



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy konstrukcji maszyn [N1Energ2>PKM]

Przedmiot

Kierunek studiów
Energetyka

Rok/Semestr
2/3

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
niestacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
10

Laboratorium
0

Inne
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
10

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Michał Śledziński
michal.sledzinski@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu techniki. Grafika inżynierska - umiejętność wykonywania szkiców i rysunków technicznych w układzie rzutów prostokątnych, rysunki wykonawcze i złożeniowe prostych zespołów maszyn. Podstawowa wiedza z mechaniki technicznej i wytrzymałości materiałów - analiza stanu obciążenia, dobór materiałów i elementarne obliczenia wytrzymałościowe.

Cel przedmiotu

Przekazanie wiedzy teoretycznej i praktycznej z zakresu podstaw konstrukcji maszyn. Poznanie budowy oraz zasad projektowania i obliczania urządzeń mechanicznych i ich elementów. Opanowanie praktycznych umiejętności projektowania, na przykładzie mechanizmów śrubowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Zna metodykę projektowania i formułuje założenia projektowo-konstrukcyjne.
2. Identyfikuje stan obciążenia i naprężenia elementów maszyn.
3. Dobiera tworzywa konstrukcyjne.
4. Charakteryzuje właściwości oraz zastosowanie połączeń i zespołów mechanicznych.

5. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie znajomości materiałów spełniających wymagania konstrukcyjne i eksploatacyjne maszyn i urządzeń, modelowania układów mechanicznych; analizy wytrzymałościowej podstawowych konstrukcji mechanicznych; ma wiedzę potrzebną do zrozumienia zasad działania podstawowych części maszyn, doboru typowych części maszyn; zna i rozumie istotę właściwej technicznie i technologicznie konstrukcji maszyn i urządzeń, a także zna aspekty ekonomiczne ich budowy.

6. Ma wiedzę dotyczącą techniki pisania i kompletowania dokumentacji technicznej i projektowej; zna podstawowe zasady organizowania i prowadzenia badań w zakresie problemów energetycznych oraz prezentowania wyników swoich prac.

Umiejętności:

1. Analizuje kinematykę projektowanych urządzeń.
2. Kształtuje postać konstrukcyjną elementów maszyn.
3. Oblicza części maszyn w zakresie wytrzymałości i stateczności.
4. Projektuje podstawowe węzły konstrukcyjne.
5. Ocenia warianty rozwiązań konstrukcyjnych.
6. Korzysta z norm i przepisów bezpieczeństwa.
7. Opracowuje dokumentację projektową.

Kompetencje społeczne:

1. Kreatywność i myślenie koncepcyjne. Prezentacja w zespole własnych rozwiązań technicznych.
2. Dostrzega wpływ wiedzy i doskonalenia zawodowego na poziom swojego życia i społeczeństwa.
3. Potrafi myśleć proekologicznie.
4. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych (np. przez studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy); a także jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, uznaje jej znaczenie w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: ocena wiedzy i umiejętności praktycznych na zaliczeniu pisemnym. Kryteria oceny: za każde pytanie przewidziana jest określona liczba punktów do zdobycia. Na tej podstawie wyliczany jest procentowy wynik z kolokwium. Skala ocen: do 49% - 2.0, od 50% - 3.0, od 60% - 3.5, od 70% - 4.0, od 80% - 4.5, od 90% - 5.0.

Zajęcia projektowe: ocena indywidualnych zadań projektowych. Ocena: wiedzy i umiejętności praktycznych w konstruowaniu i obliczaniu elementów maszyn, umiejętności szkicowania i rysowania własnych rozwiązań projektowych. Ocena wykonania indywidualnego projektu w zakresie rysunku złożeniowego, wykonawczego i obliczeń.

Treści programowe

- 1) Metodyka projektowania
- 2) Identyfikacja stanu obciążenia i naprężenia elementów maszyn
- 3) Analiza działania i kinematyki podstawowych części maszyn. Kształtowanie postaci konstrukcyjnej.
- 4) Analiza wariantów konstrukcyjnych. Obliczenia wytrzymałości.
- 5) Projektowanie podstawowych węzłów konstrukcyjnych. Dobór tworzyw konstrukcyjnych. Elementy znormalizowane
- 6) Połączenia i zespoły w budowie maszyn
- 7) Tworzenie dokumentacji projektowej

Tematyka zajęć

Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia:

- 1) Współczesne podejście do projektowania – design thinking.
- 2) Etapy realizacji zadania projektowego
- 3) Zasady konstrukcji. Wymagania stawiane konstrukcjom
- 4) Połączenia w konstrukcjach inżynierskich – połączenia nierozłączne i rozłączne. Charakterystyka. Zasady projektowania i obliczania.

- 5) Połączenia i mechanizmy śrubowe. Gwinty – parametry i właściwości. Algorytm obliczeń
- 6) Węzły łożyskowe w konstrukcji maszyn. Projektowanie oraz dobór łożysk
- 7) Zespoły maszyn – kształtowanie cech konstrukcyjnych, właściwości oraz projektowanie.

Program projektu obejmuje następujące zagadnienia:

- 1) Analiza schematów kinematycznych, geometrii oraz stanu obciążenia układów napędowych śrubą-nakrętka
- 2) Wyznaczanie sił w elementach konstrukcji
- 3) Dobór materiałów konstrukcyjnych
- 4) Obliczenia wytrzymałościowe
- 5) Dobór elementów znormalizowanych, praca z normami
- 6) Analiza połączeń kształtowych
- 7) Wykonywanie dokumentacji konstrukcyjnej projektowanego urządzenia: obliczenia, rysunki złożeniowe i wykonawcze

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna.

Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań, dyskusja.

Projekt: analiza elementów składowych projektu, dyskusja.

Literatura

Podstawowa:

1. Praca zbiorowa pod red. Z. Osińskiego: Podstawy konstrukcji maszyn. PWN Warszawa 2024
2. Horwatt W., Bartoszewicz J.: Podstawy konstrukcji mechanicznych dla elektryków. WNT Warszawa 1975.
3. Praca zbiorowa pod red. E. Mazanka: Przykłady obliczeń z podstaw konstrukcji maszyn. WNT Warszawa 2009
4. Juchnikowski W., Żółtowski J.: Podstawy konstrukcji maszyn. Pomoce do projektowania. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2004.
5. Skrzyszowski Z.: Podnośniki i prasy śrubowe. PKM projektowanie. Kraków 2001.
6. Praca zbiorowa pod red. M. Dietricha: Podstawy konstrukcji maszyn. Tom 3, WNT, Warszawa, 1999.

Uzupełniająca:

1. Oleksiuk W., Paprocki K.: Konstrukcja mechanicznych zespołów sprzętu elektronicznego. WKŁ Warszawa 1997.
2. Poradnik mechanika. Wydawnictwo Rea. Warszawa 2009.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	20	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00