**Nazwa przedmiotu:**

Projektowanie konstrukcji nawierzchni drogowych II

**Koordynator przedmiotu:**

Piotr Radziszewski, prof. dr hab. inż.

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty do wyboru

**Kod przedmiotu:**

PKNDR2

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

RAZEM 50 godz.=2 ECTS: Wykład 15, ćwiczenia projektowe 15, wykonanie projektu 10, przygotowanie do zaliczenia przedmiotu 10

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

RAZEM 30 godz.=1 ECTS: Wykład 15, ćwiczenia projektowe 15

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

RAZEM 25 godz.=1 ECTS: Obecność na ćwiczeniach projektowych 15, wykonanie projektu 10,

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wiadomości z zakresu oceny lepkosprężystych właściwości lepiszczy i 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” lub „Technologia kompozytów asfaltowych” oraz „Projektowanie konstrukcji nawierzchni drogowych I”.

**Limit liczby studentów:**

2 grupy 15-30 osobowe

**Cel przedmiotu:**

Poszerzenie zakresu wiedzy nt. pracy konstrukcji nawierzchni podatnych, półsztywnych i sztywnych w warunkach zmiennych obciążeń kołowych i środowiskowych; Umiejętność funkcjonalnego doboru warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowych Umiejętność projektowania konstrukcji nawierzchni metodą mechanistyczną Umiejętność projektowania wzmocnień konstrukcji nawierzchni metodą mechanistyczną Umiejętność projektowania konstrukcji nawierzchni drogowych przy zastosowaniu programów komputerowych

**Treści kształcenia:**

Wstęp do przedmiotu. Rys historyczny. Kryteria wymiarowanie nawierzchni podatnej i półsztywnej Empiryczne metody projektowania konstrukcji nawierzchni drogowych. Badania AASHO Road Test. Mechanistyczne metody wymiarowania. Metoda Shell’a. Metoda Instytutu Asfaltowego. Warunki klimatyczne. Obliczeniowy model konstrukcji. Projektowanie konstrukcji nawierzchni Projektowanie wzmocnienia konstrukcji nawierzchni metodą mechanistyczną. Obciążenie. Warunki klimatyczne. Kryteria projektowe Projektowanie wzmocnienia konstrukcji nawierzchni metodą Shell’a i Instytutu Asfaltowego. Nawierzchnie długowieczne Nawierzchnie mostowe i inne.
Wykonanie projektu konstrukcji nawierzchni podatnej i półsztywnej oraz projektu wzmocnienia konstrukcji nawierzchni metodą mechanistyczną.

**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 Rzeczpospolitej Polskiej z dnia 14 maja 1999;
[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 przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt PKNDR2W1:**

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

Weryfikacja:

Zaliczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_W10, K2\_W22\_IK

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W03, T2A\_W05, T2A\_W07, T2A\_W02, T2A\_W04, T2A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt PKNDR2U1:**

 Potrafi zaprojektować konstrukcję nawierzchni drogowej oraz wzmocnienie nawierzchni pracującej w zmiennych warunkach obciążenia

Weryfikacja:

Wykonanie projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_U08, K2\_U16\_IK, K2\_U19\_IK

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U05, T2A\_U07, T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U11, T2A\_U16, T2A\_U19, T2A\_U07, T2A\_U08, T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U13, T2A\_U14, T2A\_U18

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt PKNDR2K1:**

 Potrafi postępować zgodnie ze sztuką inżynierską

Weryfikacja:

Zaliczenie przedmiotu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K01, T2A\_K06