

กำหนดการจัดการเรียนรู้รายชั่วโมง

รายวิชา ว 40203 ฟิสิกส์ 3 จำนวน 2 หน่วยการเรียนรู้ 4 ชั่วโมง / สัปดาห์
รวมจำนวน 72 ชั่วโมง / ภาคเรียน ประจำปีภาคเรียนที่ 2

ชั่วโมง ที่	รายการสอน (หัวข้อเรื่องย่อย / กิจกรรมการเรียนรู้)	สื่อการเรียนรู้	การวัดผล
1	ปฐมนิเทศ ทำเพิ่มศึกษานักเรียนเป็นรายบุคคล	แบบบันทึก การศึกษานักเรียน เป็นรายบุคคล	สังเกตความ ร่วมมือใน การทำงาน
1-2	แผนที่ 1 เรื่อง ปรัชญาการณัษรรมชาติของ ไฟฟ้า <u>กิจกรรมครู</u> 1. ทำฉลาดเพื่อให้นักเรียนแบ่งกลุ่มและ ความสามารถ 2. จัดเตรียมอุปกรณ์การทำกิจกรรมและ สื่อการเรียนรู้ 3. อภิปรายซักถาม <u>กิจกรรมนักเรียน</u> 1. อภิปรายกลุ่ม 2. ฝึกปฏิบัติกิจกรรม 3. ฝึกปฏิบัติใบงาน	- กระดาน อิเล็กทรอนิกส์ - แผ่นเปอร์สเปก - แถบกระดาษ - ฝาฉักหลอด - แผ่นพีวีซี - ใบความรู้ที่ 1 - ใบงานที่ 1.1 ,1.2	- สังเกตความ ร่วมมือในการ ทำงานกลุ่ม - อภิปราย - ซักถาม - ตรวจใบงาน - ประเมิน พฤติกรรม - ประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์

กำหนดการจัดการเรียนรู้รายชั่วโมง (ต่อ)

ชั่วโมง ที่	รายการสอน (หัวเรื่องย่อย / กิจกรรมการเรียนรู้)	สื่อการเรียนรู้	การวัดผล
3-4	<p>แผนที่ 2 เรื่อง การเหนี่ยวนำไฟฟ้า</p> <p><u>กิจกรรมครู</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. จัดเตรียมอุปกรณ์การทำกิจกรรมและสื่อการเรียนรู้ 2. อภิปรายซักถาม <p><u>กิจกรรมนักเรียน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อภิปรายกลุ่ม 2. ฝึกปฏิบัติกิจกรรม 3. ฝึกปฏิบัติใบงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - กระดานอิเล็กทรอนิกส์ - อิเล็กโทรสโคป - แผ่นโลหะและอิเล็กโทรสโคป - ลูกฟิท - ผ้าสักหลาด - แผ่นพีวีซี - ใบความรู้ที่ 2 - ใบงานที่ 2.1, 2.2 	<ul style="list-style-type: none"> - สังเกตความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม - อภิปราย - ซักถาม - ตรวจใบงาน - ประเมินพฤติกรรม - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
5-6	<p>แผนที่ 3 เรื่อง แรงระหว่างประจุและกฎของคูลอมบ์</p> <p><u>กิจกรรมครู</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. จัดเตรียมใบความรู้, ใบงาน 2. อภิปราย ซักถาม 3. ประเมินพฤติกรรมนักเรียน <p><u>กิจกรรมนักเรียน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ศึกษาค้นคว้าร่วมกับเพื่อนกลุ่มอื่น ๆ 2. อภิปราย ซักถามในกลุ่ม 3. ฝึกปฏิบัติใบงานที่ 2.1, 2.2 4. ประเมินผลการทำงานสมาชิกในกลุ่ม 	<ul style="list-style-type: none"> - ใบความรู้ที่ 3 - ใบงานที่ 3.1, 3.2 - กระดานอิเล็กทรอนิกส์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ซักถาม - ตรวจใบงาน - ประเมินพฤติกรรม - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

กำหนดการจัดการเรียนรู้รายชั่วโมง (ต่อ)

ชั่วโมง ที่	รายการสอน (หัวข้อเรื่องย่อย / กิจกรรมการเรียนรู้)	สื่อการเรียนรู้	การวัดผล
7-8	<p>แผนที่ 4 เรื่อง สนามไฟฟ้า</p> <p><u>กิจกรรมครู</u></p> <ol style="list-style-type: none"> จัดเตรียมใบความรู้ ใบงาน และจัดเตรียมชุดสาธิต เรื่อง สนามไฟฟ้า อภิปราย ชักถาม ให้คำปรึกษาและแนะนำ <p><u>กิจกรรมนักเรียน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ศึกษาใบความรู้ อภิปรายในกลุ่ม และฝึกปฏิบัติ ใบงาน ประเมินผลพฤติกรรมการทำงานในกลุ่ม 	<ul style="list-style-type: none"> - ชุดสาธิต - สนามไฟฟ้า - ใบความรู้ที่ 4 - ใบงานที่ 4.1, 4.2 - กระดาน - อิเล็กทรอนิกส์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ชักถาม - สังเกต - พฤติกรรม - การทำงานกลุ่ม - ตรวจใบงาน - ประเมิน - พฤติกรรม - ประเมิน - คุณลักษณะ - อันพึงประสงค์
9-10	<p>แผนที่ 5 เรื่อง สนามไฟฟ้าระหว่างแผ่นโลหะคู่ขนานและสนามไฟฟ้าเนื่องจากประจุบนตัวนำ</p> <p><u>กิจกรรมครู</u></p> <ol style="list-style-type: none"> จัดเตรียมใบความรู้ ใบงาน และจัดเตรียมชุดสาธิต เรื่อง สนามไฟฟ้า อภิปราย ชักถาม ให้คำปรึกษาและแนะนำ <p><u>กิจกรรมนักเรียน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ศึกษาใบความรู้ อภิปรายในกลุ่ม และฝึกปฏิบัติ ใบงาน ประเมินผลพฤติกรรมการทำงานสมาชิกในกลุ่ม 	<ul style="list-style-type: none"> - ชุดสาธิต - สนามไฟฟ้า - ใบความรู้ที่ 5 - ใบงานที่ 5.1, 5.2 - กระดาน - อิเล็กทรอนิกส์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ชักถาม - สังเกต - พฤติกรรม - การทำงานกลุ่ม - ตรวจใบงาน - ประเมิน - พฤติกรรม - ประเมิน - คุณลักษณะ - อันพึงประสงค์

