

WYDZIAŁ BUDOWNICTWA LĄDOWEGO I WODNEGO**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim:	Systemy utrzymania dróg
Nazwa w języku angielskim:	Maintenance of road systems
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	budownictwo
Specjalność (jeśli dotyczy):	Budowa Dróg i Lotnisk
Stopień studiów i forma:	I / II stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany*
Kod przedmiotu:	BDB050184
Grupa kursów:	TAK / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	10		10		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	81				
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)	X				
Liczba punktów ECTS	3				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			1,5		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,4		0,4		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość typów konstrukcji nawierzchni.
2. Znajomość materiałów stosowanych w budownictwie drogowym.
3. Znajomość metod oceny obciążenia dróg ruchem.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zdobycie wiedzy z zakresu podstawowych badań oraz metod inwentaryzacji nawierzchni.
- C2. Zdobycie wiedzy z zakresu oceny stanu nawierzchni drogowych.
- C3. Zdobycie wiedzy z zakresu projektowania wzmocnień nawierzchni drogowych.
- C4. Zdobycie wiedzy z zakresu wykonawstwa remontów i wzmocnień nawierzchni.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA	
Z zakresu wiedzy:	
PEK_W01	Zna podstawowe metody badań oraz metod inwentaryzacji nawierzchni.
PEK_W02	Zna metody oceny stanu nawierzchni drogowych.
PEK_W03	Zna metody projektowania wzmocnień nawierzchni.
PEK_W04	Zna podstawowe sposoby wykonywania oraz remontów i wzmocnień nawierzchni.
Z zakresu umiejętności:	
PEK_U01	Potrafi przeprowadzić badania terenowe oraz inwentaryzację nawierzchni.
PEK_U02	Potrafi ocenić stan nawierzchni drogowej.
PEK_U03	Potrafi zaprojektować wzmocnienie nawierzchni.
PEK_U04	Potrafi interpretować i wykorzystywać wyniki wybranych badań nawierzchni drogowych.
Z zakresu kompetencji społecznych:	
PEK_K01	Potrafi samodzielnie i w grupie pracować nad oceną i interpretacją wyników badań.
PEK_K02	Ma świadomość konieczności gromadzenia wiedzy w zakresie współczesnych metod oceny stanu nawierzchni oraz projektowania wzmocnień i wykonawstwa nawierzchni drogowych.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Inwentaryzacja warstw nawierzchni– metody, zasady, bezpieczeństwo., identyfikacja uszkodzeń nawierzchni – odniesienie do aktualnych wymagań DSM w Polsce.	2
Wy2	Ocena cech eksploatacyjnych oraz nośności dla nawierzchni podatnych i sztywnych., badania nawierzchni drogowych.	2
Wy3	Projektowanie wzmocnień nawierzchni asfaltowych.	2
Wy4	Wykonawstwo nawierzchni drogowych oraz remontów i wzmocnień nawierzchni w aspekcie przyszłego ich utrzymania (optymalizacja kosztów).	2
Wy5	Podsumowanie i zaliczenie.	2
Suma godzin		10

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

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Obciążenie nawierzchni ruchem pojazdów – metody pomiarowe i identyfikacyjne, widma obciążeń.. Metoda ugięć oraz mechanistyczna - wzmocnienie nawierzchni.	2
La2	Trwałość zmęczeniowa nawierzchni istniejących i projektowanych wzmocnień. Identyfikacja trwałości z wykorzystaniem kryteriów zmęczeniowe oraz odkształceniowych.	2
La3	Równość podłużna i poprzeczna.	2
La4	Opracowanie wyników badań i sprawozdania.	2
La5	Podsumowanie i zaliczenie.	2
Suma godzin		10

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
...		

	Suma godzin	
--	--------------------	--

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

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1. Wykład informacyjny, prezentacja multimedialna, wykład problemowy.	
N2. Prezentacja metod badawczych, 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
F (laboratorium)	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03, PEK_W04, PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_U04, PEK_K01.	Sprawozdanie (zaliczenie częściowe)
L (laboratorium) = 0,9xF+0,1xOBECNOŚĆ		
P (wykład)	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03, PEK_W04, PEK_U02, PEK_U03, PEK_U04, PEK_K02.	Kolokwium zaliczeniowe

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u>
[1] Diagnostyka stanu nawierzchni i jej elementów. Wytyczne stosowania, GDDKiA, Warszawa kwiecień 2015.
[2] Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Biuro Studiów, Zespół Diagnostyki Sieci Drogowej, Warszawa 2005.
[3] Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, "Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych", IBDiM, Warszawa 2001.
[4] Stypułkowski B. i inni „Zagadnienia utrzymania i modernizacji dróg i ulic”, WKiŁ, Wa-wa 2000.
<u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u>
[1] Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
[2] Leśko M. „Wybrane zagadnienia diagnostyki nawierzchni drogowych” Wyd. Politechniki Śląskiej
[3] JUDYCKI J., Budowa i kalibracja modeli spękań zmęczeniowych warstw asfaltowych nawierzchni drogowych w mechanistyczno-empirycznej metodzie AASHTO 2004, Drogi i

Mosty, nr 4, 2011.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ZAKŁAD, ADRES E-MAIL)
--

Robert Wardęga, Zakład Dróg i Lotnisk, robert.wardega@pwr.edu.pl
--

CZŁONKOWIE ZESPOŁU DYDAKTYCZNEGO (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
--

Antoni Szydło, Maciej Kruszyna, Dariusz Dobrucki, Jarosław Kuźniewski, Robert Wardęga, Krzysztof Gasz, Łukasz Skotnicki, Bartłomiej Krawczyk, Piotr Mackiewicz
--

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Systemy utrzymania dróg
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, K2S_DIL_W22	C1	Wy1	N1, N2
PEK_W02	K2_W06, K2S_DIL_W22	C2	Wy2-Wy3	N1, N2
PEK_W03	K2_W06, K2_W10, K2S_DIL_W17, K2S_DIL_W18	C3	Wy4-Wy5	N1, N2
PEK_W04	K2_W10, K2_W11, K2S_DIL_W18	C4	Wy6-Wy7	N1, N2
Umiejętności				
PEK_U01	K2_U04, K2S_DIL_U21	C1	La5-La6	N2
PEK_U02	K2_U04, K2S_DIL_U21	C2	La1-La6	N1, N2
PEK_U03	K2_U08, K2S_DIL_U19, K2S_DIL_U20	C3	La1-La4	N1, N2
PEK_U04	K2_U16, K2S_DIL_U19	C3	La7	N1, N2
Kompetencje społeczne				
PEK_K01	K2_K03	C4	La1-La7	N2
PEK_K02	K2_K01	C3	Wy1-Wy7	N1

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej