

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Drogi, ulice i autostrady

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Nawierzchnie drogowe specjalne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIS D13 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
2	30	0	0	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów ze specyfiką kształtowania i projektowania nawierzchni o różnym przeznaczeniu.

**Cel 2** Zapoznanie studentów z nowymi technologiami mieszanek do warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowych.

**Cel 3** Zapoznanie studentów z procedurami dostosowania nawierzchni drogowych w Polsce do wymagań Unii Europejskiej, w tym wzmocnianie nawierzchni do nacisku 115 kN/oś.

**Cel 4** Zapoznanie studentów z projektowaniem i wykonawstwem nawierzchni autostrad i dróg ekspresowych.

**Cel 5** Nabycie umiejętności samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w budownictwie drogowym.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Opanowanie wiedzy z zakresu przedmiotów: "Nawierzchnie drogowe i technologia robót drogowych" oraz "Utrzymanie nawierzchni"

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna specyfikę kształtowania i projektowania nawierzchni o różnym przeznaczeniu.

**EK2 Wiedza** Student opisuje nowe technologie mieszanek do warstw konstrukcyjnych nawierzchni.

**EK3 Umiejętności** Student potrafi zaprojektować konstrukcję nowej nawierzchni autostrady i drogi ekspresowej i omówić technologię jej wykonania i odbioru.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi dostosować materiały i nośność konstrukcji nawierzchni do wymagań Unii Europejskiej (z zastosowaniem metody mechanistyczno-empirycznej).

**EK5 Kompetencje społeczne** Student potrafi samodzielnie uzupełniać i poszerzać wiedzę w zakresie nowoczesnych technologii stosowanych w budownictwie drogowym.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Metody kształtowania i oceny cech eksploatacyjnych nawierzchni drogowej.	3
<b>W2</b>	Kształtowanie specyficznych powierzchni komunikacyjnych (nawierzchnie mostowe, parkingi, zatoki autobusowe, nawierzchnie w obrębie skrzyżowań, nawierzchnie w obszarach zabytkowych, ścieżki rowerowe, ciągi piesze).	4
<b>W3</b>	Nowoczesne technologie mieszanek mineralno-asfaltowych (betony asfaltowe o wysokim module sztywności, nawierzchnie perpetual, kompaktasfalt, asfalt porowaty, mieszanki na ciepło i na zimno).	8
<b>W4</b>	Technologie nawierzchni z betonu cementowego.	3
<b>W5</b>	Projektowanie nowych nawierzchni autostrad i dróg ekspresowych.	4
<b>W6</b>	Dostosowanie materiałów i nośności nawierzchni drogowych do wymagań Unii Europejskiej.	2
<b>W7</b>	Projektowanie wzmocnień nawierzchni drogowych z wykorzystaniem metody mechanistyczno-empirycznej.	6

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt zespołowy: Zaprojektowanie nowej konstrukcji nawierzchni autostrady lub drogi ekspresowej metoda mechaniczno-empiryczną. Projekt obejmuje wyznaczenie parametrów modelu nawierzchni do obliczeń w temperaturze miarodajnej (obciążenie, moduły sprężystości, współczynniki Poissona, grubości warstw), obliczenie stanu naprężeń i odkształceń w konstrukcji nawierzchni z zastosowaniem programów komputerowych, wyznaczenie trwałości zmęczeniowej zaprojektowanych konstrukcji nawierzchni z zastosowaniem kryteriów zmęczeniowych.	15

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Dyskusja

N4 Konsultacje

N5 Prezentacje multimedialne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	45
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>85</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

F2 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi wyjaśnić specyfiki kształtowania nawierzchni o wybranym przeznaczeniu.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wyjaśnić specyfikę kształtowania nawierzchni o wybranym przeznaczeniu.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi omówić szczegóły związane z kształtowaniem nawierzchni specjalnych.
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi omówić szczegóły związane z kształtowaniem oraz projektowaniem nawierzchni specjalnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi wymienić i ogólnie scharakteryzować nowych technologii mieszanek do warstw konstrukcyjnych nawierzchni.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wymienić i ogólnie scharakteryzować nowe technologie mieszanek do warstw konstrukcyjnych nawierzchni.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wymienić i szczegółowo scharakteryzować nowe technologie mieszanek do warstw konstrukcyjnych nawierzchni.
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wymienić, szczegółowo scharakteryzować i porównać nowe technologie mieszanek do warstw konstrukcyjnych nawierzchni.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi podać koncepcji projektowania konstrukcji nowej nawierzchni autostrady lub drogi ekspresowej oraz nie potrafi wskazać zasadniczych elementów wykonawstwa robót.

