



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Konstrukcja maszyn [S1MiBM2>KoM1]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa maszyn

Rok/Semestr

2/4

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

45

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

30

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

5,00

### Koordynatorzy

dr hab. inż. Krzysztof Talaśka prof. PP  
krzysztof.talaska@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Wiedza: Ma podstawową wiedzę z matematyki i fizyki. Ma podstawową wiedzę z grafiki inżynierskiej, w zakresie rzutowania, geometrycznego kształtowania form technicznych z wykorzystaniem wielościanów, brył i powierzchni. Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną z mechaniki technicznej i wytrzymałości materiałów. Umiejętności: Potrafi stosować do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne. Umie formułować problemy, posługiwać się metodami matematycznymi w analizie problematyki technicznej. Potrafi przeprowadzić analizę dowolnego układu sił, momentów, równowagi układów płaskich i przestrzennych. Umie stosować zasady dynamiki oraz wyznaczać energię, pracę i moc układów. Potrafi wykonać analizę statyczną belek, słupów, ram i kratownic. Potrafi pozyskiwać informacje z Internetu, biblioteki i czytelnicy oraz z innych zasobów. W szczególności, potrafi właściwie wskazać źródła potrzebnych informacji. Umie określić jakość i przydatność wyszukanej informacji oraz danych. Umie także integrować uzyskane z różnych zasobów informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. Kompetencje społeczne: Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.

## Cel przedmiotu

1. Przekazanie studentom wiedzy z konstrukcji maszyn, w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów. 2. Rozwijanie u studentów umiejętności: - obliczania i konstruowania elementów i zespołów maszyn, - dokumentowania i odczytu dokumentacji technicznej na podstawie zdobytej wiedzy z przedmiotu grafika inżynierska maszynowa, - praktycznego wykorzystania wiedzy zdobytej z przedmiotów obejmujących: mechanikę, wytrzymałość materiałów, maszynoznawstwo, materiałoznawstwo. 3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej

## Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Ma wiedzę z projektowania inżynierskiego maszyn i urządzeń w zakresie teorii maszyn i mechanizmów, połączeń w budowie maszyn, metod analizy układów kinematycznych, podstaw napędu hydrostatycznego, algorytmów projektowania maszyn, doboru elementów maszyn na podstawie kryteriów wytrzymałościowych i trwałościowych, baz danych inżynierskich w budowie maszyn, norm technicznych, dobrych praktyk stosowanych w technice i technologiach. Zdobyta wiedza pozwala projektować: maszyny i urządzenia mechaniczne, obiekty i procesy, układy w ujęciu systemowym.
2. Zna elementy rysunku technicznego, odwzorowanie i wymiarowanie elementów maszynowych, przekroje, wyrwania, kłady, przedstawianie elementów typowych, normalizację w zapisie konstrukcji, zasady tworzenia schematów i rysunków złożeniowych, graficzne sposoby przedstawiania połączeń elementów maszyn, oznaczania cech powierzchni elementów. Ma wiedzę z zakresu obsługi systemów typu CAD. Wiedza ta pozwala na tworzenie rysunków technicznych elementów maszyn oraz odczytywanie rysunków i schematów maszyn, urządzeń i układów technicznych. Umożliwia opisanie ich budowy i zasady działania.
3. Ma wiedzę w zakresie wytrzymałości materiałów obejmującą prawa fizyczne odnoszące się do działania sił na materiały, przypadki obciążeń, rozciąganie, ściskanie, docisk, ścinanie, zginanie, skręcanie, obciążenia złożone, superpozycja przypadków obciążeń, naprężenia dopuszczalne, hipotezy wytrzymałościowe, analizę wytrzymałości elementów maszyn, wytrzymałość zmęczeniową i obliczenia zmęczeniowe. Wiedza ta pozwala wykonywanie analiz wytrzymałościowych elementów maszyn.

Umiejętności:

1. Potrafi projektować maszyny i urządzenia mechaniczne z uwzględnieniem technologii oraz metod wytwarzania i łączenia ze sobą poszczególnych elementów mechanicznych.
2. Umie przedstawić konstrukcję mechaniczną na rysunku technicznym przy użyciu programu typu CAD. Umie interpretować rysunki techniczne i schematy maszyn, urządzeń i układów technicznych.
3. Potrafi przeprowadzić obliczenia wytrzymałościowe elementów mechanicznych obejmującą rozciąganie, ściskanie, docisk, ścinanie, zginanie, skręcanie oraz obciążenia złożone. Potrafi przeprowadzić podstawowe obliczenia zmęczeniowe.
4. Potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole

Kompetencje społeczne:

1. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.
2. Potrafi określić znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.
3. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.
4. Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki.