กำหนดการจัดการเรียนรู้รายชั่วโมง (ต่อ)

ชั่วโมง ที่	รายการสอน (หัวข้อเรื่องย่อย / กิจกรรมการเรียนรู้)	สื่อการเรียนรู้	การวัดผล
11-12	<p>แผนที่ 6 เรื่อง ศักย์ไฟฟ้า</p> <p><u>กิจกรรมครู</u></p> <p>1. เตรียมใบความรู้และสื่อการเรียนรู้</p> <p>2. อภิปราย ชักถามและประเมินพฤติกรรม</p> <p><u>กิจกรรมนักเรียน</u></p> <p>1. ศึกษาใบความรู้ , อภิปรายชักถาม อภิปรายหน้าชั้น</p> <p>2. ประเมินผลการทำงานร่วมกันในกลุ่ม</p>	<p>- ใบความรู้ที่ 6</p> <p>- ใบงานที่ 6</p> <p>- กระดาษชาร์ท</p> <p>- ปากกาเคมี</p> <p>- เทปกาว</p> <p>- กระดาน</p> <p>อิเล็กทรอนิกส์</p>	<p>- ตรวจใบงาน</p> <p>- ประเมินผล การนำเสนอ</p> <p>- ประเมิน พฤติกรรม</p> <p>- ประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์</p>
13-14	<p>แผนที่ 7 เรื่อง ตัวเก็บประจุไฟฟ้าและความจุไฟฟ้า</p> <p><u>กิจกรรมครู</u></p> <p>1. เตรียมอุปกรณ์สำหรับการทดลอง ให้คำแนะนำการทำทดลอง</p> <p>2. อภิปราย ชักถาม ให้คำปรึกษาและแนะนำ</p> <p><u>กิจกรรมนักเรียน</u></p> <p>1. ศึกษาใบความรู้ ทำการทดลอง , อภิปราย สรุปผลการทดลอง</p> <p>2. ฝึกปฏิบัติใบงาน</p>	<p>- ใบความรู้ที่ 7</p> <p>- ใบงานที่ 7</p> <p>- หลอดนีออน</p> <p>- ตัวเก็บประจุ</p> <p>- ถ่านไฟฉาย</p> <p>- แบบบันทึก กิจกรรมการ ทดลอง</p> <p>- กระดาน</p> <p>อิเล็กทรอนิกส์</p>	<p>- ชักถาม</p> <p>- ตรวจใบงาน</p> <p>- ตรวจสอบ บันทึกกิจกรรม</p> <p>- ประเมิน พฤติกรรม</p> <p>- ประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์</p>

กำหนดการจัดการเรียนรู้รายชั่วโมง (ต่อ)

ชั่วโมง ที่	รายการสอน (หัวเรื่องย่อย / กิจกรรมการเรียนรู้)	สื่อการเรียนรู้	การวัดผล
15-16	<p>แผนที่ 8 เรื่อง การต่อตัวเก็บประจุไฟฟ้าและความจุไฟฟ้า</p> <p><u>กิจกรรมครู</u></p> <ol style="list-style-type: none"> เตรียมสื่อการเรียนรู้และอภิปรายก่อนทำกิจกรรม อภิปราย ชักถามให้คำปรึกษาและแนะนำกิจกรรมนักเรียน <p><u>กิจกรรมนักเรียน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ศึกษาใบความรู้ ทำการทดลอง , อภิปรายสรุปผลการทดลอง ฝึกปฏิบัติใบงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - ใบความรู้ที่ 8 - ใบงานที่ 8.1, 8.2 - หลอดนีออน - ตัวเก็บประจุ - ถ่านไฟฉาย - แบบบันทึกกิจกรรมการทดลอง - กระดานอิเล็กทรอนิกส์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ชักถาม - ตรวจใบงาน - ตรวจแบบบันทึกกิจกรรม - ประเมินพฤติกรรม - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
17-18	<p>แผนที่ 9 เรื่อง การประยุกต์ความรู้เกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต</p> <p><u>กิจกรรมครู</u></p> <ol style="list-style-type: none"> จัดเตรียมสื่อการเรียนรู้ ประเมินผลพฤติกรรมกรการเรียนรู้ <p>อภิปราย ชักถาม ให้คำปรึกษาและแนะนำกิจกรรมนักเรียน</p> <p><u>กิจกรรมนักเรียน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> อภิปรายหน้าชั้นเรียนเรื่องการประยุกต์ความรู้เกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต ประเมินผลการอภิปราย ชักถาม 	<ul style="list-style-type: none"> - ใบความรู้ที่ 9 - ใบงานที่ 9 - กระดานอิเล็กทรอนิกส์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินผลการอภิปราย - ประเมินพฤติกรรม - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

กำหนดการจัดการเรียนรู้รายชั่วโมง (ต่อ)

ชั่วโมง ที่	รายการสอน (หัวข้อเรื่องย่อ/ กิจกรรมการเรียนรู้)	สื่อการเรียนรู้	การวัดผล
19-20	<p>แผนที่ 10 เรื่อง กระแสไฟฟ้า</p> <p><u>กิจกรรมครู</u></p> <ol style="list-style-type: none"> จัดเตรียมอุปกรณ์เพื่อทำกิจกรรม อภิปราย ชักถาม สรุปผลการประเมินพฤติกรรม <p><u>กิจกรรมนักเรียน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ศึกษาใบความรู้, หนังสือเรียน ฟิสิกส์ 3 อภิปรายหน้าชั้นเรียน ฝึกปฏิบัติใบงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - ใบความรู้ที่ 10 - ใบงานที่ 10 - หนังสือเรียน หน้า53-58 - ชุดทดลองเซลล์สุริยะ - ชุดทดลองเซลล์ไฟฟ้าเคมี - เครื่องกำเนิดไฟฟ้า 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินผล การอภิปราย - ประเมิน พฤติกรรม - ประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์
21-22	<p>แผนที่ 11 เรื่อง กฎของโอห์ม</p> <ol style="list-style-type: none"> เตรียมอุปกรณ์สำหรับการทดลอง แนะนำก่อนทำการทดลอง ประเมินผลการฝึกทักษะการทดลอง อภิปรายสรุปกฎของโอห์มจากการทดลอง <p><u>กิจกรรมนักเรียน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ทำการทดลอง บันทึกผล อภิปรายสรุปการทดลองหน้าชั้นเรียน ศึกษาใบความรู้ที่ 11 ฝึกปฏิบัติใบงานที่ 11 	<ul style="list-style-type: none"> - กล่องถ่านไฟฉายพร้อมถ่าน - แอมมิเตอร์ - โวลต์มิเตอร์ - ลวดนิโครม - ตัวต้านทาน - สายไฟพร้อมหัวเสียบ - หนังสือเรียน ฟิสิกส์ 3 หน้า 59-64 - ใบความรู้ที่ 11 - ใบงานที่ 11 - กระดานอิเล็กทรอนิกส์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ชักถาม - สังเกตการฝึกปฏิบัติ - สังเกตการร่วมมือทำงานกลุ่ม - ตรวจใบงาน - ประเมิน พฤติกรรม - ประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

กำหนดการจัดการเรียนรู้รายชั่วโมง (ต่อ)

ชั่วโมง ที่	รายการสอน (หัวข้อย่อย / กิจกรรมการเรียนรู้)	สื่อการเรียนรู้	การวัดผล
23-24	<p>แผนที่ 12 เรื่อง สภาพต้านทาน และ สภาพนำไฟฟ้า</p> <p><u>กิจกรรมครู</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ประเมินผลการอภิปรายหน้าชั้นเรียน อภิปรายสรุปบทเรียนที่ถูกต้อง เฉลยใบงาน ประเมินผลพฤติกรรม <p><u>กิจกรรมนักเรียน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ศึกษาใบความรู้ที่ 12 และหนังสือเรียน ฝึกปฏิบัติใบงานที่ 9 อภิปรายหน้าชั้น 	<ol style="list-style-type: none"> หนังสือเรียน ฟิสิกส์ เล่ม 3 หน้า 64-69 ใบความรู้ที่ 12 ใบงานที่ 12 กระดานอิเล็กทรอนิกส์ 	<ul style="list-style-type: none"> - สังเกตการร่วมมือทำงานกลุ่ม - ตรวจใบงาน - ประเมินพฤติกรรม - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
25-26	<p>แผนที่ 13 เรื่อง แรงเคลื่อนไฟฟ้าและความต่างศักย์</p> <p><u>กิจกรรมครู</u></p> <ol style="list-style-type: none"> เตรียมอุปกรณ์การทดลอง , ใบความรู้, ใบงาน อภิปราย สรุปผลการทดลอง ประเมินผลพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ <p><u>กิจกรรมนักเรียน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ทำการทดลอง อภิปราย ชักถาม ศึกษาใบความรู้ ฝึกปฏิบัติใบงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - กล่องไฟฉายพร้อมถ่าน - โวลต์มิเตอร์ - ตัวต้านทาน $1\ \Omega, 3.5\ \Omega$ $1\ k\Omega, 10\ k\Omega$ - สายไฟ - หนังสือเรียน ฟิสิกส์ เล่ม 3 หน้า 70-72 - ใบความรู้ที่ 13 - ใบงานที่ 13 - กระดานอิเล็กทรอนิกส์ 	<ul style="list-style-type: none"> - สังเกตการฝึกทักษะการทดลอง - สังเกตความร่วมมือในการทำงานเป็นกลุ่ม - ตรวจใบงาน - ประเมินพฤติกรรม - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

กำหนดการจัดการเรียนรู้รายชั่วโมง (ต่อ)

ชั่วโมง ที่	รายการสอน (หัวข้อเรื่องย่อย / กิจกรรมการเรียนรู้)	สื่อการเรียนรู้	การวัดผล
27-28	<p>แผนที่ 14 เรื่อง พลังงานไฟฟ้าและ กำลังไฟฟ้า <u>กิจกรรมครู</u></p> <ol style="list-style-type: none"> เตรียมแผนภาพเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ , ใบความรู้ , ใบงาน ตรวจใบงาน ประเมินผลการเรียนรู้ <p><u>กิจกรรมนักเรียน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> นำเสนอหน้าชั้นเรียน ฝึกปฏิบัติใบงานที่ 14 	<ul style="list-style-type: none"> - ใบเสร็จรับเงินค่าไฟฟ้า - ใบความรู้ที่ 14 - ใบงานที่ 14 - หนังสือเรียน ฟิสิกส์ 3 หน้า 72-73 	<ul style="list-style-type: none"> - ตั้งเหตุการณ์ร่วมมือกันทำงานกลุ่ม - ชักถาม - ตรวจใบงาน - ประเมินพฤติกรรม - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
29-30	<p>แผนที่ 15 เรื่อง การต่อตัวต้านทาน <u>กิจกรรมครู</u></p> <ol style="list-style-type: none"> เตรียมอุปกรณ์การทดลอง ประเมินผลการทำการทดลอง แนะนำการต่อวงจรไฟฟ้าในการทดลอง อภิปราย ชักถาม <p><u>กิจกรรมนักเรียน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ทำการทดลอง รายงานผลการทดลอง อภิปรายสรุปผลการทดลอง 	<ul style="list-style-type: none"> - ตัวต้านทาน 100 โอห์ม 200 โอห์ม อย่างละตัว - ถ่านไฟฉาย - แอมมิเตอร์ - โวลต์มิเตอร์ - สายไฟ - ใบความรู้ที่ 15 - ใบงานที่ 15 - หนังสือเรียน ฟิสิกส์ 3 หน้า 74-77 - กระดานอิเล็กทรอนิกส์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตั้งเกิดทักษะการทดลอง - ตรวจใบงาน - ประเมินพฤติกรรม - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

กำหนดการจัดการเรียนรู้รายชั่วโมง (ต่อ)

ชั่วโมง ที่	รายการสอน (หัวข้อเรื่องย่อย / กิจกรรมการเรียนรู้)	สื่อการเรียนรู้	การวัดผล
31-32	<p>แผนที่ 16 เรื่อง การต่อแบตเตอรี่</p> <p><u>กิจกรรมครู</u></p> <ol style="list-style-type: none"> เตรียมชุดสาธิตการต่อเซลล์ไฟฟ้า , ใบความรู้, ใบงาน อภิปราย ชักถาม ประเมินผลการเรียนรู้ สรุปพฤติกรรมการทำงานในกลุ่ม <p><u>กิจกรรมนักเรียน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ศึกษาใบความรู้ ตั้งโจทย์คำถามเกี่ยวกับการต่อเซลล์ไฟฟ้า ฝึกปฏิบัติใบงาน อภิปราย ชักถาม 	<ul style="list-style-type: none"> - ใบความรู้ที่ 16 - ใบงานที่ 16.1, 16.2 - หนังสือเรียน ฟิสิกส์ เล่ม 3 หน้า 78-80 - โวลต์มิเตอร์ - ถ่านไฟฉาย - หลอดไฟฟ้า ขนาด 6 โวลต์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตั้งเหตุการณ์ ร่วมมือกัน ทำงานกลุ่ม - ตรวจใบงาน - ชักถาม - ประเมิน พฤติกรรม - ประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์
33-34	<p>แผนที่ 17 เรื่อง การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า</p> <p>กระแสดตรงเบื้องต้น</p> <p><u>กิจกรรมครู</u></p> <ol style="list-style-type: none"> เตรียมสื่อการเรียนรู้ อภิปราย ชักถาม ประเมินผลการเรียนรู้ สรุปพฤติกรรมการทำงานในกลุ่ม <p><u>กิจกรรมนักเรียน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ศึกษาใบความรู้ ฝึกปฏิบัติใบงาน อภิปราย ชักถาม 	<ul style="list-style-type: none"> - หนังสือเรียน ฟิสิกส์ เล่ม 3 หน้า 81-84 - ใบความรู้ที่ 17 - ใบงานที่ 17 - กระดานอิเล็กทรอนิกส์ - เครื่องฉายภาพ ข้ามศีรษะ - แผ่นโปรงใส และปากกาเขียน 	<ul style="list-style-type: none"> - ตั้งเหตุการณ์ ร่วมมือกัน ทำงานกลุ่ม - ตรวจใบงาน - ชักถาม - ประเมิน พฤติกรรม - ประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์

กำหนดการจัดการเรียนรู้รายชั่วโมง (ต่อ)

ชั่วโมง ที่	รายการสอน (หัวข้อเรื่องย่อย/ กิจกรรมการเรียนรู้)	สื่อการเรียนรู้	การวัดผล
35-36	<p>แผนที่ 18 เรื่อง หลักการสร้างแอมมิเตอร์ <u>กิจกรรมครู</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1.จัดเตรียมสื่อการเรียนรู้ 2. อภิปราย ชักถาม 3.ประเมินพฤติกรรมความร่วมมือทำงานกลุ่ม <p><u>กิจกรรมนักเรียน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ศึกษาใบความรู้ที่ 18 2. อภิปราย ชักถาม 3. ฝึกปฏิบัติใบงานที่ 18 	<ul style="list-style-type: none"> - หนังสือเรียน ฟิสิกส์ เล่ม 3 หน้า 85-87 - ใบความรู้ที่ 18 - กระดานอิเล็กทรอนิกส์ - ใบงานที่ 18 - แอมมิเตอร์ 	<ul style="list-style-type: none"> - สังเกตการร่วมมือทำงานกลุ่ม - ตรวจสอบงาน - ชักถาม - ประเมินพฤติกรรม - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
37-38	<p>แผนที่ 19 เรื่อง หลักการสร้างโวลต์มิเตอร์ โอห์มมิเตอร์และมัลติมิเตอร์ <u>กิจกรรมครู</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1.จัดเตรียมสื่อการเรียนรู้ 2.อภิปราย ชักถาม 3.ประเมินพฤติกรรมความร่วมมือทำงานกลุ่ม <p><u>กิจกรรมนักเรียน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ศึกษาใบความรู้ที่ 19 2. อภิปราย ชักถาม 3. ฝึกปฏิบัติใบงานที่ 19 	<ul style="list-style-type: none"> - ใบเสร็จรับเงิน ค่าไฟฟ้า - ใบความรู้ที่ 19 - ใบงานที่ 19 - หนังสือเรียน ฟิสิกส์ 3 หน้า 87 – 90 - กระดานอิเล็กทรอนิกส์ 	<ul style="list-style-type: none"> - สังเกตการณ์ร่วมมือทำงานกลุ่ม - ตรวจสอบงาน - ชักถาม - ประเมินพฤติกรรม - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
39-42	ทดสอบกลางภาคเรียน	แบบทดสอบ กลางภาคเรียน	ตรวจ แบบทดสอบ

กำหนดการจัดการเรียนรู้รายชั่วโมง (ต่อ)

ชั่วโมง ที่	รายการสอน (หัวข้อย่อย / กิจกรรมการเรียนรู้)	สื่อการเรียนรู้	การวัดผล
43-44	<p>แผนที่ 20 เรื่อง แม่เหล็กและสนามแม่เหล็ก <u>กิจกรรมครู</u></p> <ol style="list-style-type: none"> เตรียมอุปกรณ์การสาธิต เส้นแรงแม่เหล็ก ประเมินผลการเรียนรู้ อภิปราย ชักถาม <p><u>กิจกรรมนักเรียน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ศึกษาเส้นแรงแม่เหล็กจากชุดสาธิต เขียนแผนภาพเส้นแรงแม่เหล็ก ฝึกปฏิบัติใบงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - ชุดสาธิตเส้นแรงแม่เหล็ก - เข็มทิศ - ใบความรู้ที่ 20 - ใบงานที่ 20 - หนังสือเรียน ฟิสิกส์ 3 หน้า 91-96 - กระดาน อิเล็กทรอนิกส์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตั้งเหตุการณ์ร่วมมือทำงานกลุ่ม - ตรวจใบงาน - ชักถาม - ประเมินพฤติกรรม - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
45-46	<p>แผนที่ 21 เรื่อง การเคลื่อนที่ของอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าในสนามแม่เหล็ก <u>กิจกรรมครู</u></p> <ol style="list-style-type: none"> เตรียมสื่อการเรียนรู้ ประเมินผลการเรียนรู้ อภิปราย ชักถาม ยกย่อง ชมเชย นักเรียนที่ช่วยอภิปรายให้เพื่อนเข้าใจบทเรียน <p><u>กิจกรรมนักเรียน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ศึกษาใบความรู้ที่ 21 ฝึกปฏิบัติใบงานที่ 21 อภิปราย ชักถาม ประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 	<ul style="list-style-type: none"> - หนังสือเรียน ฟิสิกส์ 3 หน้า 96-98 - แผนภาพแสดงทิศของ F, v, B และกฎมือขวา - ใบความรู้ที่ 21 - ใบงานที่ 21 - กระดาน อิเล็กทรอนิกส์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตั้งเหตุการณ์ร่วมมือทำงานกลุ่ม - การอภิปรายในกลุ่ม - ตรวจใบงาน - ชักถาม - ประเมินพฤติกรรม - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

กำหนดการจัดการเรียนรู้รายชั่วโมง (ต่อ)

ชั่วโมง ที่	รายการสอน (หัวข้อเรื่องย่อย / กิจกรรมการเรียนรู้)	สื่อการเรียนรู้	การวัดผล
47-48	<p>แผนที่ 22 เรื่อง กระแสไฟฟ้าที่ทำให้เกิดสนามแม่เหล็ก</p> <p><u>กิจกรรมครู</u></p> <ol style="list-style-type: none"> เตรียมชุดการทดลอง ใบความรู้ และใบงาน อภิปราย ชักถาม ประเมินผลการเรียนรู้ <p><u>กิจกรรมนักเรียน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ทำการทดลอง อภิปรายผลการทดลอง , สรุปผลการทดลอง ประเมินผลการทำงานกลุ่ม 	<p>- หนังสือเรียน ฟิสิกส์ 3 หน้า 99-102</p> <p>- ใบบันทึกกิจกรรม</p> <p>- ใบความรู้ที่ 22</p> <p>- ใบงานที่ 22</p> <p>- ลวดตัวนำตรง</p> <p>- กระดาษแข็ง</p> <p>- หม้อแปลง</p> <p>- เข็มทิศ</p> <p>- สายไฟ</p>	<p>- ตั้งเกิดความร่วมมือทำงานกลุ่ม</p> <p>- ตรวจสอบแบบบันทึกกิจกรรม</p> <p>- ชักถาม</p> <p>- ประเมินพฤติกรรม</p> <p>- ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์</p>
49-50	<p>แผนที่ 23 แรงกระทำต่อลวดตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าผ่านและอยู่ในสนามแม่เหล็ก</p> <p><u>กิจกรรมครู</u></p> <ol style="list-style-type: none"> เตรียมอุปกรณ์สาธิต , ใบความรู้ , ใบงาน , แผ่นโปร่งใส อภิปราย ชักถาม ประเมินผลการเรียนรู้ ยกย่อง ชมเชย นักเรียนที่อภิปรายบทเรียนให้เพื่อนได้เข้าใจ <p><u>กิจกรรมนักเรียน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ศึกษาการสาธิต , ใบความรู้ อภิปรายสรุป ฝึกปฏิบัติใบงาน 	<p>- หนังสือเรียน ฟิสิกส์ 3 หน้า 102-104</p> <p>- หม้อแปลง</p> <p>- ใบความรู้ที่ 23</p> <p>- ใบงานที่ 23</p> <p>- เข็มทิศ</p> <p>- ขดลวดตัวนำ</p> <p>- สายไฟ</p> <p>- กระดานอิเล็กทรอนิกส์</p>	<p>- ตั้งเกิดการทำงานกลุ่ม</p> <p>- ตรวจสอบแบบบันทึกกิจกรรม</p> <p>- ชักถาม</p> <p>- ประเมินพฤติกรรม</p> <p>- ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์</p>

กำหนดการจัดการเรียนรู้รายชั่วโมง (ต่อ)

ชั่วโมง ที่	รายการสอน (หัวเรื่องย่อย / กิจกรรมการเรียนรู้)	สื่อการเรียนรู้	การวัดผล
51-52	<p>แผนที่ 24 เรื่อง แรงระหว่างลวดตัวนำสองเส้น ที่ขนานกันและมีกระแสไฟฟ้าผ่าน</p> <p><u>กิจกรรมครู</u></p> <ol style="list-style-type: none"> เตรียมอุปกรณ์ชุดการทดลอง , ใบความรู้ , ใบงาน และแบบบันทึกกิจกรรมการทดลอง อภิปราย ชักถาม ประเมินพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ <p><u>กิจกรรมนักเรียน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ทำการทดลอง บันทึกผล อภิปรายสรุปผลการทดลอง ประเมินผลการทำงานในกลุ่ม 	<ul style="list-style-type: none"> - หนังสือเรียน ฟิสิกส์ 3 หน้า 104-105 - ใบบันทึกกิจกรรม - ใบความรู้ที่ 24 - ตัวต้านทานปรับค่าได้ - แอมมิเตอร์ - หม้อแปลง - สายไฟ 	<ul style="list-style-type: none"> - สังเกตการทำงานเป็นกลุ่ม - ตรวจใบบันทึกกิจกรรม - ชักถาม - ประเมินพฤติกรรม - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
53-54	<p>แผนที่ 25 เรื่อง แรงกระทำต่อขดลวดที่มีกระแสไฟฟ้าผ่านและอยู่ในสนามแม่เหล็ก</p> <p><u>กิจกรรมครู</u></p> <ol style="list-style-type: none"> จัดเตรียมอุปกรณ์สาธิต , ใบความรู้ , ใบงาน อภิปราย ชักถาม ประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน <p><u>กิจกรรมนักเรียน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ศึกษาแรงที่กระทำต่อขดลวดที่อยู่ในสนามแม่เหล็กจากชุดสาธิต ศึกษาใบความรู้ ฝึกปฏิบัติใบงาน อภิปราย ชักถาม 	<ul style="list-style-type: none"> - หนังสือเรียน ฟิสิกส์ 3 หน้า 106-107 - ใบความรู้ที่ 25 - ใบงานที่ 25 - มอเตอร์ กระแสตรง - หม้อแปลงไฟฟ้า โวลต์ต่ำ - สายไฟ - กระดานอิเล็กทรอนิกส์ 	<ul style="list-style-type: none"> - สังเกตพฤติกรรม การร่วมมือทำงานเป็นกลุ่ม - ชักถาม - ตรวจใบงาน - ประเมินพฤติกรรม - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

กำหนดการจัดการเรียนรู้รายชั่วโมง (ต่อ)

ชั่วโมง ที่	รายการสอน (หัวข้อเรื่องย่อย / กิจกรรมการเรียนรู้)	สื่อการเรียนรู้	การวัดผล
55-56	<p>แผนที่ 26 เรื่อง การประยุกต์ผลของสนามแม่เหล็กต่อตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน</p> <p><u>กิจกรรมครู</u></p> <ol style="list-style-type: none"> เตรียมเกลแวนนอมิเตอร์ , มอเตอร์ กระแสตรง , ไบความรู้ , ไบงาน อภิปราย ชักถาม ประเมินพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ <p><u>กิจกรรมนักเรียน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ศึกษาส่วนประกอบของเกลแวนนอมิเตอร์ , มอเตอร์กระแสตรง , ไบความรู้ อภิปราย ชักถาม ฝึกปฏิบัติไบงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - หนังสือเรียน ฟิสิกส์ 3 หน้า 108-111 - ไบความรู้ที่ 26 - ไบงานที่ 26 - เกลแวนนอมิเตอร์ - มอเตอร์ - กระแสตรง - โวลต์มิเตอร์ - แอมมิเตอร์ - หม้อแปลงไฟฟ้า - โวลต์ต่ำ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตั้งเหตุการณ์ทำงานเป็นกลุ่ม - ชักถาม - ตรวจไบงาน - ประเมินพฤติกรรม - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
57-58	<p>แผนที่ 27 เรื่อง กระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำและแรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ</p> <p><u>กิจกรรมครู</u></p> <ol style="list-style-type: none"> เตรียมอุปกรณ์สาธิต อภิปราย ชักถาม ประเมินผลการเรียนรู้ <p><u>กิจกรรมนักเรียน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ศึกษาไบความรู้ อภิปราย ชักถาม ฝึกปฏิบัติไบงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - หนังสือเรียน ฟิสิกส์ 3 หน้า 134-139 - ไบความรู้ที่ 27 - ไบงานที่ 27 - ขดลวด - แอมมิเตอร์ - แท่งแม่เหล็ก - ถาวร - สายไฟ - กระดานอิเล็คทรอนิกส์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตั้งเหตุการณ์ทำงานเป็นกลุ่ม - ชักถาม - ตรวจไบงาน - ประเมินพฤติกรรม - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

กำหนดการจัดการเรียนรู้รายชั่วโมง (ต่อ)

ชั่วโมง ที่	รายการสอน (หัวข้อเรื่องย่อย / กิจกรรมการเรียนรู้)	สื่อการเรียนรู้	การวัดผล
59-60	<p>แผนที่ 28 เรื่อง มอเตอร์และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า</p> <p><u>กิจกรรมครู</u></p> <ol style="list-style-type: none"> เตรียมอุปกรณ์สาธิต อภิปราย ชักถาม ประเมินผลการเรียนรู้ <p><u>กิจกรรมนักเรียน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ศึกษาใบความรู้ อภิปราย ชักถาม ฝึกปฏิบัติใบงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - หนังสือเรียน ฟิสิกส์ 3 หน้า 139 - 147 - ใบความรู้ที่ 28 - ใบงานที่ 28 - เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง - เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ - เครื่องกำเนิดไฟฟ้า 3 เฟส - สายไฟ - ชุดสาธิตการผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ 	<ul style="list-style-type: none"> - สังเกตการทำงานเป็นกลุ่ม - ชักถาม - ตรวจสอบงาน - ประเมินพฤติกรรม - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
61-62	<p>แผนที่ 29 หม้อแปลงไฟฟ้า</p> <p><u>กิจกรรมครู</u></p> <ol style="list-style-type: none"> เตรียมอุปกรณ์การทดลอง อภิปราย ชักถาม ประเมินทักษะการทดลอง <p><u>กิจกรรมนักเรียน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ทำการทดลอง เรื่อง หม้อแปลงไฟฟ้า อภิปรายสรุปผลการทดลอง ฝึกปฏิบัติใบงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - หนังสือเรียน ฟิสิกส์ 3 หน้า 147- 150 - ใบความรู้ที่ 29 - ใบงานที่ 29 - ชุดทำการทดลอง เรื่อง หม้อแปลงไฟฟ้า - กระดานอิเล็กทรอนิกส์ 	<ul style="list-style-type: none"> - สังเกตการทำงานเป็นกลุ่ม - ตรวจสอบ - ใบบันทึกกิจกรรม - ชักถาม - ตรวจสอบงาน - ประเมินพฤติกรรม - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

กำหนดการจัดการเรียนรู้รายชั่วโมง (ต่อ)

ชั่วโมง ที่	รายการสอน (หัวข้อเรื่องย่อย / กิจกรรมการเรียนรู้)	สื่อการเรียนรู้	การวัดผล
63-64	<p>แผนที่ 30 เรื่อง ค่าของปริมาณที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้ากระแสสลับ</p> <p><u>กิจกรรมครู</u></p> <ol style="list-style-type: none"> เตรียมสื่อการเรียนรู้ อภิปราย ชักถาม ประเมินผลการเรียนรู้ <p><u>กิจกรรมนักเรียน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ศึกษาใบความรู้ อภิปราย สรุป ฝึกปฏิบัติใบงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - หนังสือเรียน ฟิสิกส์ 3 หน้า 151-154 - ใบความรู้ที่ 30 - ใบงานที่ 30 - กระดาน อิเล็กทรอนิกส์ 	<ul style="list-style-type: none"> - สังเกตการทำงานเป็นกลุ่ม - ชักถาม - ตรวจใบงาน - ประเมินพฤติกรรม - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
65-66	<p>แผนที่ 31 เรื่อง ตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุ ตัวเหนี่ยวนำ และกำลังไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ</p> <p><u>กิจกรรมครู</u></p> <ol style="list-style-type: none"> เตรียมอุปกรณ์การสาธิต อภิปราย ชักถาม ประเมินผลการเรียนรู้ <p><u>กิจกรรมนักเรียน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ศึกษาใบความรู้ อภิปราย สรุป ฝึกปฏิบัติใบงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - หนังสือเรียน ฟิสิกส์ 3 หน้า 154 – 161 - หม้อแปลง - ตัวต้านทาน - ตัวเก็บประจุ - ตัวเหนี่ยวนำ - ออสซิลโลสโคป - สายไฟ - ใบความรู้ที่ 31 - ใบงานที่ 31 - กระดาน อิเล็กทรอนิกส์ 	<ul style="list-style-type: none"> - สังเกตการณ์ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม - ชักถาม - ตรวจใบงาน - ประเมินพฤติกรรม - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

กำหนดการจัดการเรียนรู้รายชั่วโมง (ต่อ)

