

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Technologia materiałów i nawierzchni		Kod 1010102111010128609
Kierunek studiów Budownictwo II stopień	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 1
Ścieżka obieralności/specjalność Budownictwo drogowe, mostowe i kolejowe	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 15 Ćwiczenia: - Laboratoria: 30 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 hab. inż. Mieczysław Słowik email: Mieczyslaw.Slowik@put.poznan.pl tel. 61 665 24 78 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	- ma zaawansowaną wiedzę z matematyki, fizyki i chemii, która jest podstawą przedmiotów z zakresu teorii materiałów i obiektów budowlanych, procesów technologicznych i strategii organizacyjno-inwestycyjnych (w zakresie budownictwa drogowego) - zna zasady analizy, konstruowania i wymiarowania elementów i połączeń w obiektach budowlanych (w zakresie budownictwa drogowego) - ma wiedzę z mechaniki ciała stałego, zna zasady analizy zagadnień statyki, stateczności i dynamiki konstrukcji (w zakresie budownictwa drogowego)
2	Umiejętności:	- umie dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych (w zakresie budownictwa drogowego) - umie zaprojektować elementy i połączenia w złożonych obiektach budowlanych (w zakresie budownictwa drogowego) - umie zwymiarować skomplikowane detale konstrukcyjne w obiektach budowlanych (w zakresie budownictwa drogowego)
3	Kompetencje społeczne	- potrafi - realizując określone zadania - pracować samodzielnie, współpracować w zespole - jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu - postępuje zgodnie z zasadami etyki
Cel przedmiotu: 1) Zapoznanie studentów z rozwiązaniami technologicznymi stosowanymi obecnie w w zakresie materiałów i nawierzchni. 2) WYROBIENIE umiejętności identyfikowania i rozwiązywania istotnych problemów technologicznych, w szczególności rozwiązań zapewniających uzyskanie dostatecznej trwałości nawierzchni oraz uwzględniających wymagania ochrony środowiska. 3) WYROBIENIE umiejętności samodzielnego poznawania nowych zagadnień oraz trendów rozwojowych w zakresie technologii nawierzchni.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. Zna zasady produkcji materiałów i wyrobów stosowanych w budownictwie komunikacyjnym - [K_W05] 2. Zna materiały i wyroby budowlane oraz technologie budowlane (w zakresie budownictwa komunikacyjnego) - [K_W07] 3. Ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji w inżynierii lądowej oraz istniejącej infrastruktury na środowisko - [K_W13]		
Umiejętności:		

1. Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty laboratoryjne prowadzące do oceny jakości stosowanych materiałów budowlanych - [K_U11]
2. Umie, zgodnie z zasadami naukowymi, wykorzystując warsztat naukowy sformułować i przeprowadzić wstępne prace o charakterze badawczym prowadzące do rozwiązania problemów technologicznych pojawiających się w budownictwie komunikacyjnym - [K_U17]
3. Potrafi sporządzać opracowania przygotowujące go do podjęcia pracy naukowej - [K_U18]
Kompetencje społeczne:
1. Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac oraz ocenę prac podległego mu zespołu - [K_K02]
2. Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w budownictwie komunikacyjnym - [K_K03]
3. Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych - [K_K06]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia	
Wiedza studentów oceniana jest na podstawie wyników sprawdzianu pisemnego. Skala ocen: Procent uzyskanych 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 poprzez ocenę opracowanych indywidualnie raportów zawierających sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych.	
Treści programowe	
Rozwój technologii i konstrukcji nawierzchni drogowych a środowisko. Trwałość nawierzchni drogowych. Odporność nawierzchni na powstawanie odkształceń trwałych, spękań niskotemperaturowych oraz spękań zmęczeniowych. Nawierzchnie porowate, drenażowe i retencyjne - zalety i wady. Recykling nawierzchni. Ocena przydatności wybranych technologii nawierzchni drogowych. Nawierzchnie na obiektach mostowych. Technologie utrzymania nawierzchni. Cienkie warstwy asfaltowe. Projektowanie składu mieszanek mineralno-asfaltowych. Zaawansowane metody badań laboratoryjnych asfaltów i mieszanek mineralno-asfaltowych.	
Literatura podstawowa:	
1. Piłat J., Radziszewski P., Nawierzchnie asfaltowe, WKŁ 2010 2. Szydło A., Nawierzchnie drogowe z betonu cementowego, Polski Cement 2004 3. Gawel I., Kalabińska M., Piłat J., Asfalty drogowe, WKŁ, Warszawa 2014 4. Piłat J., Radziszewski P., Król J., Technologia materiałów i nawierzchni asfaltowych, WKŁ, Warszawa 2015 5. Radziszewski P., Piłat J., Sarnowski M., Król J., Kowalski K.J., Nawierzchnie asfaltowe na obiektach mostowych, OWPW, Warszawa 2016	
Literatura uzupełniająca:	
1. Bugajski M., Grabowski W., Geosyntetyki w budownictwie drogowym, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 1999. 2. Stefańczyk B., Mieczkowski P., Mieszanki mineralno-asfaltowe, wykonawstwo i badania, WKŁ 2008. 3. Wymagania Techniczne WT-1 2014, Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utwaleń na drogach krajowych, GDDKiA Warszawa 2014 4. Wymagania Techniczne WT-2 2014, Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych, GDDKiA Warszawa 2014 5. Wymagania Techniczne WT-4 2010, Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych, GDDKiA Warszawa 2010 6. Wymagania Techniczne WT-5 2010, Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym do dróg krajowych, GDDKiA Warszawa 2010	
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta	
Czynność	Czas (godz.)

1. Udział w wykładach i w ćwiczeniach laboratoryjnych	45	
2. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych i opracowanie sprawozdań z wykonanych badań	10	
3. Przygotowanie do sprawdzianu.	15	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	70	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	1