**Załącznik nr 7**

**do Zarządzenia Rektora nr 10/12**

**z dnia 21 lutego 2012r.**

**KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU**

|  |  |
| --- | --- |
| Kod modułu |  |
| Nazwa modułu | **Konstrukcje budowlane** |
| Nazwa modułu w języku angielskim | **Building structures** |
| Obowiązuje od roku akademickiego | **2017/2018** |

1. **USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW**

|  |  |
| --- | --- |
| Kierunek studiów | **Architektura** |
| Poziom kształcenia | **II stopień**  *(I stopień / II stopień)* |
| Profil studiów | **ogólnoakademicki**  *(ogólnoakademicki / praktyczny)* |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | **stacjonarne**  *(stacjonarne / niestacjonarne)* |
| Specjalność |  |
| Jednostka prowadząca moduł | **Katedra Wytrzymałości Materiałów Konstrukcji Betonowych i Mostowych** |
| Koordynator modułu | **dr inż. Artur Wójcicki** |
| Zatwierdził: | **Prof. dr hab. inż. Marek Iwański** |

1. **Ogólna charakterystyka przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów | **kierunkowy**  *(podstawowy / kierunkowy / inny HES)* |
| Status modułu | **obowiązkowy**  *(obowiązkowy / nieobowiązkowy)* |
| Język prowadzenia zajęć | **język polski** |
| Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr | **semestr I** |
| Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim | **semestr letni**  *(semestr zimowy / letni)* |
| Wymagania wstępne | *(kody modułów / nazwy modułów)* |
| Egzamin | **nie**  *(tak / nie)* |
| Liczba punktów ECTS | **4** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Forma prowadzenia zajęć** | **wykład** | **ćwiczenia** | **laboratorium** | **projekt** | **inne** |
| **w semestrze** | **15** |  |  | **45** |  |

1. **Efekty kształcenia i metody sprawdzania efektów kształcenia**

|  |  |
| --- | --- |
| **Cel modułu** | Celem modułu jest nabycie umiejętności wstępnego kształtowania konstrukcji budynków i specjalnych prac geotechnicznych, a także posługiwania się nowoczesnymi technikami skocznościowo-informatycznymi, samodzielnych studiów literaturowych, pracy zespołowej i międzybranżowej oraz przygotowywania zwartych opracowań technicznych. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Symbol efektu** | **Efekty kształcenia** | **Forma prowadzenia zajęć**  *(w/ć/l/p/inne)* | **odniesienie do efektów kierunkowych** | **odniesienie do efektów obszarowych** |
| **W\_01** | Zna specyfikę konstrukcji budynków jedno i wielo-kondygnacyjnych oraz aspekty technologiczne związane z projektowaniem i wykonawstwem współczesnych konstrukcji stalowych, żelbetowych, drewnianych i mieszanych. | w/p | A2\_W02  A2\_W03  A2\_W05 | T2A\_W02  T2A\_W03  T2A\_W05 |
| **W\_02** | 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. | w | A2\_W02  A2\_W05  A2\_W06 | T2A\_W02  T2A\_W05  T2A\_W06 |
| **U\_01** | Potrafi ukształtować koncepcyjnie proste i średnio-złożone układy konstrukcyjne oraz umie dobrać realne wymiary podstawowych elementów konstrukcyjnych. | w/p | A2\_U09  A2\_U10  A2\_U11 | T2A\_U09  T2A\_U10  T2A\_U11 |
| **U\_02** | Potrafi ustalić na potrzeby obliczeń konstrukcyjnych, zakres wytycznych architektonicznych dotyczących uwarunkowań ochrony pożarowej oraz środowiska. | w/p | A2\_U11  A2\_U17 | T2A\_U11  T2A\_U17 |
| **U\_03** | Potrafi samodzielnie pozyskiwać informacje z literatury i na ich podstawie przygotować zwarte opracowania techniczne z zakresu architektury, uwzględniające realne aspekty wstępnych wymagań konstrukcyjnych. | w/p | A2\_U04  A2\_U07 | T2A\_U04  T2A\_U07 |
| **K\_01** | Rozumie znaczenie odpowiedzialności inżyniera konstruktora w działalności inżynierskiej i kształtowaniu obiektów budowlanych. | w/p | A2\_K06  A2\_K07 | T2A\_K06  T2A\_K07 |
| **K\_02** | Potrafi współdziałać i pracować w zespole wielobranżowym z konstruktorem. | w/p | A2\_K03  A2\_K04 | T2A\_K03  T2A\_K04 |

