**Nazwa przedmiotu:**

Warsztaty technologii zaawansowanych

**Koordynator przedmiotu:**

mgr inż. Leszek Kwiatkowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Zarządzania

**Grupa przedmiotów:**

kierunkowe

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

3 ECTS:
60h laboratorium + 10h zapoznanie z literaturą + 10h opracowanie sprawozdań + 10h konsultacje = 90h

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

2,80 ECTS:
60h laboratorium + 10h konsultacje = 70h

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

3 ECTS:
60h laboratorium + 10h zapoznanie z literaturą + 10h opracowanie sprawozdań + 10h konsultacje = 90h

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 60h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

podstawowa wiedza z zakresu technik wytwarzania i metrologii oraz grafiki inżynierskiej i rysunku technicznego

**Limit liczby studentów:**

- od 25 osób do limitu miejsc w sali audytoryjnej laboratorium)

**Cel przedmiotu:**

Znajomość aktualnego stanu techniki oraz trendów rozwojowych w dziedzinach:
- technicznego przygotowania produkcji, w tym komputerowego wspomagania prac projektowych oraz zarządzania dokumentacją projektową,
- maszyn i urządzeń sterowanych numerycznie, w tym sposobów programowania i obsługi obrabiarek CNC,
- automatyzacji i robotyzacji produkcji,
- zaawansowanych technik pomiarowych,
- nowoczesnych niekonwencjonalnych technik wytwarzania,
- statystycznego sterowania procesem produkcji.

**Treści kształcenia:**

C. Laboratorium:
1. Przygotowanie konstrukcyjne wyrobu. Opracowanie i edycja modeli geometrycznych części i złożeń.
2. Opracowanie i edycja dokumentacji projektowej wyrobu.
3. Zarządzanie dokumentacją projektową w systemie PDM/PLM.
4. Przygotowanie i przeprowadzenie obróbki na obrabiarce CNC.
5. Sposoby programowania obrabiarek CNC. Programowanie warsztatowe.
6. Modelowanie i symulacja obróbki w systemach CAM.
7. Automatyzacja w systemach obróbki i montażu.
8. Obsługa i programowanie robotów przemysłowych.
9. Obsługa elastycznego systemu wytwarzania.
10. Sterowanie i nadzór w automatycznych systemach wytwarzania.
11. Współrzędnościowa technika pomiarowa.
12. Inżynieria rekonstrukcyjna.
13. Statystyczne sterowanie procesami dyskretnymi i ciągłymi.
14. Obróbki niekonwencjonalne (EDM, WEDM).
15. Obróbki niekonwencjonalne (ECM).

**Metody oceny:**

C. Laboratorium:
1. Ocena formatywna: Interaktywna forma prowadzenia zajęć, dyskusja nad wybranymi zagadnieniami.
2. Ocena sumatywna: Oceniane są poprawność i kompletność zadania wykonywanego podczas zajęć oraz sprawozdania lub krótkie opracowania zawierające odpowiedzi na pytania dotyczące odbytych ćwiczeń laboratoryjnych.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Obowiązkowa:
1. Marciniak M. red. 2007 Elementy automatyzacji we współczesnych procesach wytwarzania. Warszawa: Oficyna Wydawnicza PW
2. Przybylski W., Deja M. 2007 Komputerowo wspomagane wytwarzanie maszyn, Warszawa: WNT
Uzupełniająca:
1. Kowalski T., Lis G., Szenajch W. 2000 Technologia i automatyzacja montażu maszyn, Warszawa: Oficyna Wydawnicza PW
2. T. Sałaciński 2016 SPC statystyczne sterowanie procesami produkcji, Warszawa: Oficyna wydawnicza PW

**Witryna www przedmiotu:**

www.olaf.wz.pw.edu.pl

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt I1\_W06:**

Zna i rozumie teorie oraz ogólną metodologię badań w zakresie inżynierii produkcji, ze szczególnym uwzględnieniem zastosowań technologii produkcyjnych

Weryfikacja:

Przygotowanie sprawozdań z przebiegu laboratorium

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt I1\_U13:**

Potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań oraz ich rozwiązywaniu: dobierać i wykorzystywać właściwe metody i narzędzia wspomagające oraz dokonywać oceny opłacalności ekonomicznej wdrożenia tych rozwiązań

Weryfikacja:

Rozwiązywanie krótkich zadań związanych z realizowanymi ćwiczeniami

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt I1\_U16:**

Potrafi komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii z zakresu nauk ekonomicznych, technicznych i zarządzania

Weryfikacja:

Grupowe uzgadnianie rozwiązań oraz publiczna prezentacja wyników zadań

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt I1\_K02:**

Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych

Weryfikacja:

Egzekwowanie powoływania się na źródła literatury przy prezentowaniu rozwiązań zadań

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**