

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Architektury

Kierunek studiów: Architektura Krajobrazu

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: AK

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                             |
|-----------------------------------------|-----------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Konstrukcje budowlane I, II |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                             |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WA AK oIS C8 14/15          |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | przedmioty kierunkowe       |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                        |
| SEMESTRY                                | 4 5                         |

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

| SEMESTR | WYKŁADY | ĆWICZENIA | SEMINARIA | LABORATORIA | PROJEKTY | PRAKTYKI |
|---------|---------|-----------|-----------|-------------|----------|----------|
| 4       | 15      | 0         | 0         | 0           | 0        | 0        |
| 5       | 15      | 0         | 0         | 0           | 0        | 0        |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z podstawowymi zasadami ustalania oddziaływań na budowie, opisu elementów konstrukcyjnych przy pomocy schematów statycznych, zasad obliczania i wymiarowania elementów zginanych, ściskanych i rozciąganych. Zasady projektowania i obliczania konstrukcji oporowych.

**Cel 2** Zapoznanie studentów z wymogami wytrzymałościowymi i jakościowymi podstawowych materiałów konstrukcyjnych oraz szkła i materiałów kompozytowych. Zasady wstępne doboru wymiarów elementów kon-

strukcyjnych jako funkcja schematu statycznego i cech wytrzymałościowych materiału. Podstawowe zasady projektowania posadowień i oceny wpływu drzew na budynki i budowle.

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

1 Znajomość matematyki i fizyki w zakresie programu Liceum.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student potrafi określić oddziaływania w tym obciążenia w prostych przypadkach konstrukcji nośnych przekryć. Potrafi oszacować wstępnie dobór najwłaściwszego materiału i przekroju. Potrafi obliczyć prosty element z drewna lub ze stali.

**EK2 Umiejętności** Umiejętność doboru właściwego materiału konstrukcyjnego oraz schematu jego pracy, właściwych wymiarów przekroju jako umiejętność opracowania koncepcyjnego projektu przekrycia lub budowli wsporczej.

**EK3 Wiedza** Znajomość podstawowych wymagań dotyczących materiałów konstrukcyjnych ujętych w Eurokodach od 1 do 7 w stopniu pozwalającym na zdefiniowanie wymagań materiałowo-konstrukcyjnych w projekcie.

**EK4 Umiejętności** Umiejętność doboru elementów konstrukcyjnych zgodnie z obowiązującymi normami. Podstawy projektowania konstrukcji przekryć, konstrukcji wsporczych i konstrukcji oporowych. Umiejętność oceny wpływu drzew na budynki i budowle w aspekcie obowiązujących instrukcji ITB.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁADY |                                                                                                                                                                                 |                  |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP      | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                          | LICZBA<br>GODZIN |
| W1      | Systematyka obciążeń i oddziaływań uwzględnianych przy projektowaniu budynków i budowli. Warunki równowagi prostego układu statycznego. Graficzna i analityczne metody analizy. | 2                |
| W2      | Obliczanie prostych belek. Systematyka podpór i sposobów mocowania belek. Obliczanie reakcji oraz sporządzenie wykresów M, Q, N.                                                | 2                |
| W3      | Obliczanie belek. Projektowanie optymalnych schematów statycznych jako konstrukcji przekryć.                                                                                    | 2                |
| W4      | Charakterystyka przekrojów poprzecznych elementów zginanych i ściskanych. Podstawy projektowania i obliczania kratownic płaskich.                                               | 2                |
| W5      | Przykłady obliczania i kształtowania kratownic płaskich. Zasady kształtowania kratownic przestrzennych.                                                                         | 2                |
| W6      | Łuki trójpřzegubowe. Zasady obliczania sił rozporu oraz wartości M, Q, N. Wpływ sposobu obciążenia krzywej osi łuku na wartość sił rozporu oraz wartości M, Q, N.               | 2                |
| W7      | Zasady obliczania konstrukcji oporowych. Warunki stateczności. Kształtowanie murów oporowych.                                                                                   | 2                |

