**Nazwa przedmiotu:**

Teoria sprężystości i plastyczności - projekt

**Koordynator przedmiotu:**

mgr inż. / Grzegorz Sadowski/ asystent

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla specjalności (KB)

**Kod przedmiotu:**

BS2A\_04\_P

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

Projekt 15h;
Wykonanie projektu 10h;
Razem 25h = 1 ECTS

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

Projekty - 15h; Razem 15h = 0,6 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekt 15h;
Wykonanie projektu 10h;
Razem 25h = 1 ECTS

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

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

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

Projekty: 10 - 15.

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami obliczeń stosowanymi w teorii sprężystości i plastyczności, dzięki którym możliwe jest znalezienie rozwiązań dla układów konstrukcyjnych i procesów technologicznych, w których zastosowanie podstawowych metod obliczeń znanych w wytrzymałości materiałów i mechanice budowli jest niemożliwe, bądź daje wyniki obliczeń obarczone znacznymi błędami.

**Treści kształcenia:**

P1 - Zadanie projektowe z zakresu teorii sprężystości i plastyczności; P2 - Wybrane zagadnienia z zakresu teorii sprężystości i plastyczności - przykłady i metody rozwiązywania.

**Metody oceny:**

1. Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.
2. Efekty uczenia się przypisane do projektu będą weryfikowane podczas wykonywania projektu oraz dwóch sprawdzianów.
3. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest: a) oddanie w terminie poprawnie wykonanego projektu i uzyskanie z niego minimum 4 punktów (na 10 możliwych), b) uzyskanie minimum 8 punktów (na 20 możliwych) z obrony projektu, c) uzyskanie minimum 4 punktów (na 10 możliwych) ze sprawdzianu, d) uzyskanie łącznie minimalnej liczby 21 punktów (na 40 możliwych). Punkty uzyskuje się za: a) projekt: 0 - 10; kryteria przyznania punktów: poprawność wykonania projektu, termin jego oddania oraz liczba konsultacji; uwaga: w przypadku oddania projektu niekompletnego, po terminie i bez konsultacji, a także w przypadku nieuwzględnienia wskazanych poprawek prowadzący może przyznać punkty ujemne w liczbie od 0 do 5; b) obrona projektu: 0 - 20 punktów; c) sprawdzian: 0 - 10 punktów. Do obrony projektu można przystąpić dopiero po oddaniu prowadzącemu zajęcia kompletnego projektu. Dla osób, którym nie uda się uzyskać wymaganego minimalnej liczby punktów za obronę oraz za sprawdzian zostanie wyznaczony dodatkowy termin poprawkowy. Maksymalna możliwa liczba punktów do uzyskania: 40. Uzyskane punkty są przeliczane na oceny według następujących zasad: 21 - 26 punktów - ocena 3,0; 27 - 31 punktów - ocena 3,5; 32 - 34 punktów - ocena 4,0; 35 - 37 punktów - ocena 4,5; 38 - 40 punktów - ocena 5,0.
4. Ocena ze sprawdzianów przekazywana jest do wiadomości studentów niezwłocznie po sprawdzeniu prac i dokonaniu ich oceny (forma przekazywania ocen do ustalenia ze studentami w trakcie zajęć). Ocena końcowa z zajęć projektowych przekazywana jest do wiadomości studentów w formie uzgodnionej ze studentami.
5. Student może poprawiać poszczególne sprawdziany w celu uzyskania minimalnej liczby punktów w terminach wyznaczonym przez prowadzącego zajęcia.
6. Student powtarza, z powodu niezadowalających wyników, całość zajęć projektowych.
7. Na sprawdzianie, podczas weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się, każdy piszący powinien mieć długopis (lub pióro) z niebieskim lub czarnym tuszem (atramentem) przeznaczony do zapisywania odpowiedzi, kilka czystych arkuszy papieru formatu A4 oraz kalkulator. Pozostałe materiały i przybory pomocnicze, szczególnie telefony komórkowe (w tym kalkulatory w telefonie) i inne urządzenia elektroniczne, są 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 obrazu podczas zajęć może się odbywać wyłącznie po uzyskaniu zgody prowadzącego zajęcia i tylko w zakresie, w jakim ta zgoda zostanie udzielona
10. Prowadzący zajęcia umożliwia studentowi wgląd do jego ocenionych prac do końca danego roku akademickiego w terminach konsultacji.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Brunarski L., Kwieciński M.: Wstęp do teorii sprężystości i plastyczności. Wyd. PW, Warszawa 1984.
2. Brunarski L., Górecki B.: Zbiór zadań z teorii spręystosci i plastyczności. Wyd. PW, Warszawa 1984.
3. Timoszenko S., Goodier J. N.: Teoria sprężystości. Arkady, Warszawa 1962.
4. Sawczuk A.: Nośność graniczna ram płaskich. Arkady, Warszawa 1964.
5. Kączkowski Z.: Płyty - obliczenia statyczne. Arkady, Warszawa 2000.
6. Czech M., Sielamowicz I. Stany sprężysto – plastyczne i nośność graniczna układów prętowych. PWN, Warszawa 2013.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Program studiów dostosowany do potrzeb społeczno-gospodarczych w ramach zadania 8 projektu NERW PW

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01\_01:**

Potrafi opisać za pomocą równań różniczkowych problemy z zakresu mechaniki ciała stałego i uzyskać rozwiązania szczególnych zagadnień płaskich teorii sprężystości.

Weryfikacja:

Sprawdzian (P)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2A\_W01\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U02\_02:**

Potrafi przygotowywać dane do obliczeń komputerowych oraz wykorzystać wyniki z obliczeń do dalszego opracowania problemu. Potrafi ocenić w konkretnym zadaniu inżynierskim stosowanych w mechanice konstrukcji metod rozwiązywania układów statycznych, a w szczególności przydatność obliczeń komputerowych do uzyskania poprawnych wyników.

Weryfikacja:

Projekt (P)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2A\_U02\_02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UO