

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Building and Engineering Constructions (profile: Building Structures)

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                      |
|-----------------------------------------|--------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Wzmacnianie konstrukcji budowlanych  |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Strengthening of Building Structures |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIL BUD oIIS E12 20/21               |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Subjects Related to Diploma Projects |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 1.00                                 |
| SEMESTRY                                | 2                                    |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA<br>AUDYTORYJNE | LABORATORIA | LABORATORIA<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKTY | SEMINARIUM |
|---------|--------|--------------------------|-------------|---------------------------------|----------|------------|
| 2       | 8      | 0                        | 0           | 0                               | 7        | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Getting students acquainted with the design of building structure strengthening. The initial preparation for scientific activities.

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

1 First degree in construction required.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Kompetencje społeczne** Ability to assess the social impact related to the strengthening of building structures.

**EK2 Umiejętności** The ability to choose an appropriate way of strengthening a building structure, depending on different conditions. The ability to prepare a detailed design for strengthening a structural element.

**EK3 Wiedza** Knowledge of the computational analysis of existing structures.

**EK4 Wiedza** Knowledge of the technology for executing different types of strengthening systems. Knowledge of the principles of strengthening design.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                      | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Principles of calculation analysis of existing building structures.                                                                                                                                                                                         | 2                |
| <b>W2</b> | General rules for strengthening the structure by changing the cross-section, changing the static scheme. Advantages and disadvantages of particular methods of strengthening the structure; selection of an appropriate way of strengthening the structure. | 2                |
| <b>W3</b> | Strengthening of the structure by prestressing with unbonded tendons - material requirements, calculations, construction.                                                                                                                                   | 2                |
| <b>W4</b> | Characteristics of FRP composite materials. Rules for dimensioning the strengthening in bending, shear or compression of RC elements using FRP.                                                                                                             | 2                |

| PROJEKTY  |                                                                                                                  |                  |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                           | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>P1</b> | The project of strengthening the load-bearing structure element of a multi-storey building made in two variants. | 7                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Lectures

**N2** Project exercises

### N3 Consultations

## 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                                                               | 15                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 0                                                       |
| 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                               | 5                                                       |
| Opracowanie wyników                                                                              | 0                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 10                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>30</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 1.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** The project is implemented in groups of about 3 people.

**F2** Active participation in classes

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Weighted average of formulating grades

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | x                                                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 3.0        | The student is able to assess the social effects related to the execution and strengthening of building structures to a basic extent. The answer given meets the requirements of sufficient mark. |
| 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        | Students will be able to choose the right way of strengthening a building structure for simple cases. The answer given meets the requirements of sufficient mark.                   |
| 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        | The student has sufficient knowledge of the principles of calculating existing structures. The answer given meets the requirements of sufficient mark.                              |
| 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 3.0        | The student has sufficient knowledge of the principles of dimensioning and constructing various types of strengthening. The answer given meets the requirements of sufficient mark. |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | K_K01 K_K03<br>K_K05 K_K08<br>K_K09                                            | Cel 1           | w1 w2 w3 w4 p1    | N1 N2                 | F2            |
| EK2               | K_U01 K_U02<br>K_U03 K_U07<br>K_U13                                            | Cel 1           | w1 w2 w3 w4 p1    | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |
| EK3               | K_W02 K_W07<br>K_W09 K_W14<br>K_W16                                            | Cel 1           | w1 p1             | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |
| EK4               | K_W02 K_W07<br>K_W14 K_W17                                                     | Cel 1           | w2 w3 w4 p1       | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Thierry J., Zaleski S.** — *Remonty budynków i wzmacnianie konstrukcji*, Warszawa, 1982, Arkady
- [2] | **Spizewska M., Masłowski E.** — *Wzmacnianie konstrukcji budowlanych*, Warszawa, 2000, Arkady
- [3] | **FIB Bulletin No. 90** — *Externally bonded FRP reinforcement for RC structures*, Szwajcaria, 2019, FIB
- [4] | **FIB Bulletin No. 17** — *Management, maintenance and strengthening of concrete structures*, Szwajcaria, 2002, FIB
- [5] | **Łagoda M.** — *Wzmacnianie mostów przez doklejanie elementów*, Kraków, 2005, Monografia 322, Politechnika Krakowska
- [6] | **Urban T.** — *Przebiecie w żelbecie. Wybrane zagadnienia.*, Łódź, 2005, Zeszyty Naukowe Nr 959, Politechnika Łódzka

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Garbarski J.** — *Materiały i kompozyty niemetalowe*, Warszawa, 2001, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [2] | **Drobiec Łukasz, Jasiński Radosław, Piekarczyk Adam** — *DIAGNOSTYKA KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH. TOM 1*, Warszawa, 2010, PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Wit Derkowski (kontakt: [derkowski@pk.edu.pl](mailto:derkowski@pk.edu.pl))

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

- 1** dr hab. inż. prof PK Wit Derkowski (kontakt: [derkowski@pk.edu.pl](mailto:derkowski@pk.edu.pl))
- 2** dr hab. inż. prof PK Mariusz Zych (kontakt: )
- 3** dr hab. inż. Rafał Szydłowski (kontakt: )
- 4** dr inż. Piotr Gwoździewicz (kontakt: )
- 5** dr inż. Marcin Dyba (kontakt: )
- 6** dr inż. Rafał Sieńko (kontakt: )
- 7** mgr inż. Łukasz Ślaga (kontakt: )
- 8** mgr inż. Rafał Walczak (kontakt: )

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....