

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Budowa i utrzymanie dróg</b>		Kod <b>1010101161010123858</b>
Kierunek studiów <b>Budownictwo I stopień</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>3 / 6</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>30</b> Ćwiczenia: <b>15</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>30</b>		Liczba punktów <b>5</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>5 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
dr inż. Jarosław Wilanowicz email: jaroslaw.wilanowicz@put.poznan.pl tel. 61-665-24-86 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań		<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> dr inż. Andrzej Pożarycki email: andrzej.pozarycki@put.poznan.pl tel. 61 647-58-17 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	K_W02 - ma podstawową wiedzę w zakresie budownictwa drogowego (Mechanika gruntów, Technologia materiałów drogowych i Podstawy drogownictwa. K_W05 - zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich. K_W06 - ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych uwarunkowań działalności inżynierskiej.
2	<b>Umiejętności:</b>	K_U01 - potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym. K_U05 - potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji a także wyciągać wnioski. K_U09 - potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	K_K01 - potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem K_K02 - potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.
<b>Cel przedmiotu:</b>		
Przekazanie wiedzy inżynierskiej w zakresie technologii budowy nawierzchni drogowych, wyrobienie umiejętności rozwiązywania zadań związanych z utrzymaniem dróg zarówno w zakresie utrzymania bieżącego jak również utrzymania systemowego oraz przekazanie podstawowej wiedzy w zakresie klasyfikacji i charakterystyki skrzyżowań i węzłów drogowych (typy, kolizyjność, systemy organizacji ruchu) i wykształcenie umiejętności ich stosowania w praktyce.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Student zna ogólne specyfikacje techniczne dotyczące drogowych robót inwestycyjnych oraz wymagania techniczne WT-2010. - [K_W06] 2. Student zna technologie budowy poszczególnych warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowych. - [K_W11] 3. Student zna metody oceny stanu technicznego nawierzchni drogowych, oceny stanu poboczy i odwodnienia oraz zarządzania drogami. - [K_W14] 4. Student zna zagadnienia utrzymania bieżącego i systemowego stanu technicznego elementów pasa drogowego oraz specyfikacje techniczne dotyczące drogowych robót utrzymaniowych. - [K_W15] 5. Student zna podstawowe zasady konstruowania, wymiarowania i projektowania elementów geometrycznych skrzyżowań i węzłów drogowych. - [K_W16]		
<b>Umiejętności:</b>		

1. Potrafi wykorzystać ogólne specyfikacje techniczne do opracowania szczegółowych specyfikacji budowy nawierzchni drogowych. - [K_U05]
2. Potrafi określić zadania w zakresie bieżącego i systemowego utrzymania dróg (PMS) oraz wyznaczyć globalną ocenę stanu technicznego nawierzchni drogowej. - [K_U16]
3. Umie zwymiarować elementy konstrukcyjne skrzyżowania i węzła drogowego oraz zaprojektować prostą formę geometryczną skrzyżowania, sprawdzić widoczność oraz przejezdność na skrzyżowaniach i zjazdach. - [K_U08]
<b>Kompetencje społeczne:</b>
1. Potrafi formułować opinie na temat procesów technicznych i technologicznych w budownictwie drogowym. - [K_K07]
2. Rozumie potrzebę przekazywania wiedzy na temat stanu technicznego nawierzchni drogowych oraz przekazywaniu społeczeństwu w odpowiednio przekonujący i udokumentowany sposób, jak negatywny wpływ może mieć zaniechanie lub opóźnienie zamierzonych zabiegów utrzymaniowych na stan i użyteczność sieci drogowej. - [K_K08]
3. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób. - [K_K03]

### Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Wykonanie i zaliczenie ćwiczenia projektowego z zakresu technologii budowy nawierzchni drogowych i utrzymania dróg oraz oceny stanu technicznego nawierzchni drogowych

Wykonanie i zaliczenie ćwiczenia projektowego z zakresu wymiarowania elementów konstrukcyjnych skrzyżowań drogowych oraz zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych w formie pisemnej.

Egzamin pisemny. Informacja o pytaniach egzaminacyjnych i sposobie przeprowadzenia egzaminu jest przekazywana studentom na pierwszym wykładzie.

Liczba punktów - ocena

95 do 100 - bardzo dobra

85 do 90 - dobra plus

75 do 80 - dobra

65 do 70 - dostateczna plus

55 do 60 - dostateczna

poniżej 50 - niedostateczna.

### Treści programowe

Charakterystyka ruchu drogowego. Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać nawierzchnie jezdni. Układy konstrukcyjne nawierzchni drogowych. Sposoby wzmocnienia podłoża drogowego. Stabilizacja mechaniczna gruntu. Stabilizacja gruntu spoiwami. Podbudowy nawierzchni. Technologie budowy nawierzchni z mieszanek mineralno-asfaltowych. Czynniki wpływające na zagęszczanie mieszanek mineralno-asfaltowych. Technologie budowy nawierzchni żwirowych, tłuczniowych, brukowcowych, z kostki kamiennej oraz z betonowej kostki brukowej. Technologie budowy nawierzchni z betonu cementowego. Technologie budowy nawierzchni chodników i dróg rowerowych. Zasady dokonywania odbioru robót drogowych.

Podstawy utrzymania dróg. Zadania zarządcy drogi. Utrzymanie bieżące. Utrzymanie wiosenne, letnie, jesienne, zimowe. Systemy utrzymania nawierzchni (PMS). System oceny stanu technicznego nawierzchni SOSN. System oceny stanu poboczny i odwodnienia SOPO. System utrzymania nawierzchni w Informatycznym Systemie Zarządzania Siecią Drogową. Prezentacja Systemu wspomagania zarządzania siecią ulic miasta Poznania.

Klasyfikacja i charakterystyka skrzyżowań jednopoziomowych oraz węzłów drogowych dwu- i wielopoziomowych. Rodzaje manewrów na skrzyżowaniach i węzłach, ich wpływ na kolizyjność i bezpieczeństwo ruchu pojazdów oraz formy stosowanych systemów organizacji ruchu. Podstawowe zasady projektowania elementów geometrycznych skrzyżowań i węzłów drogowych (bezpieczeństwo, płynność, widoczność, estetyka rozwiązań). Przepustowość. Zalety i wady różnych form geometrycznych skrzyżowań i węzłów drogowych.

#### Literatura podstawowa:

1. Ogólne specyfikacje techniczne dotyczące drogowych robót inwestycyjnych oraz drogowych robót utrzymaniowych. Praca zbiorowa, Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego, GDDKiA, Warszawa, 1998-2012.
2. Piłat J., Radziszewski P., Nawierzchnie asfaltowe, Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa 2004.
3. Szydło A., Nawierzchnie drogowe z betonu cementowego, Polski Cement sp. z o.o., Kraków 2004.
4. Krystek R., - praca zbiorowa - Węzły drogowe i autostradowe, WKiŁ, Warszawa, 2008.
5. Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych, Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, Warszawa 2001.

#### Literatura uzupełniająca:

1. Szrajber J., - praca zbiorowa - Instrukcja oceny efektywności ekonomicznej przedsięwzięć drogowych i mostowych, Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa, 2007.
2. Błażejowski K., Styk S., Technologia warstw asfaltowych, WKiŁ, Warszawa 2009.
3. Wymagania Techniczne WT 2010, GDDKiA Warszawa 2010.
4. Szczuraszek T., Bezpieczeństwo ruchu miejskiego, WKiŁ, Warszawa 2006.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
1. Udział w wykładach.		30
2. Udział w ćwiczeniach audytoryjnych.		15
3. Udział w zajęciach projektowych.		30
4. Realizacja ćwiczeń projektowych i konsultacje.		30
5. Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych.		10
6. Przygotowanie do egzaminu.		25
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	140	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	75	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	65	2