**Nazwa przedmiotu:**

Budownictwo przemysłowe

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. / Krzysztof Pietrzak / docent

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla bloku dyplomowego

**Kod przedmiotu:**

BS1A\_54

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

5

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Wykład 15h Projekt 15h
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 20h
Przygotowanie do zaliczenia 35h
Wykonanie projektu 40h
Razem 125h = 5 ECTS

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

Wykłady - 15h; Projekty - 15h; Razem 30h = 1,2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

Projekt 15h
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 5h
Przygotowanie do zaliczenia 15h
Wykonanie projektu 40h
Razem 75h = 3 ECTS

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 15h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Mechanika budowli, Konstrukcje betonowe, Konstrukcje metalowe, Budownictwo ogólne

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min 15; Projekty: 10-15

**Cel przedmiotu:**

Celem dydaktycznym przedmiotu jest zapoznanie studentów z problematyką projektowania, wykonywania i użytkowania wybranych obiektów i konstrukcji przemysłowych, które różnią się od innych obiektów i konstrukcji budowlanych budownictwa ogólnego. Celem ćwiczeń projektowych jest nauczenie studentów projektowania konstrukcji części obiektu budownictwa przemysłowego.

**Treści kształcenia:**

W1 - Wiadomości wstępne. Specyfika i zadania budownictwa przemysłowego. Klasyfikacja obiektów przemysłowych.
W2 - Wybrane elementy dynamiki technicznej.
W3 - Zasady projektowania fundamentów i konstrukcji wsporczych pod maszyny. Dynamiczna charakterystyka maszyn.
W4 - Grunt jako podłoże fundamentów pod maszyny. Dynamiczne współczynniki podłoża. Zasady posadowienia fundamentów.
W5 - Fundamenty blokowe pod maszyny nieudarowe. Zasady obliczania i projektowania fundamentów.
W6 - Wibroizolacja w budownictwie przemysłowym. Zadania, rodzaje i skuteczność wibroizolacji.
W7 - Fundamenty blokowe pod maszyny o działaniu udarowym.
W8 - Konstrukcje wsporcze obciążone dynamicznie. Ogólne zasady kształtowania i obliczania konstrukcji wsporczych.
W9 - Stropy obciążone maszynami.Obciążenia dynamiczne stropów. Ogólne zasady projektowania.
W10 - Wpływy drgań przekazywanych przez podłoże gruntowe na budynki. Skale wpływów dynamicznych. Diagnostyka dynamiczna.
P - Indywidualny projekt wybranej konstrukcji przemysłowej. Zakres projektu: wybór koncepcji konstrukcyjnej, obliczenia statyczne, obliczenia dynamiczne, wymiarowanie konstrukcji, opis techniczny z zaleceniami wykonawczymi, rysunki konstrukcyjne.