| WYKŁADY    |                                                                                                                                                      |                  |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP         | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                               | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W8</b>  | Systematyka podstawowych elementów konstrukcyjnych. Kryteria wstępnego doboru przekroju podstawowych elementów układu nośnego.                       | 2                |
| <b>W9</b>  | Założenia normy Eurokod 2. Konstrukcje żelbetowe. Warunki konstrukcyjne projektowania i realizacji konstrukcji żelbetowych.                          | 1                |
| <b>W10</b> | Beton architektoniczny. Definicje, systematyka, przykłady, realizacje.                                                                               | 1                |
| <b>W11</b> | Przegląd światowych realizacji budowli i obiektów inżynierskich żelbetowych i betonowych. Konstrukcje sprężone.                                      | 1                |
| <b>W12</b> | Konstrukcje stalowe. Podstawowe założenia normy Eurokod 3. Program produkcyjny profili.                                                              | 1                |
| <b>W13</b> | Zagadnienia ochrony konstrukcji stalowych przed korozją i przed pożarem. Korozja elektrolityczna konstrukcji.                                        | 1                |
| <b>W14</b> | Konstrukcje drewniane. Podstawowe założenia normowe. Własności drewna jako materiału konstrukcyjnego. Drewno klejone.                                | 1                |
| <b>W15</b> | Korozja biologiczna drewna. Metody ochrony drewna przed pożarem. Przykłady zastosowań drewna klejonego.                                              | 1                |
| <b>W16</b> | Konstrukcje murowe. Systematyka konstrukcji murowych. Podstawowe założenia normowe.                                                                  | 1                |
| <b>W17</b> | Zasady projektowania konstrukcji murowych przy obiektach małej architektury. Mechanizmy awarii konstrukcji murowych.                                 | 1                |
| <b>W18</b> | Konstrukcje oporowe. Systematyka rozwiązań. Zasady obliczania i konstruowania elementów murowych.                                                    | 1                |
| <b>W19</b> | Konstrukcje ze szkła. Parametry wytrzymałościowe. Formalne podstawy projektowania konstrukcji ze szkła.                                              | 1                |
| <b>W20</b> | Współczesne materiały kompozytowe. Zasady stosowania materiałów kompozytowych. Zastosowanie geowłókniny i geosiatek do stabilizacji skarp i uskoków. | 1                |
| <b>W21</b> | Oddziaływanie drzew na budowle według mechanizmu określonego we wzorze Driscola. Praktyczne przykłady określania skali zagrożenia.                   | 1                |
| <b>W22</b> | Rozwiązania lekkich, tymczasowych przekryć cięgnowych i membranowych. Praktyczne przykłady realizacji.                                               | 1                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Prezentacje multimedialne

N3 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                                                               | 0                                                       |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 5                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 10                                                      |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 20                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 0                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 0                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>35</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

**F1** Kolokwium

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

**P1** Kolokwium

**KRYTERIA OCENY**

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Student wykazuje brak wiedzy na temat obliczania prostych schematów belek, łuków i kratownic. Nie potrafi opracować koncepcji prostego przekrycia.                                  |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi rozwiązać proste przypadki schematów belek, łuków i kratownic. Prawidłowo określa układ i przekroje konstrukcji przekryć typowych obiektów architektury krajobrazu. |
| NA OCENĘ 3.5        | Student wykazuje poprawną znajomość obliczeń prostych schematów belek, łuków, krat i murów oporowych. Potrafi poprawnie zaprojektować przekrycie prostego obiektu.                  |

|                     |                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.0        | Poprawna znajomość obliczania statycznie wyznaczalnych ustrojów wraz z umiejętnością doboru materiałów i przekroju. Umiejętność poprawnego zaprojektowania przekrycia w 2-3 wariantach.                           |
| NA OCENĘ 4.5        | Biegła znajomość obliczania i wymiarowania ustrojów statycznie wyznaczalnych. Umiejętność projektowania przekryć typowych obiektów architektury krajobrazu w różnych wariantach rozwiązań materiałowych.          |
| NA OCENĘ 5.0        | Biegła znajomość obliczania i wymiarowania ustrojów statycznie wyznaczalnych. Umiejętność optymalnego kształtowania schematów statycznych. Biegła znajomość zasad projektowania przekryć i konstrukcji oporowych. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 2.0        | Student wykazuje brak wiedzy na temat obliczania prostych schematów belek, łuków i kratownic. Nie potrafi opracować koncepcji prostego przekrycia.                                                                |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi rozwiązać proste przypadki schematów belek, łuków i kratownic. Prawidłowo określa układ i przekroje konstrukcji przekryć typowych obiektów architektury krajobrazu.                               |
| NA OCENĘ 3.5        | Student wykazuje poprawną znajomość obliczeń prostych schematów belek, łuków, krat i murów oporowych. Potrafi poprawnie zaprojektować przekrycie prostego obiektu.                                                |
| NA OCENĘ 4.0        | Poprawna znajomość obliczania statycznie wyznaczalnych ustrojów wraz z umiejętnością doboru materiałów i przekroju. Umiejętność poprawnego zaprojektowania przekrycia w 2-3 wariantach.                           |
| NA OCENĘ 4.5        | Biegła znajomość obliczania i wymiarowania ustrojów statycznie wyznaczalnych. Umiejętność projektowania przekryć typowych obiektów architektury krajobrazu w różnych wariantach rozwiązań materiałowych.          |
| NA OCENĘ 5.0        | Biegła znajomość obliczania i wymiarowania ustrojów statycznie wyznaczalnych. Umiejętność optymalnego kształtowania schematów statycznych. Biegła znajomość zasad projektowania przekryć i konstrukcji oporowych. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 2.0        | Student wykazuje brak wiedzy na temat obliczania prostych schematów belek, łuków i kratownic. Nie potrafi opracować koncepcji prostego przekrycia.                                                                |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi rozwiązać proste przypadki schematów belek, łuków i kratownic. Prawidłowo określa układ i przekroje konstrukcji przekryć typowych obiektów architektury krajobrazu.                               |
| NA OCENĘ 3.5        | Student wykazuje poprawną znajomość obliczeń prostych schematów belek, łuków, krat i murów oporowych. Potrafi poprawnie zaprojektować przekrycie prostego obiektu.                                                |
| NA OCENĘ 4.0        | Poprawna znajomość obliczania statycznie wyznaczalnych ustrojów wraz z umiejętnością doboru materiałów i przekroju. Umiejętność poprawnego zaprojektowania przekrycia w 2-3 wariantach.                           |

