤษฎีเป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ได้มาจากความบังเอิญ
- ง. ทฤษฎีจะอธิบายการเกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติได้ทุกเหตุการณ์

19. จากข้อมูล จงเรียงลำดับกลวิธีการสอนแบบคิดเดี่ยว คิดคู่ แลกเปลี่ยนความคิด

- 1. ร่วมกันอภิปราย สรุปความคิดเห็นของทั้งชั้นเรียน
- 2. นักเรียนแต่ละคนคิดในประเด็นที่ครูกำหนดให้ บันทึกไว้
- 3. นักเรียน 2 คู่ (4 คน) รวมเป็นกลุ่ม ร่วมกันคิด แบ่งปันและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกลุ่ม
- 4. นักเรียนจับคู่กับเพื่อนช่วยกันคิด บันทึกไว้

ก. 1 3 4 2 ข. 3 2 4 1 ค. 2 4 3 1 ง. 3 2 1 4

20. ข้อใดไม่ใช่กลวิธี KWL ในการสอนเรื่อง ความหลากหลายของพืชในป่าชายเลน

- ก. นักเรียนเขียนชื่อพืชที่นักเรียนรู้จักในป่าชายเลน ก่อนเริ่มกิจกรรม
- ข. เมื่อทำกิจกรรมต่างๆ เสร็จแล้ว แต่ละคนเขียนสิ่งที่ได้เรียนรู้
- ค. นักเรียนเขียนสิ่งที่อยากรู้ เกี่ยวกับพืชในป่าชายเลน
- ง. นักเรียนทำกิจกรรมสำรวจ สังเกต พืชในป่าชายเลน

21. ลักษณะสำคัญ 5 ลักษณะ ในการสืบเสาะหาความรู้ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในประเด็นคำถามทางวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนควรตั้งคำถามทางวิทยาศาสตร์ ในลักษณะใดจึงจะเหมาะสม

- ก. คำถามที่เกิดจากการสังเกต
- ข. คำถามที่เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัว
- ค. คำถามหรือข้อสงสัยจากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ
- ง. คำถามที่นำไปสู่การสำรวจตรวจสอบและรวบรวมข้อมูลหลักฐาน

22. ปัญหาในข้อใดควรนำมาทำวิจัยในชั้นเรียนมากที่สุด คือข้อใด

- ก. ผู้สอนต้องการรู้ว่าชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมกับนักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์หรือไม่
- ข. ผู้สอนต้องทราบว่าสอนอย่างไร ให้ผู้เรียนสนุกในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
- ค. ผู้เรียนมีพฤติกรรมเป็นปฏิปักษ์กับครูผู้สอน
- ง. ผู้เรียนรุ่นพี่ไม่เป็นตัวอย่างที่ดีต่อผู้เรียนรุ่นน้อง



23. การทำงานวิจัยในชั้นเรียนเกี่ยวข้องกับข้อใด
- ผลงานวิจัยมีแนวคิดทฤษฎีทางวิชาการรองรับ
 - ผลการวิจัยเผยแพร่เพื่อให้ครูทั่วไปได้นำไปใช้ได้
 - ผลการวิจัยนำไปใช้อ้างอิง กับงานวิจัยอื่นๆ ได้
 - ผลการวิจัยได้จากประสบการณ์ของครูผู้สอน ไม่จำเป็นต้องมีแนวคิดทฤษฎีมารับรอง
24. ข้อใดเป็นบทบาทสำคัญของครูในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
- ใช้เพื่อเป็นเครื่องมือในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้
 - ใช้เพื่อเป็นเครื่องมือในการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุเป้าหมาย
 - ใช้เพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเลื่อนชั้นหรือจบการศึกษา
 - ใช้เพื่อประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนให้มีนวัตกรรม
25. ข้อใดเป็นข้อดีของแบบทดสอบแบบเขียนตอบ
- เหมาะสมกับผู้สอบจำนวนน้อยถึงมาก
 - ออกข้อสอบได้ครอบคลุมมูลเนื้อหา
 - ใช้วัดความรู้ความสามารถขั้นคิดสร้างสรรค์ได้ดี
 - สามารถใช้วัดได้หลาย ๆ พฤติกรรมการเรียนรู้
26. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ผู้สอนควรดำเนินการตามข้อใด
- การวัดและประเมินผลเกิดจากการวิเคราะห์เนื้อหาในหนังสือเรียน
 - การวัดและประเมินผลต้องดำเนินการตามมาตรฐานและตัวชี้วัดในหลักสูตร
 - การวัดและประเมินผลต้องวัดให้ครอบคลุมลักษณะ APK ทุกแผนการเรียนรู้
 - การวัดและประเมินผลต้องมีแบบประเมินผลงานนักเรียนแบบ Rubric ให้ชัดเจน
27. ข้อใดเหมาะสมกับการวัดและประเมินผลในระดับชั้นเรียน
- ประเมินไปพร้อมกับการจัดการเรียนรู้
 - ประเมินเพื่อตัดสินอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้ทราบพัฒนาการ
 - ประเมินจิตพิสัยและประเมินทักษะกระบวนการออกจากการประเมินความรู้
 - ดำเนินการวัดและประเมินผลปลายภาคเรียนและสอบปฏิบัติปลายภาคเรียนให้ชัดเจน
28. การประเมินเพื่อจัดวางตำแหน่ง (Placement evaluation) ทำขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ใด
- ประเมินความรู้ของผู้เรียน
 - ประเมินความพร้อมของผู้เรียน
 - ให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อพัฒนา
 - คัดเลือกผู้เรียนสู่การเรียนในหน่วยต่อไป



29. ข้อใดถูกต้อง

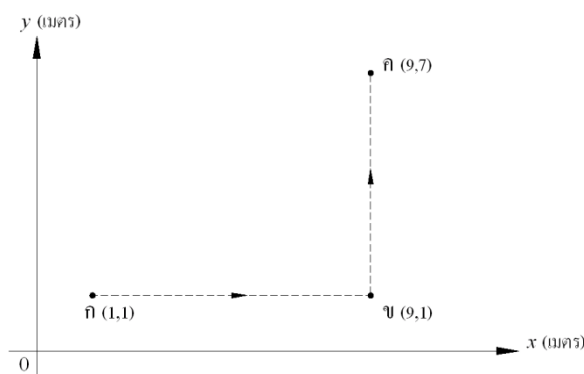
- ก. ข้อสอบที่ค่าอำนาจจำแนกสูงต้องมีค่าความยากเกิน 0.7
- ข. ข้อสอบที่ดีเน้นที่ค่าอำนาจจำแนกมากกว่าค่าความยากง่าย
- ค. ข้อสอบที่มีคุณภาพต้องสามารถลวงคนเก่งและคนอ่อนได้
- ง. ข้อสอบที่มีความง่ายเหมาะสมกับการวัดและประเมินผลระดับชั้นเรียน

30. ข้อใดถูกต้อง

- ก. แบบสอบที่มี Reliability จะมี Validity เสมอ
- ข. แบบสอบที่มี Validity อาจจะมี Reliability
- ค. แบบสอบที่มี Validity จะมี Reliability เสมอ
- ง. แบบสอบที่ใช้ในห้องเรียนเน้นที่ค่า Reliability ให้สูงเกิน 0.8

ส่วนที่ 3 ประเมินเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 30 ข้อ (10 คะแนน)

31. รถคันหนึ่งเคลื่อนที่จากจุด ก ไปยังจุด ค ตามเส้นทาง กขค ดังภาพ



ขนาดการกระจัดของรถคันนี้เป็นเท่าใด

- ก. 6 เมตร
- ข. 9 เมตร
- ค. 10 เมตร
- ง. 11 เมตร

32. วินัยวิ่งเป็นแนวตรงจากหยุดนิ่ง โดยใช้เวลา 5 วินาที ด้วยความเร่งคงตัว 2 เมตรต่อวินาที² อัตราเร็วสุดท้ายของวินัยมีค่าเท่าใด

- ก. 2.5 เมตรต่อวินาที
- ข. 5.0 เมตรต่อวินาที
- ค. 10 เมตรต่อวินาที
- ง. 20 เมตรต่อวินาที

33. ในการเคลื่อนที่ของวัตถุหนึ่ง พบว่า ความเร็วของวัตถุมีค่าเป็นบวก แต่ความเร่งมีค่าเป็นลบ แสดงว่า วัตถุนี้มีการเคลื่อนที่อย่างไร

- ก. วัตถุเคลื่อนที่ช้าลง
- ข. วัตถุเคลื่อนที่เร็วขึ้น
- ค. วัตถุเคลื่อนที่อย่างสม่ำเสมอ
- ง. วัตถุเคลื่อนที่เร็วขึ้นจากนั้นเคลื่อนที่ช้าลง



34. ข้อความใดกล่าวถูกต้อง เกี่ยวกับสนามแม่เหล็กที่เกิดจากกระแสไฟฟ้าผ่านลวดตัวนำตรง
- เส้นสนามแม่เหล็กเป็นแนววงกลมรอบลวดตัวนำ
 - เส้นสนามแม่เหล็กมีทิศทางออกจากลวดตัวนำตามแนวรัศมี
 - เส้นสนามแม่เหล็กเป็นแนวขนานกับลวดตัวนำ มีทิศทางเดียวกับกระแสไฟฟ้า
 - เส้นสนามแม่เหล็กเป็นแนวขนานกับลวดตัวนำ มีทิศทางตรงข้ามกับกระแสไฟฟ้า
35. จากกิจกรรม เรื่อง ผลของสนามแม่เหล็กต่อการเคลื่อนที่ของลำอิเล็กตรอน ถ้าจัดวางแม่เหล็กให้สนามแม่เหล็กอยู่ในแนวเดียวกับลำอิเล็กตรอนที่ออกมาจากขั้วแคโทดของหลอดรังสีแคโทด ลำอิเล็กตรอนจะมีแนวทางการเคลื่อนที่อย่างไร
- ส่วนโค้งลง
 - แนวเส้นตรง
 - ส่วนโค้งขึ้น
 - ส่วนโค้งของพาราโบลา
36. ข้อความใดอธิบายวัตถุที่เคลื่อนที่ขึ้นในแนวตั้งภายใต้สนามโน้มถ่วงของโลกด้วยความเร็วต้นค่าหนึ่งและตกลงมาที่ตำแหน่งเดิม ได้ถูกต้อง
- วัตถุมีความเร่งเฉลี่ยเท่ากับศูนย์
 - ระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้เท่ากับศูนย์
 - ที่ตำแหน่งสูงสุดของการเคลื่อนที่ วัตถุมีความเร่งเป็นศูนย์
 - ความเร็วขาขึ้นและขาลงที่ตำแหน่งความสูงเดียวกันมีขนาดเท่ากัน
37. ข้อใดที่เป็นประโยชน์ของสนามแม่เหล็ก
- ทำหลอดภาพโทรทัศน์
 - ทำมอเตอร์
 - ทำไดนาโม
 - ถูกทุกข้อ
38. ข้อความใดเป็นลักษณะของสนามโน้มถ่วงของโลก
- มีขนาดเท่ากันทุกตำแหน่งบนผิวโลก
 - มีค่าลดลงเมื่ออยู่ห่างจากผิวโลกมากขึ้น
 - มีทิศทางพุ่งเข้าสู่ผิวโลกและตั้งฉากผิวโลก
- ข้อที่ถูกต้องคือ
- ข้อ 1 และ 2
 - ข้อ 1 และ 3
 - ข้อ 2 และ 3
 - ข้อ 1 2 และ 3
39. คลื่นในข้อใดเป็นคลื่นกล
- คลื่นแสง
 - คลื่นเสียง
 - คลื่นน้ำ
 - คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
- ข้อที่ถูกต้องคือ
- ข้อ 1 และ 2
 - ข้อ 2 และ 3
 - ข้อ 3 และ 4
 - ข้อ 1 และ 4



40. จากข้อความต่อไปนี้

1. สนามโน้มถ่วงเท่ากับความเร่งโน้มถ่วงของโลก
2. น้ำหนักของวัตถุใด ๆ เท่ากับแรงโน้มถ่วงที่กระทำต่อวัตถุนั้น
3. สนามโน้มถ่วงเท่ากับแรงที่กระทำต่อหนึ่งหน่วยมวลของวัตถุ

ข้อที่ถูกต้องคือ

- ก. ข้อ 1 และ 2 ข. ข้อ 2 และ 3 ค. ข้อ 1 และ 3 ง. ข้อ 1 2 และ 3

41. การเคลื่อนที่ของวัตถุในข้อใดเป็นการตกแบบเสรี

1. วัตถุที่ถูกปล่อยลงแนวดิ่ง
2. วัตถุที่ถูกขว้างลงในแนวดิ่ง
3. วัตถุที่ถูกขว้างขึ้นในแนวดิ่ง

ข้อที่ถูกต้องคือ

- ก. ข้อ 1 ข. ข้อ 1 และ 2 ค. ข้อ 1 และ 3 ง. ข้อ 1 2 และ 3

42. นิวเคลียสของธาตุ Q มีจำนวนโปรตอนเท่ากับ r และจำนวนนิวตรอนเท่ากับ s สัญลักษณ์นิวเคลียสของธาตุ Q เขียนได้อย่างไร

- ก. ${}_r^sQ$ ข. ${}_s^rQ$ ค. ${}^{s+r}_rQ$ ง. ${}^{r+s}_rQ$

43. คลื่นเคลื่อนที่ได้ระยะทาง 20 เมตร ในเวลา 5 วินาที โดยมีความถี่ 10 รอบต่อวินาที คลื่นนี้มีความยาวคลื่นเท่าใด

- ก. 0.2 เมตร ข. 0.4 เมตร ค. 0.6 เมตร ง. 0.8 เมตร

44. ข้อใดเป็นกฎการสะท้อนของคลื่น

1. มุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อน
2. รังสีตกกระทบ รังสีสะท้อนและเส้นแนวฉากอยู่บนระนาบเดียวกัน
3. มุมที่หน้าคลื่นตกกระทบทำกับสิ่งกีดขวางเท่ากับมุมที่หน้าคลื่นสะท้อนทำกับสิ่งกีดขวาง

ข้อที่ถูกต้องคือ

- ก. ข้อ 1 และ 2 ข. ข้อ 1 และ 3 ค. ข้อ 2 และ 3 ง. ข้อ 1 2 และ 3

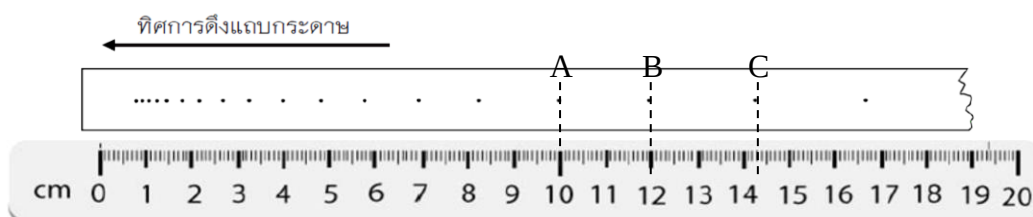
45. ปล่อยก้อนหินจากยอดตึกสูง เมื่อก้อนหินตกลงมา 3 วินาที อัตราเร็วของก้อนหินมีค่าเท่าใด

- ก. 9.8 เมตรต่อวินาที ข. 19.6 เมตรต่อวินาที
ค. 29.4 เมตรต่อวินาที ง. 39.2 เมตรต่อวินาที



46. บนผิวโลก อุปกรณ์ชิ้นหนึ่งมีน้ำหนัก 98 นิวตัน บนผิวดาวดวงหนึ่งที่มีสนามโน้มถ่วง 8.8 นิวตันต่อกิโลกรัม อุปกรณ์ชิ้นนั้นจะมีน้ำหนักเท่าใด
 ก. 8.8 นิวตัน ข. 9.8 นิวตัน ค. 88 นิวตัน ง. 98 นิวตัน
47. คานำกำเนิดคลื่นตรงของภาคคลื่นสั้นบนผิวน้ำ ทำให้เกิดคลื่นผิวน้ำหน้าคลื่นตรงที่มีความถี่ 15 เฮิรตซ์ และระยะระหว่างแถบมืดและแถบสว่างสองแถบที่อยู่ติดกันเท่ากับ 1.0 เซนติเมตร อัตราเร็วของคลื่นมีค่าเท่าใด
 ก. 0.15 เมตรต่อวินาที ข. 0.3 เมตรต่อวินาที
 ค. 15 เมตรต่อวินาที ง. 30 เมตรต่อวินาที
48. ปัจจัยใดที่ไม่มีผลกระทบต่อระยะทางตามแนวระดับของโปรเจกไทล์
 ก. มวล ข. ขนาดความเร็วต้น
 ค. มุมที่ทำกับแนวระดับ ง. ถูกทุกข้อ
49. ถ้านำอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าลบไปวางในสนามไฟฟ้าสม่ำเสมอ อนุภาคนั้นจะมีการเคลื่อนที่หรือไม่ อย่างไร
 ก ไม่มีการเคลื่อนที่ เพราะไม่มีแรงไฟฟ้ากระทำ
 ข ไม่มีการเคลื่อนที่ เพราะอนุภาคไม่มีความเร็ว
 ค มีการเคลื่อนที่ เพราะมีแรงไฟฟ้ากระทำให้เคลื่อนที่ในทิศทางเดียวกับสนามไฟฟ้า
 ง มีการเคลื่อนที่ เพราะมีแรงไฟฟ้ากระทำให้เคลื่อนที่ในทิศทางตรงข้ามกับสนามไฟฟ้า
50. ในการศึกษาสมบัติของคลื่นผิวน้ำโดยใช้ภาคคลื่น ขณะที่คลื่นน้ำหน้าตรงเคลื่อนที่จากบริเวณน้ำลึกไปสู่ น้ำตื้น ปริมาณใดของคลื่นผิวน้ำที่ไม่เปลี่ยนแปลง
 ก. ความถี่ ข. อัตราเร็ว
 ค. ความยาวคลื่น ง. ระยะห่างระหว่างสันคลื่นกับท้องคลื่นที่อยู่ติดกัน

การทดลองเรื่องการหาอัตราเร็วเฉลี่ยโดยใช้เครื่องเคาะสัญญาณเวลาชนิดเคาะ 50 ครั้งต่อวินาที ได้จุดบนแถบกระดาษ ดังภาพ



ใช้ข้อมูลในภาพ ตอบข้อ 51 และ 52

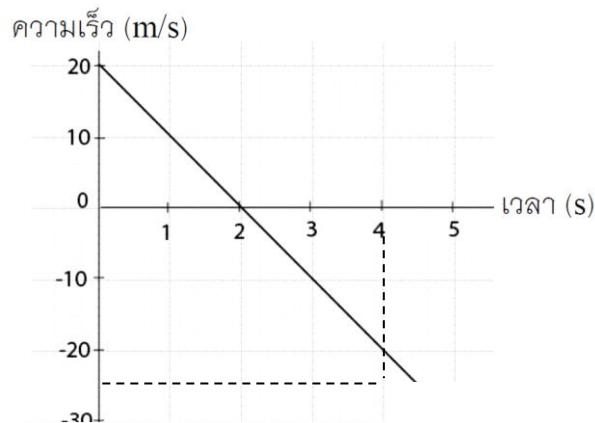
51. อัตราเร็วที่จุด B มีค่าเท่าใด

- ก. 0.86 เมตรต่อวินาที ข. 1.08 เมตรต่อวินาที
ค. 2.15 เมตรต่อวินาที ง. 4.30 เมตรต่อวินาที

52. ข้อความใดอธิบายลักษณะการเคลื่อนที่ของวัตถุที่ติดกับแถบกระดาษนี้ได้ถูกต้อง

- ก. วัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร่ง
ข. วัตถุเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วคงตัว
ค. วัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร่งเพิ่มขึ้น จากนั้นความเร่งลดลง
ง. วัตถุเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วเพิ่มขึ้น จากนั้นอัตราเร็วลดลง

53. จากกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง ความเร็วของวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่ตกแบบเสรีกับเวลา



ข้อความใดอธิบายการเคลื่อนที่ของวัตถุนี้ได้ถูกต้อง

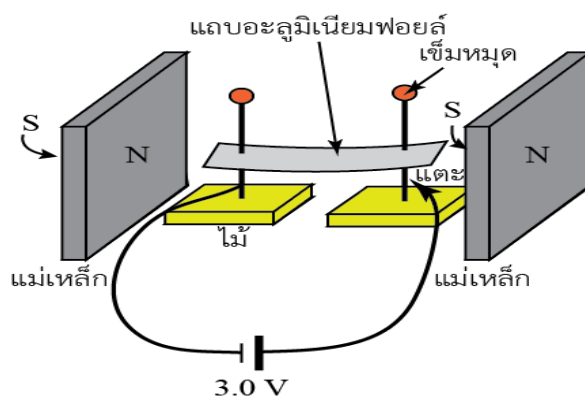
- ก. วัตถุเคลื่อนที่ลงในแนวตั้ง
ข. วัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว
ค. วัตถุเคลื่อนที่ขึ้นในแนวตั้งและกลับมาจุดเดิม
ง. วัตถุถูกปล่อยให้ตกด้วยความเร็วต้น 0 เมตรต่อวินาที

54. จากภาพ จะมีกระแสไฟฟ้าเกิดขึ้นในขดลวดเมื่อใด

- ก. ขณะที่แม่เหล็กอยู่นิ่งในขดลวด
ข. ขณะที่แม่เหล็กสัมผัสกับขดลวด
ค. ขณะที่แม่เหล็กอยู่นิ่งบริเวณปลายขดลวด
ง. ขณะที่แม่เหล็กกำลังเคลื่อนที่ออกจากขดลวด



55. การศึกษาผลของสนามแม่เหล็กที่มีต่อการเคลื่อนที่ของตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน ดังภาพ



