

### III. TREŚCI NAUCZANIA

Przedmiot	Treści nauczania z podstawy programowej	Treści wykraczające poza podstawę programową	Realizacja		
			Szkoła	Uczelnia wyższa	Inne
FIZYKA	2.8 Wyjaśnia przepływ ciepła w zjawisku przewodnictwa cieplnego oraz rolę izolacji cieplnej.	Bada i opisuje zjawisko rozszerzalności temperaturowej metali wykorzystywanych przez człowieka.	X	X	
	4.6 Opisuje przepływ prądu w przewodnikach jako ruch elektronów swobodnych	Bada i opisuje zjawisko przewodnictwa elektrycznego i cieplnego różnych próbek metali.	X	X	
	3.3 Posługuje się pojęciem gęstości.		X		
	3.4 Stosuje do obliczeń związek między masą, gęstością i objętością ciał stałych, cieczy, na podstawie wyników pomiarów wyznacza gęstość cieczy i ciał stałych.	Opisuje doświadczenia pozwalające wyznaczyć twardość, gęstość, kruchość, barwę, masę i inne właściwości fizyczne wykorzystywanych przez człowieka metali.	X	X	
	3.1 Analizuje różnice w budowie mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów.	Bada i opisuje wpływ korozji na właściwości fizyczne metali, opisuje negatywne znaczenie korozji.	X	X	X



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu Społecznego



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>CHEMIA</b>	1.1. Opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami stosowanych na co dzień produktów np. miedzi, żelaza; wykonuje doświadczenia, w których bada właściwości wybranych substancji	Wymienia różne zastosowania metali (miedzi, żelaza, srebra itp.).	<b>X</b>	
		Wymienia różne stopy metali i ich zastosowanie.	<b>X</b>	<b>X</b>
		Rozróżnia wybrane metale od siebie na podstawie ich właściwości fizykochemicznych.	<b>X</b>	
		Wymienia toksyczne metale i ocenia ich wpływ na zdrowie człowieka i środowisko.	<b>X</b>	<b>X</b>
		Uzasadnia w oparciu o zbadane właściwości, dlaczego w danej dziedzinie stosuje się dany metal np. złoto w jubilerstwie.	<b>X</b>	<b>X</b>
		Uzasadnia dwojaką naturę wybranych metali np. glinu, rtęci, wykazując pozytywny jak i negatywny aspekt ich zastosowania.	<b>X</b>	<b>X</b>
	1.5. Klasyfikuje pierwiastki na metale i niemetale; odróżnia metale od niemetali na podstawie ich właściwości		<b>X</b>	<b>X</b>
	2.5. Definiuje pojęcie izotopu, wymienia dziedziny życia, w których izotopy znalazły zastosowanie ( tu w odniesieniu do metali)	Definiuje pojęcie promieniotwórczości naturalnej i sztucznej. Opisuje rozszczepienie jądra atomowego na przykładzie uranu oraz określa pozytywne i negatywne znaczenie tej reakcji.	<b>X</b>	



<b>CHEMIA</b>	3.1. Opisuje różnice w przebiegu zjawiska fizycznego i reakcji chemicznej; podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka; planuje i wykonuje doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną.	Wyjaśnia na czym polega proces pasywacji oraz podaje przykłady takiego zjawiska w życiu codziennym.	X	
	4.7. Opisuje rdzewienie żelaza i proponuje sposoby zabezpieczania produktów zawierających w swoim składzie żelazo przed rdzewieniem	Wybiera odpowiednie doświadczenie w celu zbadania konkretnej właściwości metalu.	X	X
	6.3. Planuje i/lub wykonuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek	Wymienia czynniki potęgujące omawiane zjawisko. Planuje i wykonuje doświadczenie, w których bada wpływ różnych czynników na rdzewienie żelaza.	X	
	7.4. Pisze równania reakcji otrzymywania soli ( reakcje kwas + metal)	Porównuje aktywność chemiczną wybranych metali (sodu, potasu, magnezu, miedzi, cynku, cyny, żelaza itp.) względem wody	X	X
		Porównuje aktywność chemiczną wybranych metali względem kwasów.	X	X
		Opisuje zachowanie się metali szlachetnych względem kwasów	X	
		Wykonuje doświadczenie, w którym bada zachowanie się miedzi względem stężonego kwasu azotowego (V); wykorzystuje tę reakcję do identyfikacji miedzi w jej stopach.	X	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu Społecznego



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

		Opisuje zachowanie się metali znajdujących zastosowanie w życiu codziennym: miedzi, glinu, złota, srebra względem czynników środowiska; w oparciu o tę cechę wyjaśnia zjawisko pasywacji i jego znaczenie, czernienie srebra, bierność chemiczną złota.	X	
		Uzasadnia w oparciu o zbadane właściwości, dlaczego w danej dziedzinie wykorzystuje się konkretny metal np. złoto w jubilerstwie.	X	
		Ocenia zagrożenie lokalnego środowiska metalami toksycznymi (odpady zawierające metale toksyczne).	X	
		Hipotetyzuje na podstawie przedstawionych problemów badawczych.	X	X
		Przewiduje efekty prowadzonych doświadczeń i obserwacji.	X	X
		Przekonuje się o ważnej roli metali w życiu codziennym.	X	X

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