



หลักสูตรรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

กลุ่มวิชา วิทยาศาสตร์

สาขาวิชาฟิสิกส์

วิชา 13-080-041 มนุษย์และวิทยาศาสตร์กายภาพ

MAN AND PHYSICAL SCIENCE

ฟิสิกส์ราชมงคล

คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

## ลักษณะรายวิชา

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา    | 13-080-041 มนุษย์และวิทยาศาสตร์กายภาพ<br>MAN AND PHYSICAL SCIENCE  |
| 2. สภาพรายวิชา        | หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ในหลักสูตรระดับปริญญาตรี   |
| 3. ระดับรายวิชา       | ชั้นปีที่ 1  |
| 4. พื้นฐาน            | -  |
| 5. เวลาศึกษา          | 54 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์<br>ทฤษฎี 3 คาบต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ- คาบต่อสัปดาห์ และนักศึกษา<br>ต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์   |
| 6. จำนวนหน่วยกิต      | 3 หน่วยกิต   |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความรู้ความเข้าใจในองค์ความรู้ของวิทยาศาสตร์กายภาพตามหัวข้อต่างๆ ในคำอธิบายรายวิชา รวมทั้งการประยุกต์ใช้และการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน</li> <li>2. เข้าใจในความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคม</li> <li>3. พัฒนาระบบการคิด การวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การทำงานอย่างเป็นระบบโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์</li> <li>4. มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์</li> </ol> |
| 8. คำอธิบายรายวิชา    | ศึกษาวิธีการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใหม่ๆ เกี่ยวกับการวัดและหน่วยการวัดทางวิทยาศาสตร์ ความรู้เกี่ยวกับระบบจักรวาล วิทยาศาสตร์เกี่ยวกับโลก พลังงานและเชื้อเพลิง คลื่นและสเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แสงสีและทัศนูปกรณ์ คลื่นเสียง สารเคมีในชีวิตประจำวัน ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน   |

## การแบ่งหน่วยเรียน / บทเรียน / หัวข้อ

รหัส	รายการ	เวลา
1.	บทนำ	6 คาบ
1.1	วิธีการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์	50 นาที
1.1.1	ความหมายของวิทยาศาสตร์	
1.1.2	ความหมายของวิทยาศาสตร์กายภาพ	
1.1.3	การแบ่งสาขาของวิทยาศาสตร์	
1.2	วิธีการทางวิทยาศาสตร์	50 นาที
1.2.1	กระบวนการทางวิทยาศาสตร์	
1.2.2	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	
1.2.3	เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์	
1.3	ความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม	50 นาที
1.3.1	ความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	
1.3.2	ผลของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม	
1.4	การวัดและหน่วยการวัดทางวิทยาศาสตร์	100 นาที
1.4.1	ระบบหน่วยระหว่างชาติ	
1.4.2	มาตรฐานหน่วย	
1.4.3	การเปลี่ยนหน่วย	
1.5	การวัดอย่างละเอียด	50 นาที
1.5.1	เลขนัยสำคัญ	
1.5.2	การใช้เครื่องมือวัดละเอียด	
2.	ระบบจกवाल	3 คาบ
2.1	ระบบกาแลกซี	50 นาที
2.1.1	เทหวัตถุท้องฟ้า	
2.1.2	การกำเนิดระบบกาแลกซี	
2.1.3	การแกกซีทางช้างเผือก	

