

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

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 14/15
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 do specjalnych wymagań w zakresie cech eksploatacyjnych.

**Cel 4** Zapoznanie studentów z projektowaniem i wykonawstwem nawierzchni o przedłużonej trwałości.

**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 dla specjalnych wymagań w zakresie cech eksploatacyjnych oraz omówić technologię jej wykonania i odbioru.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi dostosować materiały i nośność konstrukcji nawierzchni do wymagań nawierzchni o przedłużonej trwałości (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 dróg o podwyższonej trwałości.	4
<b>W6</b>	Dostosowanie materiałów i nośności nawierzchni drogowych do specjalnych wymagań w zakresie cech eksploatacyjnych.	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	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	8
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>45</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 dla specjalnych wymagań w zakresie cech eksploatacyjnych oraz nie potrafi wskazać zasadniczych elementów wykonawstwa robót.

NA OCENĘ 3.0	Student potrafi podać koncepcję projektowania nowej nawierzchni dla specjalnych wymagań w zakresie cech eksploatacyjnych oraz potrafi wskazać zasadnicze elementy wykonawstwa robót.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi podać procedurę projektowania nowej nawierzchni dla specjalnych wymagań eksploatacyjnych oraz potrafi omówić zasadnicze elementy wykonawstwa robót.
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi podać szczegółową procedurę projektowania nowej nawierzchni dla specjalnych wymagań eksploatacyjnych oraz szczegółowe elementy wykonawstwa robót.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi scharakteryzować wymagań dla materiałów i nawierzchni drogowych o przedłużonej trwałości oraz nie potrafi podać koncepcji metody mechanistyczno-empirycznej projektowania wzmocnienia nawierzchni.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi scharakteryzować wymagania dla materiałów i nawierzchni drogowych o przedłużonej trwałości oraz potrafi podać koncepcję metody mechanistyczno-empirycznej projektowania wzmocnienia nawierzchni.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi opisać wymagania dla materiałów i nawierzchni drogowych o przedłużonej trwałości oraz potrafi podać procedurę metody mechanistyczno-empirycznej projektowania wzmocnienia nawierzchni.
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi opisać wymagania dla materiałów i nawierzchni drogowych o przedłużonej trwałości oraz potrafi podać szczegółową procedurę metody mechanistyczno-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, 2004, Polski Cement

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Błażejowski K. — *SMA. Teoria i praktyka*, Warszawa, 2007, Rettenmaier Polska sp. z o.o.  
 [2 ] SHRP-2 — *Using the Existing Pavement In- Place and Achieving Long Life*, USA, 2012, portation Research Board

### 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)

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