

## Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)

Kierunek studiów: Budownictwo

Studia II stopnia

specjalność dyplomowania: Technologia i Organizacja Budownictwa

<b>Przedmiot:</b>	Nowoczesne technologie w geotechnice i fundamentowaniu
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	specjalistyczny
<b>Kod przedmiotu:</b>	IIST7
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	4
<b>Forma studiów:</b>	studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	24
Wykład	16
Ćwiczenia	-
Laboratorium	-
Projekt	8
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

### Cele przedmiotu

<b>C1</b>	Uzyskanie wiedzy o innowacyjnych sposobach poprawiania właściwości mechanicznych, reologicznych i filtracyjnych podłoża budowlanego
<b>C2</b>	Uzyskanie umiejętności i kompetencji w stosowaniu nowoczesnych technologii, sprzętu i materiałów w trakcie projektowania, wykonawstwa i utrzymania obiektów budowlanych w warunkach II i III kategorii geotechnicznej

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Posiadanie wiedzy i umiejętności z geologii inżynierskiej i hydrogeologii, mechaniki gruntów, fundamentowania i robót ziemnych w zakresie pozwalającym na rozwiązywanie problemów inżynierskich w geotechnice

<b>Efekty uczenia się</b>	
	w zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna metody badań i oceny właściwości podłoża budowlanego w nawiązaniu do aktualnego stanu wiedzy i obowiązujących unormowań prawnych
<b>EK 2</b>	ma wiedzę dotyczącą określania cel i zakresu koniecznych modyfikacji słabego podłoża budowlanego
<b>EK 3</b>	zna sposoby polepszania podłoża budowlanego w zakresie technologii, materiałów, sprzętu
	w zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	potrafi wykonać projekt modyfikacji podłoża budowlanego i budowli ziemnych
	w zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 5</b>	jest gotów do bycia odpowiedzialnym za rzetelność uzyskanych wyników prac i ich interpretację
<b>EK 6</b>	jest gotów do permanentnego uzupełniania wiedzy

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
Treści programowe	
<b>W1</b>	Nowoczesne metody diagnozowania i dokumentowania podłoża budowlanego oraz oceny współpracy konstrukcji z podłożem z uwzględnieniem metod geofizycznych.
<b>W2</b>	Statyczne i dynamiczne zagęszczanie gruntów, rozwiązania technologiczne i sprzęt.
<b>W3</b>	Zagęszczanie gruntów pod wodą, wibrowanie i zagęszczanie metodą wybuchów.
<b>W4</b>	Wgłębna wymiana gruntów - pale, kolumny, wibrowymiana.
<b>W5</b>	Metody prekonsolidacji gruntów - mineralne, syntetyczne i kompozytowe dreny, studnie depresyjne, metody podciśnieniowe i elektroosmoza.

<b>W6</b>	Fizykochemiczne metody cementacji i stabilizacji skał i gruntów – zastrzyki mineralne i z żywic syntetycznych, sylikatyzacja i cebertyzacja, iniekcja strumieniowa, stabilizacja termiczna i proszkowa.
<b>W7</b>	Grunty zbrojone, zastosowanie geosyntetyków – wzmacnianie słabego podłoża i nasypów geotekstylami, geosiatkami i geokratami, konstrukcje wzmacniające z gabionów.
<b>W8</b>	Konstrukcje biotechniczne w umacnianiu zboczy i skarp.
<b>Forma zajęć – projekt</b>	
Treści programowe	
<b>P1</b>	Ocena nośności i odkształcalności słabego podłoża budowlanego w oparciu o wyniki badań geotechnicznych in situ oraz obowiązujące normy.
<b>P2</b>	Dobór metody wzmocnienia podłoża.
<b>P3</b>	Rozwiązania technologiczne, techniczne, sprzętowe i materiałowe przyjętej metody.
<b>P4</b>	Ocena efektów modyfikacji i wzmocnienia podłoża budowlanego.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład problemowy
<b>2</b>	Prezentacja multimedialna
<b>3</b>	Ćwiczenia projektowe
<b>4</b>	Praca z wykorzystaniem oprogramowania
<b>5</b>	Korekta projektu

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	Kolokwium pisemne	60%
<b>O2</b>	Ocena poprawności rozwiązań projektowych	80%
<b>O3</b>	Obrona pisemna opracowania	50%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Wiłun Z., Zarys geotechniki. WKiŁ, Warszawa 2000.
<b>2</b>	Pisarczyk S., Metody modyfikacji podłoża gruntowego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005.
<b>3</b>	Sanecki L., Projektowanie geotechniczne w aspekcie aktualnych przepisów prawnych oraz norm. Mat. Sesji naukowej „Zastosowanie odpadów przemysłowych i geosyntetyków w budownictwie ziemnym”. Wyd. AR w Krakowie, Kraków 2004.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Wesołowski A., Krzywosz Z., Brandyk T.: Geosyntetyki w konstrukcjach inżynierskich. Wyd. SGGW, Warszawa 2000.
<b>2</b>	Begeman H.M., Inżynieria ekologiczna w budownictwie wodnym i ziemnym. Arkady, Warszawa 1999.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	24
Udział w wykładach	16
Udział w zajęciach projektowych	8
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	51
Przygotowanie do zaliczeń	25
Przygotowanie do zajęć	26
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

**Macierz efektów uczenia się**

<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	B2A_W04++ B2A_W21++	C1	W1-W8	1, 2	O1
<b>EK 2</b>	B2A_W06++ B2A_W22++	C1, C2	W1- W8	1, 2	O1
<b>EK 3</b>	B2A_W04++ B2A_W05++	C1, C2	W1- W8	1, 2	O1
<b>EK 4</b>	B2A_U03++ B2A_U04+++	C1, C2	P1-P3	3-5	O2, O3
<b>EK 5</b>	B2A_K01+++	C1, C2	P4-P5	3-5	O2, O3
<b>EK 6</b>	B2A_K02+++	C1, C2	W1-W8, P1-P5	1- 5	O1-O3

<b>Autor programu:</b>	dr Lucjan Gazda
<b>Adres e-mail:</b>	l.gazda@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Inżynierii Materiałów Budowlanych i Geoinżynierii