**Treści kształcenia:**

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr wykładu** | **Treści kształcenia** | **Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu** |
| 1 | Ogólny przegląd współczesnych układów konstrukcyjnych obiektów budowlanych: szkieletowe, tradycyjne, tarczowo-płytowe powłokowe, membranowe, kopułowe, cięgnowe, łukowe, ramowe, , pneumatyczne. | **W\_01**  **U\_01** |
| 2 | Warunków gruntowo-wodnych, kategorie geotechniczne. Rola architekta we wstępnym kształtowaniu posadowień obiektów budowlanych z uwzględnieniem aspektów ekologicznych, Sposoby wzmacniania posadowienia. | **W\_02**  **U\_02** |
| 3 | Współczesne specjalne prace geotechniczne: ściany szczelinowe, kotwy gruntowe, geotekstylia, pale wbijane i wiercone, mikropale, iniekcja, iniekcja strumieniowa. Współczesne aspekty wykonywania obudowy i odwodnienia głębokich wykopów. | **W\_02**  **U\_01**  **U\_02**  **K\_01** |
| 4 | Konstrukcje halowe. Przekrycia o dużych rozpiętościach. Budynki wielokondygnacyjne. Budynki wysokie (wieżowce). Konstrukcja a funkcjonalność. Kombinacje obciążeń. | **W\_01**  **U\_01**  **U\_02** |
| 5 | Konstrukcje powłokowe żelbetowe i stalowe oraz inne konstrukcje cienkościenne. | **W\_01**  **U\_01** |
| 6 | Współczesne obiekty o konstrukcji cięgnowej. Mosty wiszące i podwieszone. | **W\_01**  **U\_01** |
| 7 | Projektowanie koncepcyjne ustroju i elementów konstrukcyjnych przez architekta. Zakres wytycznych architektonicznych w aspekcie konstrukcji (w obszarze uwarunkowań ochrony pożarowej, ochrony środowiska, ekologii i energooszczędności). | **W\_01**  **U\_02**  **K\_01** |
| 8 | Zagadnienia wzajemnych interakcji architektury i konstrukcji na etapie projektowania.. | **W\_01**  **U\_02**  **U\_03**  **K\_01**  **K\_02** |

1. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń
2. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych
3. Charakterystyka zadań w ramach ćwiczeń projektowych

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr ćwiczenia** | **Treści kształcenia** | **Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu** |
| 1 | Konstrukcja mieszana stalowo-betonowa z elementem kopuły żelbetowej  lub prosta konstrukcja szkieletowa budynku wielokondygnacyjnego. | W\_01  W\_02  U\_01  U\_02  U\_03  K\_01  K\_02 |
| 2 (ew) | Projekt obudowy głębokiego wykopu. |  |

1. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

**Metody sprawdzania efektów kształcenia**

|  |  |
| --- | --- |
| **Symbol efektu** | **Metody sprawdzania efektów kształcenia**  *(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)* |
| W\_01 | Zaliczenie, projekt |
| W\_02 | Zaliczenie, projekt |
| U\_01 | Zaliczenie, projekt |
| U\_02 | Zaliczenie, projekt |
| U\_03 | Zaliczenie, projekt |
| K\_01 | Zaliczenie, projekt |
| K\_02 | Zaliczenie, projekt |

1. **Nakład pracy studenta**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bilans punktów ECTS** | | |
|  | **Rodzaj aktywności** | **obciążenie studenta** |
| 1 | Udział w wykładach | **15** |
| 2 | Udział w ćwiczeniach |  |
| 3 | Udział w laboratoriach |  |
| 4 | Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze) |  |
| 5 | Udział w zajęciach projektowych | **45** |
| 6 | Konsultacje projektowe | **5** |
| 7 | Udział w kolokwium | **2** |
| 8 |  |  |
| 9 | **Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego** | **67**  *(suma)* |
| 10 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego**  *(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)* | **2,7** |
| 11 | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów |  |
| 12 | Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń |  |
| 13 | Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów | **10** |
| 14 | Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów |  |
| 15 | Wykonanie sprawozdań |  |
| 15 | Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium |  |
| 17 | Wykonanie projektu lub dokumentacji | **20** |
| 18 | Przygotowanie do egzaminu |  |
| 19 |  |  |
| 20 | **Liczba godzin samodzielnej pracy studenta** | **30**  *(suma)* |
| 21 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy**  *(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)* | **1,2** |
| 22 | **Sumaryczne obciążenie pracą studenta** | **97** |
| 23 | **Punkty ECTS za moduł**  *1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta* | **4** |
| 24 | **Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym**  *Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi* | **70** |
| 25 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym**  *1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta* | **2,8** |

1. **Literatura**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykaz literatury | 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 |
| Witryna WWW modułu/przedmiotu | http://polskie-inwestycje.pl/kb2-dla-architektow/ |