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Egzamin pisemny z wykładu, kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń.

Oceny: 3.0 <50%;60%), 3.5 <60%;70%), 4.0<70%;80%), 4.5<80%;90%), 5.0 < 90%;100%>

## Treści programowe

Wykład: Podstawowe zasady procesu konstruowania, elementy mechanizmu, charakterystyka rodzajów

obciążeń, definiowanie obciążeń i formułowanie odpowiednich warunków wytrzymałościowych. Połączenia i ich obliczanie: lutowane, spawane, zgrzewane, klejone; połączenia nitowe, kształtowe: wpustowe, wielowypustowe, sworzniowe, kołkowe, połączenia gwintowe. Mechanizmy śrubowe: przykłady i zastosowanie, obliczenia konstrukcyjne. Elementy podatne: sprężyny, gumowe elementy podatne. Projektowanie wałów i osi, rodzaje łożysk ślizgowych i tocznych, konstruowanie węzłów łożyskowych, przekładnie cięgnowe: pasowe, łańcuchowe, przekładnie cierne.

Ćwiczenia: Proces projektowania węzłów maszynowych. Projektowanie połączeń spawanych. Projektowanie połączeń nitowych. Projektowanie połączeń piasta-wał (wpustowe, wielowypustowe i kołkowe). Projektowanie połączeń sworzniowych. Projektowanie połączeń gwintowych i mechanizmów śrubowych. Projektowanie osi i wałów, dobór łożysk, projektowanie przekładni cięgowych: pasowych, łańcuchowych, projektowanie przekładni ciernych.

## Tematyka zajęć

brak

## Metody dydaktyczne

Wykład informacyjny, ćwiczenia tablicowe z zastosowaniem metody przypadków (case study).

## Literatura

Podstawowa:

1. Praca zbiorowa pod red. Z. Osińskiego, Podstawy konstrukcji maszyn, PWN, W-wa, 1999.
2. Praca zbiorowa pod red. M. Dietricha: Podstawy konstrukcji maszyn. Tom 3, WNT, Wa-wa, 1999.
3. J. Żółtowski, Podstawy Konstrukcji Maszyn, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2002.
4. R. Knosala, A. Gwiazda, A. Baier, P. Gendarz, Podstawy Konstrukcji Maszyn, WNT, Warszawa 2000.
5. A. Dziurski, L. Kania, A. Kasprzycki, E. Mazanek, Przykłady obliczeń z Podstawy Konstrukcji Maszyn, Tom 1 i 2, WNT, Warszawa 2005.
6. Wałęsa K., Talaśka K., Wilczyński D., Górecki J., Wojtkowiak D., Experimental approach to modeling of the plasticizing operation in the hot plate welding process. Archives of Civil and Mechanical Engineering, 2022, vol. 22, iss. 1, s. 16-1-16-25.
7. Malujda I., Wilczyński D., Talaśka K., Wojtkowiak D., Szulc M., Study of the prototype mechanism of height adjustment of the bed in hospital bed. MATEC Web of Conferences, 2018, vol. 157, s. 02028-1-02028-11, DOI: 10.1051/mateccconf/201815702028.

Uzupełniająca:

1. Dietrich M., Podstawy konstrukcji maszyn, Wydawnictwo Naukowo Techniczne 1995.
2. Niezgodziński M. E., Niezgodziński T., Wzory, wykresy i tablice wytrzymałościowe, Wydawnictwo Naukowo Techniczne, 1996.
3. Sempruch J., Piątkowski T., Podstawy konstrukcji maszyn z CAD, Piła, Państwowa Wyższa Szkoła zawodowa w Pile, 2006.
4. Pahl G., Beitz W., Nauka konstruowania, WNT, Warszawa 1984.
5. Pahl G., Beitz W., Feldhusen J., Grote K.H., Engineering Design, A Systematic Approach, third edition Springer Verlag London Limited 2007.

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	0	0,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	0	0,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	0	0,00