

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

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 D3 19/20
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
W1	Metody kształtowania i oceny cech eksploatacyjnych nawierzchni drogowej.	3
W2	Kształtowanie specyficznych powierzchni komunikacyjnych (nawierzchnie mostowe, parkingi, zatoki autobusowe, nawierzchnie w obrębie skrzyżowań, nawierzchnie w obszarach zabytkowych, ścieżki rowerowe, ciągi piesze).	4
W3	Nowoczesne technologie mieszanek mineralno-asfaltowych (betony asfaltowe o wysokim module sztywności, nawierzchnie perpetual, kompaktasfalt, asfalt porowaty, mieszanki na ciepło i na zimno).	8
W4	Technologie nawierzchni z betonu cementowego.	3
W5	Projektowanie nowych nawierzchni dróg o podwyższonej trwałości.	4
W6	Dostosowanie materiałów i nośności nawierzchni drogowych do specjalnych wymagań w zakresie cech eksploatacyjnych.	2
W7	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
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	8
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
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 SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_U09	Cel 1	w1 w2	N1 N5	F2
EK2	K_W07	Cel 2	w3 w4	N1 N5	F2
EK3	K_W19	Cel 3	w5 p1	N1 N2 N4 N5	F1 F2 P1
EK4	K_U09	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 Reseach Board

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Czasopisma: Drogownictwo, 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)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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