|                     |                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.5        | Biegła znajomość obliczania i wymiarowania ustrojów statycznie wyznaczalnych. Umiejętność projektowania przekryć typowych obiektów architektury krajobrazu w różnych wariantach rozwiązań materiałowych.          |
| NA OCENĘ 5.0        | Biegła znajomość obliczania i wymiarowania ustrojów statycznie wyznaczalnych. Umiejętność optymalnego kształtowania schematów statycznych. Biegła znajomość zasad projektowania przekryć i konstrukcji oporowych. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 2.0        | Student wykazuje brak wiedzy na temat obliczania prostych schematów belek, łuków i kratownic. Nie potrafi opracować koncepcji prostego przekrycia.                                                                |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi rozwiązać proste przypadki schematów belek, łuków i kratownic. Prawidłowo określa układ i przekroje konstrukcji przekryć typowych obiektów architektury krajobrazu.                               |
| NA OCENĘ 3.5        | Student wykazuje poprawną znajomość obliczeń prostych schematów belek, łuków, krat i murów oporowych. Potrafi poprawnie zaprojektować przekrycie prostego obiektu.                                                |
| NA OCENĘ 4.0        | Poprawna znajomość obliczania statycznie wyznaczalnych ustrojów wraz z umiejętnością doboru materiałów i przekroju. Umiejętność poprawnego zaprojektowania przekrycia w 2-3 wariantach.                           |
| NA OCENĘ 4.5        | Biegła znajomość obliczania i wymiarowania ustrojów statycznie wyznaczalnych. Umiejętność projektowania przekryć typowych obiektów architektury krajobrazu w różnych wariantach rozwiązań materiałowych.          |
| NA OCENĘ 5.0        | Biegła znajomość obliczania i wymiarowania ustrojów statycznie wyznaczalnych. Umiejętność optymalnego kształtowania schematów statycznych. Biegła znajomość zasad projektowania przekryć i konstrukcji oporowych. |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE          | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | K1A_W01,<br>K1A_W08,<br>K1A_W11,<br>K1A_W12                                    | Cel 1           | W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 W7 W8 | N1 N2 N3              | F1            |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU                                      | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE                                                  | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------|
| EK2               | K1A_U02,<br>K1A_U07,<br>K1A_U08,<br>K1A_U09,<br>K1A_U10,<br>K1A_U11,<br>K1A_U12,<br>K1A_U13,<br>K1A_U14,<br>K1A_U25 | Cel 1           | W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 W7 W8                                         | N1 N2 N3              | F1            |
| EK3               | K1A_W10,<br>K1A_W11,<br>K1A_W12                                                                                     | Cel 2           | W9 W10 W11<br>W12 W13 W14<br>W15 W16 W17<br>W18 W19 W20<br>W21 W22 | N1 N2 N3              | F1            |
| EK4               | K1A_U02,<br>K1A_U07,<br>K1A_U08,<br>K1A_U09,<br>K1A_U10,<br>K1A_U11                                                 | Cel 2           | W9 W10 W11<br>W12 W13 W14<br>W15 W16 W17<br>W18 W19 W20<br>W21 W22 | N1 N2 N3              | F1            |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | T. Kolendowicz — *Mechanika Budowli dla Architektów*, Warszawa, 1996, Arkady
- [2] | J. Pyrak — *Przykłady do konstrukcji budowlanych dla Architektów*, Warszawa, 1998, Arkady

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Walther Mann — *Vorlesungen ber Statik und Festigkeitslehre*, Stuttgart, 1997, Teubner Verlag
- [2] | Walther Mann — *Tragwerkslehre in Anschauungsmodellen*, Stuttgart, 1985, Teubner Verlag
- [3] | Curt Siegel — *Formy strukturalne w nowoczesnej architekturze*, Warszawa, 1974, Arkady
- [4] | Klaus Stiglat — *Bauingenieure und Ihr Werk*, Berlin, 2003, Ernst & Sohn

### LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Konspekty przygotowane przez prowadzącego zajęcia

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Stanisław Karczmarczyk (kontakt: skarczmarczyk1@poczta.onet.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Stanisław Karczmarczyk (kontakt: skarczmarczyk1@poczta.onet.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....