**Nazwa przedmiotu:**

Zaawansowane systemy produkcyjne

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Ryszard Rafalski

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Zarządzanie i Inżynieria Produkcji

**Grupa przedmiotów:**

Z2 - Systemy produkcyjne i logistyczne

**Kod przedmiotu:**

5P2Z2

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2016/2017

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

75h (3 ECTS):
12h (ćwiczenia) + 40h (opracowanie ćwiczeń zadaniowych i poznawczych) + 12 (przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń) + 10h (przygotowanie do zajęć interaktywnych) + 1h (konsultacje)

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

0,5 ECTS:
12h (ćwiczenia) + 1h (konsultacje) = 13h

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 ECTS:
12h (ćwiczenia) + 40h (opracowanie ćwiczeń zadaniowych i poznawczych) = 52h

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 180h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawowa wiedza z organizacji i projektowania systemów produkcyjnych, podstawowa wiedza z zakresu badań i rozwoju produktów i technologii na rynku, podstawowa wiedza z komputerowej integracji produkcji

**Limit liczby studentów:**

od 15 do 30 (ćwiczenia)

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest, aby po jego zaliczeniu student:
- posiadał podstawową wiedzę z zakresu zautomatyzowanych form produkcji, elastycznych systemów produkcyjnych, integracji projektowania i wytwarzania,
- potrafił przygotować podstawowe założenia analizy i oceny możliwości sukcesywnego wdrażania zaawansowanych systemów produkcyjnych,
- potrafił ocenić negatywne skutki społeczne w pierwszych etapach wdrażania i zastosowania zaawansowanych systemów produkcyjnych.

**Treści kształcenia:**

1) Wprowadzenie do organizacji ćwiczeń, podstawowe pojęcia w zakresie zautomatyzowanych form produkcji; założenia i wymagania ćwiczeń zadaniowych, ćwiczeń o charakterze poznawczym i prezentacji, ćwiczeń – panele dyskusyjne, ocena i synteza oraz wybór rozwiązań. 2/3) Strategie technologiczne, opcje zmian technologicznych, rozwój technik wytwarzania – techniki XXI wieku. Zadanie samodzielnie dla zespołów 2 – osobowych. 4) Czynniki rozwoju zaawansowanych systemów produkcyjnych, ewolucja produkcji w funkcji żądań rynku, ocena atrakcyjności technologii, ocena pozycji technologicznej przedsiębiorstwa. Zadania dla zespołów 2 – osobowych. 5) Proces integracji systemu produkcyjnego, kryteria technicznej oceny systemu produkcyjnego, integracja projektowania i wytwarzania produktu, inżynieria współbieżna. Zadania dla zespołów 2- osobowych. 6) Elastyczne systemy produkcyjne, cechy elastycznego systemu produkcyjnego – elastyczność, automatyzacja, integracja; przekroje elastyczności: maszyn, asortymentu produkcji, wielkości produkcji, procesu technologicznego, marszrut, rozwoju systemu, ograniczeń kolejności, liczby personelu, produkcji); podsystemy funkcjonalne ESP. Zadania poznawcze do zespołów 2 – osobowych. 7) Komputerowo zintegrowane systemy wytwarzania; zastosowanie komputerów we wszystkich, związanych z procesem produkcji obszarów działania przedsiębiorstwa; techniki i programy (CAx) szeroko stosowane w zintegrowanych wytwarzaniu. Zadanie po-znawcze dla zespołów 2 – osobowych. 8) Prezentacja zaa-wansowanego systemu produkcyjnego z dominacją automatyzacji. Panel dyskusyjny – charakterystyka systemu, zalety i ograniczenia. Prezentacja zaawansowanego systemu produkcyjnego z dominacją elastyczności i integracji, panel dyskusyjny – charakterystyka systemu, zalety i ograniczenia oraz możliwości wykorzystania, zmiana struktury zatrudnienia. Zadania dla zespołów 2 - osobowych 9) Systemy produkcyjne przyszłości – inteligentne systemy produkcyjne, bioniczne systemy produkcyjne, holonowe systemy produkcyjne, fraktalne systemy produkcyjne, organizacja holograficzna. Zadanie poznawcze dla zespołu 2-osobowego. 10)Wybrane problemy ekonomiczne, organizacyjne i edukacyjne w procesie wdrażania zaawansowanych systemów produkcyjnych. Kolokwium zaliczeniowe.

**Metody oceny:**

Ocena formatywna: ocena poprawności zadań wykonanych przez studentów podczas ćwiczeń , elementy zadań są dyskutowane i oceniane jest ich zrozumienie. Wybrane interaktywne formy prowadzenia ćwiczeń (studia przypadków). Ocena sumatywna : przeprowadzenie sprawdzianu pisemnego, a szczególnych przypadkach dodatkowo ustnego; ocena z zaliczenia sprawdzianu w zakresie 2-5; do zaliczenia wymagane jest uzyskanie oceny > = 3,0. Oceniana jest wartość merytoryczna zadań, samodzielność rozwiązanych przez studentów zadań i sformułowanych wniosków; ocena zadań w zakresie 2 – 5; do zaliczenia wymagane jest uzyskanie z każdego zadania ocena oceny > = 3,0.
Końcowa ocena z przedmiotu: Przedmiot uznaje się za zaliczony, jeśli zarówno ocena z zaliczenia sprawdzianu pisemnego jak i ćwiczeń jest > = 3,0. Ocena z przedmiotu jest obliczona zgodnie z formułą: 0,5 \*ocena zadań + 0,5\* ocena ze sprawdzianu pisemnego.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

[1] Chlebuś E.: Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji. WNT, Warszawa 2000. [2] Honczarenko J.: Elastyczna automatyzacja wytwarzania. WNT, Warszawa 2000. [3] Lis S., Santarek K., Strzelczak S.: Organizacja elastycznych systemów produkcyjnych. PWN, Warszawa 1994. [4] Pająk E.: Zarządzanie produkcją. Produkt, technologia, organizacja. PWN, Warszawa 2006. [5] Praca zbiorowa pod redakcją M. Marciniaka: Elementy automatyzacji we współczesnych procesach wytwarzania. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007. [6] Zawadzka L.: Współczesne problemy i kierunki rozwoju elastycznych systemów produkcyjnych. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2007. [7] Zawadzka L., Badurek J.: Technologie agentowe w elastycznej produkcji. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2002.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt 5P2Z2\_W01:**

 ma uporządkowaną wiedzę z zakresu zaawansowanych systemów produkcyjnych – niezbędną do formułowania zadań w planowaniu strategicznym rozwoju systemów produkcyjnych.

Weryfikacja:

wykonanie i zaliczenie ćwiczenia tematycznego oraz sprawdzian zaliczający przedmiot

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt 5P2Z2\_W02:**

 ma uporządkowaną wiedzę na temat integracji procesów produkcyjnych – niezbędną do formułowania zadań w zakresie integracji projektowania i wytwarzania oraz zarządzania.

Weryfikacja:

wykonanie i zaliczenie ćwiczenia tematycznego oraz sprawdzian zaliczający przedmiot.

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt 5P2Z2\_U01:**

 potrafi ocenić wybór stopnia automatyzacji według kryterium opłacalności

Weryfikacja:

wykonanie i zaliczenie ćwiczenia tematycznego oraz sprawdzian zaliczający przedmiot.

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt 5P2Z2\_U02:**

 potrafi wskazać obszary ryzyka wynikające ze zbyt daleko rozwiniętej automatyzacji procesu wytwarzania

Weryfikacja:

wykonanie i zaliczenie tematu ryzyka w wybranym ćwiczeniu i sprawdzian zaliczający przedmiot.

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt 5P2Z2\_K01:**

 zna przykłady i rozumie przyczyny niskiej jakości i wysokich kosztów produkcji z tytułu braku lub zbyt niskiego poziomu automatyzacji

Weryfikacja:

prezentacja przykładów z literatury przez zespoły 2-osobowe na ćwiczeniach, sprawdzian zaliczający przedmiot

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**