

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Technologia materiałów i nawierzchni drogowych		Kod 1010102111010120129
Kierunek studiów Budownictwo II stopień	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 1
Ścieżka obieralności/specjalność Drogi i autostrady	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: - Laboratoria: 30 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 5
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 %) 5 100% 5 100%
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 budownictwie drogowym 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 drogowych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. Zna zasady produkcji materiałów i wyrobów stosowanych w budownictwie drogowym - [K_W05] 2. Zna materiały i wyroby budowlane oraz technologie budowlane (w zakresie budownictwa drogowego) - [K_W07] 3. Ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji drogowych oraz istniejących dróg na środowisko - [K_W13]		
Umiejętności:		

<p>1. Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty laboratoryjne prowadzące do oceny jakości stosowanych materiałów drogowych - [K_U11]</p> <p>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 drogowym - [K_U17]</p> <p>3. Potrafi sporządzać opracowania przygotowujące go do podjęcia pracy naukowej - [K_U18]</p>
<p>Kompetencje społeczne:</p>
<p>1. Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac oraz ocenę prac podległego mu zespołu - [K_K02]</p> <p>2. Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w budownictwie drogowym - [K_K03]</p> <p>3. Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych - [K_K06]</p>

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia	
<p>Wiedza studentów oceniana jest na podstawie wyników egzaminu pisemnego.</p> <p>Skala ocen:</p> <p>Procent uzyskanych punktów ? ocena</p> <p>91 do 100 bardzo dobry (A)</p> <p>81 do 90 dobry plus (B)</p> <p>71 do 80 dobry (C)</p> <p>61 do 70 dostateczny plus (D)</p> <p>51 do 60 dostateczny (E)</p> <p>50 lub mniej niedostateczny (F)</p> <p>Umiejętności studentów sprawdzane są poprzez ocenę opracowanych indywidualnie raportów zawierających sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych.</p>	
Treści programowe	
<p>Rozwój technologii i konstrukcji nawierzchni drogowych a środowisko.</p> <p>Trwałość nawierzchni drogowych. Odporność nawierzchni na powstawanie odkształceń trwałych, spękań niskotemperaturowych oraz spękań zmęczeniowych.</p> <p>Nawierzchnie porowate, drenażowe i retencyjne -zalety i wady.</p> <p>Recykling nawierzchni asfaltowych.</p> <p>Ocena przydatności wybranych technologii nawierzchni drogowych.</p> <p>Recykling nawierzchni.</p> <p>Technologie utrzymania nawierzchni.</p> <p>Cienkie warstwy asfaltowe.</p> <p>Projektowanie składu mieszanek mineralno-asfaltowych.</p> <p>Zaawansowane metody badań laboratoryjnych asfaltów i mieszanek mineralno-asfaltowych.</p>	
Literatura podstawowa:	
<p>1. Piłat J., Radziszewski P., Nawierzchnie asfaltowe, WKŁ 2010</p> <p>2. Szydło A., Nawierzchnie drogowe z betonu cementowego, Polski Cement 2004</p> <p>3. Gawęł I., Kalabińska M., Piłat J., Asfalty drogowe, WKŁ, Warszawa 2015</p> <p>4. Piłat J., Radziszewski P., Król J., Technologia materiałów i nawierzchni asfaltowych, WKŁ, Warszawa 2015</p>	
Literatura uzupełniająca:	
<p>1. Bugajski M., Grabowski W., Geosyntetyki w budownictwie drogowym, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 1999.</p> <p>2. Stefańczyk B., Mieczkowski P., Mieszanki mineralno-asfaltowe, wykonawstwo i badania, WKŁ 2008.</p> <p>3. Wymagania Techniczne WT-1 2014, Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utwaleń na drogach krajowych, GDDKiA Warszawa 2014</p> <p>4. Wymagania Techniczne WT-2 2014, Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych, GDDKiA Warszawa 2014</p> <p>5. Wymagania Techniczne WT-4 2010, Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych, GDDKiA Warszawa 2010</p> <p>6. Wymagania Techniczne WT-5 2010, Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym do dróg krajowych, GDDKiA Warszawa 2010</p>	
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta	
Czynność	Czas (godz.)

1. Przygotowanie do egzaminu.	40	
2. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych i opracowanie sprawozdań z wykonanych badań	30	
3. Udział w wykładach i w ćwiczeniach laboratoryjnych	60	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	60	2