

**Beata Ryl**

# **Świat fizyki**

## **Aneks**

**do programu nauczania fizyki  
w Gimnazjum Dwujęzycznym  
w Akademickim Zespole Szkół Ogólnokształcących  
w Chorzowie**

Chorzów, sierpień 2009

## 1. Cele programu

1. Poznanie angielskiej terminologii związanej z fizyka, w tym terminologii nauk matematyczno-przyrodniczych
2. Kształcenie umiejętności tłumaczenia tekstu – poszerzanie słownictwa
3. Kształcenie umiejętności krytycznego spojrzenia na treści zawarte w tekście, również poprzez wykorzystanie wiadomości zdobytych na lekcjach prowadzonych w języku polskim
4. Kształcenie umiejętności formułowania twierdzeń, wniosków, spostrzeżeń w języku angielskim.

## 2. Rozkład materiału do realizacji lekcji fizyki prowadzonych w języku angielskim

Ogólny przydział godzin przy 3 godzinach w cyklu nauczania

(tematyka jest skorelowana z realizowanymi lekcjami w języku polskim i dlatego nie odpowiada całej podstawie programowej)

Nr godz. w cyklu nauczania	Dział fizyki	Liczba godzin lekcyjnych
1	Siły w przyrodzie	6
	Praca, moc, energia	5
	Przemiany energii w zjawiskach cieplnych	5
	Razem godzin	<b>16</b>
2	Drgania i fale sprężyste	5
	O elektryczności statycznej	4
	Prąd elektryczny	8
	Razem godzin	<b>17</b>
3	Zjawiska magnetyczne i fale elektromagnetyczne	6
	Optyka	11
	Przygotowanie do egzaminu	8
	Zajęcia poegzaminacyjne	7
	Razem godzin	<b>32</b>
<b>Liczba godzin w cyklu nauczania</b>		<b>65</b>

### 3. Procedury osiągnięcia celów

- Praca z przygotowanym przez nauczyciela tekstem (twierdzenia, definicje, ćwiczenia w tłumaczeniu tekstu, ćwiczenia sprawdzające rozumienie czytanego tekstu)
- Praca nad przygotowanymi przez nauczyciela zadaniami
  - problemowymi
  - rachunkowymi
  - sporządzanie i interpretacja wykresów
- Prezentacja multimedialna
  - przygotowana przez nauczyciela
  - przygotowana przez uczniów jako zadanie dodatkowe
- Pokaz
  - ćwiczenia w tworzeniu wypowiedzi ustnych – obserwacje, wnioski,
  - ćwiczenia w zapisywaniu zdań w języku angielskim – sporządzenie notatki w języku angielskim)
- Film w wersji angielskiej, animacja komputerowa (szczególnie dotycząca mikro- i makroświata)

### 4. Zagadnienia do realizacji

#### Siły w przyrodzie

Lp.	Temat lekcji	Zagadnienia
1	Representation of forces	<ul style="list-style-type: none"><li>• vectors</li><li>• vectors and scalars</li><li>• resultant of a set of forces</li></ul>
2	Forces in balance	<ul style="list-style-type: none"><li>• common forces</li><li>• motion without force</li><li>• balanced forces</li><li>• terminal velocity</li></ul>
3	Action and reaction	<ul style="list-style-type: none"><li>• action – reaction pairs</li><li>• Newton's third law of motion</li><li>• rockets and jets</li></ul>
4	Pressure. Pressure in liquids and from the air	<ul style="list-style-type: none"><li>• pressure depends on depth</li><li>• Torricelli's experiment</li><li>• calculating the pressure</li></ul>
5	Archimedes law. Float or sink	<ul style="list-style-type: none"><li>• buoyancy and flotation</li><li>• buoyancy in gasses</li></ul>
6	Force, mass and acceleration	<ul style="list-style-type: none"><li>• resultant force</li><li>• linking force, mass and acceleration</li><li>• finding the link</li><li>• defining the Newton</li><li>• further effects of forces</li></ul>

## Praca. Moc. Energia

Lp.	Temat lekcji	Zagadnienia
7	Work. Power	<ul style="list-style-type: none"> <li>• work</li> <li>• efficiency</li> <li>• power</li> </ul>
8	Energy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• forms of energy</li> </ul>
9	Law of conservation of energy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• energy transformation</li> <li>• wasting energy</li> <li>• work done and energy transformed</li> </ul>
10	Forces and turning effects	<ul style="list-style-type: none"> <li>• moment of a force</li> <li>• principle of moments</li> <li>• conditions for equilibrium</li> </ul>
11	Energy resources	<ul style="list-style-type: none"> <li>• non-renewable energy resources</li> <li>• renewable energy resources</li> </ul>

## Przemiany energii w zjawiskach cieplnych

Lp.	Temat lekcji	Zagadnienia
12	Temperature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• what is temperature</li> <li>• the Celsius scale</li> <li>• absolute zero and the Kelvin scale</li> </ul>
13	Convection	<ul style="list-style-type: none"> <li>• convection in a liquid</li> <li>• convection in air</li> <li>• using convection in the home</li> </ul>
14	Specific heat capacity	<ul style="list-style-type: none"> <li>• thermal capacity</li> <li>• storing thermal energy</li> <li>• measuring specific heat capacity</li> </ul>
15	Latent heat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Latent heat of fusion</li> <li>• latent heat of vaporization</li> <li>• measuring the specific latent heat of fusion of ice</li> <li>• measuring the specific latent heat of vaporization of water</li> </ul>
16	Thermal conduction and radiation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• thermal conductors and insulators</li> <li>• how material conducts</li> <li>• emitters and absorbers</li> </ul>

## Drgania i fale sprężyste

Lp.	Temat lekcji	Zagadnienia
17	Simple periodic motion	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pendulum</li> <li>• vibrating spring</li> <li>• vibrating strips</li> </ul>
18	The simple pendulum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• calculations</li> </ul>
19	Transverse and longitudinal waves	<ul style="list-style-type: none"> <li>• transverse waves</li> <li>• longitudinal waves</li> <li>• describing waves</li> <li>• the waves equation</li> </ul>
20	Sound waves	<ul style="list-style-type: none"> <li>• the nature of sound waves</li> <li>• displaying sounds</li> <li>• diffracton of sound waves</li> <li>• wave effects explained</li> </ul>

Lp.	Temat lekcji	Zagadnienia
21	Ultrasound	<ul style="list-style-type: none"> <li>• echo-sounding</li> <li>• cleaning and breaking</li> <li>• metal testing</li> <li>• scanning the womb</li> </ul>

### O elektryczności statycznej

Lp.	Temat lekcji	Zagadnienia
22	Electric charge (1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• negative and positive charge</li> <li>• where charges come from</li> <li>• unit of charge</li> <li>• using electrostatic charge</li> </ul>
23	Electric charge (2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• conductors and insulators</li> </ul>
24	Electric charge (3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• attraction of uncharged objects</li> <li>• earthing</li> <li>• induced charges</li> </ul>
25	Electric fields	<ul style="list-style-type: none"> <li>• electric field patterns</li> <li>• curves, points, and ions</li> </ul>

### Prąd elektryczny

Lp.	Temat lekcji	Zagadnienia
26	Effects of electric currents	<ul style="list-style-type: none"> <li>• the heating effects</li> <li>• magnetic effects</li> <li>• mechanical effects</li> </ul>
27	Potential difference	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PD across a cell</li> <li>• PDs around a circuit</li> <li>• cells in series</li> </ul>
28	Current in a simple circuit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• measuring current</li> <li>• some typical current values</li> <li>• current direction</li> <li>• charge and current</li> </ul>
29	Resistance (1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• some factors affecting resistance</li> <li>• resistance and heating effect</li> <li>• resistance components</li> <li>• Ohm's law</li> <li>• current – PD graphs</li> </ul>
30	Series and parallel circuits	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bulbs in series and parallel</li> <li>• circuits and switches</li> <li>• basic circuit rules</li> <li>• cell arrangements</li> </ul>
31	Electrical power	<ul style="list-style-type: none"> <li>• electrical power equation</li> <li>• mains electricity</li> <li>• power dissipated in a resistor</li> </ul>
32	Electrical energy calculations	<ul style="list-style-type: none"> <li>• calculating energy</li> <li>• electrical energy equation</li> <li>• measuring energy in kilowatt-hours</li> <li>• calculating the cost of electricity</li> </ul>
33	Mains electricity	

## Zjawiska magnetyczne. Fale elektromagnetyczne

Lp.	Temat lekcji	Zagadnienia
34	Magnets	<ul style="list-style-type: none"> <li>• magnetic poles</li> <li>• induced magnetism</li> <li>• making a magnet</li> <li>• magnetic and non-magnetic materials</li> <li>• where magnetism comes from</li> </ul>
35	Magnetic effect of a current	<ul style="list-style-type: none"> <li>• magnetic field around a wire</li> <li>• magnetic field from coils</li> <li>• a rule for poles</li> </ul>
36	Electro-magnets	<ul style="list-style-type: none"> <li>• the magnetic relay</li> <li>• the circuit breaker</li> <li>• magnetic storage</li> </ul>
37	Electric motors	<ul style="list-style-type: none"> <li>• turning effect on a coil</li> <li>• Fleming's left-hand rule</li> <li>• a simple DC motor</li> <li>• the moving-coil loudspeaker</li> <li>• practical motors</li> </ul>
38	Electro-magnetic waves	<ul style="list-style-type: none"> <li>• the electromagnetic spectrum</li> <li>• where electromagnetic waves come from</li> <li>• radio waves</li> <li>• infrared radiation and light</li> <li>• ultraviolet radiation</li> <li>• X-rays</li> <li>• gamma rays</li> </ul>
39	Electro-magnetic induction	<ul style="list-style-type: none"> <li>• induced EMF and current in a moving wire</li> <li>• coils and transformers</li> <li>• power across the country</li> </ul>

## Optyka

Lp.	Temat lekcji	Zagadnienia
40	Communication	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analogue and digital transmission</li> <li>• storing and retrieving information</li> <li>• optical fibres</li> </ul>
41	Light rays and waves	<ul style="list-style-type: none"> <li>• features of light</li> <li>• wavelength and colour</li> </ul>
42	Reflection in plane mirrors	<ul style="list-style-type: none"> <li>• the laws of reflection</li> <li>• image in a plane mirror</li> <li>• finding the position of an image in a mirror</li> <li>• rules for image size and position</li> </ul>
43	Curved mirrors	<ul style="list-style-type: none"> <li>• convex mirrors</li> <li>• concave mirrors</li> </ul>
44	Finding images	<ul style="list-style-type: none"> <li>• convex mirrors</li> <li>• concave mirrors</li> </ul>
45	Refraction of light	<ul style="list-style-type: none"> <li>• refractive index</li> <li>• real and apparent depth</li> <li>• refraction by a prism</li> <li>• why light is refracted</li> </ul>
46	Total internal reflection	<ul style="list-style-type: none"> <li>• critical angle</li> <li>• reflecting prism</li> <li>• optical fibres</li> </ul>
47	Lenses (1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• convex and concave lenses</li> </ul>

Lp.	Temat lekcji	Zagadnienia
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• real images formed by convex lenses</li> <li>• standard rays</li> </ul>
48	Lenses (2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• drawing accurate ray diagrams</li> <li>• convex lens as a magnifying glass</li> <li>• linear magnification</li> </ul>
49	Some optical instruments	<ul style="list-style-type: none"> <li>• camera</li> <li>• projector</li> <li>• enlarger</li> </ul>
50	The human eye	<ul style="list-style-type: none"> <li>• correcting defects in vision</li> </ul>

**Lekcje 51 do 65 tematycznie są związane z lekcjami “przygotowanie do egzaminu” prowadzonymi w języku polskim**