**Nazwa przedmiotu:**

Budynki z ziemi

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż Piotr Woyciechowski, mgr inż. Piotr Narloch

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty do wyboru

**Kod przedmiotu:**

BUDZZ

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Razem 50 godz. = 2 ECTS: wykład 10 godz., ćwiczenia 20 godz., praca z literaturą, przygotowanie prezentacji zaliczeniowej 20 godz.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

Razem 30 godz. = 1 ECTS: wykład 10 godz., ćwiczenia 20 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

Razem 20 godz. = 1 ECTS: ćwiczenia 20 godz.

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 150h |
| Ćwiczenia:  | 300h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wiedza z zakresu Chemii budowlanej, Materiałów budowlanych i Fizyki budowli. Dobra znajomość języka angielskiego (duża część literatury przedmiotu dostępna jest wyłącznie w języku angielskim).

**Limit liczby studentów:**

30 osób na grupę

**Cel przedmiotu:**

Przedmiot ma na celu: <br>
- zaznajomienie studentów z technikami budownictwa z tradycyjnych, ekologicznych materiałów budowlanych, ze szczególnym uwzględnieniem wykorzystania gruntów (ziemi), <br>
- zapoznanie z metodami badania wybranych parametrów fizycznych i mechanicznych kompozytów na bazie surowej ziemi i/lub słomy,<br>
- zapoznanie z zasadami stosowania tradycyjnych, zrównoważonych materiałów budowlanych oraz projektowania budynków z ich udziałem.

**Treści kształcenia:**

Niskoemisyjne materiały budowlane i technologie budowy: <br>
- Metody badania parametrów fizycznych i mechanicznych wybranych materiałów budowlanych.<br>
- Normy zagraniczne, Polskie Normy i normy branżowe dotyczące budownictwa z ziemi, gliny, słomy i innych tradycyjnych materiałów budowlanych.<br>
- Techniki budowy z surowej ziemi i innych materiałów ekologicznych.<br>
- Przykłady zrealizowanych obiektów wykonanych z surowej ziemi i innych zrównoważonych materiałów budowlanych.

**Metody oceny:**

Przygotowanie prezentacji lub opracowania literaturowego na jeden z tematów do wyboru. Tematy związane będą z budownictwem z ziemi..

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Książki:<br>
[1] Kelm T., Długosz-Nowicka D. Budownictwo z surowej ziemi .Idea i realizacja, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2011;<br>
[2] Fernando Pacheco Torgal, Said Jalali Eco-efficient Construction and Building Materials;<br>
[3] Hall M. R., Lindsay R., Krayenhoff M. Modern earth buildings: Materials, engineering, constructions and applications, Woodhead Publishing Series in Energy 2012;<br>
[4] Kelm T. Architektura Ziemii. Tradycja i współczesność. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1996;<br>
[5] Minke G. Building with Earth. Design and Technology of a Sustainable Architecture. Birkhäuser – Publishers for Architecture Basel • Berlin • Boston;<br>
[6] Houben H, Guillaud H. 1996, Earth construction – a comprehensive guide. Second ed. London: Intermediate Technology Publications.<br>
Wybrane normy:<br>
[1] Standards New Zealand. NZS 4298: 1998 Materials and Workmanship for Earth Buildings Standards New Zealand, Wellington, New Zealand (1998);<br>
[2] BN-62-6738-01 – Masy cementowo-gliniane z wypełniaczami;<br>
- BN-62-6738-02 – Budownictwo z gliny – masy gliniane
- BN-62-9012-01 – Cegły i bloki cementowo-gliniane z wypełniaczami
Ważniejsze artykuły i opracowania:
[3] Hall M., Djerbib Y., 2004, Rammed earth sample production: context, recommendations and consistency. Construction and Building Materials 18;<br>
[4] Silva, Rui A.; Oliveira, Daniel V. Miranda, Tiago F.; Escobar, M. Carolina; Cristelo, Nuno M. Rammed earth: feasibility of a global concept applied locally Construction and Building Materials 18 (2004) 281–286;<br>
[5] Haglund B., Rathmann K, 1996, Thermal mass in passive solar and energy-conserving buildings Vital Sings Curriculum Materials Project,Center for Environmental design, University of California, Berkley;<br>
[6] Pérez-Lombard L., Ortiz J., Pout C., 2008, A review on buildings energy consumption information Energy and Buildings 40.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt BUDZZW1:**

Wiedza z zakresu technik i materiałów budowlanych wykorzystujących surową ziemię

Weryfikacja:

Przygotowanie pisemnego opracowania na wybrany temat. Prezentacja przygotowanej pracy. Ustna obronna przygotowanej pracy.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_W11, K1\_W16, K1\_W20, K1\_W24

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W05, T1A\_W08, T1A\_W06, T1A\_W08, T1A\_W09, T1A\_W06, T1A\_W04, T1A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt BUDZZU1:**

Student potrafi projektować składy kompozytów budowlanych zawierających surową ziemię (tj. grunt mający zastosowanie do celów budowlanych).

Weryfikacja:

Przygotowanie pisemnego opracowania na wybrany temat. Prezentacja przygotowanej pracy. Ustna obronna przygotowanej pracy.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_U26

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U03, T1A\_U04, T1A\_U05, T1A\_U07

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt BUDZZSK1:**

Student potrafi przekazywać innym (prezentować) zdobytą wiedzę

Weryfikacja:

Przygotowanie pisemnego opracowania na wybrany temat. Prezentacja przygotowanej pracy. Ustna obronna przygotowanej pracy.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_K01, K1\_K03, K1\_K06, K1\_K08

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03, T1A\_K01, T1A\_K05, T1A\_K06, T1A\_K01, T1A\_K07, T1A\_K02, T1A\_K05