



### KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>B1-5-510b</b>
	studia niestacjonarne:	<b>BN1-7-705b</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Innovative Solutions for Road Technology</b>	
Nazwa przedmiotu w języku polskim	<b>Innowacyjne rozwiązania w drogownictwie</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2024/2025</b>	

### USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>BUDOWNICTWO</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	<b>Wszystkie zakresy</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Inżynierii Komunikacyjnej</b>
Koordinator przedmiotu	<b>dr hab. inż. Grzegorz Mazurek, prof. PŚk</b>
Zatwierdził	<b>prof. dr hab. inż. Grzegorz Świt</b>

### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot kierunkowy</b>	
Status przedmiotu	<b>Wybieralny</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>Angielski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr V</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr VII</b>
Wymagania wstępne	<b>Język angielski 1, 2, 3, 4, Podstawy inżynierii komunikacyjnej, Budownictwo komunikacyjne</b>	
Egzamin (TAK/NIE)	<b>NIE</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>15</b>				
	studia niestacjonarne:	<b>10</b>				

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna pojęcia z zakresu inżynierii drogowej. Potrafi zidentyfikować podstawowe elementy drogi w planie i profilu według wymań europejskich oraz amerykańskich.	B1_W12
	W02	Posiada wiedzę z zakresu reologii materiałów bitumicznych. Zna sposób oznaczania właściwości normowych PN-EN oraz AASHTO.	B1_W08 B1_W10
	W03	Zna zasady wymiarowania i konstruowania nawierzchni drogowych.	B1_W09

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Basic definitions in road engineering. Road elements in plan and profile. Elementary knowledge on PN-EN and AASHTO standards.
	The characteristics of road binder and processed products of the crude oil.
	Types and characteristic of mineral-asphalt composites. The general information on cement concrete pavement.
	The fundamental road structure cross-sections. Novel and classical road structures.
	The novel solutions in the material science of road pavement layers.
	The novel ways in modelling and designing road structure.

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01					X	X
W02					X	X
W03					X	X

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z pisemnego opracowania losowego zagadnienia dotyczącego nowoczesnych rozwiązań w drogownictwie. Uzyskanie co najmniej 50% punktów z obrony w formie ustnej.

**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS													
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka	
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne						
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S		
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15					10						h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2					2						h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	17					12						
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	0,68					0,48						
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	33					38						
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	1,32					1,52						
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	0					0						
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	0,00					0,00						
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	50					50						
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2											

**LITERATURA**

1. Brockenbrough R. L.: Highway Engineering Handbook: Building and Rehabilitating the Infrastructure, 3rd edition, McGraw-Hill Education - Europe, 2009, ISBN-10:0071597638.
2. Gawęł I., Kalabińska M., Piłat J.: Asfalty drogowe, WKŁ, Warszawa 2001.
3. Kim Y. R.: Modeling of Asphalt Concrete, The American Society of Civil Engineers, 2009, ISBN: 9780071464628.
4. Piłat J., Radziszewski P.: Nawierzchnie asfaltowe, WKŁ, Warszawa, 2008.
5. Read J., Whiteoak D.: The Shell Bitumen Handbook - Fifth Edition, Tomas Telford Publishing, 2003.
6. Stefańczyk B., Mieczkowski P.: Mieszanki mineralno-asfaltowe - Wykonawstwo i badania, WKŁ, Warszawa 2008.
7. Stefańczyk B., Mieczkowski P.: Dodatki, katalizatory i emulgatory w mieszankach mineralno-asfaltowych, WKŁ, Warszawa 2010.
8. Czasopisma naukowo-techniczne: Drogownictwo, Drogi i Mosty.
9. Publikacje z <http://www.sciencedirect.com/>
10. Normy przedmiotowe.