จากภาพ เมื่อสายไฟแตะกับเข็มหมุดเพื่อให้กระแสไฟฟ้าผ่านลวดอะลูมิเนียมฟอยล์ จะทำให้ลวดอะลูมิเนียมฟอยล์เคลื่อนที่หรือไม่ อย่างไร

- | | |
|-------------------|---------------------|
| ก. ไม่เคลื่อนที่ | ข. เคลื่อนที่ลง |
| ค. เคลื่อนที่ขึ้น | ง. บิดตัวเป็นเกลียว |

56. การทดลองเพื่อศึกษาสมบัติของคลื่นน้ำจากถาดคลื่น ดังภาพ เป็นปรากฏการณ์เนื่องจากสมบัติใด



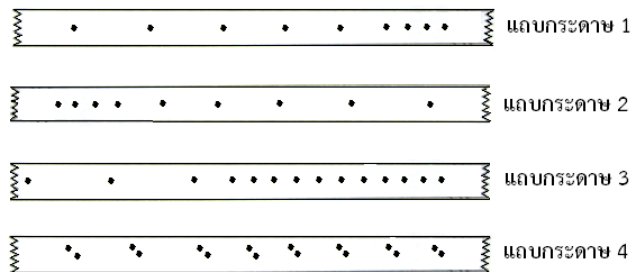
- | | | | |
|--------------|-------------|-----------------|---------------|
| ก. การสะท้อน | ข. การหักเห | ค. การเลี้ยวเบน | ง. การแทรกสอด |
|--------------|-------------|-----------------|---------------|

57. หน่วยสำหรับวัดปริมาณรังสีที่บุคคลได้รับมีชื่อว่าอะไร

- | | | | |
|---------|--------|-------------|---------------|
| ก. คูรี | ข. เรม | ค. ซีเวิร์ต | ง. เบ็กเคอเรล |
|---------|--------|-------------|---------------|

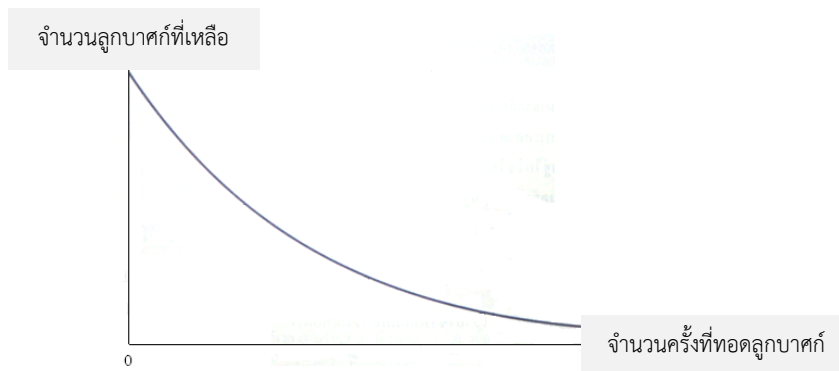


58. ในการใช้เครื่องเคาะสัญญาณเวลาเพื่อวิเคราะห์หาอัตราเร็วเฉลี่ย โดยอาศัยจุดที่ปรากฏบนแถบกระดาษ เมื่อแถบกระดาษเคลื่อนที่ไปทางขวามือ จุดบนแถบกระดาษในแถบใดที่ไม่สามารถหาอัตราเร็วเฉลี่ยได้ถูกต้อง



- ก. แถบกระดาษ 1 ข. แถบกระดาษ 2
- ค. แถบกระดาษ 3 ง. แถบกระดาษ 4

59. จากกิจกรรมสถานการณ์จำลองการสลายของสารกัมมันตรังสี ได้ผลดังกราฟ



ถ้าจำนวนลูกบาศก์แทนจำนวนนิวเคลียสของสารกัมมันตรังสีและจำนวนครั้งที่ทอดลูกบาศก์แทนเวลา ข้อสรุปใดถูกต้อง

- ก. เวลาที่เพิ่มขึ้นจะผ่านครึ่งชีวิตของสารกัมมันตรังสี
- ข. เวลาที่เพิ่มขึ้นจะไม่ส่งผลต่อจำนวนนิวเคลียสที่พร้อมสลาย
- ค. เวลาสัมพันธ์กับจำนวนนิวเคลียสที่พร้อมสลายแบบเชิงเส้น
- ง. เวลาที่เพิ่มขึ้นจะทำให้จำนวนนิวเคลียสของสารกัมมันตรังสีเพิ่มขึ้น
60. ข้อใดเป็นการสลายให้อนุภาคแอลฟา

- ก. ${}^{14}_6\text{C} \rightarrow {}^{14}_7\text{N} + {}^0_{-1}\text{e}$ ข. ${}^{238}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{234}_{90}\text{Th} + {}^4_2\text{He}$
- ค. ${}^{238}_{92}\text{U} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{239}_{92}\text{U} + \gamma$ ง. ${}^{14}_7\text{N} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + {}^1_1\text{H}$



เฉลยข้อสอบก่อนการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่
วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ข้อที่	คำตอบ	ข้อที่	คำตอบ
1.	ค	31.	ค
2.	ก	32.	ค
3.	ก	33.	ก
4.	ค	34.	ก
5.	ง	35.	ข
6.	ก	36.	ง
7.	ก	37.	ง
8.	ง	38.	ค
9.	ง	39.	ข
10.	ข	40.	ข
11.	ข	41.	ง
12.	ง	42.	ค
13.	ค	43.	ข
14.	ข	44.	ก
15.	ก	45.	ค
16.	ข	46.	ค
17.	ข	47.	ข
18.	ข	48.	ก
19.	ค	49.	ง
20.	ง	50.	ก
21.	ง	51.	ข
22.	ค	52.	ก
23.	ง	53.	ค
24.	ข	54.	ง
25.	ค	55.	ก
26.	ข	56.	ง
27.	ข	57.	ค
28.	ข	58.	ง
29.	ข	59.	ก
30.	ค	60.	ข





ข้อสอบหลังการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่
วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย



คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ท่านเห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว และทำเครื่องหมาย X ลงใน ☐

ในกระดาษคำตอบ

ส่วนที่ 1 ประเมินสมรรถนะการประกอบวิชาชีพครู และส่วนที่ 2 ประเมินสมรรถนะครู จำนวน 30 ข้อ (15 คะแนน)

