KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu
Podstawy konstrukcji maszyn II [S1Lot2-SLiPL>PKM2]

Przedmiot

Kierunek studiów
Lotnictwo

Rok/Semestr
2/3

Studia w zakresie (specjalność)
Silniki lotnicze i płatowce

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obieralny

Liczba godzin

Wykład
15

Laboratorium
15

Inne
0

Ćwiczenia
15

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Dominik Wilczyński prof. PP
dominik.wilczynski@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student ma wiedzę z fizyki (mechanika w zakresie: statyki, kinematyki i dynamiki), matematyki, podstawy konstrukcji maszyn, po zaliczeniu w ramach programu studiów. Student ma umiejętność rozwiązywania problemów w oparciu o posiadaną wiedzę (podstawy konstrukcji maszyn, mechanika, matematyka, materiałoznawstwo, wytrzymałość materiałów) oraz umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Student rozumie konieczność poszerzania swoich kompetencji, wykazuje gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

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, - dokumentowanie 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 uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie grafiki inżynierskiej i konstrukcji maszyn: rysunek techniczny, rzutowanie obiektów, podstawowe zasady grafiki inżynierskiej, zastosowanie graficznych programów komputerowych CAD (Computer Aided Design) w konstrukcji maszyn
2. ma poszerzoną wiedzę w zakresie w zakresie wytrzymałości materiałów, w tym teorii sprężystości i plastyczności, hipotez wytężeniowych, metod obliczania belek, membran, wałów, połączeń i innych elementów konstrukcyjnych, a także metod badania wytrzymałości materiałów oraz stanu odkształcenia i naprężenia w konstrukcjach a także ma podstawową wiedzę w zakresie głównych działów mechaniki technicznej: statyki kinematyki i dynamiki punktu materialnego oraz bryły sztywnej

Umiejętności:
1 potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł, w tym z literatury oraz baz danych, zarówno w języku polskim jak i w języku angielskim, właściwe je integrować, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski, oraz wyczerpująco uzasadniać formułowane przez siebie opinie
2. potrafi rozwiązywać zadania wykorzystąc zadady ruchu lotniczego oraz zaprojektować pas startowy zgodnie z obowiązującymi wymogami ICAO
3. potrafi odpowiednio dobrać materiały na proste konstrukcje lotnicze, wskazać różnice pomiędzy stosowanymi w lotnictwie paliwami

Kompetencje społeczne:
1. rozumie, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe
2. potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, m.in. znajdując komercyjne zastosowania dla tworzonego systemu, mając na uwadze nie tylko korzyści biznesowe, ale również społeczne prowadzonej działalności
3. jest świadomy społecznej roli absolwenta uczelni technicznej, w szczególności rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w odpowiedniej formie, informacji oraz opinii dotyczących działalności inżynierskiej, osiągnięć techniki, a także dorobku i tradycji zawodu inżyniera

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

- zaliczenie: samodzielnie wykonanego projektu

Treści programowe

Podstawowe zasady procesu konstruowania, elementy mechanizmu, charakterystyka rodzajów obciążeń, definiowanie obciążeń i formułowanie odpowiednich warunków wytrzymałościowych.
Mechanizmy śrubowe: przykłady i zastosowanie, obliczenia konstrukcyjne.
PART - 66 (TEORIA - 22,5 godz.)
MODUŁ 6. MATERIAŁY I SPRZĘT
6.9 Skrzynia przekładniowe
Rodzaje przekładni zębatych i ich zastosowanie;
Przełożenia, systemy redukcji i pomnażania, koła zębate bierne i czynne, wzory zębów;
Pasy i koła pasowe, łańcuchy i zęby koła łańcuchowego. [2]
MODUŁ 7A. DZIAŁANIA Z ZAKRESU OBSŁUGI TECHNICZNEJ
7.15 Spawanie, lutowanie twarde, lutowanie i klejenie
a) Metody lutowania, badanie złączy lutowanych. [2]
b) Metody spawania i lutowania twardego;
Badanie złączy spawanych i twardo lutowanych;
Metody łączenia i badanie złączy klejonych. [2]

Tematyka zajęć

Wprowadzenie do procesu konstruowania
Podstawowe zasady projektowania
• Etapy procesu konstruowania
• Kryteria poprawnego projektu
Elementy mechanizmu i ich funkcje
• Połączenia ruchowe i nieruchome

• Rodzaje mechanizmów i ich zastosowanie
• Materiały stosowane w konstrukcji maszyn
Charakterystyka rodzajów obciążeń
• Obciążenia statyczne i dynamiczne
• Obciążenia zmienne i udarowe
• Analiza przypadków praktycznych
Definiowanie obciążeń i warunki wytrzymałościowe
• Wyznaczanie sił działających na elementy konstrukcji
• Kryteria wytrzymałościowe: naprężenia, odkształcenia, bezpieczeństwo konstrukcji
• Wpływ warunków eksploatacyjnych na trwałość elementów
Mechanizmy śrubowe - teoria i praktyka
• Zasada działania i klasyfikacja mechanizmów śrubowych
• Przykłady zastosowań w technice i przemyśle
• Zalety i ograniczenia mechanizmów śrubowych
Obliczenia konstrukcyjne mechanizmów śrubowych
• Siły działające w mechanizmach śrubowych
• Współczynnik tarcia i sprawność mechanizmu
• Przykłady praktycznych obliczeń

Metody dydaktyczne

Prezentacja ilustrowana przykładowymi projektami.

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. Osiński Zbigniew, Sprzęgła, PWN, Warszawa 1998
4. Dziama A., Michniewicz M., Niedźwiedzki A.: Przekładnie zębate. PWN, Wa-wa, 1989.
5. Ochęduszko K.: Koła zębate, WNT 1985.
6. Dudziak M.: Przekładnie cięgnowe. PWN, Warszawa, 1997.

Uzupełniająca:
1. Niemann G., Maschinenelemente t. I, II, III, Springer ? Verlag Berlin, 1965
2. Müller L., Przekładnie obiegowe, PWN, Warszawa, 1983
3. Bahl G., Beitz W., Nauka konstruowania, WNT, Warszawa 1984

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiów/egzaminu, wykonanie projektu)	55	2,00