



## IV. Opis programu studiów

### 4. KARTA PRZEDMIOTU

|                                      |                       |
|--------------------------------------|-----------------------|
| Kod przedmiotu                       | A2-1-0004             |
| Nazwa przedmiotu                     | Konstrukcje budowlane |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Building structures   |
| Obowiązuje od roku akademickiego     | 2019/2020             |

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

|                                  |                                                                     |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>budownictwo</b>               | Architektura                                                        |
| Poziom kształcenia               | II stopień                                                          |
| Profil studiów                   | ogólnoakademicki                                                    |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | stacjonarne                                                         |
| Zakres                           | -                                                                   |
| Jednostka prowadząca przedmiot   | Katedra Wytrzymałości Materiałów Konstrukcji Betonowych i Mostowych |
| Koordynator przedmiotu           | Dr inż. Artur Wójcicki                                              |
| Zatwierdził                      | Prof. dr hab. inż. Marek Iwański                                    |

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

|                                               |                                                    |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów      | Kierunkowy<br>(podstawowy / kierunkowy / inny HES) |
| Status przedmiotu                             | Obowiązkowy<br>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)      |
| Język prowadzenia zajęć                       | Język polski                                       |
| Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr | Semestr I                                          |
| Wymagania wstępne                             |                                                    |
| Egzamin (TAK/NIE)                             | NIE                                                |
| Liczba punktów ECTS                           | 4                                                  |

| Forma prowadzenia zajęć   | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | Inne |
|---------------------------|--------|-----------|--------------|---------|------|
| Liczba godzin w semestrze | 15     |           |              | 45      |      |

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

| Kategoria             | Sym-<br>bol<br>efektu | Efekty kształcenia                                                                                                                                                                                                                                                            | Odniesienie do<br>efektów<br>kierunkowych |
|-----------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Wiedza                | W01                   | Zna specyfikę konstrukcji budynków jedno i wielokondygnacyjnych oraz aspekty technologiczne związane z projektowaniem i wykonawstwem współczesnych konstrukcji stalowych, żelbetowych, drewnianych i mieszanych.                                                              | A2_W02<br>A2_W03<br>A2_W05                |
|                       | W02                   | Zna rolę architekta w kształtowaniu posadowień obiektów z uwzględnieniem aspektów ekologicznych oraz stosowane i możliwe w danej sytuacji sposoby wzmacniania posadowienia. Zna rodzaje specjalnych prac geotechnicznych i zagadnienia wykonywania obudowy głębokich wykopów. | A2_W02<br>A2_W05<br>A2_W06                |
| Umiejętności          | U01                   | Potrafi ukształtować koncepcyjnie proste i średnio-złożone układy konstrukcyjne oraz umie dobrać realne wymiary podstawowych elementów konstrukcyjnych.                                                                                                                       | A2_U09<br>A2_U10<br>A2_U11                |
|                       | U02                   | Potrafi ustalić na potrzeby obliczeń konstrukcyjnych, zakres wytycznych architektonicznych dotyczących warunkowań ochrony pożarowej oraz środowiska.                                                                                                                          | A2_U11<br>A2_U17                          |
|                       | U03                   | Potrafi samodzielnie pozyskiwać informacje z literatury i na ich podstawie przygotować zwarte opracowania techniczne z zakresu architektury, uwzględniające realne aspekty wstępnych wymagań konstrukcyjnych.                                                                 | A2_U04<br>A2_U07                          |
| Kompetencje społeczne | K01                   | Rozumie znaczenie odpowiedzialności inżyniera konstruktora w działalności inżynierskiej i kształtowaniu obiektów budowlanych.                                                                                                                                                 | A2_K06<br>A2_K07                          |
|                       | K02                   | Potrafi współdziałać i pracować w zespole wielobranżowym z konstruktorem.                                                                                                                                                                                                     | A2_K03<br>A2_K04                          |

## TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć* | Treści programowe                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| wykład       | Ogólny przegląd współczesnych układów konstrukcyjnych obiektów budowlanych: szkieletowe, tradycyjne, tarczowo-płytowe powłokowe, membranowe, kopułowe, cięgnowe, łukowe, ramowe, , pneumatyczne.                                           |
|              | Warunków gruntowo-wodnych, kategorie geotechniczne. Rola architekta we wstępnym kształtowaniu posadowień obiektów budowlanych z uwzględnieniem aspektów ekologicznych, Sposoby wzmacniania posadowienia.                                   |
|              | Współczesne specjalne prace geotechniczne: ściany szczelinowe, kotwy gruntowe, geotekstyli, pale wbijane i wiercone, mikropale, iniekcja, iniekcja strumieniowa. Współczesne aspekty wykonywania obudowy i odwodnienia głębokich wykopów.  |
|              | Konstrukcje halowe. Przekrycia o dużych rozpiętościach. Budynki wielokondygnacyjne. Budynki wysokie (wieżowce). Konstrukcja a funkcjonalność. Kombinacje obciążeń.                                                                         |
|              | Konstrukcje powłokowe żelbetowe i stalowe oraz inne konstrukcje cienkościenne.                                                                                                                                                             |
|              | Współczesne obiekty o konstrukcji cięgnowej. Mosty wiszące i podwieszane.                                                                                                                                                                  |
|              | Projektowanie koncepcyjne ustroju i elementów konstrukcyjnych przez architekta. Zakres wytycznych architektonicznych w aspekcie konstrukcji (w obszarze uwarunkowań ochrony pożarowej, ochrony środowiska, ekologii i energooszczędności). |
|              | Zagadnienia wzajemnych interakcji architektury i konstrukcji na etapie projektowania..                                                                                                                                                     |

