



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy konstrukcji maszyn [S1Energ2>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
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
15

Laboratorium
0

Inne
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
15

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

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

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Podstawy mechaniki i wytrzymałości materiałów. Podstawy materiałoznawstwa i obróbki cieplnej. Grafika inżynierska. Podstawowe obliczenia inżynierskie. Myślenie techniczne. Wykonywanie dokumentacji konstrukcyjnej. Praca indywidualna i zespołowa. Kreatywność. Uczciwość i rzetelność. systematyczność. Aktywność.

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 dokształcania 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. Przyznawanie punktów dodatkowych za wiedzę, aktywność, zainteresowanie i kreatywność.

Zajęcia projektowe: bieżąca ocena poszczególnych zadań projektowych. Ocena: wiedzy i umiejętności praktycznych w konstruowaniu i obliczaniu elementów maszyn, umiejętności szkicowania i rysowania własnych rozwiązań projektowych, samodzielności i cech twórczych. Ocena wykonania i obrony indywidualnego projektu w zakresie rysunku złożeniowego, wykonawczego i obliczeń. Przyznanie punktów dodatkowych za aktywność, kreatywność oraz metodykę pracy.

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. Projektowanie inżynierskie
- 2) Etapy realizacji zadania projektowego
- 3) Zasady konstrukcji. Wymagania stawiane konstrukcjom
- 4) Analiza stateczności konstrukcji
- 5) Komputerowe wspomaganie projektowania. Heurystyka oraz bionika
- 6) Połączenia w konstrukcjach inżynierskich – połączenia nierozłączne i rozłączne. Charakterystyka.

Zasady projektowania i obliczania. Technika łączenia. Technologiczność

7) Połączenia i mechanizmy śrubowe. Gwinty – parametry i właściwości. Rozkłady naprężeń. Algorytm obliczeń

8) Węzły łożyskowe w konstrukcji maszyn. Projektowanie oraz dobór łożysk

9) Zespoły maszyn – kształtowanie cech konstrukcyjnych, właściwości oraz projektowanie.

Program projektu obejmuje następujące zagadnienia:

1) Analiza schematów kinematycznych, geometrii oraz stanu obciążenia układów napędowych śruba-nakrętka

2) Wyznaczanie sił w elementach konstrukcji

3) Dobór materiałów konstrukcyjnych

4) Obliczenia wytrzymałościowe zespołów konstrukcji

5) Dobór wymiarów znormalizowanych

6) Dobór elementów znormalizowanych, praca z normami

7) Wyznaczanie zakresu bezpieczeństwa układu śruba-nakrętka

8) Analiza połączeń kształtowych

9) Wykonywanie dokumentacji konstrukcyjnej projektowanego urządzenia: obliczenia, rysunki złożeniowe i wykonawcze

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna i przykłady rozwiązań konstrukcyjnych mechanizmów omawiane przez prowadzącego. Zadania do samodzielnego lub grupowego rozwiązania.

Zajęcia projektowe: przykłady rozwiązań konstrukcyjnych, przedstawiane przez prowadzącego. Zadania obliczeniowe i rysunkowe do samodzielnego wykonania.

Literatura

Podstawowa:

1. Horwatt W., Bartoszewicz J.: Podstawy konstrukcji mechanicznych dla elektryków. WNT Warszawa 1975.

2. Praca zbiorowa pod red. Z. Osińskiego: Podstawy konstrukcji maszyn. PWN Warszawa 2003.

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	55	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	25	1,00