ชั่วโมง ที่	รายการสอน (หัวข้อย่อย / กิจกรรมการเรียนรู้)	สื่อการเรียนรู้	การวัดผล
67-68	<p>แผนที่ 32 เรื่อง การคำนวณหาพลังงานไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน</p> <p><u>กิจกรรมครู</u></p> <ol style="list-style-type: none"> เตรียมสื่อการเรียนรู้ อภิปราย ชักถาม ประเมินผลการเรียนรู้ <p><u>กิจกรรมนักเรียน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ศึกษาใบความรู้ อภิปราย สรุป ฝึกปฏิบัติใบงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - หนังสือเรียน ฟิสิกส์ 3 หน้า 162- 173 - ใบความรู้ที่ 32 - ใบงานที่ 32 - กระดาน อิเล็กทรอนิกส์ 	<ul style="list-style-type: none"> - สังเกตการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม - ชักถาม - ตรวจใบงาน - ประเมินพฤติกรรม - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
69-70	<p>แผนที่ 33 เรื่อง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า</p> <p><u>กิจกรรมครู</u></p> <ol style="list-style-type: none"> เตรียมสื่อการสอน อภิปราย ชักถาม ประเมินผลการเรียนรู้ <p><u>กิจกรรมนักเรียน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ศึกษาใบความรู้ นำเสนอหน้าชั้นเรียน อภิปราย ชักถาม ฝึกปฏิบัติใบงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - หนังสือเรียน ฟิสิกส์ 3 หน้า 182-187 - ใบความรู้ที่ 33 - ใบงานที่ 33 - กระดาน อิเล็กทรอนิกส์ 	<ul style="list-style-type: none"> - สังเกตการร่วมมือทำกิจกรรม - ชักถาม - ตรวจใบงาน - ประเมินพฤติกรรม - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

กำหนดการจัดการเรียนรู้รายชั่วโมง (ต่อ)

ชั่วโมง ที่	รายการสอน (หัวข้อย่อย / กิจกรรมการเรียนรู้)	สื่อการเรียนรู้	การวัดผล
71-72	<p>แผนที่ 34 เรื่อง สเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 1</p> <p><u>กิจกรรมครู</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. จัดเตรียมไมโครโฟน , ลำโพง , สำหรับการอภิปราย หน้าชั้นเรียน 2. ประเมินผลการอภิปราย 3. อภิปรายสรุป <p><u>กิจกรรมนักเรียน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อภิปรายเป็นกลุ่ม ตามหัวข้อที่ได้รับ 2. ศึกษาใบความรู้ 3. ฝึกปฏิบัติใบงาน 4. ประเมินผลการอภิปราย 5. นักเรียนทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 5 	<ul style="list-style-type: none"> - หนังสือเรียน ฟิสิกส์ 3 หน้า 187-193 - ใบความรู้ที่ 34 - ใบงานที่ 34 - ไมโครโฟน - ลำโพง - วีดิทัศน์ 	<ul style="list-style-type: none"> - สังเกต พฤติกรรม การทำงานเป็นกลุ่ม - ชักถาม - ตรวจใบงาน - ประเมิน พฤติกรรม - ประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์
73-74	<p>แผนที่ 35 เรื่อง สเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 2</p> <p><u>กิจกรรมครู</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. จัดเตรียมไมโครโฟน , ลำโพง สำหรับ การอภิปราย หน้าชั้นเรียน 2. ประเมินผลการนำเสนอหน้าชั้นเรียน 3. อภิปรายสรุป <p><u>กิจกรรมนักเรียน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 6. อภิปรายเป็นกลุ่ม ตามหัวข้อที่ได้รับ 7. ศึกษาใบความรู้ 8. ฝึกปฏิบัติใบงาน 9. ประเมินผลการอภิปราย นักเรียนทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 5 	<ul style="list-style-type: none"> - หนังสือเรียน ฟิสิกส์ 3 หน้า 194-198 - ใบความรู้ที่ 35 - ใบงานที่ 35 - ไมโครโฟน - ลำโพง - วีดิทัศน์ 	<ul style="list-style-type: none"> - สังเกต พฤติกรรม การทำงานเป็นกลุ่ม - ชักถาม - ตรวจใบงาน - ประเมิน พฤติกรรม - ประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์

กำหนดการจัดการเรียนรู้รายชั่วโมง (ต่อ)

ชั่วโมง ที่	รายการสอน (หัวข้อเรื่องย่อย / กิจกรรมการเรียนรู้)	สื่อการเรียนรู้	การวัดผล
75-76	<p>แผนที่ 36 เรื่อง โพลาริเซชันของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า</p> <p><u>กิจกรรมครู</u></p> <ol style="list-style-type: none"> เตรียมสื่อการเรียนรู้ อภิปราย ชักถาม ประเมินผลการเรียนรู้ <p><u>กิจกรรมนักเรียน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ศึกษาใบความรู้ ทำกิจกรรม อภิปราย สรุป ฝึกปฏิบัติใบงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - หนังสือเรียน - ฟิสิกส์ 3 หน้า 199-204 - ใบความรู้ที่ 36 - ใบงานที่ 36 - หลอดไฟ - หม้อแปลง - แผ่น โพลารอยด์ 	<ul style="list-style-type: none"> - สังเกต - พฤติกรรม การทำงานเป็นกลุ่ม - ชักถาม - ตรวจใบงาน - ประเมิน - พฤติกรรม - ประเมิน - คุณลักษณะ - อันพึงประสงค์
77-80	ทดสอบปลายภาคเรียน	แบบทดสอบ ปลายภาคเรียน	ตรวจ แบบทดสอบ