



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Technologiczność konstrukcji

Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i Budowa Maszyn

Studia w zakresie (specjalność)

Inżynieria mechaniczna

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

4/8

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

8

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

8

Projekty/seminaria

Liczba punktów ECTS

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Prof. dr hab. inż. Maciej Jan Kupczyk

Wydział Inżynierii Mechanicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

e-mail: maciej.kupczyk@put.poznan.pl

tel. +48 61 665 27 27

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:



W zakresie wiedzy: podstawowe wiadomości z technologii materiałów, rysunku technicznego, metrologii i technik wytwarzania,

W zakresie umiejętności: umiejętność korzystania z literatury (pozyskiwania wiedzy ze wskazanych źródeł) i internetu

W zakresie kompetencji: zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia pracy w zespołach.

Cel przedmiotu

Poznanie podstaw technologiczności konstrukcji części maszynowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Student, który zaliczył przedmiot potrafi:

- zdefiniować pojęcie technologiczności konstrukcji,
- opisać metodę inwersji stosowaną w konstruowaniu maszyn,
- określić racjonalne przekroje i kształty elementów nośnych pod względem wytrzymałości i sztywności,
- wymienić środki stosowane w celu zwiększenia wytrzymałości doraźnej i zmęczeniowej dla wybranych części maszyn,
- dokonać wyboru najodpowiedniejszego tworzywa i metody technologicznej.

Umiejętności

Student, który zaliczył przedmiot potrafi:

- dobrać odpowiedni pod względem wielkości programu produkcji materiał wyjściowy do wytworzenia części maszynowej typu wałek stopniowany,
- zastosować zasady koncentracji lub różnicowania operacji w zależności od wielkości programu produkcji
- dokonać analizy i korekty rysunku wykonawczego części typu wałek stopniowany pod względem technologiczności konstrukcji,
- korzystać ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy (wykaz literatury podstawowej).

Kompetencje społeczne

Student, który zaliczył przedmiot potrafi:

- aktywnie angażować się na zajęciach projektowych w rozwiązywanie postawionych problemów,
- współpracować w ramach zespołu projektowego i wywiązywać się z powierzonych obowiązków w ramach podziału pracy w zespole,
- wykazywać odpowiedzialność za pracę własną oraz współodpowiedzialność za efekty pracy całego zespołu w postaci wykazywania podstawowej orientacji w zakresie całego projektu.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykłady:

Zaliczenie wykładu na podstawie kolokwium lub egzaminu pisemnego (do końcowej oceny będzie brana aktywność studenta).



Kryteria oceny:

3,0	40,0%-55,0%,
3,5	55,1%-70,0%,
4,0	70,1%- 80,0%,
4,5	80,1%-90,0%,
5,0	90,1%-100%.

Ćwiczenia:

Opracowanie zagadnienia z zakresu technologiczności konstrukcji wybranej części maszynowej. Przydzielone zagadnienia powinny być w znacznej części wykonywane na zajęciach. Aby uzyskać pozytywną ocenę student powinien wykazać się orientacją co do zawartości i treści merytorycznej całości opracowania. Weryfikowane to będzie w trakcie przeglądania pracy i dyskusji ze studentem. Do końcowej oceny będzie brana również aktywność studenta w trakcie zajęć – wykonywane w terminie kolejnych, powierzonych zadań.

Treści programowe

WYKŁAD

1. Zagadnienia podstawowe
 - definicja technologiczności konstrukcji,
 - podzielenie metody konstruowania na zadania częściowe,
 - zadania węzłowe i ich wzajemne powiązanie,
2. Metodyka konstruowania.
 - metoda opracowania wariantów konstrukcji,
 - metoda inwersji
3. Zmniejszenie masy oraz wymiarów maszyny oraz jej części.
 - przyjęcie racjonalnych przekrojów i kształtów pod względem zwiększenia wytrzymałości i sztywności, unikania tworzenia się jam usadowych, zapobiegania spiętrzeniu naprężeń, zmniejszenia ciężaru części.
 - zwartość budowy urządzenia,
 - stosowanie materiałów o dużej wytrzymałości,
 - zwiększenie wytrzymałości zmęczeniowej.
4. Typizacja, unifikacja i normalizacja zespołów i części maszyn.
 - Wskaźniki unifikacji, typizacji i normalizacji,
 - Metody konstruowania z wykorzystaniem zespołów zunifikowanych i znormalizowanych
 - Stosowanie ciągów liczb uprzywilejowanych w pracach konstrukcyjnych.
5. Wybór najodpowiedniejszego tworzywa i metody technologicznej
 - charakterystyka porównawcza cech konstrukcyjnych i technologicznych części odlewanych, spawanych, kutyh i tłoczonych.
 - zakresy stosowania materiałów spiekanych i tworzyw sztucznych.



ĆWICZENIA

Tytuł opracowania: "Analiza technologiczności konstrukcji wybranej części maszynowej oraz ocena opłacalności zastosowania różnych rodzajów surówek i półfabrykatów do jej wytworzenia w układzie wariantowym dla określonych wielkości produkcji"

Elementy składowe (treści programowe):

1. Ocena technologiczności konstrukcji wybranej części maszynowej
2. Określenie programu produkcji (liczby sztuk wytwarzanych w roku) dla produkcji:
 - jednostkowej,
 - średnioseryjnej,
 - wielkoseryjnej,
 - masowej.
3. Dobór materiałów wyjściowych (surówek i półfabrykatów) dla produkcji:
 - jednostkowej,
 - średnioseryjnej,
 - wielkoseryjnej,
 - masowej.
4. Wykonanie rysunków surówek z wyznaczeniem naddatków obróbkowych.
5. Opracowanie ramowych procesów technologicznych z uwzględnieniem zasad koncentracji i różnicowania operacji dla produkcji:
 - jednostkowej,
 - średnioseryjnej,
 - wielkoseryjnej,
 - masowej.
6. Obliczenie pracochłonności wykonania części dla przyjętej seryjności produkcji.
7. Określenie kosztów wykonania części na podstawie wyznaczonej technicznej normy czasu pracy, przyjętych kategorii zaszeregowania robót oraz kosztu zużytego materiału.
8. Określenie opłacalności zastosowania odkuwki swobodnej, matrycowej i kalibrowanej oraz półfabrykatu kombinowanego dla danej seryjności produkcji.
9. Dyskusja nad otrzymanymi wynikami

Metody dydaktyczne

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

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

Literatura

Podstawowa

1. Skarbiński M., Technologiczność konstrukcji maszyn, WNT, Warszawa 1987.
2. Orłowski P., Zasady konstruowania w budowie maszyn, WNT, Warszawa 1981
3. Feld M., Projektowanie procesów technologicznych typowych części maszyn, WNT, Warszawa 2003.



4. Feld M., Projektowanie procesów technologicznych typowych części maszyn, WNT, Warszawa
5. Poradnik Inżyniera, Obróbka skrawaniem. WNT, Warszawa 2001.

Uzupełniająca

1. Dobrzański T., Rysunek techniczny maszynowy, WNT, Warszawa 2005.
2. Katalogi przemysłowe.
3. Normatywy

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	16	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	8	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	8	2,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności