

Temat: Badania makroskopowe gruntu

Od kilkunastu lat omawiam z uczniami klas pierwszych Technikum Architektoniczno - Budowlanego grunty budowlane, ich cechy fizyczne i mechaniczne oraz budowę geologiczną podłoża. W celu uzupełnienia wiedzy teoretycznej umiejętnościami praktycznymi, zdecydowałam się na przeprowadzenie ćwiczeń, podczas których uczniowie samodzielnie badali i rozpoznawali różne rodzaje gruntów.

Umiejętność rozpoznawania gruntów występujących na terenie, gdzie prowadzone będą roboty budowlane, jest bardzo przydatna. Pozwala zorientować się w warunkach prowadzenia robót ziemnych oraz prac budowlanych w wykopie. Warto więc przybliżyć uczniom te zagadnienia, a umożliwiając im samodzielne przeprowadzenie podstawowych badań pokazać, że nie są one zbyt skomplikowane.

Przygotowując zajęcia korzystałam z dwóch serii podręczników wydanych przez Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne: „Technologia budownictwa” i „Budownictwo z technologią”. Podręczniki te przeznaczone są dla uczniów technikum budowlanego na podbudowie gimnazjum.

Przedmiot: Budownictwo z technologią

Klasa: pierwsza Technikum Architektoniczno-Budowlanego

Dział: Grunty budowlane i roboty ziemne

Temat: Analiza makroskopowa gruntu

Czas trwania zajęć: 2 godziny lekcyjne (90 min.)

Cele ogólne lekcji:

- poznawczy: zapoznanie uczniów z gruntami stanowiącymi podłoże budowlane;
- kształcący: wskazanie możliwości samodzielnego przeprowadzenia badań gruntowych;
- wychowawczy: wdrażanie uczniów do aktywnego uczestniczenia w procesie nauczania – uczenia się oraz kształtowanie umiejętności pracy w zespole;

Cele szczegółowe lekcji:

- rozróżnianie gruntów niespoistych i spoistych;
- poznanie optycznej i dotykowej metody oceny zawartości ziaren poszczególnych frakcji;
- poznanie metod walczkowania, rozcierania w wodzie i rozmakania próbki gruntu;
- określanie rodzaju gruntu na podstawie obserwacji próbek w czasie badań;
-

Formy pracy uczniów:

- ćwiczenie polegające na poznawaniu gruntu za pomocą zmysłu wzroku i dotyku;
- prowadzenie notatek w trakcie badań;
- przedstawienie i dyskusja wyników badań;

Metody nauczania: wykład, pogadanka, ćwiczenia w zespołach w oparciu o przygotowane próbki gruntu.

Pojęcia kluczowe: podłoże budowlane, badania makroskopowe, grunty niespoiste, grunty spoiste.

Środki dydaktyczne: próbki gruntów niespoistych i spoistych, tablice zawierające klasyfikację gruntów, materiały pomocnicze w postaci tabeli z rodzajami gruntów, zdjęcia próbek gruntu w trakcie badań oraz karty badań, przygotowane w celu zapisywania wyników.

Literatura:

- „Technologia budownictwa” cz.1, Praca zbiorowa, WSiP Warszawa 1995 r.
- „Budownictwo z technologią” cz. 1, K. Tauszyński, WSiP Warszawa 1992 r.
- „Wiercenia badawcze do celów budowlanych” – E. Kołodziński, Arkady Warszawa 1956 r.

Tok lekcji

Badania makroskopowe gruntu prowadzone będą w zespołach liczących po 5-6 osób na próbkach gruntu przyniesionych do szkoły przez uczniów. W czasie ćwiczeń uczniowie badają próbki gruntu i zapisują wyniki w karcie badań. Po zbadaniu wszystkich próbek przedstawiają wyniki na forum klasy i porównują je z wynikami innych zespołów.

Kolejne ogniwa lekcji:

L.p.	Ogniwo lekcji	Czas trwania	Metody	Pomoce dydaktyczne
1.	Czynności organizacyjne: sprawdzenie listy, utworzenie zespołów i przygotowanie stanowisk roboczych	8 min.		
2.	Wprowadzenie do tematu - wyjaśnienie celu i metod przeprowadzania badań makroskopowych gruntu	10 min.	Wykład	Tablice zawierające klasyfikację gruntów
3.	Rozróżnianie gruntów spoistych i niespoistych; Omówienie przebiegu ćwiczenia;	10min.	Pogadanka, oglądanie próbek	Próbki gruntu
4.	Określanie rodzajów gruntów niespoistych: <ul style="list-style-type: none"> • sprawdzenie optyczne uziarnienia próbki gruntu • rozcieranie próbki gruntu w palcach • zapisanie wyników i uwag 	15 min.	Ćwiczenie polegające na przeprowadzeniu prób dla gruntów niespoistych	Próbki gruntu, tabela gruntów niespoistych, zdjęcia próbek gruntu, karta badań
5.	Określanie rodzajów gruntów spoistych: <ul style="list-style-type: none"> • metoda wałeczowania • rozcieranie wilgotnej bryłki gruntu w palcach • próba rozmakania gruntu w pojemniku z wodą 	20 min.	Ćwiczenie polegające na przeprowadzeniu prób dla gruntów spoistych	Próbki gruntu, tabela gruntów spoistych, zdjęcia próbek gruntu, karta badań

	• zapisanie wyników i uwag			
6.	Przedstawienie wyników badań i przedyskutowanie ich;	10 min.	Prezentacja, dyskusja	
7.	Podsumowanie i ocena lekcji przez uczniów i nauczyciela;	10 min.		
8.	Uprzątnięcie stanowisk roboczych;	7 min.		

Komentarz metodyczny

Omawiane zajęcia odbiegające zarówno formą, jak i siłą przekazu od typowych lekcji, uznaję za udane i pozytywnie wpisujące się w ciąg tematów poświęconych grantom budowlanym. Nietypowa forma lekcji, przełożenie na uczniów „ciężaru” zdobywania wiedzy i uaktywnienie ich w procesie nauczania – uczenia się spowodowało wzrost zainteresowania przedmiotem i zwiększyło efektywność przyswajania wiedzy. Zainteresowanie uczniów zaowocowało zaangażowaniem w przygotowanie próbek gruntu oraz sali, w której odbywały się zajęcia.

Zadania praktyczne, polegające na badaniu próbek gruntu, podjęte zostały bardzo żywiłowo, co rzutowało na przebieg lekcji, zmuszając nauczyciela do powtarzania informacji dotyczących przeprowadzenia kolejnych badań poszczególnym zespołom. Odczytywanie rodzaju gruntu z załączonych tablic oraz konieczność wyboru odpowiedniego rozwiązania sprowokowały uczniów do dyskusji w obrębie zespołu i wypracowania wspólnego stanowiska.

Przeprowadzenie omawianych ćwiczeń wymagało z mojej strony podjęcia odpowiednich przygotowań, szczególnie w zakresie przygotowania materiałów pomocniczych do ćwiczeń (tabele, zdjęcia próbek gruntu w fazie zniszczenia) i precyzyjnej organizacji zajęć. Szczególną uwagę należało zwrócić na uprzątnięcie sali po zakończeniu ćwiczeń.

Wykorzystane fragmenty tekstów

Tablice 4-1 i 4-2 z rozdziału 4.2.3. „Badania makroskopowe gruntów mineralnych” z podręcznika Technologia budownictwa” cz. I.

Standardy osiągnięć ucznia

W wyniku przeprowadzonych zajęć uczeń powinien uzyskać wiedzę w zakresie:

- sposobu przeprowadzenia badań makroskopowych gruntu;
- przydatności tych badań w praktyce budowlanej;
- metod określania rodzajów gruntów niespoistych;
- metod określania rodzajów gruntów spoistych;
oraz zdobyć umiejętności w zakresie:
- przeprowadzania oględzin gruntów niespoistych i na ich podstawie określania rodzaju gruntu;
- przeprowadzania badań gruntów spoistych metodą walczkowania oraz rozcierania gruntu w wodzie i na ich podstawie określania rodzaju gruntu;
- określania przydatności danego gruntu dla celów fundamentowania.