NA OCENĘ 3.0	Student potrafi podać koncepcję projektowania nowej nawierzchni autostrady lub drogi ekspresowej oraz potrafi wskazać zasadnicze elementy wykonawstwa robót.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi podać procedurę projektowania nowej nawierzchni autostrady lub drogi ekspresowej oraz potrafi omówić zasadnicze elementy wykonawstwa robót.
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi podać szczegółową procedurę projektowania nowej nawierzchni autostrady lub drogi ekspresowej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi scharakteryzować wymagań dla materiałów i nawierzchni drogowych obowiązujących w Unii Europejskiej oraz nie potrafi podać koncepcji metody mechaniczno-empirycznej projektowania wzmocnienia nawierzchni.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi scharakteryzować wymagania dla materiałów i nawierzchni obowiązujące w Unii Europejskiej oraz potrafi podać koncepcję metody mechaniczno-empirycznej projektowania wzmocnienia nawierzchni.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi opisać wymagania dla materiałów i nawierzchni obowiązujące w Unii Europejskiej oraz potrafi podać procedurę metody mechaniczno-empirycznej projektowania wzmocnienia nawierzchni.
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi opisać wymagania dla materiałów i nawierzchni obowiązujące w Unii Europejskiej oraz potrafi podać szczegółową procedurę metody mechaniczno-empirycznej projektowania wzmocnienia nawierzchni wraz z kompletem niezbędnych badań laboratoryjnych i polowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie korzysta z podstawowej literatury dla samodzielnego uzupełniania wiedzy w zakresie nowoczesnych technologii stosowanych w budownictwie drogowym.
NA OCENĘ 3.0	Student korzysta z podstawowej literatury dla samodzielnego uzupełniania wiedzy w zakresie nowoczesnych technologii stosowanych w budownictwie drogowym.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	Student korzysta z całych zasobów literatury krajowej dla samodzielnego uzupełniania wiedzy w zakresie nowoczesnych technologii stosowanych w budownictwie drogowym.
NA OCENĘ 4.5	x

NA OCENĘ 5.0	Student bardzo dobrze potrafi samodzielnie uzupełniać wiedzę w zakresie nowoczesnych technologii stosowanych w budownictwie drogowym, wykorzystując literaturę krajową i zagraniczną .
--------------	--

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W19	Cel 1	w1 w2	N1 N5	F2
EK2	K_W07	Cel 2	w3 w4	N1 N5	F2
EK3	K_U05, K_U09	Cel 3	w5 p1	N1 N2 N4 N5	F1 F2 P1
EK4	K_U05, K_U13	Cel 4	w6 w7	N1 N5	F1
EK5	K_K03	Cel 5	w6 p1	N3 N4	F1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Piłat J., Radziszewski P. — *Nawierzchnie asfaltowe*, Warszawa, 2004, WKiŁ
- [2 ] Szydło A. — *Nawierzchnie drogowe z betonu cementowego*, Kraków, 2002, Polski Cement

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Błażejowski K. — *SMA. Teoria i praktyka*, Warszawa, 2007, Rettenmaier Polska sp. z o.o.

### LITERATURA DODATKOWA

- [1 ] Czasopisma: *Drognictwo*, *Nowości zagranicznej techniki drogowej*, *Roads and bridges*, *Autostrady*

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Piotr Zieliński (kontakt: [pzielin@pk.edu.pl](mailto:pzielin@pk.edu.pl))



## OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Piotr Zieliński (kontakt: [pzielin@pk.edu.pl](mailto:pzielin@pk.edu.pl))
- 2 dr inż. Jarosław Górszczyk (kontakt: [jgorszcz@pk.edu.pl](mailto:jgorszcz@pk.edu.pl))
- 3 dr inż. Konrad Malicki (kontakt: [kmalicki@pk.edu.pl](mailto:kmalicki@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....