

### III. TREŚCI PROJEKTU

Przedmiot	Treści nauczania z podstawy programowej	Treści wykraczające poza podstawę programową	Realizacja		
			Szkoła	Uczelnia wyższa	Inne
FIZYKA	7.2. Wyjaśnia powstawanie obszarów cienia i półcienia za pomocą prostoliniowego rozchodzenia się światła w ośrodku jednorodnym.	Opisuje fazy oświetlenia kuli ziemskiej.  Charakteryzuje budowę układu Słonecznego.	X  X  X	X	
	7.4. Opisuje skupianie promieni w zwierciadle wklęsłym, posługując się pojęciami ogniska i ogniskowej, rysuje konstrukcyjnie obrazy wytworzone przez zwierciadła wklęsłe.	Opisuje, w jakich przyrządach optycznych wykorzystuje się zwierciadła oraz jakie zastosowanie znalazły w życiu codziennym.	X  X		X



	<p>7.6. Opisuje bieg promieni przechodzących przez soczewkę skupiającą i rozpraszającą (biegnących równoległe do osi optycznej), posługując się pojęciami ogniska i ogniskowej.</p>	<p>Opisuje, w jakich przyrządach optycznych wykorzystuje się soczewki oraz jakie zastosowanie znalazły w życiu codziennym.</p> <p>Opisuje budowę oraz zasadę działania urządzeń optycznych.</p> <p>Samodzielnie buduje urządzenia optyczne.</p> <p>Rozwiązuje zadania dotyczące: równania soczewki i zdolności skupiającej.</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>
--	---	---	-------------------------------------	----------	----------

	<p>7.7. Rysuje konstrukcyjnie obrazy wytworzone przez soczewki, rozróżnia obrazy rzeczywiste, pozorne, proste, odwrócone, powiększone pomniejszone.</p>	<p>Rysuje schemat budowy lunety i mikroskopu oraz wyjaśnia powstawania obrazu w tych przyrządach.</p>	<p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p>	
	<p>7.8. Wyjaśnia pojęcia krótkowzroczności i dalekowzroczności oraz opisuje rolę soczewek w ich korygowaniu.</p>	<p>Opisuje budowę narządu wzroku w tym biegu promienia świetlnego.</p> <p>Porównuje wady wzroku.</p> <p>Udowadnia trafność doboru soczewki do wady wzroku.</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p>	

	7.9. Opisuje zjawisko rozszczepienia światła za pomocą pryzmatu.	Rysuje bieg promienia w pryzmacie.	X	X	
	7.9. Opisuje światło białe, jako mieszaninę barw, a światło lasera, jako światło jednobarwne.	Opisuje rolę barw i wpływ na człowieka i organizmy żywe.  Opisuje rolę światła w malarstwie i architekturze.  Opisuje zjawiska optyczne występujące w przyrodzie m.in. takie jak: tęcza, barwne refleksy, miraże itp. oraz wyjaśnia, na czym polegają złudzenia optyczne.	X  X  X	X	X
		Opisuje zjawisko dyfrakcji, interferencji światła oraz zjawisko fotoelektryczne, powstawanie fotonu oraz teorie korpuskularno – falową.	X	X	
MATEMATYKA	1.7. Stosuje obliczenia na liczbach wymiernych do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, w tym do zamiany jednostek (jednostek prędkości, gęstości itp.).	Odkrywa wzory lub reguły dotyczące zagadnień arytmetycznych i algebraicznych w sytuacjach praktycznych.	X  X	X  X	
	3.5. Zapisuje liczby w notacji wykładniczej, tzn. w postaci $a \cdot 10^k$ , gdzie $1 \leq a < 10$ oraz $k$ jest liczbą całkowitą.	Stosuje notację wykładniczą z wykorzystaniem przedrostków jednostek.	X  X	X	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



	5.4. Stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, np. oblicza ceny po podwyżce lub obniżce o dany procent, wykonuje obliczenia związane z VAT, oblicza odsetki dla lokaty rocznej.		X	X	
	7.7. Za pomocą równań lub układów równań opisuje i rozwiązuje zadania osadzone w kontekście praktycznym.	Rozwiązuje układy równań różnymi metodami np. przeciwnych współczynników czy metodą graficzną.	X X	X	
	9.1. Interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych, wykresów.	Dokonuje prognoz na podstawie przedstawionych danych w postaci tabel, diagramów słupkowych i kołowych, wykresów.	X X	X X	
	10.11. Oblicza wymiary wielokąta powiększonego lub pomniejszonego w danej skali.	Szacuje z zadaną dokładnością wymiary wielokąta powiększonego lub pomniejszonego w danej skali.	X X		
	11.1. Rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy prawidłowe.	Omawia wpływ kształtu bryły oraz kąta padania światła na bieg promienia świetlnego w bryle.	X X	X	

<b>CHEMIA</b>	1.1 Opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami stosowanych na co dzień produktów np. cukry, białka; wykonuje doświadczenia, w których bada właściwości wybranych substancji (glukozy, skrobi, białka).	Opisuje właściwości światła jako cząstki i fali. Bada widmo fal elektromagnetycznych.	<b>X</b>		<b>X</b>	<b>X</b>	
	3.1. a) Opisuje różnice w przebiegu zjawiska fizycznego i reakcji chemicznej; podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka (np. fotosynteza, efekt Tyndalla); planuje i wykonuje doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną;	Wyjaśnia, zachodzący podczas niektórych reakcji chemicznych, proces chemiluminescencji.	<b>X</b>	<b>X</b>		<b>X</b>	
	3.2. a) Opisuje, na czym polega reakcja syntezy, analizy i wymiany; podaje przykłady różnych typów reakcji i zapisuje odpowiednie równania; wskazuje substraty i produkty; dobiera współczynniki w równaniach reakcji chemicznych; obserwuje doświadczenia ilustrujące typy reakcji i formułuje wnioski;	Obserwuje doświadczenia potwierdzające fakt, że wybrane substancje posiadają zdolność do luminescencji, np. utlenianie luminału.	<b>X</b>		<b>X</b>		<b>X</b>

	<p>9.12. a) Wymienia pierwiastki, których atomy wchodzi w skład cząsteczek białek; definiuje białka jako związki powstające z aminokwasów;</p>	<p>Przeprowadza doświadczenia dowodzące, iż białka zawierają w swojej budowie różne pierwiastki, np. wykrywanie grup tiolowych, reakcja z kwasem azotowym(III).</p>	<p><b>X</b></p>	<p><b>X</b></p>	
	<p>9.13.a) Bada zachowanie się białka pod wpływem ogrzewania, stężonego etanolu, kwasów i zasad, soli metali ciężkich (np. CuSO<sub>4</sub>) i soli kuchennej; wylicza czynniki, które wywołują proces denaturacji i koagulacji białka; wykrywa obecność białka w różnych produktach spożywczych;</p>	<p>Przeprowadza proces elektroforezy białek.</p>	<p><b>X</b></p>	<p><b>X</b></p>	
	<p>9.14. a) Wymienia pierwiastki, których atomy wchodzi w skład cząsteczek cukrów; dokonuje podziału cukrów na proste i złożone;</p>	<p>Wykonuje doświadczenia różnicujące cukry proste i złożone: próba Molischa, próba Seliwanowa, próba Benedicta.</p>	<p><b>X</b></p>	<p><b>X</b></p>	
	<p>9.15 a) Podaje wzór sumaryczny glukozy i fruktozy; bada i opisuje właściwości fizyczne glukozy; wskazuje na jej zastosowania;</p>	<p>Bada redukujące właściwości glukozy poprzez przeprowadzenie reakcji glukozy z błękitem metylenowym w środowisku alkalicznym.</p>	<p><b>X</b> <b>X</b></p>	<p><b>X</b></p>	

	9.17.a)Opisuje występowanie skrobi w przyrodzie; podaje wzór sumaryczny tego związku; wymienia właściwości skrobi; opisuje znaczenie i zastosowanie tego cukru; wykrywa obecność skrobi w różnych produktach spożywczych.	Przeprowadza reakcję pt. „Zegar jodowy”.	<b>X</b>	<b>X</b>	
--	---	--	----------	----------	--

Proszę w rubryce realizatorzy zaznaczyć x treści programowe, które były realizowane w szkole i/lub na Politechnice



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

