**Załącznik nr 7**

**do Zarządzenia Rektora nr 10/12**

**z dnia 21 lutego 2012r.**

**KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU**

|  |  |
| --- | --- |
| Kod modułu |  |
| Nazwa modułu | **Podstawy Budownictwa Przemysłowego** |
| Nazwa modułu w języku angielskim | **Principles of industrial construction** |
| Obowiązuje od roku akademickiego | **2017/2018** |

1. **USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW**

|  |  |
| --- | --- |
| Kierunek studiów | **Budownictwo** |
| Poziom kształcenia | **I stopień***(I stopień / II stopień)* |
| Profil studiów | **ogólnoakademicki***(ogólno akademicki / praktyczny)* |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | **stacjonarne***(stacjonarne / niestacjonarne)* |
| Specjalność | **Konstrukcje Budowlane** |
| Jednostka prowadząca moduł | **Katedra Wytrzymałości Materiałów i Konstrukcji Betonowych** |
| 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 VII** |
| Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim | **semestr zimowy***(semestr zimowy / letni)* |
| Wymagania wstępne | *(kody modułów / nazwy modułów)* |
| Egzamin  | **tak***(tak / nie)* |
| Liczba punktów ECTS | **3** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Forma prowadzenia zajęć** | **wykład** | **ćwiczenia** | **laboratorium** | **projekt** | **inne** |
| **w semestrze** | **30** |  |  | **15** |  |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Cel modułu** | Zapoznanie studentów w stopniu podstawowym z: czynnikami determinującymi projektowanie wybranych obiektów przemysłowych i etapami ich projektowania wynikającymi ze stosowanej technologii. Podstawowe przygotowanie do opracowywania założeń projektowych i analiz statyczno-wytrzymałościowych wybranych obiektów spotykanych najczęściej w budownictwie przemysłowym.  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Symbol efektu** | **Efekty kształcenia** | **Forma prowadzenia zajęć***(w/ć/l/p/inne)* | **odniesienie do efektów kierunkowych** | **odniesienie do efektów obszarowych** |
| **W\_01** | Zna podstawowe czynniki determinujące projektowanie najczęściej spotykanych obiektów przemysłowych. | w/p | B\_W09B\_W10 | T1A\_W03T1A\_W05  T1A\_W07T1A\_W08 |
| **W\_02** | Zna w stopniu podstawowym specyfikę najczęściej spotykanych obiektów specjalnych.  | w/p | B\_W09B\_W10 | T1A\_W03T1A\_W05   T1A\_W07T1A\_W08 |
| **W\_03** | Zna podstawowy zakres i specyfikę zagadnień specjalnych związanych ze sposobem obciążania i eksploatacją najczęściej spotykanych obiektów przemysłowych. | w/p | B\_W19B\_W20 | T1A\_W05  T1A\_W07T1A\_W08 |
| **W\_04** | Zna podstawowe zasady konstruowania głównych układów nośnych wybranych obiektów przemysłowych najczęściej spotykanych na terenie zakładów przemysłowych (monolitycznych i prefabrykowanych). | w/ p | B\_W06B\_W09B\_W10 | T1A\_W03T1A\_W05  T1A\_W07T1A\_W08 |
| **U\_01** | Potrafi ustalać i uwzględniać podstawowe czynniki technologiczne przy projektowaniu wybranych obiektów przemysłowych. | w/ p | B\_U1B\_U22 | T1A\_U05T1A\_U11 T1A\_U13T1A\_U14T1A\_U15T1A\_U16 |
| **U\_02** | Potrafi ustalać zakres i wartości podstawowych obciążeń statycznych i dynamicznych działających na wybrane obiekty przemysłowe.  | w/ p | B\_U12B\_U22 | T1A\_U07 T1A\_U11T1A\_U16 |
| **U\_03** | Potrafi ustalić i uwzględniać inne oddziaływania niż grawitacyjne i statyczne (np.:temperatura, różnica temperatur, siły wzbudzające) występujące podczas eksploatacji wybranych obiektów specjalnych w przemyśle. | w/ p | B\_U12B\_U22 | T1A\_U07T1A\_U11T1A\_U13T1A\_U14T1A\_U16 |
| **U\_04** | Umie poprawnie ustalać geometrię lokalną i globalną elementów układu nośnego konstrukcji wybranych obiektów przemysłowych. | w/ p | B\_U01B\_U06 B\_U12B\_U22 | T1A\_U05T1A\_U07T1A\_U11 T1A\_U13T1A\_U14T1A\_U16 |
| **K\_01** | Potrafi pracować samodzielnie. Potrafi zorganizować pracę i kolejność realizacji zadania. |  p | B\_K01 | T1A\_K03 |
| **K\_02** | Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników. |  p | B\_K02B\_K03B\_K07 | T1A\_K05T1A\_K06T1A\_K07 |
| **K\_03** | Potrafi sformułować wnioski i odpowiednio zastosować wyniki przeprowadzonych obliczeń i analiz. |  p | B\_K04B\_K07 | T1A\_K01T1A\_K07 |

