



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy Konstrukcji Maszyn

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Bezpieczeństwa

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2 / 4

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

0

Inne (np. online)

-

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

15

Liczba punktów ECTS

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Maciej OBST

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

-

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający przedmiot PKM powinien posiadać wiedzę z mechaniki, matematyki, fizyki i wytrzymałości materiałów. Powinien również posiadać umiejętność kreatywnego myślenia, pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

Nauka praktycznego zastosowania zasad konstruowania. Zapoznanie się z problemami typowymi dla procesu konstruowania oraz z charakterem pracy konstruktora. Nauka podejmowania decyzji, rozwiązywania problemów technicznych oraz nauka pracy w zespole. Nabycie umiejętności korzystania z norm i katalogów części maszyn. Opanowanie umiejętności poprawnego opracowania projektu.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Student zdobywa wiedzę na temat podstaw modelowania układów mechanicznych, zasad działania i projektowania połączeń w budowie maszyn, łożyskowania, sprzęgieł, wałów i osi, podstaw eksploatacji maszyn, zasad działania przekładni mechanicznych i metod obliczeniowych, nowoczesnych metod



badawczych wykorzystywanych w procesie projektowania maszyn i konstrukcji, zasad działania elementów podatnych i metod ich obliczania, podstaw obciążeń dynamicznych w układach mechanicznych. Student zdobywa także wiedzę na temat praktycznego ujęcia problematyki zmęczenia materiałów i doboru współczynników bezpieczeństwa.

Umiejętności

Student posiada umiejętności projektowania połączeń w budowie maszyn, potrafi posługiwać się katalogami i normami branżowymi, potrafi projektować węzły łożyskowe i podstawowe konstrukcje mechaniczne. Realizacja projektu wału obejmuje obliczenia konstrukcyjne, dobór łożysk, obliczenia sprawdzające, zmęczeniowe, projekt połączeń wpustowych i wielowypustowych, dobór uszczelnień oraz parametrów technologicznych. Student posiada umiejętność wykonania dokumentacji konstrukcyjnej - wykonawczej i złożeniowej.

Umiejętność kreatywnego myślenia i samodzielnej nauki.

Kompetencje społeczne

Zrozumienie potrzeby uczenia się przez całe życie.

Zrozumienie ogólnospołecznych skutków działalności inżynierskiej.

Zrozumienie potrzeby podejmowania współpracy zespołowej.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabywana w ramach wykładu jest weryfikowana na egzaminie. Egzamin składa się z części zadaniowej i teoretycznej. Próg zaliczeniowy: 50%.

Wiedza oraz umiejętności nabyte podczas ćwiczeń rachunkowych weryfikowane są na podstawie kolokwium zaliczeniowego na ostatnich zajęciach w semestrze. Kolokwium składa się z 2 zadań obliczeniowych. Próg zaliczeniowy 50%.

Wiedza i umiejętności nabyte w ramach zajęć projektowych będą weryfikowane podczas spotkań. Podczas ostatnich zajęć w semestrze przewidziana jest dyskusja pełniąca rolę obrony projektu.

Treści programowe

Modelowanie układów mechanicznych, podstawy mechaniki analitycznej, połączenia w budowie maszyn, łożyska w budowie maszyn, podstawy eksploatacji maszyn, podstawy układów napędowych, przekładnie - budowa, zasada działania, metody projektowe, elementy podatne w budowie maszyn, badania doświadczalne w budowie maszyn, podstawy dynamiki.

Obliczanie połączeń spawalniczych i zgrzewanych, obliczanie połączeń nitowanych i sworzniowych, obliczanie połączeń śrubowych, obliczanie wytrzymałościowe wybranych węzłów konstrukcyjnych, dobór współczynników bezpieczeństwa oraz łączników znormalizowanych na podstawie katalogów produktów. Obliczanie węzłów konstrukcyjnych spawanych, zgrzewanych, sworzniowych i śrubowych dla różnych przypadków obciążeń, także złożonych. Obliczanie połączeń wpustowych i



wielowypustowych. Dobór elementów znormalizowanych. Ocena bezpieczeństwa wytrzymałościowego wybranej konstrukcji spawanej, zgrzewanej, skręcanej śrubami oraz z zastosowaniem różnych technik łączenia części.

Wykonanie projektu podzespołu układu napędowego – wału. Projekt obejmuje wyznaczenie obciążeń projektowanego wału, określenie zarysu teoretycznego wału, przeprowadzenie obliczeń sprawdzających, ocenę sztywności projektowanego wału, dobór łożysk, zaprojektowanie czopów wału i powierzchni swobodnych, wykonanie obliczeń połączeń wpustowych lub wielowypustowych, opracowanie konstrukcji osadzenia łożysk, zaprojektowanie tulei dystansowej i metod osadzenia części na wale. W ramach projektu dokonuje się także doboru uszczelnień i wykonuje sprawdzające obliczenia wytrzymałości zmęczeniowej wału. Końcowym etapem jest wykonanie raportu z konstrukcyjną dokumentacją techniczną.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, rozwiązywanie zadań.

Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań, ćwiczenia praktyczne, dyskusja.

Projekt: rozwiązywanie praktycznych problemów, wyszukiwanie źródeł, praca w zespole, dyskusja

Literatura

Podstawowa

1. Magnucki K., Jasion P.: Podstawy konstrukcji maszyn. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2016
2. Mazanek E. (red.), "Przykłady obliczeń z podstaw konstrukcji maszyn" Warszawa, WNT, 2012
3. Osiński Z., "Podstawy konstrukcji maszyn". Warszawa, Wyd. Naukowe PWN, 2002

Uzupełniająca

1. Bąk R., Burczyński T., "Wytrzymałość materiałów z elementami ujęcia komputerowego" WNT, 2013
2. Beitz P., "Nauka konstruowania" WNT, 1984
3. Cannon jr. R.H., "Dynamika układów fizycznych" WNT, 1973



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	55	2

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności