

WYDZIAŁ BUDOWNICTWA LĄDOWEGO I WODNEGO**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim:	Teoria wymiarowania nawierzchni drogowych
Nazwa w języku angielskim:	Theory of pavement design
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	<i>budownictwo</i>
Specjalność (jeśli dotyczy):	Budowa Dróg i Lotnisk
Stopień studiów i forma:	I / II stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany*
Kod przedmiotu:	ILB009022
Grupa kursów:	TAK / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15			30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30			60	
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1			2	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				2,0	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,7			1,2	

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość zagadnień z wytrzymałości materiałów oraz mechaniki gruntów.
2. Umiejętność korzystania z przepisów i wymagań technicznych
3. Znajomość zasad projektowania konstrukcji nawierzchni.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zdobycie wiedzy z zakresu projektowania nawierzchni drogowych.
- C2. Umiejętność posługiwania się katalogami do wymiarowania nawierzchni drogowych.
- C3. Umiejętność przeprowadzania obliczeń w układach sprężystych i lepkosprężystych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA	
Z zakresu wiedzy:	
PEK_W01	Zna zasady projektowania nawierzchni drogowych.
PEK_W02	Wie jak przeprowadzić podstawowe obliczenia z wykorzystaniem teorii sprężystości, lepkosprężystości i mechaniki pękania oraz zmęczenia materiału.
Z zakresu umiejętności:	
PEK_U01	Potrafi zaprojektować nawierzchnie dla dróg, chodników, miejsc postojowych.
PEK_U02	Potrafi posługiwać się podstawowymi aplikacjami komputerowymi i przepisami technicznymi do projektowania nawierzchni.
Z zakresu kompetencji społecznych:	
PEK_K01	Potrafi pracować samodzielnie i zespołowo nad zagadnieniem projektowym.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Podział i klasyfikacja nawierzchni drogowych. Obciążenie kołem. Powtarzalność obciążeń	2
Wy2	Wpływy temperaturowe. Wpływy warunków wodnych.	2
Wy3	Podział i charakterystyka metod wymiarowania. Modele nawierzchni podatnych i sztywnych.	2
Wy4	Kryteria wymiarowania.	2
Wy5	Typizacja nawierzchni drogowych. Metody oceny stanu nawierzchni.	2
Wy6	Ocena nośności nawierzchni. Wymiarowanie wzmocnień.	2
Wy7	Podsumowanie.	2
Wy8	Zaliczenie.	1
Suma godzin		15

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
...		
Suma godzin		

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		
...		
Suma godzin		

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Wprowadzenie. Omówienie tematyki zajęć.	2
Pr2	Klasyfikacja metod wymiarowania.	2
Pr3	Katalog nawierzchni podatnych – warunki obciążenia.	2
Pr4	Katalog nawierzchni podatnych – warunki gruntowo-wodne.	2
Pr5	Katalog nawierzchni podatnych – dobór nawierzchni, warunek mrozoodporności.	2
Pr6	Metoda mechanistyczna oparta na teorii sprężystości – założenia.	2
Pr7	Metoda mechanistyczna oparta na teorii sprężystości – algorytm obliczeniowy, cz. 1.	2
Pr8	Metoda mechanistyczna oparta na teorii sprężystości – algorytm obliczeniowy, cz.2	2

Pr9	Katalog nawierzchni sztywnych – algorytm postępowania.	2
Pr10	Katalog nawierzchni sztywnych – wykorzystanie programu komputerowego.	2
Pr11	Algorytmy obliczeniowe dla modeli lepkosprężystych.	2
Pr12	Elementy mechaniki pęknięcia i zmęczenia materiałów.	2
Pr13	Kryteria wymiarowania.	2
Pr14	Podsumowanie.	2
Pr15	Zaliczenie.	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1		
...		
	Suma godzin	

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1.	Wykład informacyjny, prezentacja multimedialna, wykład problemowy.
N2.	Prezentacja projektu, konsultacje, dyskusja problemowa.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1 (projekt)	PEK_W01, PEK_U01, PEK_U02, PEK_K01	Udział i postęp prac podczas zajęć
F2 (projekt)	PEK_W01, PEK_W02, PEK_U01, PEK_U02	Projekt
$P = 0.3 \times F1 + 0.7 \times F2$		
P (wykład)	PEK_W01, PEK_W02,	Egzamin

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u>
[1] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz.U.99.43.430
[2] Szydło A.: Nawierzchnie drogowe z betonu cementowego. Teoria, Wymiarowanie, Realizacja. Polski Cement Sp. z o.o., Kraków 2004
[3] Katalog Typowych Konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa 1997
[4] Katalog Typowych Konstrukcji nawierzchni sztywnych, IBDiM, Warszawa 2001
[5] Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa, 2001
<u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u>
[1] Piłat J, Radziszewski P.: Nawierzchnie asfaltowe, WKŁ, Warszawa 2004
[2] Maria Kalabińska, Jerzy Piłat, Piotr Radziszewski: Technologia materiałów i nawierzchni

drogowych, WKŁ, Warszawa 2002

[3] Bogusław Stefańczyk, Paweł Mieczkowski: Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wykonawstwo i badania, WKŁ, Warszawa, 2000

[4] S. Rolla, E. Sawicki: Technologia robót w budownictwie drogowym, WKŁ, Warszawa, 1998

OPIEKUN PRZEDMIOTU

Antoni Szydło, Zakład Dróg i Lotnisk, antoni.szydlo@pwr.wroc.pl

CZŁONKOWIE ZESPOŁU DYDAKTYCZNEGO

Piotr Mackiewicz, Henryk Koba, Czesław Wolek, Maciej Kruszyna, Dariusz Dobrucki, Jarosław Kuźniewski, Robert Wardęga, Krzysztof Gasz, Łukasz Skotnicki, Bartłomiej Krawczyk

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Teoria wymiar. nawierzchni drogowych
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU *budownictwo*
 I SPECJALNOŚCI **Budowa Dróg i Lotnisk**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
Wiedza				
PEK_W01	K2_W06, K2_W14, K2S_DIL_W18	C1	Wy1-Wy7	N1
PEK_W02	K2_W09, K2_W05, K2S_DIL_W18	C1, C2, C3	Wy1-Wy7	N1
Umiejętności				
PEK_U01	K2_U01, K2_U03	C1	Pr1-Pr14	N2
PEK_U02	K2_U08, K2_U09, K2S_DIL_U18	C1, C2, C3	Pr1-Pr14	N2
Kompetencje społeczne				
PEK_K01	K2_K02, K2_K03	C2	Pr1-Pr14	N2

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej