



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**Typ szkoły:** szkoła ponadgimnazjalna.

**Dział:** Technologia i zdrowie.

**Temat:** Decybelomierz, przyrząd do pomiaru natężenia dźwięku (projekt uczniowski).

**Cel główny:** Uczeń poznaje zasady działania przyrządów do pomiarów natężenia dźwięku, oraz zagrożenia związane z hałasem.

**Cele szczegółowe:** Uczeń podaje przykłady źródeł dźwięku (hałasu). Wyznacza zakresy słyszalności dla ucha lewego i prawego za pomocą generatora komputerowego i decybelomierza - audiometria ucznia. Poznaje normy hałasu i związane z nim zagrożenia. Uczy się planowania eksperymentu i konstruowania złożonych układów fizycznych.

**Środki dydaktyczne:** laboratorium pomiarowe (mierniki wielkości elektrycznych), komputer, Internet.

**Metody i formy pracy:** projekt uczniowski, eksperyment fizyczny, pogadanka, opis, wyjaśnienie, wirtualne ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja, praca indywidualna, praca grupowa.

Etapy lekcji	Czynności: nauczyciel (N), uczeń (U).
<b>Wprowadzenie</b>	<p><b>N:</b> Przypomina najważniejsze pojęcia i treści niezbędne do zrozumienia omawianego tematu: źródła i właściwości fal dźwiękowych.</p> <p><b>U:</b> Odpowiadają na pytania, opisują zjawiska.</p>
<p><b>Tok zasadniczy:</b> <b>1-przedstawienie celu lekcji.</b></p> <p><b>2- praca z wykorzystaniem Internetu</b></p> <p><b>3-eksperyment</b></p>	<p><b>N:</b> Prezentuje przykłady ilustrujące temat główny lekcji: Pogadanka na temat energii fal dźwiękowych w zależności od typu źródła (TV, samolot, telefonia komórkowa, odtwarzacze mp4, odkurzacz, dyskoteka, odgłosy zwierząt ). Przedstawienie istoty powstawania fal akustycznych. Przetworniki dźwięku – mikrofony, słuchawki, głośniki.</p> <p><b>U:</b> Dyskutują na temat przykładów podanych przez nauczyciela.</p> <p><b>N:</b> Przygotowuje zadania do pracy z Internetem : opis potrzebnych materiałów i czynności niezbędnych do pracy, podział na grupy.</p> <p><b>U:</b> Uczniowie parami lub w większych grupach szukają informacji na temat źródeł dźwięku i hałasu, jego właściwości i skutków oddziaływania z materiążywioną i nieożywioną (np. rezonans akustyczny, pękający kieliszek, próg bólu u człowieka). Sprawdzają zakresy słyszalności (w zależności od częstotliwości) człowieka i wybranych zwierząt (np. psa, kota).</p> <p><b>N:</b> Nadzoruje przebieg pracy uczniów, stymuluje ich aktywność.</p> <p><b>N:</b> Proponuje formę dyskusji wyników pracy w grupach, pomaga uczniom w formułowaniu wniosków.</p> <p><b>U:</b> wprowadzają uogólnienia, sporządzają notatki, piszą wnioski.</p> <p><b>N:</b> Przygotowuje eksperyment fizyczny; nadzoruje pomiary natężenia dźwięku (decybelomierz), definiuje zadania do wykonania przez uczniów.</p> <p><b>U:</b> Projektują eksperyment audiometryczny z wykorzystaniem generatora w komputerze (program Audacity) i decybelomierz. Projektują eksperyment pomiaru</p>



<b>4-dyskusja wyników</b>	<p>hałasu pochodzącego od różnych źródeł naturalnych i sztucznych.</p> <p><b>N:</b> Nadzoruje przebieg eksperymentu, ocenia poprawność projektu, stymuluje aktywność uczniów. (<i>Opis przyrządów i oprogramowania potrzebnego do wykonania projektu z kosztorysem w ebooku Przyroda "Nauka, technologia i zdrowie"</i>)</p> <p><b>N:</b> Proponuje formę dyskusji wyników eksperymentu, pomaga uczniom w formułowaniu wniosków.</p> <p><b>U:</b> Analizują wyniki eksperymentu w odniesieniu do poznanej teorii, wprowadzają uogólnienia, sporządzają notatki, piszą wnioski.</p> <p><b>U:</b> Oceniają nawzajem pracę kolegów, wybierają najlepsze projekty.</p>
<b>5-podsumowanie</b>	<p><b>N:</b> Na podstawie dyskusji z uczniami wypisuje na tablicy: parametry natężenia hałasu, pochodzącego od urządzeń powszechnego użytku (np. odkurzacz, komputer, telewizor, odtwarzacze multimedialne, dyskoteka, stacja kolejowa, korytarz na przerwie lekcyjnej, rozmowa, krzyk itp.)</p>
<b>6-zapisanie nowych treści.</b>	<p><b>U:</b> Notują najważniejsze pojęcia. Notują najważniejsze wnioski, wynikające z podsumowania i dyskusji wyników. Sporządzają raport z projektu.</p> <p><b>N:</b> Ocenia raporty, uzasadnia ocenę.</p>
<b>Zakończenie</b>	<p><b>N:</b> Podsumowuje projekt zadając pytania dotyczące: źródeł hałasu, natężenia hałasu w środowisku ucznia, działań profilaktycznych ochrony przed hałasem.</p> <p><b>U:</b> Udzielają odpowiedzi.</p>