



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy konstrukcji maszyn

Kierunek studiów

Mechanika i budowa maszyn

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

### Przedmiot

Rok/semestr

2/4

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

**Liczba punktów**

5

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Krzysztof Talaśka, prof. PP

email: krzysztof.talaska@put.poznan.pl

tel. 61 665 2244

Wydział Inżynierii Mechanicznej

ul. Piotrowo 3, 61-138 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Dominik Wojtkowiak

email: dominik.wojtkowiak@put.poznan.pl

tel. 61 224 4516

Wydział Inżynierii Mechanicznej

ul. Piotrowo 3, 61-138 Poznań

### 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 czytelni 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 podstaw 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: mechanika, 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, elementów trybologii, połączeń w budowie maszyn, napędów, wałów i osi, sprzęgieł i hamulców, przekładni mechanicznych, 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 wyciężeniowe, analizę wyciężania 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.

#### Kompetencje społeczne

1. Potrafi ustalać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
2. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.

#### **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.

#### **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, sworzniowe, Połączenia gwintowe. Mechanizmy śrubowe: przykłady i zastosowanie, obliczenia konstrukcyjne. Elementy podatne: sprężyny, gumowe elementy podatne.

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.

#### **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.

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. Bahl G., Beitz W., Nauka konstruowania, WNT, Warszawa 1984

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	49	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	76	3,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności