

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Technologia materiałów drogowych		Kod 1010101131010123638
Kierunek studiów Budownictwo I stopień	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 15 Ćwiczenia: - Laboratoria: 15 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 100 2% 100 2%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Marcin Bilski email: marcin.bilski@put.poznan.pl tel. 61 665 34 85 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5 61-138 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	K_W01 ma wiedzę w zakresie matematyki, fizyki i chemii potrzebną do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z budownictwem K_W12 zna zasady produkcji przemysłowej materiałów i elementów budowlanych K_W14 zna najczęściej stosowane materiały budowlane, ich właściwości, technologie produkcji i metody badań
2	Umiejętności:	K_U13 potrafi wykonać proste eksperymenty laboratoryjne prowadzące do oceny jakości materiałów budowlanych K_U17 umie korzystać z technologii informacyjnych, zasobów internetu oraz innych źródeł informacji K_U20 zna zasady wytwarzania i stosowania oraz potrafi dokonać doboru materiałów budowlanych
3	Kompetencje społeczne	K_K01 potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem K_K06 ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych K_K10 postępuje zgodnie z zasadami etyki
Cel przedmiotu: Zapoznanie studentów z podstawowymi materiałami stosowanymi w budownictwie drogowym, technologią ich produkcji oraz wbudowywania w nawierzchnię drogową, a także laboratoryjnymi metodami ich badań.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Zna normy krajowe i standardy EN w zakresie materiałów stosowanych w budownictwie drogowym - [K_W06] 2. Zna technologie produkcji i układania mieszanek mineralno-asfaltowych (na gorąco, na zimno oraz na ciepło) - [K_W12] 3. Zna najczęściej stosowane materiały drogowe i ich właściwości, technologie produkcji oraz metody badań - [K_W14]		
Umiejętności:		
1. Umie zwymiarować konstrukcje nawierzchni drogowych z wykorzystaniem katalogów - [K_U08] 2. Potrafi zaprojektować wzmocnienie podłoża gruntowego pod nawierzchnie drogowe - [K_U09] 3. Potrafi wykonać podstawowe badania laboratoryjne: asfaltów, wypełniaczy, kruszyw mineralnych i mieszanek mineralno-asfaltowych - [K_U13] 4. Zna zasady wytwarzania i stosowania oraz potrafi dokonać doboru materiałów budowlanych w zależności od technologii wykonania nawierzchni drogowej - [K_U20]		

Kompetencje społeczne:
1. Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem - [K_K01]
2. Odpowiedzialność za rzetelność wyników swoich prac i ich interpretację - [K_K02]
3. Samodzielność w poszerzaniu wiedzy w zakresie nowoczesnych technik badawczych, procesów i technologii - [K_K03]
4. Odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu - [K_K05]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia
Wiedza studentów oceniana jest za pomocą testu pisemnego, przeprowadzanego na ostatnim wykładzie w semestrze. Skala ocen: Procent zdobytych punktów ; ocena 91 do 100 ; bardzo dobry (A) 81 do 90 ; dobry plus (B) 71 do 80 ; dobry (C) 61 do 70 ; dostateczny plus (D) 51 do 60 ; dostateczny (E) 50 lub mniej ; niedostateczny (F) Umiejętności studentów sprawdzane są również poprzez ocenę opracowanych indywidualnie raportów zawierających sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych.

Treści programowe
Wykłady: Wyroby kamienne w budownictwie drogowym Prefabrykaty betonowe w budownictwie drogowym Klasyfikacja i układ warstw nawierzchni drogowych Zasady wymiarowania konstrukcji nawierzchni drogowych według katalogów Materiały podbudów nawierzchni drogowych Mieszanki mineralno-asfaltowe do nawierzchni drogowych Asfalty drogowe Emulsje asfaltowe Beton cementowy do nawierzchni drogowych Geosyntetyki stosowane do budowy dróg Ćwiczenia laboratoryjne: Badania laboratoryjne podstawowych właściwości lepiszczy asfaltowych: penetracji i temperatury mięknięcia Oznaczanie nawrotu sprężystego asfaltów modyfikowanych polimerami Badania wypełniaczy mineralnych stosowanych do mieszanek mineralno-asfaltowych Badania cech geometrycznych i właściwości fizycznych kruszyw stosowanych w mieszankach mineralno-asfaltowych Oznaczanie stabilności i odkształcenia próbek mieszanek mineralno-asfaltowych Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia i zawartości wolnych przestrzeni w warstwie nawierzchni asfaltowej

Literatura podstawowa:
1. Piłat J., Radziszewski P., Król J., Technologia materiałów i nawierzchni asfaltowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2015
2. Piłat J., Radziszewski P., Nawierzchnie asfaltowe, WKŁ, Warszawa 2010
3. Gawęł I., Kalabińska M., Piłat J., Asfalty drogowe, WKŁ, Warszawa 2014
4. Stefańczyk B., Mieczkowski P., Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wykonawstwo i badania, WKŁ, Warszawa 2008
5. Szydło A., Nawierzchnie z betonu cementowego. Teoria, wymiarowanie, realizacja, Polski Cement, Kraków 2004
6. Stefańczyk B. (red.), Budownictwo ogólne. Tom 1. Materiały i wyroby budowlane, Arkady, Warszawa 2009
7. Bugajski M., Grabowski W., Geosyntetyki w budownictwie drogowym, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1999

Literatura uzupełniająca:

1. Stefańczyk B., Mieczkowski P., Dodatki, katalizatory i emulgatory w mieszankach mineralno-asfaltowych, WKŁ, Warszawa 2010
2. Błażejowski K., Styk S., Technologia warstw asfaltowych, WKŁ, Warszawa 2009
3. Arendarski J., Niepewność pomiarów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003
4. Wymagania Techniczne WT-1 2014, Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utwaleń na drogach krajowych, GDDKiA Warszawa 2014
5. Wymagania Techniczne WT-2 2014 część I, Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych - Mieszanki mineralno-asfaltowe, GDDKiA Warszawa 2014
6. Wymagania Techniczne WT-2 2016 część II, Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych - Wykonanie warstw nawierzchni asfaltowych, GDDKiA Warszawa 2016
7. Wymagania Techniczne WT-4 2010, Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych, GDDKiA Warszawa 2010
8. Wymagania Techniczne WT-5 2010, Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym do dróg krajowych, GDDKiA Warszawa 2010
9. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, Dz.U. 2016 poz. 124

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	5
2. Opracowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	10
3. Realizacja ćwiczeń laboratoryjnych	15
4. Opanowanie wiedzy w zakresie realizowanego przedmiotu, łącznie z uczestnictwem w wykładach	30

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	1