## การแบ่งหน่วยเรียน / บทเรียน / หัวข้อ

รหัส	รายการ	เวลา
<b>2.2</b>	<b>ระบบสุริยะ</b>	<b>70 นาที</b>
2.2.1	ดวงอาทิตย์	
2.2.2	ดาวพฤหัสบดี	
2.2.3	ดวงจันทร์	
<b>2.3</b>	<b>การสำรวจอวกาศ</b>	<b>30 นาที</b>
2.3.1	การสำรวจอวกาศ	
2.3.2	ยานอวกาศ	
<b>3.</b>	<b>วิทยาศาสตร์เกี่ยวกับโลก</b>	<b>6 คาบ</b>
<b>3.1</b>	<b>โลก</b>	<b>150 นาที</b>
3.1.1	การกำเนิดโลก	
3.1.2	โครงสร้างและ การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก	
3.1.3	พื้นฐานและการโคจรของโลก	
3.1.4	การกำหนดตำแหน่งและเวลาบนโลก	
3.1.5	ชั้นบรรยากาศของโลก	
<b>3.2</b>	<b>ปรากฏการณ์ธรรมชาติต่าง ๆ เกี่ยวกับโลก</b>	<b>50 นาที</b>
3.2.1	การเกิดลมพายุ เมฆ แผ่นดินไหว	
3.2.2	การพยากรณ์อากาศ	
<b>3.3</b>	<b>ความสัมพันธ์ระหว่างโลก ดวงจันทร์และดวงอาทิตย์</b>	<b>100 นาที</b>
3.3.1	การเกิดจันทรุปราคา	
3.3.2	การเกิดสุริยุปราคา	
3.3.3	การเกิดน้ำขึ้นน้ำลง	
<b>4.</b>	<b>พลังงานและเชื้อเพลิง</b>	<b>6 คาบ</b>
<b>4.1</b>	<b>แหล่งพลังงาน</b>	<b>100 นาที</b>
4.1.1	ดวงอาทิตย์	
4.1.2	พลังงานความร้อนใต้พิภพโลก	

## การแบ่งหน่วยเรียน / บทเรียน / หัวข้อ

รหัส	รายการ	เวลา
4.2	เชื้อเพลิง	100 นาที
4.2.1	ปิโตรเลียม	
4.2.2	ถ่านหิน และหินน้ำมัน	
4.2.3	ฟืนและถ่านไม้	
4.3	พลังงานนิวเคลียร์	50 นาที
4.3.1	โครงสร้างอะตอม	
4.3.2	ปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิชชัน	
4.3.3	สารกัมมันตรังสี	
4.4	แหล่งพลังงานทดแทน	50 นาที
4.4.1	พลังงานน้ำ	
4.4.2	พลังงานลม	
5.	คลื่นและสเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	3 คาบ
5.1	คลื่น	50 นาที
5.1.1	ประเภทของคลื่น	
5.1.2	สมบัติของคลื่น การสะท้อน การหักเห การแทรกสอด และการเลี้ยวเบน	
5.2	คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	50 นาที
5.2.1	รังสีอัลตราไวโอเล็ต รังเอกซ์ รังสีแกมมา รังสีอินฟราเรด	
5.2.2	คลื่นวิทยุ	
5.2.3	ไมโครเวฟ	
5.3	คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน	50 นาที
5.3.1	กระจายเสียงวิทยุ โทรทัศน์ โทรภาพ การสื่อสารโทรคมนาคม	
5.3.2	เทคโนโลยีใหม่ ๆ เกี่ยวกับการสื่อสารและโทรคมนาคม	
6.	แสงสีและทัศนูปกรณ์	9 คาบ
6.1	สมบัติของแสง	100 นาที
6.1.1	การสะท้อน การหักเห การแทรกสอด และการเลี้ยวเบน	
6.1.2	การสะท้อนกลับหมด	