**Metody oceny:**

1. Obecność na wykładach nie jest obowiązkowa lecz zalecana. Obecność na ćwiczeniach projektowych jest obowiązkowa. Dopuszczalne są dwie nieobecności nieusprawiedliwione, a każda następna musi być usprawiedliwiona zwolnieniem lekarskim lub innym istotnym powodem.
2. Weryfikację efektów nauczania przypisanego do wykładów stanowi końcowy sprawdzian w formie pisemnej. Efekty kształcenia z ćwiczeń projektowych weryfikowane są pracą projektową w formie pisemnego opracowania oraz sprawdzianem w formie pisemnej lub ustnej. Sprawdziany oraz praca projektowa są oceniane w skali 2-5.
3. Warunkiem zaliczenia wykładów jest uzyskanie pozytywnej oceny ze sprawdzianu końcowego. Ocena z ćwiczeń projektowych jest średnią z ocen projektu i sprawdzianu. Sprawdzian ten jest uwarunkowany uzyskaniem pozytywnej oceny z projektu. Ocena z przedmiotu jest średnią arytmetyczną z ocen: wykładu i ćwiczeń projektowych.
4. Oceny ze sprawdzianów pisemnych przekazywane są do wiadomości studentów niezwłocznie po sprawdzeniu prac i dokonaniu ich oceny (forma przekazywania ocen do ustalenia ze studentami w trakcie zajęć). Ocena końcowa z przedmiotu przekazywana jest do wiadomości studentów w formie uzgodnionej ze studentami.
5. Student może poprawiać oceny niedostateczne ze sprawdzianów w dodatkowym terminie wyznaczonym przez prowadzącego zajęcia.
6. Student powtarza całość zajęć wykładowych oraz z ćwiczeń projektowych z powodu negatywnej oceny wyników.
7. Podczas sprawdzianu każdy piszący powinien mieć długopis (lub pióro) z niebieskim lub czarnym tuszem (atramentem) przeznaczony do zapisywania odpowiedzi, kilka czystych arkuszy papieru formatu A4, kalkulator oraz ewentualnie pomoce i materiały dydaktyczne szczegółowo ustalone przez prowadzącego co najmniej na 2 tygodnie przed terminem sprawdzianu. Korzystanie z innych materiałów i przyborów, szczególnie z telefonów komórkowych i innych urządzeń elektronicznych, jest zabronione.
8. Jeżeli podczas weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się zostanie stwierdzona niesamodzielność pracy studenta lub korzystanie przez niego z materiałów lub urządzeń innych niż dozwolone w regulaminie przedmiotu, student uzyskuje ocenę niedostateczną i traci prawo do zaliczenia przedmiotu w jego bieżącej realizacji.
9. Rejestrowanie dźwięku i obrazu przez studentów w trakcie zajęć jest zabronione.
10. Prowadzący zajęcia umożliwia studentowi wgląd do jego ocenionych prac pisemnych do końca danego roku akademickiego w terminach konsultacji.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Normy polskie i europejskie z zakresu przedmiotu;
2. Lipiński J.: Fundamenty pod maszyny, Arkady, Warszawa, 1995 r; 3. Ciesielski R., Kawecki J., Maciąg E.: Ocena wpływu wibracji na budowle i ludzi w budynkach, ITB, Warszawa, 1993;
4. Włodarczyk W., Kowalski A., Pietrzak K.: Projektowanie wybranych konstrukcji przemysłowych. Przykłady. Oficyna Wyd. PW, Warszawa 1995;
5. Ziółko J., Włodarczyk W., Mendera Z., Włodarczyk S.: Stalowe konstrukcje specjalne. Arkady, Warszawa 1995;
6. Chmielewski T., Zembaty Z.: Podstawy dynamiki budowli. Arkady, Warszawa 1999;
7. Kral L.: Elementy budownictwa przemysłowego. Tom 1 i 2, PWN, Warszawa 1984;

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01\_02:**

Ma uporządkowaną wiedzę z mechaniki punktu materialnego i bryły sztywnej, ruchu drgającego

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny W1-W10,

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_W01\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

**Efekt W03\_01:**

Ma wiedzę w zakresie sposobów posadowienia obiektów, specyfiki obciążeń i zasad projektowania i użytkowania obiektów budownictwa przemysłowego oraz metod ich realizacji. Rozróżnia i definiuje podstawowe rodzaje obiektów inżynierskich.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny W1-W10, Zaliczenie projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_W03\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03

**Efekt W04\_01:**

Ma szczegółową wiedzę w zakresie geometrycznego kształtowania obiektów i elementów budowlanych, wyznaczania sił przekrojowych, naprężeń, odkształceń i przemieszczeń, wymiarowania i konstruowania prostych i złożonych elementów konstrukcyjnych

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny W1-W10, Zaliczenie projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_W04\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04

**Efekt W06\_02:**

Ma podstawową wiedzę w zakresie utrzymania urządzeń, obiektów i systemów technicznych w budownictwie przemysłowym.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny W1-W10,

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_W06\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W06

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01\_01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny W1-W10, Zaliczenie projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_U01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01

**Efekt U09\_01:**

Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania praktycznych zadań inżynierskich metody analityczne i eksperymentalne.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny W1-W10, Zaliczenie projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_U09\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09

**Efekt U14\_01:**

Potrafi sformułować zakres niezbędnych działań inżynierskich koniecznych do wykonania zadania projektowego.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny W1-W10, Zaliczenie projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_U14\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U14

**Efekt U16\_01:**

Potrafi zaprojektować prosty obiekt inżynierski lub konstrukcję z zakresu budownictwa przemysłowego.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny W1-W10, Zaliczenie projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_U16\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U16

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K02\_01:**

Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. Rozumie wpływ działalności inżynierskiej na zdrowie użytkowników budynków i ochronę środowiska.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny W1-W10,

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_K02\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K02