1. คณะกรรมการมาตรฐานวิชาชีพมีอำนาจวินิจฉัยชี้ขาดกรณีจรรยาบรรณได้ดังนี้
 - ก. ยกข้อกล่าวหา ตักเตือน ภาคทัณฑ์ พักใช้ใบอนุญาต เพิกถอนใบอนุญาต
 - ข. ภาคทัณฑ์ ไล่ออก พักใช้ใบอนุญาต เพิกถอนใบอนุญาต
 - ค. ยกข้อกล่าวหา ตักเตือน ไล่ออก ปลดออก
 - ง. ไม่มีข้อใดถูก
2. ข้อใดไม่ถูกต้อง
 - ก. ครูผู้ช่วยไม่ต้องมีจรรยาบรรณของวิชาชีพ
 - ข. จรรยาบรรณของวิชาชีพมี 5 ด้าน
 - ค. มาตรฐานวิชาชีพมี 3 ด้าน
 - ง. ผู้ที่เข้ามาให้ความรู้แก่ผู้เรียนในสถานศึกษาเป็นครั้งคราวในฐานะเป็นวิทยากรพิเศษ ไม่ต้องมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ
3. ระดับโทษกรณีที่ข้าราชการครูกระทำผิดวินัยกรณีทุจริตต่อตำแหน่งหน้าที่ราชการระดับใด
 - ก. ตัดเงินเดือน
 - ข. ลดขั้นเงินเดือน
 - ค. ภาคทัณฑ์
 - ง. ไล่ออก
4. สภาวิชาชีพครู ๓ มีความสำคัญต่อครูมากที่สุดข้อใด
 - ก. ช่วยให้ครูมีฐานะทางสังคมดีขึ้น
 - ข. ช่วยให้ครูมีความสามัคคี
 - ค. สร้างเสริม พัฒนาครูและวิชาชีพครูให้มีเกียรติและศักดิ์ศรี
 - ง. ช่วยในการต่อรองเกี่ยวกับสวัสดิการครู
5. ข้อใดเป็นอำนาจหน้าที่ของคุรุสภา
 - ก. กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้
 - ข. บรรจุและแต่งตั้งครู
 - ค. ออกและพักใบอนุญาต
 - ง. ถูกทุกข้อ



6. ข้อใดไม่ถูกต้อง

- ก. เลขบัตรประจำตัวสมาชิกคุรุสภามี 13 หลัก
- ข. เลขอาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ไม่ต้องมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ
- ค. ครู แพทย์ วิศวกร หนายความ เป็นวิชาชีพชั้นสูง
- ง. ครูค้ายาเสพติดให้โทษ เป็นคดีอาญา อาจผิดวินัย แต่ไม่ผิดจรรยาบรรณของวิชาชีพ

7. การกระทำข้อใดเป็นความผิดวินัยอย่างร้ายแรง

- ก. ไม่รักษาความลับของทางราชการ
- ข. ทุจริตต่อหน้าที่ราชการ
- ค. ไม่อุทิศเวลาแก่ราชการ
- ง. ละทิ้งหน้าที่ราชการไม่ติดต่อกันสัปดาห์

8. โทษทางวินัย มีอะไรบ้าง

- ก. ภาคทัณฑ์ ตัดเงินเดือน ลดขั้นเงินเดือน ปลดออก ไล่ออก
- ข. ภาคทัณฑ์ ตัดเงินเดือน ลดขั้นเงินเดือน ให้ออก ไล่ออก
- ค. ว่ากล่าวตักเตือน ลดขั้นเงินเดือน ให้ออก ไล่ออก
- ง. ว่ากล่าวตักเตือน ตัดเงินเดือน ลดขั้นเงินเดือน ปลดออก ไล่ออก

9. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับลักษณะความผิดเกี่ยวกับวินัยข้าราชการ

- ก. ไม่มีอายุความ
- ข. ไม่อาจชดใช้ด้วยเงินเพื่อลบล้างความผิด
- ค. ยอมความกันไม่ได้
- ง. ถูกทุกข้อ

10. การดำเนินการทางวินัยของข้าราชการครูอยู่ภายใต้บังคับของกฎหมายฉบับใด

- ก. พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา
- ข. พระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน
- ค. พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือน
- ง. กฎหมายอาญา

11. ข้อใดไม่ใช่ หลักการสำคัญของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

- 1. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน
- 2. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ
- 3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ
- 4. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ

- ก. 1 2 3
- ข. 1 2 4
- ค. 1 3 4
- ง. 2 3 4



12. ข้อใดเป็นสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

- ก. ความสามารถในการเรียนรู้ ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ข. ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการคิด ความสามารถในการสื่อสาร
- ค. ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ความสามารถในการเรียนรู้
- ง. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ความสามารถในการเรียนรู้ ความสามารถในการคิด

13. ข้อใดเป็นประโยชน์โดยตรงของคำอธิบายรายวิชา

- ก. นำมาจัดทำมาตรฐานการเรียนรู้
- ข. นำมาจัดทำตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
- ค. เป็นแนวทางในการจัดทำสื่อการสอน
- ง. เป็นแนวทางในการออกแบบการจัดการเรียนรู้

14. การกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้พิจารณาจากข้อใด

- ก. ภาระงาน
- ข. เทคนิคการสอน
- ค. สารการเรียนรู้
- ง. กิจกรรมการเรียนรู้

15. ข้อใดเป็นคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

- ก. อยู่อย่างพอเพียง
- ข. มีกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- ค. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
- ง. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

16. ความสามารถในการข้อใดเป็นสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

- ก. มุ่งมั่นในการทำงาน
- ข. การใช้ทักษะชีวิต
- ค. รักการอ่าน ใฝ่เรียนรู้
- ง. ใช้เทคนิคการเรียนรู้อย่างหลากหลาย

17. เป็นลักษณะธรรมชาติของวิทยาศาสตร์

- ก. ต้องใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีขั้นสูงในการเสาะแสวงหาความรู้
- ข. มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไม่เปลี่ยนแปลง
- ค. มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องอยู่ตลอดเวลา
- ง. มีขั้นตอนในการทำงานที่แน่นอน



18. ข้อใดถูกต้องที่สุด

- ก. กฎและทฤษฎีเป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ไม่แตกต่างกัน
- ข. กฎจะบอกถึงปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างมีแบบแผนที่แน่นอน
- ค. ทฤษฎีเป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ได้มาจากความบังเอิญ
- ง. ทฤษฎีจะอธิบายการเกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติได้ทุกเหตุการณ์

19. ข้อใดเป็นลักษณะสำคัญของการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ กำหนดให้

- 1. มีส่วนร่วมในการตั้งประเด็นคำถาม
- 2. สามารถอธิบายโดยมีหลักฐานหรือข้อมูลเชิงประจักษ์สนับสนุน
- 3. ให้ความสำคัญกับการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์มากกว่าข้อมูลเชิงประจักษ์
- 4. สามารถสื่อสารและนำเสนอการค้นพบในรูปแบบที่ผู้อื่นสามารถทำตามได้

ก. 1 2 3 ข. 1 2 4 ค. 1 3 4 ง. 2 3 4

20. จากข้อมูล จงเรียงลำดับกลวิธีการสอนแบบคิดเดี่ยว คิดคู่ แลกเปลี่ยนความคิด

- 1. ร่วมกันอภิปราย สรุปความคิดเห็นของทั้งชั้นเรียน
- 2. นักเรียนแต่ละคนคิดในประเด็นที่ครูกำหนดให้ บันทึกไว้
- 3. นักเรียน 2 คู่ (4 คน) รวมเป็นกลุ่ม ร่วมกันคิด แบ่งปันและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกลุ่ม
- 4. นักเรียนจับคู่กับเพื่อนช่วยกันคิด บันทึกไว้

ก. 4 3 2 1 ข. 2 4 3 1 ค. 2 3 1 4 ง. 1 3 4 2

21. ลักษณะสำคัญ 5 ลักษณะ ในการสืบเสาะหาความรู้ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในประเด็นคำถามทาง

วิทยาศาสตร์ คำถามที่ดีของนักเรียน ควรเป็นคำถามที่หาคำตอบได้อย่างไรจึงจะเหมาะสม

- ก. คำถามที่หาคำตอบจากการสังเกต
- ข. คำถามที่หาคำตอบจากสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัว
- ค. คำถามที่หาคำตอบจากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ
- ง. คำถามที่สามารถหาจากข้อมูลหรือหลักฐานเพื่อตอบคำถามนั้น ๆ ได้

22. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการทำงานวิจัยในชั้นเรียน และการทำวิจัยการศึกษา

ตัวเลือก	การวิจัยในชั้นเรียน	การวิจัยทางการศึกษา
ก	มีผลการวิจัยทางวิชาการรองรับผลการวิจัยที่ทำ	มีแนวคิดทฤษฎีรองรับผลการวิจัย
ข	ใช้ประสบการณ์เป็นแบบแผนการวิจัย	ใช้แนวคิดทฤษฎีเป็นแบบแผนการวิจัย
ค	ใช้สถิติเบื้องต้นและสถิติขั้นสูง	สถิติขั้นสูง
ง	นำไปใช้พัฒนาผู้เรียนในระดับเขตพื้นที่เท่านั้น	นำไปใช้พัฒนาผู้เรียนในทุกสถาบันการศึกษา



28. การประเมินเพื่อจัดวางตำแหน่ง (Placement evaluation) ทำขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ใด

- ก. ประเมินความรู้ของผู้เรียน
- ข. ประเมินความพร้อมของผู้เรียน
- ค. ให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อพัฒนา
- ง. คัดเลือกผู้เรียนสู่การเรียนรู้ในหน่วยต่อไป

29. ข้อใดถูกต้อง

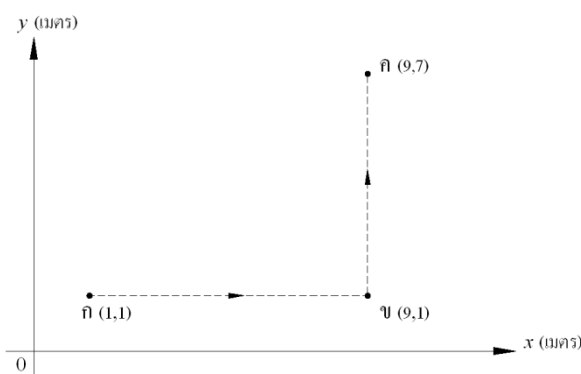
- ก. ข้อสอบที่ค่าอำนาจจำแนกสูงต้องมีค่าความยากเกิน 0.7
- ข. ข้อสอบที่ดีเน้นที่ค่าอำนาจจำแนกมากกว่าค่าความยากง่าย
- ค. ข้อสอบที่มีคุณภาพต้องสามารถลวงคนเก่งและคนอ่อนได้
- ง. ข้อสอบที่มีความง่ายเหมาะสมกับการวัดและประเมินผลระดับชั้นเรียน

30. ข้อใดถูกต้อง

- ก. แบบสอบที่มี Reliability จะมี Validity เสมอ
- ข. แบบสอบที่มี Validity อาจจะมี Reliability
- ค. แบบสอบที่มี Validity จะมี Reliability เสมอ
- ง. แบบสอบที่ใช้ในห้องเรียนเน้นที่ค่า Reliability ให้สูงเกิน 0.8

ส่วนที่ 3 ประเมินเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 30 ข้อ (10 คะแนน)

31. รถคันหนึ่งเคลื่อนที่จากจุด ก ไปยังจุด ค ตามเส้นทาง กขค ดังภาพ



ขนาดการกระจัดของรถคันนี้เป็นเท่าใด

- ก. 6 เมตร
- ข. 9 เมตร
- ค. 10 เมตร
- ง. 11 เมตร

32. วินัยวิ่งเป็นแนวตรงจากหยุดนิ่ง โดยใช้เวลา 5 วินาที ด้วยความเร่งคงตัว 2 เมตรต่อวินาที² อัตราเร็วสุดท้ายของวินัยมีค่าเท่าใด

- ก. 2.5 เมตรต่อวินาที
- ข. 5.0 เมตรต่อวินาที
- ค. 10 เมตรต่อวินาที
- ง. 20 เมตรต่อวินาที



39. คลื่นในข้อใดเป็นคลื่นกล

1. คลื่นแสง 2. คลื่นเสียง 3. คลื่นน้ำ 4. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

ข้อที่ถูกต้องคือ

- ก. ข้อ 1 และ 2 ข. ข้อ 2 และ 3 ค. ข้อ 3 และ 4 ง. ข้อ 1 และ 4

40. จากข้อความต่อไปนี้

1. สนามโน้มถ่วงเท่ากับความเร่งโน้มถ่วงของโลก
2. น้ำหนักของวัตถุใด ๆ เท่ากับแรงโน้มถ่วงที่กระทำต่อวัตถุนั้น
3. สนามโน้มถ่วงเท่ากับความเร่งที่กระทำต่อหนึ่งหน่วยมวลของวัตถุ

ข้อที่ถูกต้องคือ

- ก. ข้อ 1 และ 2 ข. ข้อ 2 และ 3 ค. ข้อ 1 และ 3 ง. ข้อ 1 2 และ 3

41. การเคลื่อนที่ของวัตถุในข้อใดเป็นการตกแบบเสรี

1. วัตถุที่ถูกปล่อยลงแนวดิ่ง
2. วัตถุที่ถูกขว้างลงในแนวดิ่ง
3. วัตถุที่ถูกขว้างขึ้นในแนวดิ่ง

ข้อที่ถูกต้องคือ

- ก. ข้อ 1 ข. ข้อ 1 และ 2 ค. ข้อ 1 และ 3 ง. ข้อ 1 2 และ 3

42. นิวเคลียสของธาตุ Q มีจำนวนโปรตอนเท่ากับ r และจำนวนนิวตรอนเท่ากับ s สัญลักษณ์นิวเคลียสของธาตุ Q เขียนได้อย่างไร

- ก. ${}^r_s Q$ ข. ${}_s^r Q$ ค. ${}^{s+r}_r Q$ ง. ${}^{r+s}_s Q$

43. คลื่นเคลื่อนที่ได้ระยะทาง 20 เมตร ในเวลา 5 วินาที โดยมีความถี่ 10 รอบต่อวินาที คลื่นนี้มีความยาวคลื่นเท่าใด

- ก. 0.2 เมตร ข. 0.4 เมตร ค. 0.6 เมตร ง. 0.8 เมตร

44. ข้อใดเป็นกฎการสะท้อนของคลื่น

1. มุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อน
2. รังสีตกกระทบ รังสีสะท้อนและเส้นแนวฉากอยู่บนระนาบเดียวกัน
3. มุมที่หน้าคลื่นตกกระทบทำกับสิ่งกีดขวางเท่ากับมุมที่หน้าคลื่นสะท้อนทำกับสิ่งกีดขวาง

ข้อที่ถูกต้องคือ

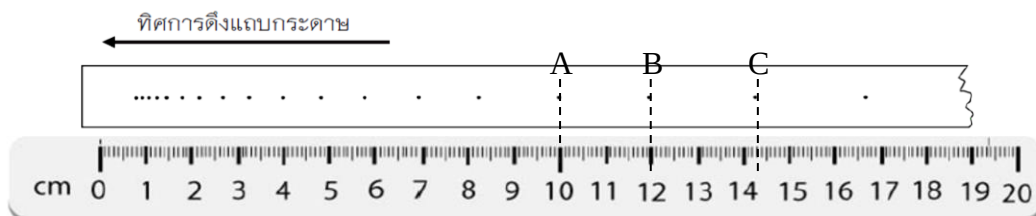
- ก. ข้อ 1 และ 2 ข. ข้อ 1 และ 3 ค. ข้อ 2 และ 3 ง. ข้อ 1 2 และ 3



