

KARTA PRZEDMIOTU DLA NABORU 2021/2022

INFORMACJE OGÓLNE

1. Nazwa przedmiotu Mechanika budowli

2. Nazwa kierunku budownictwo

3. Poziom studiów studia pierwszego stopnia

4. Liczba punktów ECTS 5

5. Liczba godzin w semestrze

semestr	w	ćw	lab/lek	prj/zp	pws	prk
3	15			30		
4	15			30		

6. Język wykładowy polski

7. Wykładowcy dr inż. Joanna Krętowska

INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

8. Wymagania wstępne

1. Przedmioty wprowadzające: Mechanika teoretyczna.
2. Znajomość zasad przygotowywania schematów statycznych konstrukcji prętowych oraz identyfikowania konstrukcji statycznie wyznaczalnych i przesztywnionych.
3. Znajomość zasad budowania układów równań równowagi i wyznaczania reakcji oraz sił wewnętrznych w statycznie wyznaczalnych konstrukcjach belkowych, ramowych i kratowych.

9. Cele przedmiotu

- C1. Zdobyć wiedzy i umiejętności w zakresie wyznaczania i wykorzystywania linii wpływu wielkości statycznych w belkach statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych.
- C2. Zdobyć wiedzy i umiejętności w zakresie wyznaczania uogólnionych przemieszczeń płaskich układów prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych.
- C3. Zdobyć wiedzy i umiejętności w zakresie rozwiązywania statycznie niewyznaczalnych układów prętowych oraz oceny wyników obliczeń.
- C4. Zdobyć wiedzy dotyczącej stateczności układów prętowych oraz wyznaczania obciążeń krytycznych

10. Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych

Student, który zaliczył przedmiot:	odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
------------------------------------	---

WIEDZA

EU01	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą problematykę linii wpływowych wielkości statycznych w statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych belkach prostych i złożonych,	K_W05
EU02	Ma szczegółową wiedzę na temat rozwiązywania statycznie niewyznaczalnych układów prętowych.	K_W05
EU03	Ma wiedzę dotyczącą stateczności układów prętowych oraz wyznaczania obciążeń krytycznych.	K_W05

UMIEJĘTNOŚCI

EU04	Potrafi wyznaczać linie wpływu wielkości statycznych w belkach prostych i złożonych	K_U04, K_U05, K_U06
EU05	Potrafi wyznaczać uogólnione przemieszczenia w układach statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych.	K_U04, K_U05, K_U06
EU06	Potrafi rozwiązywać statycznie niewyznaczalne układy prętowe oraz oceniać wyniki obliczeń.	K_U04, K_U05, K_U06
EU07	Potrafi rozwiązywać statycznie niewyznaczalne symetryczne układy prętowe wykorzystując symetrię i antysymetrię obciążenia.	K_U04, K_U05, K_U06
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
EU08	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich prawidłową interpretację	K_K01
11. Treści programowe		
Forma zajęć – wykłady		
Semestr 3.		
1. Zapoznanie z warunkami zaliczania i oceniania. Wprowadzenie w problematykę analizy pracy mechanicznej układów prętowych (obciążenia konstrukcji, podstawowe założenia, praca sił na przemieszczeniach, rodzaje podpór). Linie wpływu wielkości statycznych w belkach prostych statycznie wyznaczalnych – metoda statyczna i kinematyczna. 2. Linie wpływu wielkości statycznych w belkach złożonych statycznie wyznaczalnych. 3. Energia sprężysta. Podstawowe zasady mechaniki budowli (zasada pracy wirtualnej, zasady wzajemności: prac wirtualnych, przemieszczeń i reakcji). 4. Obliczanie przemieszczeń w belkach statycznie wyznaczalnych (wzór Maxwella-Mohra) od obciążeń statycznych, termicznych i geometrycznych. 5. Wiadomości podstawowe metody sił. Idea metody na przykładach belek. 6. Metoda sił. Belki proste, złożone, ramy – obciążenia statyczne. 7. Metoda sił – belki i ramy - obciążenia geometryczne i termiczne.		
Semestr 4.		
1. Zapoznanie z warunkami zaliczania i oceniania. Istota rozwiązywania statycznie niewyznaczalnych płaskich układów prętowych metodą przemieszczeń. 2. Belki statycznie niewyznaczalne – metoda przemieszczeń. 3. Ramy statycznie niewyznaczalne – metoda przemieszczeń. 4. Rozwiązywanie symetrycznych układów prętowych z uwzględnieniem symetrii i antysymetrii obciążenia. 5. Linie wpływowe układów statycznie niewyznaczalnych. 6. Stateczność układów prętowych. Wyznaczanie obciążeń krytycznych. Teoria drugiego rzędu.		
Forma zajęć – projekt		
Semestr 3.		
1. Omówienie zasad zaliczania projektu. Wyznaczanie linii wpływu belek prostych statycznie wyznaczalnych. 2. Wyznaczanie linii wpływu belek złożonych statycznie wyznaczalnych. 3. Wyznaczanie przemieszczeń belki statycznie wyznaczalnej od obciążeń statycznych, termicznych i geometrycznych. 4. Rozwiązywanie belek statycznie niewyznaczalnych metodą sił. 5. Rozwiązywanie ramy statycznie niewyznaczalnej metodą sił – obciążenia statyczne 6. Rozwiązywanie ramy statycznie niewyznaczalnej metodą sił – obciążenia geometryczne i termiczne		
Semestr 4.		
1. Belki statycznie niewyznaczalne – metoda przemieszczeń. 2. Ramy statycznie niewyznaczalne – metoda przemieszczeń. 3. Weryfikacja poprawności obliczeń. 4. Linie wpływu belek statycznie niewyznaczalnych 5. Rozwiązywanie symetrycznej konstrukcji statycznie niewyznaczalnej metodą sił lub metodą przemieszczeń obciążonej symetrycznie lub antysymetrycznie.		
12. Narzędzia/metody dydaktyczne		
1. Dyskusja		

2. Rozwiązywanie zadań problemowych	
3. Objaśnienie i prezentacja multimedialna	
4. Konsultacje	
13. Sposoby oceny (częstkowe, końcowe)	
1. Rozwiązywanie zadań na tablicy i dyskusja	
2. Rozwiązywanie zadań projektowych	
3. Obrona projektu	
4. Zaliczenie pisemne i ustne wykładu – semestr 3	
5. Egzamin pisemny i ustny – semestr 4	
14. Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	liczba godzin
1. Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela oraz konsultacje	95
2. Nakład pracy studenta	30
suma	125
liczba punktów ECTS	5
15. Literatura	
Literatura podstawowa:	
1. Bogdan Olszowski, Maria Radwańska: Mechanika budowli : podręcznik dla studentów wyższych szkół technicznych. T. 1, Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki. Wyd. 3. - Kraków : Wydawnictwo PK, 2010.	
2. Jarosław Przewłocki, Jarosław Górski: Podstawy mechaniki <i>budowli</i> . Wyd. 2 zm. i uaktual. - Warszawa : Wydawnictwo "Arkady", 2008	
3. Michał Guminiak, Jerzy Rakowski: Zbiór zadań z mechaniki budowli , Wyd. 2. popr. i uzup. - Piła : Wydawnictwo Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Stanisława Staszica w Pile	
4. Marian Paluch: Mechanika budowli : teoria i przykłady, Wyd. 2. - Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2013	
5. Jerzy Rakowski: <i>Mechanika budowli</i> : zadania. Cz. 1. Poznań : Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2007.	
Literatura uzupełniająca:	
1. Dyląg Z., Krzemińska-Niemiec E., Filip E., Mechanika budowli. T.1. PWN, Warszawa, 1989	
2. Kolendowicz T., Mechanika budowli dla architektów, Wyd. 3, Wydaw. Arkady, Warszawa, 1996.	
3. Chmielewski T., Górski P., Kaleta B., Zbiór zadań z mechaniki budowli. Metoda przemieszczeń i metoda elementów skończonych, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Listopad 2002.	
16. Formy oceny – szczegóły	
<u>Warunki zaliczenia projektu:</u> Student powinien wykonać 2 ćwiczenia projektowe w semestrze (każdy z projektów może być oceniony w skali 2-5) oraz obronić wykonany projekt.	
<u>Warunki zaliczenia wykładu:</u> Zaliczenie/egzamin ma formę pisemną i ustną zawierającą zagadnienia teoretyczne i zadania problemowe. Poszczególne zagadnienia są punktowane.	
Kryteria oceny:	
5,0 gdy student zdobył 100-96% wszystkich punktów możliwych do uzyskania	
4,5 95%-86%	
4,0 85%-76%	
3,5 75%-66%	
3,0 65%-51%	
2,0 poniżej 51%	
17. Inne przydatne informacje o przedmiocie	
1. Bezpośrednich informacji o problematyce zajęć i treściach programowych udziela Prowadzący w trakcie zajęć i podczas konsultacji	

2.	Zajęcia odbywać się będą w ABNS w Białej Podlaskiej / zajęcia zdalne na platformie MS Teams
3.	Zajęcia odbywać się będą zgodnie z aktualnym planem zajęć
4.	Konsultacje odbywać się będą zgodnie z obowiązującym terminarzem