|         |                                                                                                                                                                                     |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| projekt | Projekt koncepcyjny budynku o konstrukcji mieszanej stalowo-betonowej z przekryciem powłokowym w formie kopuły żelbetowej lub konstrukcja szkieletowa budynku wielokondygnacyjnego. |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

### **METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia |                 |           |         |              |      |
|---------------|----------------------------------------|-----------------|-----------|---------|--------------|------|
|               | Egzamin ustny                          | Egzamin pisemny | Kolokwium | Projekt | Sprawozdanie | Inne |
| W01           |                                        |                 | X         | X       |              |      |
| W02           |                                        |                 | X         | X       |              |      |
| U01           |                                        |                 | X         | X       |              |      |
| U02           |                                        |                 | X         | X       |              |      |
| U03           |                                        |                 | X         | X       |              |      |
| K01           |                                        |                 |           | X       |              |      |
| K02           |                                        |                 |           | X       |              |      |

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

| Forma zajęć* | Forma zaliczenia   | Warunki zaliczenia                                     |
|--------------|--------------------|--------------------------------------------------------|
| wykład       | zaliczenie z oceną | Minimum 50 % punktów z pracy pisemnej                  |
| projekt      | zaliczenie z oceną | Poprawnie wykonany projekt i pozytywna obrona projektu |

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Bilans punktów ECTS |                                                                                                        |                     |   |   |    |   |           |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|---|----|---|-----------|
| L p.                | Rodzaj aktywności                                                                                      | Obciążenie studenta |   |   |    |   | Jednostka |
| 1.                  | Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów                                                            | W                   | C | L | P  | S | h         |
|                     |                                                                                                        | 15                  |   |   | 45 |   |           |
| 2.                  | Inne (konsultacje, egzamin)                                                                            | 2                   |   |   | 2  |   | h         |
| 3.                  | <b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>                                       | <b>64</b>           |   |   |    |   | h         |
| 4.                  | <b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b> | <b>2,56</b>         |   |   |    |   | ECTS      |
| 5.                  | <b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>                                                       | <b>36</b>           |   |   |    |   | h         |
| 6.                  | <b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>                         | <b>1,44</b>         |   |   |    |   | ECTS      |
| 7.                  | <b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>                                     | <b>47</b>           |   |   |    |   | h         |
| 8.                  | <b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>            | <b>1,88</b>         |   |   |    |   | ECTS      |
| 9.                  | <b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>                                                            | <b>100</b>          |   |   |    |   | h         |
| 10.                 | <b>Punkty ECTS za moduł</b><br><i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>                       | <b>4</b>            |   |   |    |   |           |

## LITERATURA

1. Budownictwo ogólne, tom 3: konstrukcje budynków, praca zbiorowa red. Wiesław Buczkowski, Arkady, 2009
2. Macdonald A.J., Structure and Architecture, Architectural Press, 2 nd , Oxford, 2001
3. G.G. Schierle, Architectural Structures Excerpts, University of Southern California Custom Publishing, 2003
4. Macdonald A.J., Structural Design for Architecture, Architectural Press, Oxford-Boston, 1998
5. Cyril M. Harris, Dictionary of Architecture&Construction, McGraw-Hill, NY, 2006
6. Charleson A.W. Structure as Architecture, Architectural Press, Elsevier, Amsterdam, 2005
7. Gwizdała K., *Fundamenty palowe. Technologia i obliczenia*, PWN, Warszawa 2011
8. Siemińska-Lewandowska A., *Głębokie wykopy. Projektowanie i wykonawstwo*, WKŁ, Warszawa 2010,11
9. Pałkowski Sz., Konstrukcje stalowe. Wybrane zagadnienia . Obliczenia i projektowanie, PWN, Warszawa 2010
10. PN-EN 1990:2004 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji
11. PN-EN 1991-1-1 Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływanie ogólne – Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach

12.PN-EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływanie ogólne –  
Obciążenie śniegiem