45. ปลอยก้อนหินจากยอดตึกสูง เมื่อก้อนหินตกลงมา 3 วินาที อัตราเร็วของก้อนหินมีค่าเท่าใด
 ก. 9.8 เมตรต่อวินาที ข. 19.6 เมตรต่อวินาที
 ค. 29.4 เมตรต่อวินาที ง. 39.2 เมตรต่อวินาที
46. บนผิวโลก อุปกรณ์ชิ้นหนึ่งมีน้ำหนัก 98 นิวตัน บนผิวดาวดวงหนึ่งที่มีสนามโน้มถ่วง 8.8 นิวตันต่อกิโลกรัม อุปกรณ์ชิ้นนั้นจะมีน้ำหนักเท่าใด
 ก. 8.8 นิวตัน ข. 9.8 นิวตัน ค. 88 นิวตัน ง. 98 นิวตัน
47. คานกำเนิดคลื่นตรงของภาคคลื่นสั้นบนผิวน้ำ ทำให้เกิดคลื่นผิวน้ำหน้าคลื่นตรงที่มีความถี่ 15 เฮิรตซ์ และระยะระหว่างแถบมืดและแถบสว่างสองแถบที่อยู่ติดกันเท่ากับ 1.0 เซนติเมตร อัตราเร็วของคลื่นมีค่าเท่าใด
 ก. 0.15 เมตรต่อวินาที ข. 0.3 เมตรต่อวินาที
 ค. 15 เมตรต่อวินาที ง. 30 เมตรต่อวินาที
48. ปัจจัยใดที่ไม่มีผลต่อระยะทางตามแนวระดับของโพรเจกไทล์
 ก. มวล ข. ขนาดความเร็วต้น
 ค. มุมที่ทำกับแนวระดับ ง. ถูกทุกข้อ
49. ถ้านำอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าลบไปวางในสนามไฟฟ้าสม่ำเสมอ อนุภาคนั้นจะมีการเคลื่อนที่หรือไม่ อย่างไร
 ก. ไม่มีการเคลื่อนที่ เพราะไม่มีแรงไฟฟ้ากระทำ
 ข. ไม่มีการเคลื่อนที่ เพราะอนุภาคไม่มีความเร็ว
 ค. มีการเคลื่อนที่ เพราะมีแรงไฟฟ้ากระทำให้เคลื่อนที่ในทิศทางเดียวกับสนามไฟฟ้า
 ง. มีการเคลื่อนที่ เพราะมีแรงไฟฟ้ากระทำให้เคลื่อนที่ในทิศทางตรงข้ามกับสนามไฟฟ้า
50. ในการศึกษาสมบัติของคลื่นผิวน้ำโดยใช้ภาคคลื่น ขณะที่คลื่นน้ำหน้าตรงเคลื่อนที่จากบริเวณน้ำลึกไปสู่ น้ำตื้น ปริมาณใดของคลื่นผิวน้ำที่ไม่เปลี่ยนแปลง
 ก. ความถี่ ข. อัตราเร็ว
 ค. ความยาวคลื่น ง. ระยะห่างระหว่างสันคลื่นกับท้องคลื่นที่อยู่ติดกัน



การทดลองเรื่องการหาอัตราเร็วเฉลี่ยโดยใช้เครื่องเคาะสัญญาณเวลาชนิดเคาะ 50 ครั้งต่อวินาที ได้จุดบนแถบกระดาษ ดังภาพ



ใช้ข้อมูลในภาพ ตอบข้อ 51 และ 52

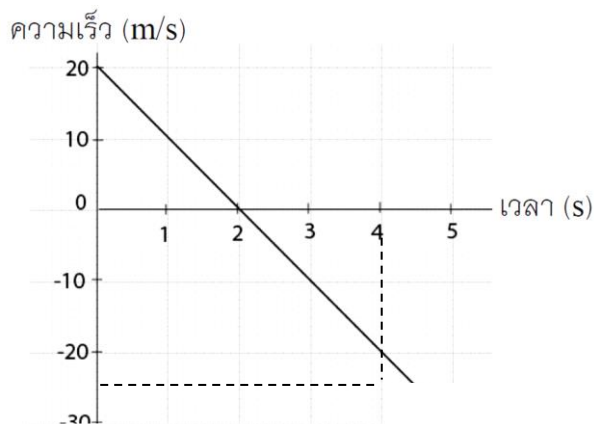
51. อัตราเร็วที่จุด B มีค่าเท่าใด

- ก. 0.86 เมตรต่อวินาที ข. 1.08 เมตรต่อวินาที
ค. 2.15 เมตรต่อวินาที ง. 4.30 เมตรต่อวินาที

52. ข้อความใดอธิบายลักษณะการเคลื่อนที่ของวัตถุที่ติดกับแถบกระดาษนี้ได้ถูกต้อง

- ก. วัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร่ง
ข. วัตถุเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วคงตัว
ค. วัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร่งเพิ่มขึ้น จากนั้นความเร่งลดลง
ง. วัตถุเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วเพิ่มขึ้น จากนั้นอัตราเร็วลดลง

53. จากกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง ความเร็วของวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่ตกแบบเสรีกับเวลา



ข้อความใดอธิบายการเคลื่อนที่ของวัตถุนี้ได้ถูกต้อง

- ก. วัตถุเคลื่อนที่ลงในแนวตั้ง
ข. วัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว
ค. วัตถุเคลื่อนที่ขึ้นในแนวตั้งและกลับมาจุดเดิม
ง. วัตถุถูกปล่อยให้ตกด้วยความเร็วต้น 0 เมตรต่อวินาที

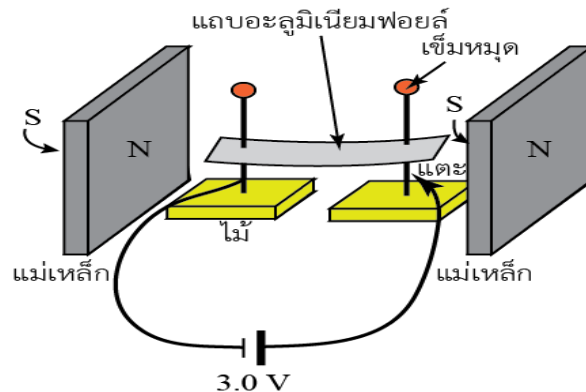


54. จากภาพ จะมีกระแสไฟฟ้าเกิดขึ้นในขดลวดเมื่อใด

- ก. ขณะที่แม่เหล็กอยู่ในขดลวด
- ข. ขณะที่แม่เหล็กสัมผัสกับขดลวด
- ค. ขณะที่แม่เหล็กอยู่นิ่งบริเวณปลายขดลวด
- ง. ขณะที่แม่เหล็กกำลังเคลื่อนที่ออกจากขดลวด



55. การศึกษาผลของสนามแม่เหล็กที่มีต่อการเคลื่อนที่ของตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน ดังภาพ



จากภาพ เมื่อสายไฟแตะกับเข็มหมุดเพื่อให้กระแสไฟฟ้าผ่านแถบอะลูมิเนียมฟอยล์ จะทำให้แถบอะลูมิเนียมฟอยล์เคลื่อนที่หรือไม่ อย่างไร

- ก. ไม่เคลื่อนที่
- ข. เคลื่อนที่ลง
- ค. เคลื่อนที่ขึ้น
- ง. บิดตัวเป็นเกลียว

56. การทดลองเพื่อศึกษาสมบัติของคลื่นน้ำจากถาดคลื่น ดังภาพ เป็นปรากฏการณ์เนื่องจากสมบัติใด



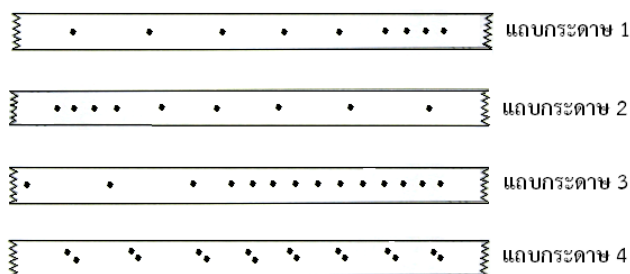
- ก. การสะท้อน
- ข. การหักเห
- ค. การเลี้ยวเบน
- ง. การแทรกสอด

57. หน่วยสำหรับวัดปริมาณรังสีที่บุคคลได้รับมีชื่อว่าอะไร

- ก. คูรี
- ข. เรม
- ค. ซีเวิร์ต
- ง. เบ็กเคอเรล

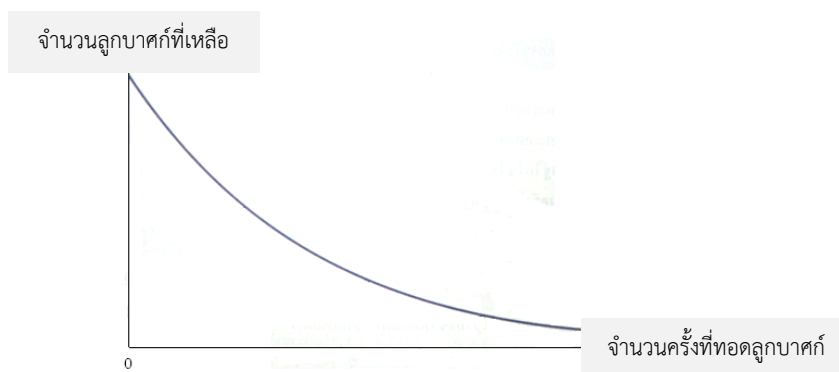


58. ในการใช้เครื่องเคาะสัญญาณเวลาเพื่อวิเคราะห์หาอัตราเร็วเฉลี่ย โดยอาศัยจุดที่ปรากฏบนแถบกระดาษ เมื่อแถบกระดาษเคลื่อนที่ไปทางขวามือ จุดบนแถบกระดาษในแถบใดที่ไม่สามารถหาอัตราเร็วเฉลี่ยได้ถูกต้อง



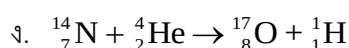
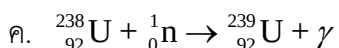
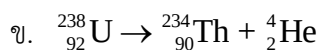
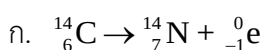
- ก. แถบกระดาษ 1 ข. แถบกระดาษ 2
- ค. แถบกระดาษ 3 ง. แถบกระดาษ 4

59. จากกิจกรรมสถานการณ์จำลองการสลายของสารกัมมันตรังสี ได้ผลดังกราฟ



ถ้าจำนวนลูกบาศก์แทนจำนวนนิวเคลียสของสารกัมมันตรังสีและจำนวนครั้งที่ทอดลูกบาศก์แทนเวลา ข้อสรุปใดถูกต้อง

- ก. เวลาที่เพิ่มขึ้นจะผ่านครึ่งชีวิตของสารกัมมันตรังสี
- ข. เวลาที่เพิ่มขึ้นจะไม่ส่งผลต่อจำนวนนิวเคลียสที่พร้อมสลาย
- ค. เวลาสัมพันธ์กับจำนวนนิวเคลียสที่พร้อมสลายแบบเชิงเส้น
- ง. เวลาที่เพิ่มขึ้นจะทำให้จำนวนนิวเคลียสของสารกัมมันตรังสีเพิ่มขึ้น
60. ข้อใดเป็นการสลายให้อนุภาคแอลฟา



เฉลยข้อสอบหลังการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่
วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ข้อที่	คำตอบ	ข้อที่	คำตอบ
1.	ก	31.	ค
2.	ก	32.	ค
3.	ง	33.	ก
4.	ค	34.	ก
5.	ค	35.	ข
6.	ง	36.	ง
7.	ข	37.	ง
8.	ก	38.	ค
9.	ง	39.	ข
10.	ก	40.	ข
11.	ค	41.	ง
12.	ข	42.	ค
13.	ง	43.	ข
14.	ค	44.	ก
15.	ก	45.	ค
16.	ข	46.	ค
17.	ค	47.	ข
18.	ข	48.	ก
19.	ข	49.	ง
20.	ข	50.	ก
21.	ง	51.	ข
22.	ข	52.	ก
23.	ก	53.	ค
24.	ข	54.	ง
25.	ค	55.	ก
26.	ข	56.	ง
27.	ข	57.	ค
28.	ข	58.	ง
29.	ข	59.	ก
30.	ค	60.	ข



คณะกรรมการโครงการ

โครงการพัฒนาชุดการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ระดับประถมศึกษาถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่เน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหา

1. ผู้อำนวยการ สสวท. (นางพรพรรณ ไวย่างกูร)	ที่ปรึกษา
2. ผู้อำนวยการ สคบศ. (นางสาวนฤมล ไทยวิรัช)	ที่ปรึกษา
3. นางดวงสมร คล่องสารา	ประธานกรรมการ
4. นางกัญณัฐ สวัสดิ์สว่าง	รองประธานกรรมการ
5. นายดุสิต สังข์ร่วมใจ	กรรมการ
6. นายประสงค์ เมธิพิณตกุล	กรรมการ
7. นางชมัยพร ตั้งตน	กรรมการ
8. นายราม ติวารี	กรรมการ
9. นางสาวสุพรรณิชา ชาญประเสริฐ	กรรมการ
10. นางสาววนิดา ธนประโยชน์ศักดิ์	กรรมการ
11. นายสุพจน์ วุฒิโสภณ	กรรมการ
12. นางเบญจวรรณ ศรีเจริญ	กรรมการ
13. นางสาวกุศลีน มุสิกกุล	กรรมการ
14. นายสมเกียรติ เพ็ญทอง	กรรมการ
15. นายวัฒน วัฒนากุล	กรรมการ
16. นายวิสูตร ปฐมโรจนฤทธิ์	กรรมการ
17. นางสาวสร้อยดี มุสิกบุตร	กรรมการ
18. นางจิรัฐ อนุเชิงชัย	กรรมการ
19. นางสาวสุนทรี ไกรกบแก้ว	กรรมการ
20. นายโชคชัย อัครวินชัย	กรรมการ
21. นางสาวทิพย์วรรณ สุดปฐม	กรรมการ
22. นางสาวไศวิจันต์ เสริฐศรี	กรรมการและเลขานุการ
23. นางสาวนิอร ภูรัตน์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
24. นางสาวรัชนีกร กลิ่นหอมหวล	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
25. นางสาวกชพร วงศ์สว่างศิริ	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
26. นางสาวยุวรีย์ พันทวีศักดิ์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