

**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 / <del>niestacjonarna*</del>
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy / <del>wybieralny</del> / <del>ogólnouczelniany*</del>
Kod przedmiotu:	ILB009022
Grupa kursów:	<del>TAK</del> / NIE*

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

\*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	
<b>Z zakresu wiedzy:</b>	
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.
<b>Z zakresu umiejętności:</b>	
PEK_U01	Potrafi zaprojektować nawierzchnie dla dróg, chodników, miejsc postojowych.
PEK_U02	Potrafi posługiwać się podstawowymi aplikacjami komputerowymi i przepisami technicznymi do projektowania nawierzchni.
<b>Z zakresu kompetencji społecznych:</b>	
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
<b>Suma godzin</b>		<b>15</b>

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
...		
<b>Suma godzin</b>		

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		
...		
<b>Suma godzin</b>		

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 pękania i zmęczenia materiałów.	2
Pr13	Kryteria wymiarowania.	2
Pr14	Podsumowanie.	2
Pr15	Zaliczenie.	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>30</b>

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1		
...		
	<b>Suma godzin</b>	

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

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
<b>Oceny</b> (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
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b>
[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
<b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b>
[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

<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU</b>
---------------------------

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

<b>CZŁONKOWIE ZESPOŁU DYDAKTYCZNEGO</b>
---

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***
<b>Wiedza</b>				
<b>PEK_W01</b>	K2_W06, K2_W14, K2S_DIL_W18	C1	Wy1-Wy7	N1
<b>PEK_W02</b>	K2_W09, K2_W05, K2S_DIL_W18	C1, C2, C3	Wy1-Wy7	N1
<b>Umiejętności</b>				
<b>PEK_U01</b>	K2_U01, K2_U03	C1	Pr1-Pr14	N2
<b>PEK_U02</b>	K2_U08, K2_U09, K2S_DIL_U18	C1, C2, C3	Pr1-Pr14	N2
<b>Kompetencje społeczne</b>				
<b>PEK_K01</b>	K2_K02, K2_K03	C2	Pr1-Pr14	N2

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej