

**Nazwa przedmiotu:**

Projektowanie konstrukcji nawierzchni drogowych I

**Koordynator przedmiotu:**

Piotr Radziszewski, prof. dr hab. inż.

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty do wyboru

**Kod przedmiotu:**

1080-BU000-IZP-0611

**Semestr nominalny:**

9 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Razem 75 godz. = 3 ECTS: wykład 10, ćwiczenia projektowe 20, wykonanie projektu 20, konsultacje 5, przygotowanie do zaliczenia przedmiotu 20.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

Razem 35 godz. = 1,5 ECTS: wykład 10, ćwiczenia projektowe 20, konsultacje 5.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

Razem 45 godz. = 2 ECTS: obecność na ćwiczeniach projektowych 20, wykonanie projektu 20, konsultacje 5.

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

Wykład	10h
Ćwiczenia	20h
Laboratorium	0h
Projekt	0h
Lekcje komputerowe	0h

**Wymagania wstępne:**

Wiadomości z zakresu podstawowych właściwości materiałów stosowanych do wykonywania mieszanek mineralno-asfaltowych. Umiejętność doboru materiałowego przy projektowaniu mieszanek mineralno-asfaltowych (MMA) do nawierzchni drogowych oraz kształtowania właściwości kompozytów asfaltowych (MMA). Podstawowa wiedza z zakresu technologii robót drogowych. Ukończenie z wynikiem pozytywnym przedmiotu na studiach I stopnia: „Technologia materiałów i nawierzchni drogowych”.

**Limit liczby studentów:**

2 grupy 15-30 osobowe

**Cel przedmiotu:**

Poznanie zagadnień związanych z pracą konstrukcji nawierzchni podatnych, półsztywnych i sztywnych w warunkach zmiennych obciążeń kołowych i środowiskowych; Umiejętność doboru warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowych Umiejętność projektowania konstrukcji nawierzchni różnych rodzajów pracujących w zmiennych warunkach obciążenia Umiejętność projektowania wzmocnień konstrukcji nawierzchni metodą ugięć sprężystych.

**Treści kształcenia:**

Wstęp do przedmiotu. Nazwy i określenia. Rodzaje konstrukcji nawierzchni drogowych. Zadania konstrukcji nawierzchni drogowych. Wymagania stawiane konstrukcji nawierzchni drogowej. Elementy konstrukcji nawierzchni drogowej. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Założenia projektowo – materiałowe. Obciążenie ruchem. Warunki gruntowo-wodne. Grupa nośności podłoża. Odwodnienie podłoża. Mrozoodporność. Wybór konstrukcji nawierzchni. Projektowanie wzmocnienia konstrukcji nawierzchni drogowych metodą ugięć sprężystych. Projektowanie konstrukcji nawierzchni typu sztywnego. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych. Wykonanie projektu konstrukcji nawierzchni podatnej, półsztywnej i sztywnej metodą katalogową dla różnych rodzajów podłoży i różnych rodzajów warstw konstrukcyjnych. Wykonanie projektu wzmocnienia nawierzchni asfaltowej metodą ugięć sprężystych.

**Metody oceny:**

Test i ustna obrona ćwiczenia projektowego.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

[1] Katalog typowych konstrukcji jezdni podatnych. IBDiM, Warszawa 1997; [2] Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych. GDDKiA, Warszawa 2001; [3] Kalabińska M., Piłat J., Radziszewski P.: Technologia materiałów i nawierzchni drogowych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003; [4] Dziennik Ustaw nr 43 Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 14 maja 1999 r; [5] Katalog typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych. GDDKiA, Warszawa 2001; [6] Katalog szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich, Warszawa 1987; [7] Piłat J., Radziszewski P.: Nawierzchnie asfaltowe. WKŁ, Warszawa 2010; [8] "The Asphalt Handbook", Asphalt Institute, USA, manual series no. 4 (MS-4), 7th edition, 2007.

**Witryna www przedmiotu:**

<http://www.ztmind.il.pw.edu.pl/>

**Uwagi:**

## **Efekty uczenia się**

### **Profil ogólnoakademicki - wiedza**

#### **Charakterystyka W1**

Ma podstawową wiedzę z zakresu projektowania konstrukcji nawierzchni podatnych, półsztywnych i sztywnych.

Weryfikacja: Zaliczenie przedmiotu.

Powiązane charakterystyki kierunkowe: K1\_W04, K1\_W05

Powiązane charakterystyki obszarowe: P6U\_W, I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

#### **Charakterystyka W2**

Ma podstawową wiedzę z zakresu technologii wykonania konstrukcji nawierzchni podatnych, półsztywnych i sztywnych.

Weryfikacja: Zaliczenie przedmiotu.

Powiązane charakterystyki kierunkowe: K1\_W13

Powiązane charakterystyki obszarowe: P6U\_W, I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

### **Profil ogólnoakademicki - umiejętności**

#### **Charakterystyka U1**

Potrafi dokonać doboru warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowych.

Weryfikacja: Wykonanie projektu.

Powiązane charakterystyki kierunkowe: K1\_U21, K1\_U07, K1\_U15

Powiązane charakterystyki obszarowe: III.P6S\_UW.o, P6U\_U, I.P6S\_UW.o

#### **Charakterystyka U2**

Potrafi zaprojektować podstawową konstrukcję nawierzchni drogowej pracującej w zmiennych warunkach obciążenia.

Weryfikacja: Wykonanie projektu.

Powiązane charakterystyki kierunkowe: K1\_U07, K1\_U15, K1\_U21

Powiązane charakterystyki obszarowe: P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

### **Charakterystyka U3**

Potrafi pracować samodzielnie i w zespole.

Weryfikacja: Obrona ćwiczenia projektowego.

Powiązane charakterystyki kierunkowe: K1\_U23

Powiązane charakterystyki obszarowe: P6U\_U, I.P6S\_UO

## **Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne**

### **Charakterystyka K1**

Potrafi postępować zgodnie ze sztuką inżynierską.

Weryfikacja: Zaliczenie przedmiotu.

Powiązane charakterystyki kierunkowe: K1\_K01, K1\_K08

Powiązane charakterystyki obszarowe: P6U\_K, I.P6S\_KR

### **Charakterystyka K2**

Jest świadomy konieczności wykorzystania metod analitycznych w projektowaniu konstrukcji nawierzchni drogowych.

Weryfikacja: Zaliczenie przedmiotu.

Powiązane charakterystyki kierunkowe: K1\_K07

Powiązane charakterystyki obszarowe: P6U\_K, I.P6S\_KK