



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Projektowanie procesów technologicznych [S1MiTPM1>PPT]

Przedmiot

Kierunek studiów

Materiały i technologie dla przemysłu motoryzacyjnego

Rok/Semestr

3/6

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

30

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

prof. dr hab. inż. Maciej Kupczyk
maciej.kupczyk@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

W zakresie wiedzy: podstawowe wiadomości z technik wytwarzania, technologii materiałów, rysunku technicznego i metrologii W zakresie umiejętności: umiejętność korzystania z literatury (pozyskiwania wiedzy ze wskazanych źródeł) i internetu W zakresie kompetencji: poszerzanie swoich kompetencji inżynierskich, gotowość do podjęcia pracy w zespołach

Cel przedmiotu

Zapoznanie się z podstawami elementów projektowych technologii oraz komputerowej symulacji procesów w technologiach materiałowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Student, który zaliczył przedmiot potrafi:

- określić pojęcia podstawowych elementów projektowych technologii: technologii, technologii maszyn oraz określić zakresy, którymi zajmuje się technologia maszyn jako nauka,
- scharakteryzować podstawowe jednostki organizacyjne zakładu budowy maszyn o pełnym cyklu

produkcyjnym,

- wymienić elementy składowe procesu technologicznego i dokonać podziału na podstawowe i pomocnicze elementy składowe oraz określić cechy charakterystyczne operacji technologicznej i zabiegu technologicznego,
- scharakteryzować budowę technicznej normy czasu pracy i podać sposoby określania wartości jej elementów składowych oraz określić elementy składowe czasu zużytego na stanowisku roboczym

Umiejętności:

Student, który zaliczył przedmiot potrafi:

- korzystać z normatywów technologicznych w celu ustalenia wartości parametrów obróbkowych,
- zdefiniować ramowy proces technologiczny dla wybranej części typu wałek stopniowany na podstawie rysunku wykonawczego,
- przygotować i sterować przebiegiem obliczeń numerycznych realizowanych komputerowo z wykorzystaniem komercyjnego systemu symulacyjnego i analizować otrzymywane wyniki,
- przeprowadzić analizę i korektę rysunku wykonawczego części typu wałek stopniowany pod względem dokładności i chropowatości powierzchni, wymiarowania, baz obróbkowych i zgodności oznaczeń wg obowiązującej normy,
- określić wartość technicznej normy czasu pracy na podstawie obliczonych wartości czasu przygotowawczo-zakończeniowego i jednostkowego
- posługiwać się ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy (wykaz literatury podstawowej).

Kompetencje społeczne:

Student, który zaliczył przedmiot potrafi:

- być zaangażowany na zajęciach projektowych w rozwiązywanie postawionych problemów'
- współpracować w ramach zespołu projektowego i wywiązywać się z powierzonych obowiązków w ramach podziału pracy w zespole
- ponieść 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%.

Projekt:

przygotowanie projektu technologicznego dla wybranej części obrotowo-symetrycznej (wałek stopniowany) oraz oraz projektu zawierającego przebieg oraz wyniki procesu symulacji procesu technologicznego dla wybranego wyrobu.

Projekt powinien być w znacznej części wykonywany na zajęciach projektowych. Aby uzyskać pozytywną ocenę student powinien wykazać się orientacją co do zawartości i treści merytorycznej projektu.

Weryfikowane to będzie w trakcie przeglądania projektu i rozmowy ze studentem. Do końcowej oceny będzie brana również aktywność studenta w trakcie zajęć - wykonywane w terminie kolejnych, powierzonych zadań.

Treści programowe

- Wiadomości i pojęcia ogólne z zakresu technologii maszyn
- Elementy składowe procesu technologicznego
- Przebieg produkcji w zakładzie budowy maszyn o pełnym cyklu produkcyjnym
- Zasady normowania procesu technologicznego
- Budowa technicznej normy czasu pracy
- Ramowe procesy technologiczne
- Podstawy symulacji procesu technologicznego w technologiach materiałowych

Tematyka zajęć

WYKŁAD

1. Podstawowe elementy projektowe technologii

- pojęcie technologii w ogólnym ujęciu,
- scharakteryzowanie pojęcia - technologia maszyn,
- proces produkcji,
- proces technologiczny itd.

2. Zdefiniowanie obszarów poznawczych technologii maszyn

3. Dokonanie podziału organizacyjnego zakładu budowy maszyn o pełnym cyklu produkcyjnym

- Rodzaje wydziałów, oddziałów i jednostek organizacyjnych zakładu budowy maszyn.
- Zadania jednostek organizacyjnych wchodzących w skład wydziału produkcyjnego ze szczególnym uwzględnieniem procesów prostowania, cięcia i nakiełkowania.
- Zadania jednostek organizacyjnych wchodzących w skład oddziału obróbki części ze szczególnym uwzględnieniem obróbki skrawaniem, obróbki cieplnej, obróbki powierzchniowej.
- Funkcje jednostek organizacyjnych wchodzących w skład wydziału pomocniczego.
- Wydział usługowy oraz rola oddziałów gospodarki magazynowej, transportu, energetycznego, łączności, sanitarno-technicznego i administracyjno-gospodarczego.

4. Przedstawienie przebiegu produkcji w zakładzie budowy maszyn o pełnym cyklu produkcyjnym.

5. Określenie podstawowych elementów składowych procesu technologicznego

- Zdefiniowanie operacji technologicznej i podanie jej cech charakterystycznych.
- Zdefiniowanie zabiegu technologicznego i podanie jego odmian.

6. Określenie pomocniczych elementów składowych procesu technologicznego.

- Dokonanie podziału zabiegu technologicznego na przejścia czynności, ruchy robocze i chwyt elementarne.
- Podanie obszarów zainteresowań i dogłębności analiz technologa i ergonomisty w odniesieniu do pomocniczych elementów składowych procesu technologicznego.

7. Zaprezentowanie przykładów podziału procesu technologicznego części osiowo-symetrycznej w układzie hierarchicznym

8. Podanie zasad normowania procesu technologicznego

- Określenie pojęcia technicznej normy czasu pracy.
- Zdefiniowanie podstawowych zadań technicznego normowania czasu pracy.
- Omówienie czynników niezbędnych do właściwego ustalenia technicznej normy czasu pracy.
- Dokonanie podziału czasu zużytego na stanowisku pracy ze szczególnym uwzględnieniem elementów składowych czasu pracy i czasu przerw.
- Zdefiniowanie czasu normowanego i nienormowanego.
- Przedstawienie schematu budowy technicznej normy czasu pracy i zasady określania wartości jej elementów składowych.
- Określenie pojęć takich jak: czas przygotowawczo-zakończeniowy, jednostkowy, główny (maszynowy, maszynowo-ręczny i ręczny), uzupełniający i pomocniczy.

PROJEKT

Tytuł: "Analiza i opracowanie procesu technologicznego wybranej części maszynowej"

Elementy składowe projektu (treści programowe):

1. Strona tytułowa (wg dostarczonego wzoru)
2. Rysunek wyjściowy wskazanego przedmiotu obrabianego części typu wałek stopniowany, tarcza lub tuleja
3. Sprawdzenie poprawności rysunku wyjściowego pod względem obowiązujących norm i zasad rysunku technicznego
4. Skorygowany rysunek wykonawczy
5. Określenie programu produkcyjnego z podziałem na partie
6. Dokonanie doboru materiału wyjściowego (półfabrykatu lub surówki) z wykonaniem rysunku surówki (odkuwki, odlewu, wypraski itp.)
7. Opracowanie karty technologicznej procesu (wariant dla produkcji średnioseryjnej)
8. Opracowanie kart instrukcyjnych dla poszczególnych operacji i zabiegów (również obróbki cieplnej i kontroli technicznej) z doбором parametrów obróbkowych, narzędzi skrawających i przyrządów kontrolno-pomiarowych
9. Obliczenia wartości parametrów obróbkowych
10. Określenie pracochłonności wykonania części (określenie wartości technicznej normy czasu pracy).
11. Dokonanie doboru obrabiarek i ich scharakteryzowanie pod względem technologicznym

12. Opracowanie wykazu narzędzi i oprzyrządowania
13. Opracowanie systemu kontroli - odbioru partii wyrobów
14. Przeprowadzenie dyskusji nad otrzymanymi wynikami

Tytuł: "Symulacja bezubytkowych procesów wytwarzania"

Elementy składowe projektu (treści programowe):

Moduły CAE dla technologii bezubytkowych procesów wytwarzania wyrobów. Opracowanie koncepcji technologii wykonania wyrobu o określonej strukturze z wykorzystaniem systemu CAD i kodu symulacyjnego. Samodzielne przygotowanie modelu CAD układu narzędzia + wyrób (np. forma wtryskowa+ wypraska, matryca kuzienna-odkóвка, forma-odlew) i transfer modelu bryłowego do programu symulacyjnego. Import modelu bryłowego w kodzie symulacyjnym i zdefiniowanie warunków jednoznaczności. Samodzielne przygotowanie i realizacja symulacji. Analiza wyników symulacji.

Metody dydaktyczne

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

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

Literatura

Podstawowa:

1. Poradnik Inżyniera, Obróbka skrawaniem. WNT, Warszawa 2001. Warszawa 2003.
2. Feld M., Projektowanie procesów technologicznych typowych części maszyn, WNT, Warszawa.
3. Feld M., Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn, WNT.
4. Wołk R., Normowanie czasu pracy na obrabiarkach do obróbki skrawaniem. WNT, Warszawa.
5. Magmasoft academy, Kom-Odlew, Kraków 2022.
6. Ignaszak Z., Podstawy modelowania CAD/CAE. Wybrane zagadnienia, e-skrypt, Poznań, 2008.

Uzupełniająca:

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

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	58	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	1,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	13	0,50