Zał. nr 5 do ZW 8/2020

Załącznik nr … do programu studiów

|  |
| --- |
| **WYDZIAŁ ARCHITEKTURY** KARTA PRZEDMIOTUNazwa przedmiotu w języku polskim: Statyka i mechanika budowli 2Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Statics and Structural Engineering 2Kierunek studiów (jeśli dotyczy): ArchitekturaSpecjalność (jeśli dotyczy):Poziom i forma studiów: I stopień, stacjonarna Semestr: **2**  Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**  Kod przedmiotu: **AUA117163W, AUA117164C**  Grupa kursów: **NIE** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Wykład** | **Ćwiczenia** | **Laboratorium** | **Projekt** | **Seminarium** |
| Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU) | **15** | **15** |  |  |  |
| Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS) | **50** | **50** |  |  |  |
| Forma zaliczenia | **Egzamin** | **Zaliczenie na ocenę** |  |  |  |
| Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X) |  |  |  |  |  |
| Liczba punktów ECTS | **2** | **2** |  |  |  |
| w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P) |  |  |  |  |  |
| w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU) | **1,6** | **1** |  |  |  |

|  |
| --- |
| **WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH** |
| 1. - Zaliczenie ćwiczeń - Statyka i mechanika budowli 1.  2. - Zaliczenie wykładów - Statyka i mechanika budowli 1. |

|  |
| --- |
| **CELE PRZEDMIOTU** |
| **C1** - zapoznanie studentów z zaawansowanymi problemami statyki budowli.  **C2** - zapoznanie studentów z problemami mechaniki budowli.  **C3** - wyrobienie umiejętności opracowania i przedstawiania obliczeń statycznych systemów konstrukcyjnych. |

|  |
| --- |
| PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ |
| **Z zakresu wiedzy:**  1.1.1) Absolwent zna i rozumie problemy konstrukcyjne, budowlane i inżynieryjne związane z projektowaniem budynków.  1.1.10) Absolwent zna i rozumie zasady, rozwiązania, konstrukcje i materiały budowlane stosowane przy wykonywaniu prostych zadań inżynierskich w zakresie projektowania architektonicznego.  B.W4. Absolwent zna i rozumie matematykę, geometrię przestrzeni, statykę, wytrzymałość materiałów, kształtowanie, konstruowanie i wymiarowanie konstrukcji, w zakresie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania zadań z obszaru projektowania architektonicznego.  B.W5. Absolwent zna i rozumie problematykę budownictwa, technologii i instalacji budowlanych, konstrukcji i fizyki budowli, obejmującą kluczowe zagadnienia w projektowaniu architektonicznym.  **Z zakresu umiejętności:**  1.2.4) Absolwent potrafi wykorzystać metody analityczne do formułowania i rozwiązywania zadań projektowych.  B.U4. Absolwent potrafi opracować rozwiązania poszczególnych ustrojów i elementów budynków pod względem technologicznym, konstrukcyjnym i materiałowym.  **Z zakresu kompetencji społecznych:**  1.3.1) Absolwent jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i brania odpowiedzialności za podejmowane działania. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TREŚCI PROGRAMOWE** | | |
| Forma zajęć - wykład | | Liczba godzin |
| Wy 1 | Zakres wykładu, warunki zaliczenia, literatura.  Ogólne omówienie przedmiotu. Stan naprężenia, stan odkształcenia. Prawo Hooke'a. Stałe materiałowe E,G,n. Rozciąganie, ściskanie, ścinanie. Wytrzymałość materiału. Ogólne zasady wymiarowania konstrukcji. Metoda stanów granicznych. | 2 |
| Wy 2 | Skręcanie przekrojów kołowych i pierścieniowych. Zginanie proste (d = M/W). Zginanie ukośne. Kształt przekroju elementów zginanych. | 2 |
| Wy 3 | Przykład liczbowy projektowania przekroju na zginanie. Ścinanie w belkach zginanych, t = TSx/bIx. Naprężenia główne. Trajektorie naprężeń głównych. | 2 |
| Wy 4 | Obciążenia mimośrodowe. Wyboczenie prętów osiowo ściskanych. Istota sprężania. | 2 |
| Wy 5 | Zginanie sprężysto - plastyczne. Linia ugięcia - wzory Mohra. Przykłady. Linia ugięcia - przykłady. | 2 |
| Wy 6 | Belki jednoprzęsłowe statycznie niewyznaczalne - przykłady. Belki ciągłe wieloprzęsłowe statycznie niewyznaczalne - uwagi wstępne. Metoda Crossa. | 2 |
| Wy 7 | Metoda Crossa. Belka ciągła wieloprzęsłowa statycznie niewyznaczalna. Parcie wody, parcie gruntu - uwagi ogólne. Tarcie. Stateczność budowli. | 2 |
| Wy 8 | Podsumowanie semestru. Przygotowanie do egzaminu | 1 |
|  | **Suma godzin** | **15** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TREŚCI PROGRAMOWE** | | |
| **Forma zajęć - ćwiczenia** | | **Liczba godzin** |
| Ćw 1 | Przedstawienie warunków zaliczenia kursu. Geometria figur płaskich. Główne, centralne osie bezwładności - przykłady liczbowe.  Wydanie tematu ćwiczenia nr 1. | 2 |
| Ćw 2 | Proste przypadki wytrzymałościowe- rozciąganie, ściskanie, ścinanie. | 2 |
| Ćw 3 | Ścinanie w belkach zginanych. Naprężenia główne. | 2 |
| Ćw 4 | Kolokwium nr 1. Oddanie ćwiczenia nr 1. Wydanie ćwiczenia nr 2. | 2 |
| Ćw 5 | Obciążenia mimośrodowe. Wyboczenie. Linia ugięcia belek - przykłady. | 2 |
| Ćw 6 | Belki statycznie niewyznaczalne. Belki ciągłe wieloprzęsłowe -metoda Crossa - przykład liczbowy. | 2 |
| Ćw 7 | Ramy statycznie niewyznaczalne o węzłach nieprzesuwnych -metoda Crossa. | 2 |
| Ćw 8 | Kolokwium zaliczeniowe nr 2. Oddanie ćwiczenia nr 2. Zakończenie semestru. Wystawienie ocen końcowych. | 1 |
|  | **Suma godzin** | **15** |

