

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Projektowanie procesów technologicznych zrównoważonej produkcji

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w języku angielskim:

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Organizacji i Zarządzania

Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska

Poziom i forma studiów: I st., studia stacjonarne, semestr 5 i 6

Zarządzanie zrównoważoną konsumpcją i produkcją

Cykl dydaktyczny: semestr zimowy i letni, 2025/2026

Koordynator przedmiotu cyklu: dr inż. Arkadiusz Boczkowski

Domyslny typ protokołu dla przedmiotu:

ZAL

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

Punkty ECTS

8

Skrócony opis:

Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z metodologią projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn i urządzeń oraz innych obiektów technicznych w zależności od wielkości produkcji oraz posiadanego parku maszynowego, ze szczególnym naciskiem na element zrównoważonej produkcji.

Opis:

Wykład

1. Wiadomości ogólne z zakresu projektowania procesów technologicznych Proces produkcyjny. Dokumentacja konstrukcyjna. Zadania konstruktora i technologa. Program produkcji. Środki produkcji.
2. Podstawowe definicje związane z przebiegiem procesu technologicznego. Założenia i informacje wejściowe do projektowania procesu technologicznego. Struktura procesu technologicznego. Dokumentacja technologiczna (karta technologiczna, instrukcja obróbki, instrukcja obróbki cieplnej, instrukcja kontroli jakości, itp.) Oznaczenia narzędzi, przyrządów pomiarowych, obrabiarek, stanowisk roboczych, itp.
3. Rodzaje półfabrykatów. Półfabrykaty z materiałów hutniczych, półfabrykaty spajane, z tworzyw sztucznych, odlewy, odkuwki, wykroje, półfabrykaty otrzymywane drogą obróbki plastycznej na zimno, przez spiekanie proszków metali. Kryteria doboru prefabrykatów. Techniki wytwarzania.
4. Elementy planowania i przygotowania produkcji. Techniczne przygotowanie produkcji (TPP). Technologiczność konstrukcji. Warunki ograniczające projektowanie procesu technologicznego. Przykłady procesów technologicznych wybranych elementów maszyn.
5. Naddatki. Wybrane zagadnienia obróbki mechanicznej. Dokładność obróbki, rodzaje i przyczyny powstawania błędów podczas obróbki mechanicznej. Przygotowanie i organizacja produkcji oraz procesów produkcyjnych. Struktury organizacji produkcji.
6. Wybrane metody i techniki wspomagające efektywność procesu technologicznego (Lean manufacturing, Just in time).
7. Elastyczne systemy produkcji. Elementy sterowania produkcją. Aspekty zarządzania produkcją
8. Zrównoważona produkcja, podstawy teoretyczne i aspekty praktyczne

Projekt

W ramach projektu studenci opracowują projekt procesu technologicznego wału wielostopniowego dla produkcji średnio/wieloseryjnej. Wykonują obliczenia minimalnych średnic wału, dobierają przekroje, wykonują rysunek techniczny wałka oraz projektują proces technologiczny (operacje i zabiegi). Następnie opracowują kompletną dokumentację technologiczną.

Laboratorium:

W ramach laboratorium studenci przygotowują proces technologiczny obróbki skrawaniem prostego elementu maszynowego oraz opracowują program na obrabiarkę CNC przy użyciu np. G-kodu oraz prostego symulatora CNC, pozwalającego na wizualizację i sprawdzenie efektów pracy obrabiarki.

Zajęcia na semestrze 5

Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: 60 godzin, w tym:

wykład – 30 godzin, projekt – 30 godzin, egzamin

Praca własna studenta – 90 godzin,

w tym: przygotowanie do zaliczenia wykładu, realizacja projektu, przygotowanie się do egzaminu

Łączna liczba godzin: 150

Liczba punktów ECTS: 5

Zajęcia na semestrze 6

Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: 60 godzin, w tym:

wykład – 30 godzin, laboratorium – 30 godzin

Praca własna studenta – 30 godziny,

w tym: przygotowanie do zaliczenia wykładu i do laboratoriów

Łączna liczba godzin: 90

Liczba punktów ECTS: 3

Literatura:

1. Feld M: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn. WNT Warszawa 2009.
2. Feld M.: Projektowanie i automatyzacja procesów technologicznych części maszyn. WNT Warszawa 1994.
3. Rutkowski A.: Części maszyn, WSiP 1998,
4. Okoniewski S.: Technologia maszyn. WSiP 1998.
5. Feld M.: Uchwyty obróbkowe. WNT Warszawa 2002.
6. Brodowicz W., Grzegórski Z.: Technologia budowy maszyn. WSiP, Warszawa 1991.

Efekty uczenia się:

WIEDZA. Zna i rozumie:

K1A_W1 - Zaawansowane zagadnienia w zakresie matematyki, fizyki, statystyki oraz zakresu nauk inżyniersko-technicznych, przydatne do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji.

K1A_W3 - Podstawowe procesy i technologie inżynierskie zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz sposoby rozwiązywania typowych zadań inżynierskich, w szczególności w odniesieniu do organizacji procesów produkcyjnych i zarządzania produkcją.

UMIEJĘTNOŚCI. Potrafi:

K1A_U1 - Identyfikować, formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy inżynierskie związane z zarządzaniem i inżynierią produkcji, poprzez zastosowanie zasad inżynierii, nauki i matematyki, a także wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych.

K1A_U4 – Przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu:

- dobierać i wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, w tym metody wspomagane komputerowo,

- dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne,

- dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich,

- dokonać analizy transferu technologii i innowacyjności.

K1A_U6 - Zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – nowe i nadzorować istniejące obiekty, procesy i systemy produkcyjne i eksploatacyjne, używając właściwych metod, technik, narzędzi i materiałów.

K1A_U9 - Dobierać i korzystać z właściwych technik, umiejętności i nowoczesnych narzędzi inżynierskich.

KOMPETENCJE SPOŁECZNE. Jest gotów do:

K1A_K1 - krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemów.

Metody i kryteria oceniania:

Warunkiem uzyskania pozytywnej oceny w semestrze 5 jest zaliczenie projektu (warunek dopuszczenia do egzaminu) oraz złożenie z wynikiem pozytywnym egzaminu. Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią arytmetyczną ww. dwóch ocen częściowych.

Warunkiem uzyskania pozytywnej oceny w semestrze 6 jest zaliczenie pisemnego kolokwium z wykładu oraz zaliczenie laboratorium. Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią arytmetyczną ww. dwóch ocen częściowych.

Praktyki zawodowe: