



### KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>B1-4-411a</b>
	studia niestacjonarne:	<b>BN1-3-311a</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Specjalne technologie w drogownictwie</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Special Technologies of Road Building</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2023/2024</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>
Koordynator przedmiotu	<b>dr inż. Piotr Ramiączek, dr inż. Mateusz Iwański</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>Polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr IV</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr III</b>
Wymagania wstępne	<b>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>			<b>15</b>	
	studia niestacjonarne:	<b>10</b>			<b>10</b>	

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Wie co to są geosyntetyki, zna ich podział i zastosowanie.	B1_W18
	W02	Zna zasady technologii naprawy powierzchniowej konstrukcji nawierzchni.	B1_W13
	W03	Zna zasady projektowania mieszanek mineralno-asfaltowych.	B1_W12
	W04	Zna podstawy wymiarowania i konstruowania przekroji poprzecznych drogi oraz konstrukcji nawierzchni drogowej.	B1_W09
	W05	Zna materiały stosowane do wykonania mieszanek mineralno-asfaltowych.	B1_W18
Umiejętności	U01	Potrafi dokonać zestawienia obciążeń oddziałujących na nasyp drogowy.	B1_U03
	U02	Potrafi korzystać z podstawowych norm oraz katalogów związanych z budownictwem drogowym.	B1_U13
	U03	Potrafi zaprojektować konstrukcję nawierzchni podatnej oraz półsztywnej.	B1_U14
	U04	Potrafi dokonać identyfikacji podłoża i jego oceny z uwagi na warunki, jakie stwarza dla posadowienia obiektów drogowych.	B1_U17
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi pracować samodzielnie.	B1_K01
	K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników.	B1_K02
	K03	Formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych.	B1_K04

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Zastosowanie geosyntetyków w konstrukcji nawierzchni drogi.
	Asfaltowe lepiszcza modyfikowane. Klasyfikacja polimerów. Modyfikatory i stabilizatory asfaltu. Charakterystyka emulsji asfaltowej. Emulsje asfaltowe modyfikowane.
	Nowoczesne technologie wytwarzania i wbudowywania mieszanek mineralno-asfaltowych o obniżonej temperaturze.
	Technologie naprawy powierzchniowej konstrukcji nawierzchni. Cienkie dywaniki na „zimno” i „gorąco”.
	Specjalne nawierzchnie drogowe. Charakterystyka nawierzchni drenażowej, mieszanka mastyksowo grysowa SMA, mieszanka o nieciągłym uziarnieniu MNU.
	Specjalne technologie recyklingu nawierzchni drogowej.
projekt	Nasyp drogowy na podłożu słabonośnym zbrojony geosyntetykiem.
	Zaprojektowanie drenażu – odwodnienia drogi przebiegającej na podłożu o zadanym uziarnieniu.
	Zaprojektowanie podatnej oraz półsztywnej konstrukcji nawierzchni jezdni wg „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych”.

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X	X		
W02			X			
W03			X			
W04			X	X		
W05			X			
U01			X	X		
U02				X		
U03			X	X		
U04			X	X		
K01			X	X		
K02			X	X		
K03				X		

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium pisemnego.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie zaliczenia z projektów oraz uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium pisemnego.

## 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			15		10			10		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		2			2		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>34</b>					<b>24</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,4</b>					<b>1</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>16</b>					<b>26</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,6</b>					<b>1</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>25</b>					<b>25</b>					h

<b>Bilans punktów ECTS</b>				
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta		Jednostka
		studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1	1	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50	50	h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2		ECTS

## **LITERATURA**

1. Bugajski M., Grabowski W.: Geosyntetyki w budownictwie drogowym, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1999.
2. Judycki J., Alenowicz J.: Nowe metody renowacji nawierzchni asfaltowych, Wydawnictwo WKŁ, Warszawa, 1988.
3. Kazimierowicz-Frankowska K.: Wzmacnianie konstrukcji dróg geosyntetykami, Wydawnictwo WKŁ, Warszawa, 2014.
4. Piłat J., Radziszewski P.: Nawierzchnie asfaltowe, Wydawnictwo WKŁ, Warszawa, 2008.
5. Rolla S.: Badania materiałów i nawierzchni drogowych, Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 1979.
6. Sybilski D.: Polimeroasfalty drogowe. Jakość funkcjonalna, metodyka i kryteria oceny, Wydawnictwo IBDiM, Warszawa, 1996.
7. Stypułkowski B.: Zagadnienia utrzymania i modernizacji dróg i ulic, Wydawnictwo WKŁ, Warszawa, 1995.
8. Czasopisma naukowo-techniczne: Drogownictwo, Drogi i Mosty.
9. GDDKiA: Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Pólsztynowych, Warszawa, 2014.
10. GDDKiA: Zalecenia Dotyczące Stosowania Geosyntetyków w Odwodnieniach Dróg, Warszawa 2009.
11. IBDiM: Zastosowanie Geosyntetyków w Budowlach Ziemnych, Warszawa, 2003.