**Treści kształcenia:**

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr wykładu** | **Treści kształcenia** | **Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu** |
| 1. | Omówienie zakresu problematyki i zalecanej literatury przedmiotu.Wiadomości wstępne: uwarunkowania historyczne, najczęściej spotykane rodzaje obiektów przemysłowych. Zagadnienia ogólne, założenia determinujące wybór technologii wykonania obiektów przemysłowych. | W\_01W\_02W\_03U\_01 |
| 2. | Procesy technologiczne determinujące projektowanie obiektów przemysłowych: - fazy projektowania. - opracowanie założeń projektowych, - wybór lokalizacji, - rozwiązania konstrukcyjne w obiektach specjalnych, obiekty towarzyszące | W\_01W\_02W\_03W\_04U\_01U\_02 |
| 3. |  Systemy w budownictwie przemysłowym: - typizacja i prefabrykacja w budownictwie przemysłowym, - stosowane systemy. | W\_04U\_02U\_04 |
| 4. |  Kominy przemysłowe - funkcje i podział kominów przemysłowych | W\_01W\_02W\_03U\_04 |
| 5. | Czynniki wpływające na projektowanie kominów przemysłowych. | W\_01W\_02W\_03W\_04U\_01U\_02 |
| 6. | Zakres i specyfika obliczeń statycznych i konstruowania trzonu kominów przemysłowych. | W\_02W\_03W\_04U\_01U\_02U\_03U\_04 |
| 7. | Specyfika fundamentowania pod kominy przemysłowe. | W\_01W\_02W\_04U\_01U\_04 |
| 8. |  Fundamenty pod maszyny – podział i wymagania. | W\_01W\_02W\_03W\_04U\_01 |
| 9. | Klasyfikacja maszyn przemysłowych. | W\_02W\_03U\_01 |
| 10. | Siły wzbudzające działające na fundamenty pod maszyny – wielkość i rodzaje. | W\_01W\_02W\_03U\_01U\_02 |
| 11. | Modele podłoża gruntowego stosowane do obliczeń dynamicznych fundamentów pod maszyny przemysłowe. | W\_02W\_03W\_04U\_04 |
| 12. | Zasady posadawiania maszyn przemysłowych. | W\_02W\_03U\_04 |

