



### KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>B1-6-BD-608</b>
	studia niestacjonarne:	<b>BN1-7-BD-709</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Technologia budowy dróg</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Road Construction Technology</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>Budowa dróg</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Inżynierii Komunikacyjnej</b>
Koordinator przedmiotu	<b>dr hab. inż. Przemysław Buczyński, prof. PŚk</b>
Zatwierdził	<b>prof. dr hab. inż. Grzegorz Świt</b>

### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot specjalnościowy</b>	
Status przedmiotu	<b>Obowiązkowy</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr VI</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr VII</b>
Wymagania wstępne	<b>Budownictwo komunikacyjne</b>	
Egzamin (TAK/NIE)	<b>NIE</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>5</b>	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>30</b>		<b>30</b>	<b>30</b>	
	studia niestacjonarne:	<b>18</b>		<b>20</b>	<b>18</b>	

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Sym-bol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna klasyfikację nawierzchni drogowych oraz wymagania stawiane tym nawierzchniom.	B1_W09
	W02	Zna materiały stosowane w budownictwie drogowym.	B1_W18
	W03	Zna technologię wykonywania poszczególnych warstw nawierzchni drogowej (podbudowy, warstwy wiążącej i ścieralnej).	B1_W12 B1_W13
Umiejętno-ści	U01	Potrafi korzystać z podstawowych norm oraz wytycznych związanych z budownictwem drogowym.	B1_U13
	U02	Potrafi zaprojektować poszczególne warstwy konstrukcji nawierzchni drogowej.	B1_U14
	U03	Potrafi przeprowadzić podstawowe badania w celu identyfikacji gruntów oraz kruszyw używanych w mieszankach mineralno-asfaltowych.	B1_U23
Kompeten-cje spo-łeczne	K01	Jest gotów do pracy samodzielnej i współpracy w zespole nad wyznaczonym zadaniem.	B1_K01
	K02	Jest gotów do rozwiązywania problemów z zakresu budownictwa drogowego w oparciu o uzyskaną wiedzę i umiejętności.	B1_K02
	K03	Rozumie znaczenie odpowiedzialności w działalności inżynierskiej. Ma świadomość znaczenia rzetelności przedstawianych wyników swoich prac i ich interpretacji.	B1_K05

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Klasyfikacja nawierzchni drogowych.
	Klasyfikacja gruntu w aspekcie materiału podłoża drogowego i materiału warstw konstrukcyjnych.
	Klasyfikacja kruszyw stosowanych w drogownictwie.
	Charakterystyka podbudów drogowych w aspekcie materiałowym – klasyfikacja, technologia wykonania.
	Lepiszczka drogowe. Modyfikatory i stabilizatory asfaltu i mieszanki mineralno-asfaltowej.
	Mieszanki mineralno-asfaltowe. Zasady projektowania i wykonawstwa. Charakterystyka betonu asfaltowego, mieszanki mastyksowo grysowej SMA, asfaltu lanego.
	Proces produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych.
	Wymagania dotyczące nawierzchni drogowych. Ocena parametrów eksploatacyjnych.
projekt	Optymalizacja składu mieszanki mineralnej z betonu asfaltowego, mieszanki mastyksu grysowego, asfaltu porowatego oraz asfaltu lanego. Walidacja laboratoryjna składu mieszanki mineralno-asfaltowej. Dopuszczalne odchylenia od składu projektowanego (symulacja produkcji).
	Kompleksowy projekt mechanizacji robót drogowych.
laboratorium	Zapoznanie się z zasadami BHP w laboratorium.
	Badanie przydatności materiałów do wykonania stabilizacji gruntu (wapnem lub cementem) w zależności od właściwości gruntów.

	Projekt receptury gruntu stabilizowanego cementem / wapnem z określeniem ilości potrzebnych składników.
	Wykonie zarobów próbných wraz z pielęgnacją prób.
	Badanie mieszaniny gruntowo- cementowej/wapiennej z określeniem przydatności i przeznaczeniem na warstwy konstrukcyjne w aspekcie ich parametrów mechanicznych.
	Badania przydatności kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych. Projekt mieszanki mineralno-asfaltowej dla ruchu KR1-2.
	Wykonanie mieszanki mineralno-asfaltowej oraz przygotowanie próbek w warunkach laboratoryjnych.
	Oznaczenie podstawowych właściwości fizycznych, mechanicznych oraz odporności na działanie wody i mrozu.

### **METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X	X	X	
W02			X	X	X	
W03			X		X	
U01			X	X	X	
U02			X		X	
U03			X	X	X	
K01				X	X	
K02					X	
K03				X	X	

### **FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium pisemnego.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Oddanie poprawnie wykonanych sprawozdań oraz uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium pisemnego.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego projektu.

## 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	30		30	30		18		20	18		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2	2		2		2	2		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>96</b>					<b>62</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>3,84</b>					<b>2,48</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>29</b>					<b>63</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>1,16</b>					<b>2,52</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>83</b>					<b>85</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>3,32</b>					<b>3,40</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>125</b>					<b>125</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>5</b>										ECTS

## LITERATURA

1. Błażejowski K.: SMA. Teoria i praktyka, Wydawnictwo Rettenmaier, Warszawa 2007.
2. Błażejowski K., Styk S.: Technologia warstw asfaltowych, WKŁ, Warszawa 2011.
3. Buczyński P.: Recykling mieszanek na zimno z asfaltem spienionym i zastosowaniem redyspersyjnego proszku polimerowego, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2023.
4. Edel R.: Odwodnienie dróg, WKŁ, Warszawa 2017.
5. Iwański M.: Wapno hydratyzowane wielofunkcyjne dodatkiem zwiększającym trwałość nawierzchni SMA, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2014.
6. Kalabińska M., Piłat J., Radziszewski P.: Technologia materiałów i nawierzchni drogowych. OWPW, Warszawa 2004.
7. Martinek W., Tokarski Z., Chojnicki K.: Organizacja budowy asfaltowych nawierzchni drogowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2023.
8. Mazurek G.: Liniowa i nieliniowa lepkosprężysta charakterystyka mastyksu asfaltowego w zakresie wysokich temperatur eksploatacyjnych nawierzchni, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2014.
9. Nagórski R.: Mechanika nawierzchni drogowych w zarysie, PWN, Warszawa 2014.
10. Piłat J., Radziszewski P.: Nawierzchnie asfaltowe, WKŁ, Warszawa 2010.
11. Pisarczyk S.: Grunty nasypowe. Właściwości geotechniczne i metody ich badań, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009.
12. Szydło A.: Nawierzchnie drogowe z betonu cementowego, Polski Cement, Kraków 2004.
13. Stefańczyk B., Mieczkowski P.: Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wykonawstwo i badania, WKŁ, Warszawa 2009.
14. Wiłun Z.: Zarys geotechniki, WKŁ, Warszawa 2013.

15. Katalog Typowych Konstrukcji Podatnych i Półsztywnych, GDDKiA, Warszawa 2014.
16. Normy przedmiotowe.