

## KARTA PRZEDMIOTU

<b>Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku, Politechnika Białostocka</b>										
<b>Kierunek studiów</b>	<b>Budownictwo</b>							<b>Poziom i forma studiów</b>	drugiego stopnia niestacjonarne	
<b>Specjalność / ścieżka dyplomowania</b>	Budownictwo Komunikacyjne							<b>Profil kształcenia</b>	ogólnoakademicki	
<b>Nazwa przedmiotu</b>	<b>Nawierzchnie drogowe</b>							<b>Kod przedmiotu</b>	<b>B2N221220</b>	
								<b>Rodzaj przedmiotu</b>	obieralny	
<b>Formy zajęć i liczba godzin</b>	<b>W</b>	<b>Ć</b>	<b>L</b>	<b>P</b>	<b>Ps</b>	<b>T</b>	<b>S</b>	<b>Semestr</b>	2	
	10			20				<b>Punkty ECTS</b>	4	
<b>Przedmioty wprowadzające</b>	Infrastruktura drogowa									
<b>Cele przedmiotu</b>	Zapoznanie studentów z technologią produkcji, właściwościami i badaniami materiałów drogowych oraz z technologiami wykonania warstw konstrukcji nawierzchni drogowych. Przedstawienie studentom zagadnień związanych z wykonywaniem badań laboratoryjnych materiałów drogowych oraz nabycie przez studentów umiejętności do analiz naukowych uzyskanych wyników badań. Zapoznanie studentów z projektowaniem (projektowanie materiałowe) warstw w konstrukcji nawierzchni drogowej (warstwy asfaltowe, warstwy podbudowy zasadniczej i pomocniczej).									
<b>Treści programowe</b>	Wykład: Wymagania techniczne stawiane materiałom drogowym. Kruszywa drogowe: rodzaje, metody badań, technologia produkcji. Lepiszczka asfaltowe: rodzaje, metody badań, technologia produkcji. Mieszanki mineralno-asfaltowe: rodzaje, projektowanie, metody badań, technologia produkcji. Podbudowy nawierzchni drogowych: rodzaje, projektowanie, metody badań, technologia produkcji. Drobnowymiarowe i prefabrykowane elementy drogowe: rodzaje, metody badań, technologia produkcji. Technologie budowy nawierzchni asfaltowych. Technologie budowy nawierzchni z betonu cementowego. Laboratorium: Badania: kruszyw, wypełniaczy, lepiszczy asfaltowych, mieszanek mineralno-asfaltowych, mieszanek kruszyw, mieszanek stabilizowanych cementem. Badania i właściwości funkcjonalne materiałów drogowych. Projektowanie składu i uziarnienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowych. Analiza uzyskanych wyników badań.									
<b>Metody dydaktyczne</b>	Wykład informacyjny, wykład problemowy, wykonanie badań laboratoryjnych, ćwiczenia przedmiotowe									
<b>Forma zaliczenia</b>	Wykład - egzamin pisemny. Laboratorium - wykonanie sprawozdań z badań laboratoryjnych, zaliczenie wejściówek, zaliczenie kolokwium.									

Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	opisuje właściwości funkcjonalne materiałów do wykonania warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowej	K_B2_W03 K_B2_U04 K_B2_K01	
EU2	zna w stopniu zaawansowanym procesy technologiczne produkcji materiałów drogowych	K_B2_W11 K_B2_U04 K_B2_K01	
EU3	opisuje technologie budowy warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowych	K_B2_W11 K_B2_U04 K_B2_K01	
EU4	umie w stopniu zaawansowanym projektować mieszanki mineralno-asfaltowe, mieszanki mineralno-cementowe, mieszanki m-c-e, mieszanki kruszyw	K_B2_W11 K_B2_U04 K_B2_K01	
EU5	potrafi wykonać zaawansowane badania laboratoryjne materiałów drogowych oraz ma umiejętności do analiz naukowych uzyskanych wyników badań	K_B2_W03 K_B2_U04 K_B2_K01	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	egzamin z wykładu, wykonanie badań laboratoryjnych, wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	W, L	
EU2	egzamin z wykładu	W	
EU3	egzamin z wykładu	W	
EU4	egzamin z wykładu, wykonanie badań laboratoryjnych, wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	W, L	
EU5	egzamin z wykładu, wykonanie badań laboratoryjnych, wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	W, L	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	10	
	Udział w ćwiczeniach Laboratoryjnych	20	
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	20	
	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych, opracowanie sprawozdań z badań, przygotowanie do kolokwium	30	
	Udział w konsultacjach	20	
	<b>RAZEM:</b>	<b>90</b>	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
<b>Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela</b>		50	2
<b>Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>		50	2
<b>Literatura podstawowa</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Piłat J., Radziszewski P.: "Technologia materiałów i nawierzchni asfaltowych"; WKiŁ, Warszawa, 2015.</li> <li>2. Ministerstwo Infrastruktury, IBDiM: "WT-1 – Kruszywa do mieszanek mineralnoasfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych", Warszawa, 2014, (www.gddkia.gov.pl).</li> <li>3. Ministerstwo Infrastruktury, IBDiM: "WT-2 - Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych", Warszawa, 2014, (www.gddkia.gov.pl).</li> <li>4. Szydło A.: „Nawierzchnie drogowe z betonu cementowego”, Kraków 2004</li> <li>5. Ciesielski Z.: "Nawierzchnie z kostki betonowej", Warszawa 2003r</li> </ol>		

<b>Literatura uzupełniająca</b>	1. Lay M.G.: The handbook of road technology, 2009. 2. WT-4 2010 – Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych, ( <a href="http://www.gddkia.gov.pl">www.gddkia.gov.pl</a> ). 3. WT-5 2010 – Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym do dróg krajowych, ( <a href="http://www.gddkia.gov.pl">www.gddkia.gov.pl</a> ).	
<b>Jednostka realizująca</b>	Katedra Geotechniki Dróg i Geodezji	<b>Data opracowania programu</b>
<b>Program opracował(a)</b>	dr inż. Andrzej Plewa	7.02.2024r.