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

Wykonanie indywidualnych zadań projektowych

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr zajęć****ćwicz.** | **Treści kształcenia** | **Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu** |
| 1. | Ustalanie założeń do ukształtowania powłoki żelbetowego komina przemysłowego. | W\_01U\_04K\_01K\_02K\_03 |
| 2. | Wstępne ustalenie warstw konstrukcyjnych płaszcza komina oraz elementów wsporczych. Podział na segmenty. | W\_04U\_04K\_01K\_02K\_03 |
| 3. | Określenie geometrii wsporników podwykładzinowych, głowicy oraz pola wlotu i geometrii połączenia z czopuchem. | W\_02U\_04K\_01K\_02K\_03 |
| 4. | Sprawdzenie rozkładu temperatur dla oddziaływań eksploatacyjnych w okresie letnim i zimowym. Ustalenie ostatecznej grubości warstwy termoizolacyjnej. | W\_03U\_03K\_01K\_02K\_03 |
| 5. | Wymiarowanie zbrojenia od wpływów termicznych. | W\_04U\_04K\_01K\_02K\_03 |
| 6. | Konstruowanie zbrojenia wsporników podwykładzinowych pośrednich i głowicy. | W\_04U\_04K\_01K\_02K\_03 |
| 7. | Ustalenie minimalnej potrzebnej ilości zbrojenia obwodowego i jego układu. | W\_04U\_03U\_04K\_01K\_02K\_03 |
| 8. | Zaliczenie końcowe ćwiczeń | K\_01K\_02K\_03 |

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** | Egzamin, projekt,  |
| **W\_02** | Egzamin, projekt,  |
| **W\_03** | Egzamin, projekt  |
| **W\_04** | Egzamin, projekt |
| **U\_01** | Egzamin projekt,  |
| **U\_02** | Egzamin, projekt,  |
| **U\_03** | Egzamin, projekt |
| **U\_04** | Egzamin, projekt |
| **K\_01** | Projekt,  |
| **K\_02** | Projekt,  |
| **K\_03** | Projekt,  |

1. **Nakład pracy studenta**

|  |
| --- |
| **Bilans punktów ECTS** |
|  | **Rodzaj aktywności** | **obciążenie studenta** |
| 1 | Udział w wykładach | **30** |
| 2 | Udział w ćwiczeniach |  |
| 3 | Udział w laboratoriach |  |
| 4 | Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze) | **3** |
| 5 | Udział w zajęciach projektowych | **15** |
| 6 | Konsultacje projektowe | **3** |
| 7 | Udział w egzaminie/zaliczeniu | **2** |
| 8 |  |  |
| 9 | **Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego** | **53***(suma)* |
| 10 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego***(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)* | **2,1** |
| 11 | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów | **3** |
| 12 | Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń |  |
| 13 | Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów | **5** |
| 14 | Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów |  |
| 15 | Wykonanie sprawozdań |  |
| 15 | Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium |  |
| 17 | Wykonanie projektu lub dokumentacji | **10** |
| 18 | Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia | **5** |
| 19 |  |  |
| 20 | **Liczba godzin samodzielnej pracy studenta** | **23***(suma)* |
| 21 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy***(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)* | **0,9** |
| 22 | **Sumaryczne obciążenie pracą studenta**  | **76** |
| 23 | **Punkty ECTS za moduł***1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta* | **3** |
| 24 | **Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym***Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi* | **31** |
| 25 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym***1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta* | **1,2** |

1. **Literatura**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykaz literatury | 1. Kral L. „Elementy Budownictwa Przemysłowego” PWN, W-wa 1984
2. pr. zb. pod red. Mitzel A. W. „Budownictwo Betonowe” t: IX, XII, XIII, Arkady, 1966
3. Kobiak J., Stachurski W. „Konstrukcje żelbetowe” Cz. II. Arkady, W-wa 1969
4. Lipiński J. „Fundamenty pod maszyny”. Arkady , W-wa1985
5. karty katalogowe systemów budownictwa przemysłowego
6. Instrukcja ITB 459/2010. Wolnostojące kominy żelbetowe. Obliczanie i projektowanie według norm PN-EN.
7. Eurokody. Konstrukcyjne PN-EN 1990 do 1998, wybrane fragmenty
8. PN-88/B-03004. Kominy murowane i żelbetowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
9. PN-80/B-03040. Fundamenty i konstrukcje wsporcze pod maszyny. Obliczenia i projektowanie
10. PN-93-B-03201- konstrukcje stalowe. Kominy. Obliczenia i projektowanie.
11. Neville A.M.: Właściwości betonu. Polski Cement. Kraków 2000.
 |
| Witryna WWW modułu/przedmiotu |  |