ผลิตภัตราของมจร

## การแบ่งหน่วยเรียน / บทเรียน / หัวข้อ

รหัส	รายการ	เวลา
6.1.3	การเกิดโพลาริเซชัน	
6.2	วิทยาศาสตร์เกี่ยวกับแสง	100 นาที
6.2.1	สเปกตรัมของแสง	
6.2.2	การผสมแสงสี	
6.2.3	สีของวัตถุ	
6.3	ปรากฏการณ์ธรรมชาติของแสง	50 นาที
6.3.1	รุ้งกินน้ำ	
6.3.2	ภาพลวงตา	
6.3.3	ไฟเบอร์ออปติก	
6.4	เลนส์	100 นาที
6.4.1	เลนส์เว้า และเลนส์นูน	
6.4.2	สมการเลนส์	
6.5	นัยน์ตาและการมองเห็นภาพ	50 นาที
6.5.1	ส่วนประกอบของตา	
6.5.2	ความผิดปกติของสายตา และวิธีการแก้ไข	
6.6	ทัศนูปกรณ์	50 นาที
6.6.1	กล้องถ่ายรูป	
6.6.2	เครื่องฉายภาพนิ่ง	
6.6.3	กล้องจุลทรรศน์	
7.	คลื่นเสียง	3 คาบ
7.1	สมบัติของเสียง	50 นาที
7.1.1	การสะท้อน การหักเห การแทรกสอด และการเลี้ยวเบนของเสียง	
7.1.2	ปรากฏการณ์ดอปเพลอร์ การเกิดเรโซแนนซ์	
7.1.3	ระดับความเข้มเสียง	
7.2	หูและการได้ยิน	30 นาที
7.2.1	ส่วนประกอบของหู	
7.2.2	มลภาวะทางเสียงต่อมนุษย์	

พินิจเกล้าราชมงคล

## การแบ่งหน่วยเรียน / บทเรียน / หัวข้อ

รหัส	รายการ	เวลา
7.3	การส่งเสียงระยะไกลและการบันทึกเสียง	50 นาที
7.3.1	การส่งกระจายเสียง	
7.3.2	การบันทึกเสียงแบบแผ่นเสียง	
7.3.3	การบันทึกเสียงแบบแถบแม่เหล็ก	
7.3.4	การบันทึกเสียงแบบคอมแพคดิสก์	
7.4	เทคโนโลยีใหม่เกี่ยวกับเสียงและการบันทึกเสียง	20 นาที
7.4.1	เทคโนโลยีการบันทึกเสียง	
7.4.2	การนำคลื่นเสียงไปประยุกต์ใช้	
8.	สารเคมีในชีวิตประจำวัน	6 คาบ
8.1	สารสังเคราะห์	80 นาที
8.1.1	พอลิเมอร์	
8.1.2	พลาสติก	
8.1.3	ยางเทียม	
8.1.4	เส้นใยสังเคราะห์	
8.2	สารปรุงแต่งอาหาร	50 นาที
8.2.1	ผงชูรส	
8.2.2	ดินประสี	
8.2.3	สารบอแรก	
8.3	ยา	70 นาที
8.3.1	ยาสมุนไพร	
8.3.2	ยาปฏิชีวนะ	
8.3.3	ยาสามัญประจำบ้าน	
8.4	เครื่องสำอาง	50 นาที
8.4.1	น้ำหอม	
8.4.2	น้ำยาทาเล็บ	
8.4.3	แป้งและเครื่องสำอางสำหรับผิวหน้า	

พิสิฐภรณ์ มงคล

## การแบ่งหน่วยเรียน / บทเรียน / หัวข้อ

รหัส	รายการ	เวลา
8.5	สารชักล้าง	50 นาที
8.5.1	ผงซักฟอก	
8.5.2	สบู่	
8.5.3	แชมพู	
8.5.4	ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด	
9.	ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน	6 คาบ
9.1	แหล่งกำเนิดไฟฟ้า	30 นาที
9.1.1	ไฟฟ้าจาก เซลล์ไฟฟ้าเคมี	
9.1.2	ไฟฟ้าจากเซลล์สุริยะ	
9.1.3	ไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	
9.2	การผลิตพลังงานไฟฟ้า	70 นาที
9.2.1	การผลิตไฟฟ้าพลังงานน้ำ	
9.2.2	การผลิตไฟฟ้าพลังงานความร้อน	
9.2.3	การส่งพลังงานไฟฟ้า	
9.3	วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น	100 นาที
9.3.1	วงจรไฟฟ้าในบ้าน	
9.3.2	อุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน	
9.3.3	เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน	
9.4	พลังงานไฟฟ้า	100 นาที
9.4.1	พลังงานไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้า	
9.4.2	ค่าไฟฟ้าและการประหยัดไฟฟ้า	
9.4.3	การป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า	
	รวม	48 คาบ
	ทดสอบและทบทวน	6 คาบ
	รวมทั้งสิ้น	54 คาบ



## จุดประสงค์การสอน

รหัส	รายการ	เวลา
1.	บทนำ	6 คาบ
1.1	วิธีการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์	50 นาที
1.1.1	เข้าใจและอธิบายความหมายของวิทยาศาสตร์	
1.1.2	เข้าใจและอธิบายความหมายของวิทยาศาสตร์กายภาพ	
1.1.3	จำแนกสาขาของวิทยาศาสตร์ และเข้าใจความสัมพันธ์กันของวิทยาศาสตร์แต่ละสาขา	
1.2	วิธีการทางวิทยาศาสตร์	50 นาที
1.2.1	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สามารถอธิบายพร้อมกัน ยกตัวอย่างสถานการณ์ประกอบ	
1.2.2	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สามารถอธิบายพร้อมกัน ยกตัวอย่างสถานการณ์ประกอบ	
1.2.3	อธิบายความสัมพันธ์กันระหว่างกระบวนการวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	
1.2.4	อธิบายคุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์	
1.3	ความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม	50 นาที
1.3.1	การรู้จักใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์สูงสุด	
1.3.2	ตระหนักถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน และการอยู่ร่วมกันในสังคม	
1.4	การวัดและหน่วยการวัดทางวิทยาศาสตร์	100 นาที
1.4.1	เข้าใจระบบหน่วยเอส-ไอและเปรียบเทียบระบบหน่วยเอส – ไอกับระบบหน่วยอื่น ๆ	
1.4.2	เข้าใจและอธิบายมาตรฐานหน่วยของหน่วยมูลฐาน	
1.4.3	สามารถเปลี่ยนหน่วยของปริมาณต่าง ๆ ให้เหมาะสม	
1.5	การวัดอย่างละเอียด	50 นาที
1.5.1	บอกจำนวนเลขนัยสำคัญของปริมาณใด ๆ ได้ถูกต้องและบันทึก ตัวเลขนัยสำคัญของผลลัพธ์	
1.5.2	ใช้เวอร์เนียสคาลิเปอร์ ไมโครมิเตอร์วัดวัตถุที่กำหนดให้และบันทึกผลการวัด	

## จุดประสงค์การสอน

รหัส	รายการ	เวลา
<b>2.</b>	<b>ระบบจักรวาล</b>	<b>3 คาบ</b>
<b>2.1</b>	<b>ระบบกาแลกซี</b>	<b>50 นาที</b>
2.1.1	อธิบายเกี่ยวกับ เทหวัตถุท้องฟ้า เช่นเนบิวลา กระจุกดาว อุกาบาต	
2.1.1	อธิบายเกี่ยวกับการกำเนิดระบบกาแลกซี	
2.1.2	อธิบายเกี่ยวกับการแลกซีทางช้างเผือก	
<b>2.2</b>	<b>ระบบสุริยะ</b>	<b>70 นาที</b>
2.2.1	อธิบายเกี่ยวกับการกำเนิดของดวงอาทิตย์ และ โครงสร้างของดวงอาทิตย์	
2.2.2	อธิบายเกี่ยวกับลักษณะของดาวนพเคราะห์แต่ละดวง	
2.2.3	อธิบายเกี่ยวกับดวงจันทร์	
<b>2.3</b>	<b>การสำรวจอวกาศ</b>	<b>30 นาที</b>
2.3.1	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับยานอวกาศ ที่สำคัญๆ	
2.3.2	อธิบายเกี่ยวกับความก้าวหน้าทางอวกาศสำรวจอวกาศ	
<b>3.</b>	<b>วิทยาศาสตร์เกี่ยวกับโลก</b>	<b>6 คาบ</b>
<b>3.1</b>	<b>โลก</b>	<b>150 นาที</b>
3.1.1	เข้าใจและอธิบายเกี่ยวกับการกำเนิดโลก	
3.1.2	เข้าใจและอธิบายเกี่ยวกับ โครงสร้างและ การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก	
3.1.3	เข้าใจและอธิบายเกี่ยวกับสัณฐานและการโคจรของโลก	
3.1.4	เข้าใจและอธิบายเกี่ยวกับการกำหนดตำแหน่งและเวลาบนโลก	
3.1.5	เข้าใจและอธิบายเกี่ยวกับชั้นบรรยากาศของโลก	
<b>3.2</b>	<b>ปรากฏการณ์ธรรมชาติต่าง ๆ เกี่ยวกับโลก</b>	<b>50 นาที</b>
3.2.1	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเกิดลมพายุ เมฆ แผ่นดินไหว	
3.2.2	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการพยากรณ์อากาศและสังเกตปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน	
<b>3.3</b>	<b>ความสัมพันธ์ระหว่างโลก ดวงจันทร์และดวงอาทิตย์</b>	<b>100 นาที</b>
3.3.1	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเกิดจันทรุปราคาและสังเกตปรากฏการณ์	
3.3.2	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเกิดสุริยุปราคาและสังเกตปรากฏการณ์	
3.3.3	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเกิดน้ำขึ้นน้ำลง	

## จุดประสงค์การสอน

รหัส	รายการ	เวลา
4.	พลังงานและเชื้อเพลิง	6 คาบ
4.1	แหล่งพลังงาน	100 นาที
4.1.1	อธิบายเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากแสงอาทิตย์	
4.1.2	อธิบายเกี่ยวกับการนำพลังงานความร้อนใต้พื้นโลกมาใช้ประโยชน์	
4.2	เชื้อเพลิง	100 นาที
4.2.1	มีความรู้ความเข้าใจและอธิบายเกี่ยวกับกระบวนการกลั่นปิโตรเลียมและการใช้ประโยชน์	
4.2.2	มีความรู้ความเข้าใจและอธิบายเกี่ยวกับกระบวนการกลั่นถ่านหินและหินน้ำมันและการใช้ประโยชน์	
4.2.3	อธิบายเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากฟืนและถ่านไม้	
4.3	พลังงานนิวเคลียร์	50 นาที
4.3.1	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอม	
4.3.2	เข้าใจการเกิดปฏิกิริยานิวเคลียร์ขั้น	
4.3.3	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสารกัมมันตรังสีและการใช้ประโยชน์	
4.4	แหล่งพลังงานทดแทน	50 นาที
4.4.1	ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการนำพลังงานน้ำมาใช้ประโยชน์	
4.4.2	ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการนำพลังงานลมมาใช้ประโยชน์	
5.	คลื่นและสเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	3 คาบ
5.1	คลื่น	50 นาที
5.1.1	จำแนกประเภทของคลื่น	
5.1.2	อธิบายเกี่ยวกับสมบัติของคลื่น การสะท้อน การหักเห การแทรกสอด และการเลี้ยวเบน	
5.2	คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	50 นาที
5.2.1	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรังสีอัลตราไวโอเล็ต รังเอกซ์ รังสีแกมมา รังสีอินฟราเรด และอธิบายถึงประโยชน์และโทษของรังสีเหล่านี้ที่มีต่อการดำเนินชีวิต	
5.2.2	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคลื่นวิทยุและการใช้ประโยชน์	
5.2.3	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับไมโครเวฟและการใช้ประโยชน์	

## จุดประสงค์การสอน

รหัส	รายการ	เวลา
5.3	คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน	50 นาที
5.3.1	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการกระจายเสียงวิทยุ โทรทัศน์ โทรภาพ การสื่อสารโทรคมนาคมและการใช้ประโยชน์	
5.3.2	มีความสนใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ด้านการสื่อสารและโทรคมนาคม	
6.	แสงสีและทัศนูปกรณ์	9 คาบ
6.1	สมบัติของแสง	100 นาที
6.1.1	อธิบายเกี่ยวกับการสะท้อน การหักเห การแทรกสอด และการเลี้ยวเบน พร้อมทั้งยกตัวอย่างปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้อง	
6.1.2	อธิบายเกี่ยวกับ การสะท้อนกลับหมด	
6.1.3	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเกิดโพลาไรเซชันพร้อมทั้งยกตัวอย่างปรากฏการณ์	
6.2	วิทยาศาสตร์เกี่ยวกับแสง	100 นาที
6.2.1	เข้าใจเกี่ยวกับสเปกตรัมของแสง	
6.2.2	อธิบายการผสมแสงสีและประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	
6.2.3	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสีของวัตถุและการมองเห็นสีของวัตถุ	
6.3	ปรากฏการณ์ธรรมชาติของแสง	50 นาที
6.3.1	อธิบายเกี่ยวกับการเกิดรุ้งกินน้ำ	
6.3.2	อธิบายเกี่ยวกับการเกิดภาพลวงตา	
6.3.3	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับไฟเบอร์ออปติกและการนำไปใช้ประโยชน์	
6.4	เลนส์	100 นาที
6.4.1	อธิบายเกี่ยวกับส่วนประกอบและสมบัติของเลนส์เว้าและเลนส์นูน	
6.4.2	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมการเลนส์และการนำไปใช้ประโยชน์	
6.5	นัยน์ตาและการมองเห็นภาพ	50 นาที
6.5.1	อธิบายเกี่ยวกับส่วนประกอบของตา	
6.5.2	อธิบายเกี่ยวกับความผิดปกติของสายตา และวิธีการแก้ไข	
6.6	ทัศนูปกรณ์	50 นาที
6.6.1	อธิบายเกี่ยวกับส่วนประกอบและหลักการทำงานของกล้องถ่ายรูป	
6.6.2	อธิบายเกี่ยวกับส่วนประกอบและหลักการทำงานของเครื่องฉายภาพนิ่ง	

## จุดประสงค์การสอน

รหัส	รายการ	เวลา
6.6.3	อธิบายเกี่ยวกับส่วนประกอบและหลักการทำงานของกล้องจุลทรรศน์	
<b>7. คลื่นเสียง</b>		<b>3 คาบ</b>
<b>7.1 สมบัติของเสียง</b>		<b>50 นาที</b>
7.1.1	อธิบายเกี่ยวกับการสะท้อน การหักเห การแทรกสอด และการเลี้ยวเบนของเสียง และยกตัวอย่างปรากฏการณ์	
7.1.2	อธิบายเกี่ยวกับการเกิดปรากฏการณ์ดอปเปลอร์ การเกิดเรโซแนนซ์พร้อมยกตัวอย่างปรากฏการณ์	
7.1.3	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระดับความเข้มเสียง และความดังของเสียง	
<b>7.2 หูและการได้ยิน</b>		<b>30 นาที</b>
7.2.1	อธิบายเกี่ยวกับส่วนประกอบของหู	
7.2.2	อธิบายเกี่ยวกับอันตรายที่เกิดจากมลภาวะทางเสียงที่มีต่อมนุษย์และการรู้จักหลีกเลี่ยงจากมลภาวะทางเสียง	
<b>7.3 การส่งเสียงระยะไกลและการบันทึกเสียง</b>		<b>50 นาที</b>
7.3.1	อธิบายเกี่ยวกับการส่งกระจายเสียง	
7.3.2	อธิบายเกี่ยวกับการบันทึกเสียงแบบแผ่นเสียง	
7.3.3	อธิบายเกี่ยวกับการบันทึกเสียงแบบแถบแม่เหล็ก	
7.3.4	อธิบายเกี่ยวกับการบันทึกเสียงแบบคอมแพคดิสก์	
<b>7.4 เทคโนโลยีใหม่ เกี่ยวกับเสียงและการบันทึกเสียง</b>		<b>20 นาที</b>
7.4.1	มีความรู้ความเข้าใจและติดตามเทคโนโลยีใหม่เกี่ยวกับการบันทึกเสียง	
7.4.2	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการประยุกต์คลื่นเสียงมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	
<b>8. สารเคมีในชีวิตประจำวัน</b>		<b>9 คาบ</b>
<b>8.1 สารสังเคราะห์</b>		<b>80 นาที</b>
8.1.1	อธิบายเกี่ยวกับชนิดของ พอลิเมอร์ และการนำไปใช้ประโยชน์	
8.1.2	อธิบายเกี่ยวกับชนิดของพลาสติกและการนำไปใช้	
8.1.3	อธิบายเกี่ยวกับชนิดของยางเทียมและการนำไปใช้ประโยชน์	
8.1.4	อธิบายเกี่ยวกับชนิดของเส้นใยสังเคราะห์และการใช้ประโยชน์	

## จุดประสงค์การสอน

รหัส	รายการ	เวลา
<b>8.2</b>	<b>สารปรุงแต่งอาหาร</b>	<b>50 นาที</b>
8.2.1	รสที่ปนเปื้อนในอาหาร	
8.2.2	อธิบายเกี่ยวกับโทษของดินประสิวที่ปนเปื้อนในอาหาร	
8.2.3	อธิบายเกี่ยวกับโทษของสารบอแรกที่ปนเปื้อนในอาหาร	
<b>8.3</b>	<b>ยา</b>	<b>70 นาที</b>
8.3.1	อธิบายเกี่ยวกับคุณสมบัติและประโยชน์ของยาสมุนไพร	
8.3.2	อธิบายเกี่ยวกับคุณสมบัติและประโยชน์ของยาปฏิชีวนะและใช้ยาอย่างถูกวิธี	
8.3.3	อธิบายเกี่ยวกับคุณสมบัติและประโยชน์ของยาสามัญประจำบ้าน	
<b>8.4</b>	<b>เครื่องสำอาง</b>	<b>50 นาที</b>
8.4.1	เข้าใจเกี่ยวกับส่วนประกอบของน้ำหอมและการใช้อย่างถูกวิธี	
8.4.2	เข้าใจเกี่ยวกับส่วนประกอบของน้ำยาทาเล็บและการใช้อย่างถูกวิธี	
8.4.3	เข้าใจเกี่ยวกับส่วนประกอบของแป้งและเครื่องสำอางสำหรับผิวหน้าและการใช้อย่างถูกวิธี	
<b>8.5</b>	<b>สารซักล้าง</b>	<b>50 นาที</b>
8.5.1	เข้าใจเกี่ยวกับส่วนประกอบของผงซักฟอกและการใช้อย่างถูกวิธี	
8.5.2	เข้าใจเกี่ยวกับส่วนประกอบของสบู่และการใช้อย่างถูกวิธี	
8.5.3	เข้าใจเกี่ยวกับส่วนประกอบของแชมพูและการใช้อย่างถูกวิธี	
8.5.4	เข้าใจเกี่ยวกับส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดและการใช้อย่างถูกวิธี	
<b>9.</b>	<b>ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน</b>	<b>6 คาบ</b>
<b>9.1</b>	<b>แหล่งกำเนิดไฟฟ้า</b>	<b>30 นาที</b>
9.1.1	เข้าใจเกี่ยวกับการผลิตไฟฟ้าจาก เซลล์ไฟฟ้าเคมี	
9.1.2	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับไฟฟ้าจากเซลล์สุริยะ	
9.1.3	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	
<b>9.2</b>	<b>การผลิตพลังงานไฟฟ้า</b>	<b>70 นาที</b>
9.2.1	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการผลิตไฟฟ้าพลังงานน้ำ	
9.2.2	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการผลิตไฟฟ้าพลังงานความร้อน	
9.2.3	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการส่งพลังงานไฟฟ้า	

## จุดประสงค์การสอน

รหัส	รายการ	เวลา
9.3	วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น	100 นาที
9.3.1	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าในบ้าน	
9.3.2	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน	
9.3.3	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน	
9.4	พลังงานไฟฟ้า	100 นาที
9.4.1	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้า	
9.4.2	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการคำนวณค่าไฟฟ้าและการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด	
9.4.3	อธิบายและเสนอแนะเกี่ยวกับวิธีการป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า	
	รวม	48 คาบ
	ทดสอบและทบทวน	6 คาบ
	รวมทั้งสิ้น	54 คาบ

ผลิตจากสมองคิด

## การประเมินผลรายวิชา

รายวิชานี้แบ่งเป็น 9 หน่วยเรียน แยกได้ 37 บทเรียน การวัดและประเมินผลรายวิชาให้ดำเนินการ ดังนี้

1. **วิธีการ** ดำเนินการรวบรวมข้อมูลเพื่อการประเมินผล แยกเป็น 3 ส่วน โดยแบ่งแยกคะแนน แต่ละส่วนจากคะแนนเต็ม ทั้งรายวิชา 100 คะแนน
  - 1.1 ผลงานที่มอบหมาย 20 หรือร้อยละ 20
  - 1.2 พิจารณาจิตพิสัย (กิริยาดี ความตั้งใจ และการร่วมกิจกรรม) 10 คะแนน หรือร้อยละ 10
  - 1.3 การทดสอบแต่ละหน่วยเรียน 70 คะแนน หรือร้อยละ 70  
โดยจัดแบ่งน้ำหนักคะแนนในแต่ละหน่วยตามตารางหน้าถัดไป
  
2. **เกณฑ์ผ่านรายวิชา** ผู้ที่จะผ่านรายวิชานี้จะต้อง
  - 2.1 มีเวลาเข้าชั้นเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียน
  - 2.2 คะแนนรวมทั้งรายวิชาไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนรวม
  - 2.3 ได้คะแนนจากข้อสอบทุกหน่วยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50
  - 2.4 ได้คะแนนรวมทั้งรายวิชาไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนรวม
  
3. **เกณฑ์ค่าระดับคะแนน** กำหนดค่าระดับคะแนนร้อยละตามเกณฑ์ดังนี้
  - 3.1 พิจารณาตามเกณฑ์ผ่านรายวิชาตามข้อ 2 ผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์ข้อ 2 จะได้รับค่าระดับคะแนน จ หรือ F
  - 3.2 ผู้ที่สอบผ่านเกณฑ์ข้อ 2 จะได้รับค่าระดับคะแนนตามเกณฑ์ดังนี้
 

คะแนนร้อยละ	80 ขึ้นไป	ได้	ก	เกรด A
คะแนนร้อยละ	75-79	ได้	ข <sup>+</sup>	เกรด B <sup>+</sup>
คะแนนร้อยละ	70-74	ได้	ข	เกรด B
คะแนนร้อยละ	65-69	ได้	ค <sup>+</sup>	เกรด C <sup>+</sup>
คะแนนร้อยละ	60-64	ได้	ค	เกรด C
คะแนนร้อยละ	55-59	ได้	ง <sup>+</sup>	เกรด D <sup>+</sup>
คะแนนร้อยละ	50-54	ได้	ง	เกรด D



ตารางกำหนดน้ำหนักคะแนน

เลขที่หน่วย	ชื่อหน่วย คะแนนรายหน่วย และน้ำหนักคะแนน	คะแนนรายหน่วย	น้ำหนักคะแนน				
			พุทธิพิสัย				ทักษะพิสัย
			ความรู้ – ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	สูงกว่า	
1	บทนำ	6	1	2	2	-	1
2	ระบบจักรวาล	5	2	3	-	-	-
3	วิทยาศาสตร์เกี่ยวกับโลก	8	2	3	3	-	-
4	พลังงานและเชื้อเพลิง	7	1	2	2	2	-
5	คลื่นและสเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	10	2	2	3	3	-
6	แสงและทัศนูปกรณ์	10	2	3	2	2	1
7	คลื่นเสียง	8	1	2	3	2	-
8	สารเคมีในชีวิตประจำวัน	8	2	2	2	2	-
9	ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน	8	1	3	3	1	-
ก	คะแนนภาควิชาการ	70	14	22	20	12	2
ข	คะแนนภาคผลงาน	20	หมายเหตุ				
ค	คะแนนภาคจิตพิสัย	10					
	รวมทั้งสิ้น	100					