

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Mechanika materiałów i konstrukcji budowlanych

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                               |
|-----------------------------------------|-------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Interakcja budowli z podłożem |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                               |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIL BUD oIIS D18 16/17        |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe    |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                          |
| SEMESTRY                                | 2                             |

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA<br>AUDYTORYJNE | LABORATORIA | LABORATORIA<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKTY | SEMINARIUM |
|---------|--------|--------------------------|-------------|---------------------------------|----------|------------|
| 2       | 15     | 0                        | 15          | 0                               | 0        | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z modelami współdziałania budowli z podłożem. Modelu Winklera i Pasternaka.

**Cel 2** Obliczanie macierzy sztywności belki i płyty na podłożu Winklera.

**Cel 3** Okreslanie sprężystości podłoża na podstawie norm geotechnicznych.

Cel 4 Modele jednofazowe podłoża w zakresie obciążeń dynamicznych.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wytrzymałość Materiałów
- 2 Mechanika Budowli
- 3 Mechanika gruntów, Fundamentowanie

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student definiuje model podłoża Winklera w przypadku belek i płyt

**EK2 Umiejętności** Student potrafi określić stałą sprężystości Winklera posługując się normami geotechnicznymi

**EK3 Wiedza** Student definiuje model podłoża Pasternaka w przypadku obciążeń statycznych oraz modele stozka w przypadku obciążeń dynamicznych

**EK4 Umiejętności** Student potrafi określić stałą sprężystości Pasternaka oraz stałe modeli stozków posługując się normami geotechnicznymi

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| LABORATORIA |                                                                                                                       |                  |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP          | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                | LICZBA<br>GODZIN |
| L1          | Posługując się programem MatCAD student określa stałą sprężystości podłoża Winklera na podstawie norm geotechnicznych | 5                |
| L2          | Posługując się programem MatCAD student pisze program MES belki spoczywającej na podłożu Winklera i Pasternaka        | 5                |
| L3          | Posługując się programem BOMES student liczy przykłady bele i płyt na podłożu Winklera                                | 4                |
| L4          | Zaliczenie przedmiotu. Test sprawdzający.                                                                             | 1                |

| WYKŁAD |                                                                                                                                                                                 |                  |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP     | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                          | LICZBA<br>GODZIN |
| W1     | Przegląd modeli współdziałania budowli z podłożem. Modele liniowe gruntów, uwzględniane podłoża w teorii pręta i w teorii płyty w zakresie obliczeń statycznych i dynamicznych. | 2                |
| W2     | Model Winklera. Macierz sztywności pręta na podłożu Winklera. Przyjęcie stałej sprężystości na podstawie norm geotechnicznych.                                                  | 4                |

| WYKŁAD    |                                                                                                         |                  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                  | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W3</b> | Model Pasternaka. Macierz sztywności pręta.                                                             | 2                |
| <b>W4</b> | Płyta na podłożu Winklera. Przyjęcie stałej sprężystości na podstawie norm geotechnicznych.             | 2                |
| <b>W5</b> | Obliczenia praktyczne belek i płyt na podłożu Winklera przy pomocy programu BOMES.                      | 2                |
| <b>W6</b> | Modele stozków w obliczeniach sztywności dynamicznej podłoża.                                           | 2                |
| <b>W7</b> | Podsumowanie przedmiotu. Modele zaawansowane uwzględniające łącznie konstrukcje naziemna jak i podłoża. | 1                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** Dyskusja

**N4** Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                                 | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                               | 30                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 6                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 0                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 10                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 0                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 0                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>46</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Projekt indywidualny

**F2** Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Kolokwium

**P2** Średnia ważona ocen formujących

**P3** Test

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Zaliczenie przedmiotu uzyskują studenci, którzy zaliczyli wszystkie ćwiczenia laboratoryjne

**W2** Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest: zaliczenie projektów i testu sprawdzającego wiedzę

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |   |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 2.0        | x |
| NA OCENĘ 3.0        | x |
| NA OCENĘ 3.5        | x |
| NA OCENĘ 4.0        | x |
| NA OCENĘ 4.5        | x |
| NA OCENĘ 5.0        | x |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |   |
| NA OCENĘ 2.0        | x |
| NA OCENĘ 3.0        | x |
| NA OCENĘ 3.5        | x |
| NA OCENĘ 4.0        | x |
| NA OCENĘ 4.5        | x |
| NA OCENĘ 5.0        | x |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |   |
| NA OCENĘ 2.0        | x |
| NA OCENĘ 3.0        | x |

|                     |   |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 3.5        | x |
| NA OCENĘ 4.0        | x |
| NA OCENĘ 4.5        | x |
| NA OCENĘ 5.0        | x |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |   |
| NA OCENĘ 2.0        | x |
| NA OCENĘ 3.0        | x |
| NA OCENĘ 3.5        | x |
| NA OCENĘ 4.0        | x |
| NA OCENĘ 4.5        | x |
| NA OCENĘ 5.0        | x |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               |                                                                                | Cel 1           | l1 w1             | N1 N2 N3 N4           | F1 F2         |
| EK2               |                                                                                | Cel 2           | l2 w2 w3 w4       | N1 N2 N3 N4           | F1 F2         |
| EK3               |                                                                                | Cel 3           | l3 w5             | N1 N2 N3 N4           | F1 F2         |
| EK4               |                                                                                | Cel 4           | w6 w7             | N1 N2 N3 N4           | P1 P2 P3      |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 | Zenon Wiłun — *Zarys geotechniki*, Warszawa, 2005, WKŁ

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

- [1] | **G. Rakowski, Z. Kacprzyk** — *Metoda Elementów Skończonych w mechanice konstrukcji*, Warszawa, 2005, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [2] | **K.J. Bathe** — *Procedures in Finite Element Method*, New York, 2002, Wiley
- [3] | **O.C. Zienkiewicz, R.L. Taylor** — *Finite Element Method*, New York, 2006, Wiley

**12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH****OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr hab. inż. prof. PK Bogumił Wrana (kontakt: [wrana@limba.wil.pk.edu.pl](mailto:wrana@limba.wil.pk.edu.pl))

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

1 mgr inż. Bartłomiej Czado (kontakt: )

2 dr hab. inż., prof. PK Bogumił Wrana (kontakt: )

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....