

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Mechanika teoretyczna (BudB>SI1MECTEO19)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Mechanics

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Budownictwa

Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

EGZ

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<https://platforma2.polsl.pl/rb/course/view.php?id=206>

Skrócony opis:

Celem kształcenia jest poznanie praw mechaniki w zastosowaniu do statyki, a w szczególności metod obliczeniowych stosowanych w inżynierskiej analizie płaskich układów prętowych oraz geometrii mas figur płaskich.

Opis:

WYKŁAD: 30 godzin

Wektory, ich rodzaje i działania na wektorach. Modele ciał i sił w mechanice. Pewniki mechaniki klasycznej w odniesieniu do statyki. Moment siły względem punktu i względem osi. Para sił. Równowaga par sił. Pojęcie wypadkowej i równowagi układu sił. Redukcja dowolnego układu sił względem punktu – przypadki szczególne. Równowaga układów sił. Stopnie swobody i modele więzów układu mechanicznego. Siły czynne i bierne. Równowaga układów złożonych. Układy statycznie wyznaczalne. Wyznaczanie analitycznych funkcji sił wewnętrznych w układach prętowych i ich wykresów. Kratownice płaskie i metody wyznaczania sił w ich prętach. Analiza kinematyczna.

ĆWICZENIA: 15 godzin

Przykłady z zakresu geometrii mas figur płaskich. Środek masy, momenty bezwładności i moment dewiacji przekroju i ich transformacja przy zmianie układu współrzędnych. Wyznaczanie położenia osi centralnych i głównych oraz momentów bezwładności względem nich. Pisanie równań równowagi dla płaskich układów prętowych z różnym rodzajem obciążenia. Wyznaczanie reakcji więzów. Tworzenie analitycznych funkcji sił wewnętrznych i ich wykresów w płaskich układach belkowych i ramowych. Wyznaczanie sił w prętach kratownicy. Student zobowiązany jest do zaliczenia zadań ćwiczeniowych z 3 działów:

T1 Geometria mas,

T2 Obliczanie wartości i rysowanie wykresów sił wewnętrznych dla belek wieloprzęsłowych,

T3 Obliczanie wartości i rysowanie wykresów sił wewnętrznych dla ram .

PROJEKT: 15 godzin

Obowiązkiem studenta jest opracowanie w formie sprawozdań 4 zadań:

P1 Wyznaczanie położenia osi centralnych i głównych oraz momentów bezwładności względem nich.

P2 Obliczanie sił w prętach kratownicy.

P3 Tworzenie analitycznych funkcji sił wewnętrznych i ich wykresów w płaskich układach belkowych.

P4 Liczenie reakcji i tworzenie wykresów sił wewnętrznych dla płaskich układów ramowych.

Zadanie projektowe rozwiązywane są samodzielnie pod kierunkiem nauczyciela oraz przy wykorzystaniu pomocy umieszczonych na

<https://platforma2.polsl.pl/rb/course/view.php?id=206>.

Literatura:

[1] Witke H.: Przewodnik po rozwiązywaniu zadań z mechaniki wraz z wybranymi przykładami. Geometria mas figur płaskich. Monografia, Wydawnictwo Pol. Śl., Gliwice 2019.

[2] Cieśla S., Wyrąb S.: Mechanika teoretyczna dla kierunku budownictwo. Wydawnictwo Pol. Śl., Gliwice 2001.

[3] Praca zbiorowa: Siły wewnętrzne w płaskich ustrojach prętowych. Wydawnictwo Pol. Śl., Gliwice 1999.

[4] Praca zbiorowa: Wybrane zadania i przykłady z mechaniki teoretycznej. Wydawnictwo Pol. Śl., Gliwice 2001.

[5] Leyko J.: Mechanika ogólna, tom I, Statyka i kinematyka, PWN, Warszawa 2004.

[6] Misiak J.: Mechanika techniczna, tom I, WNT, Warszawa 1996.

[7] Misiak J.: Zadania z mechaniki ogólnej, tom I, Statyka, WNT, Warszawa 2003.

[8] Pyrak S., Szulborski K.: Mechanika konstrukcji, Arkady, Warszawa 2001.

Efekty uczenia się:

WIEDZA

(1) Zna zasady modelowania i analizy konstrukcji prętowych w zakresie statyki - [efekt kierunkowy K1A_W04]

UMIEJĘTNOSCI

(2) Potrafi wykonać obliczenia z zakresu geometrii mas figur płaskich - [efekt kierunkowy K1A_U03]

(3) Umie obliczać wartości reakcji podporowych dla płaskich układów statycznie wyznaczalnych - [efekt kierunkowy K1A_U03]

(4) Potrafi wyznaczyć siły w prętach kratownicy płaskiej - [efekt kierunkowy K1A_U03]

(5) Potrafi dla belek złożonych statycznie wyznaczalnych wyznaczać analitycznie funkcje sił wewnętrznych oraz narysować odpowiadające im wykresy - [efekt kierunkowy K1A_U03, K1A_U12]

(6) Umie sporządzić wykresy sił wewnętrznych dla ram płaskich statycznie wyznaczalnych - [efekt kierunkowy K1A_U03, K1A_U12]

Metody i kryteria oceniania:

Wymagania wstępne: brak wymagań.

Warunki zaliczenia przedmiotu:

1. Zaliczenie wykładu odbywa się na podstawie pozytywnej oceny z testu pisemnego Tt (co najmniej 5 z 10 pkt).

2. Zaliczenie ćwiczeń ma miejsce podczas testu pisemnego. Student zobowiązany jest do zaliczenia zadań testowych z 3 działów (T1, T2, T3). Z każdego działu trzeba uzyskać co najmniej 5 z 10 pkt. Z każdego testu w terminie 2 egzaminu można uzyskać max. 8 pkt, a w terminie 3 max 7pkt.

Końcowa ocena z Testu to $T=(T_t+T_1+T_2+T_3)/8$

3.Zaliczenie zadań projektowych odbywa się wg harmonogramu podanego przez prowadzącego projekt. Obowiązkiem studenta jest opracowanie w formie sprawozdań 4 zadań projektowych (P1, P2, P3, P4). Sprawozdania oceniane są pod względem merytorycznym oraz estetycznym i oceniane są jedynie całkowicie poprawnie wykonane zadania. 5 pkt za dany projekt można uzyskać tylko w pierwszym terminie jego oddania, każdy kolejny termin zmniejsza o 1 możliwą do uzyskania liczbę punktów. Do zaliczenia zajęć wymagana jest pozytywna ocena (co najmniej 1 z 5 pkt) każdego ze sprawozdań.

Ocena końcowa Projektu to $P=(P_1+P_2+P_3+P_4)/4$

Ocena końcowa przedmiotu $O=(2*T+P)/3$

W celu przepisania ocen częściowych student powinien zgłosić się do prowadzącego w ciągu dwóch pierwszych tygodni semestru.

Sylabus obowiązuje od semestru zimowego roku akademickiego 2025/2026, a jego zawartość nie podlega zmianom w trakcie trwania sesmestru.

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
2019 Stacjonarne I stopnia sem. 1 (BudB-S1-2019-sem1)	2020/2021-Z	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	7	2020/2021-Z	