|  |
| --- |
| **STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE** |
| **N1** - Wykład informacyjny z elementami wykładu problemowego.  **N2** - Prezentacje multimedialne.  **N3** - Dyskusje problemowe.  **N4** - Przygotowanie ćwiczenia w formie sprawozdania.  **N5** - Kolokwium sprawdzające.  **N6** - Kolokwium zaliczeniowe.  **N7** - Egzamin pisemny i ustny.  **N8** - Konsultacje indywidualne.  **N9** - Korekty indywidualne. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ** | | |
| **Wykład** | | |
| **Oceny** (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru) | Numer efektu uczenia się | Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się |
| F1 | 1.1.1)  1.1.10)  B.W4.  B.W5.  1.2.4)  B.U4.  1.3.1) | egzamin pisemny |
| F2 | egzamin ustny |
| **P = 50%F1 + 50%F2** | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ** | | |
| **Ćwiczenia** | | |
| **Oceny** (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru) | Numer efektu uczenia się | Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się |
| F1 | 1.1.1)  1.1.10)  B.W4.  B.W5.  1.2.4)  B.U4.  1.3.1) | ocena rozwiązywanych zadań |
| F2 | ocena ćwiczenia domowego |
| F3 | ocena kolokwiów |
| **P = 10%F1 + 30%F2 + 60%F3** | | |

|  |
| --- |
| **LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA** |
| **literatura PODSTAWOWA:**   1. KOLENDOWICZ, T., *Mechanika Budowli dla Architektów*, Wrocław 2012. 2. PYRAK, S., SZULBORSKI, K., *Mechanika Konstrukcji dla Architektów, Przykłady Obliczeń*, Warszawa 1996.   **literatura UZUPEŁNIAJĄCA:**   1. DYLĄG, Z., KRZEMIŃSKA - NIEMIEC, E., FILIP, F., *Mechanika Budowli*, t.1. i 2., Warszawa 1986. 2. BOGUCKI, W., ŻYBURTOWICZ, M., *Tablice do Projektowania Konstrukcji Metalowych*, Warszawa 2012. |

|  |
| --- |
| **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)** |
| **dr inż. arch. Przemysław Stobiecki**  przemyslaw.stobiecki@pwr.edu.pl |