**Nazwa przedmiotu:**

Zintegrowane systemy wytwarzania

**Koordynator przedmiotu:**

Dr hab. inż. Piotr Skawiński, prof. PW

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechanika Pojazdów i Maszyn Roboczych

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1150-00000-MSP-0504

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1) Liczba godzin kontaktowych - 48,w tym:
a) wykład – 30 godz.;
b) laboratorium – 15 godz.
b) konsultacje - 2 godz.;
c) sprawdzian - 1 godz.;
2) Praca własna studenta - 28 godzin, w tym:
a) 6 godz. – bieżące przygotowywanie się studenta do wykładu;
b) 10 godz. – praca nad 2 projektami;
b) 6 godz. – studia literaturowe;
c) 6 godz. – przygotowywanie się studenta do sprawdzianu;
3) RAZEM – 76

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

2 punkty ECTS – liczba godzin kontaktowych - 48,w tym:
a) wykład – 30 godz.;
b) laboratorium – 15 godz.
b) konsultacje - 2 godz.;
c) sprawdzian - 1 godz.;

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1 punkt ECTS – 25 godz., w tym:
a) laboratorium – 15 godz.
b) 10 godz. – praca nad 2 projektami.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawowe wiadomości z technologii budowy maszyn.

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest nabycie wiedzy o modelach produkcji i zadaniach realizowanych w zintegrowanym wytwarzaniu, komponentach zintegrowanego wytwarzania i ich roli i zastosowaniu w CIM. Nabycie wiedzy o planowaniu potrzeb materiałowych, planowaniu zasobów produkcyjnych przedsiębiorstwa, strukturach sterowania, strategiach produkcji i ich uwarunkowaniach.

**Treści kształcenia:**

Wykład: 1. Model produkcji. Zadania realizowane w komputerowo zintegrowanym wytwarzaniu. Definicja CIM. Typowy łańcuch CIM. 2. Zintegrowana baza danych. Warunki organizacji bazy. Kryteria doboru baz dla CIM. 3. Komponenty komputerowo zintegrowanego wytwarzania. Badania marketingowe. Planowanie i sterowanie produkcją. 4. Planowanie potrzeb materiałowych MRP. Planowanie zasobów produkcyjnych MRP II. 5. Produkcja dokładnie na czas (Just in time). Cele produkcji JIT. 6. Komputerowe wspomaganie prac projektowych. Interfejsy CAD. 7. Komputerowe wspomaganie planowania procesów CAPP. 8. Zapewnienie jakości. Integracja planowania i zarządzania. 9.Metoda KANBAN. 10. Lean Manufacturing. 11. Technologia grupowa. 12.Projektowanie zorientowane na wytwarzanie i montaż (DFMA). 13.Szybkie prototypowanie. 14. Sztuczna inteligencja w CIM.
Laboratorium: 1. Wprowadzenie. Teoria decyzji. Metody normatywne i deskryptywne. Badania operacyjne. 2. Programowanie matematyczne. Ekstrema funkcji. Podział. Programowanie kwadratowe. 3. Programowanie liniowe. 4. Programowanie dynamiczne. 5. Zarządzanie projektem. 6. Programowanie sieciowe.

**Metody oceny:**

Wykład – kolokwium.
Laboratorium – ocena 2 projektów.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Skołud B.: Komputerowo zintegrowane wytwarzanie, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 1997, Gliwice.
2. Knosala R. i zespół: Zastosowanie sztucznej inteligencji w inżynierii produkcji, WNT, 2002, Warszawa.
3. Skołud B., Krenczyk D.: Computer Integrated Manufacturing, WNT, 2003, Warszawa.
4. Computer Integrated Manufacturing, Materiały z Worldwide Congress on Materials and Manufacturing Engineering and Technology, Gliwice 2005.
5. Chlebus E.: Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji, WNT 2000, Warszawa.
6. Kukuła K. (red): Badania operacyjne w przykładach i zadaniach, PWN, 2001, Warszawa.
7. Instrukcja programu Gantt Project.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt 1150-00000-MSP-0504\_W1:**

Posiada wiedzę o zintegrowanym wytwarzaniu, planowaniu potrzeb materiałowych, planowaniu, harmonogramowaniu i sterowaniu produkcją.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMiBM2\_W06, KMiBM2\_W07, KMiBM2\_W10

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W02, T2A\_W07, InzA\_W02, InzA\_W03, InzA\_W05, T2A\_W02, T2A\_W03, InzA\_W02, T2A\_W02, T2A\_W03, T2A\_W04, InzA\_W02

**Efekt 1150-00000-MSP-0504\_W2:**

Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną o zintegrowanym wytwarzaniu (CIM).

Weryfikacja:

Ocena projektów wykonywanych samodzielnie.

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMiBM2\_W06, KMiBM2\_W07, KMiBM2\_W10, KMiBM2\_W11

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W02, T2A\_W07, InzA\_W02, InzA\_W03, InzA\_W05, T2A\_W02, T2A\_W03, InzA\_W02, T2A\_W02, T2A\_W03, T2A\_W04, InzA\_W02, T2A\_W03, T2A\_W04, T2A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt 1150-00000-MSP-0504\_U1:**

Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich związanych z planowaniem i sterowaniem produkcją metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny, ocena projektów wykonywanych samodzielnie.

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMiBM2\_U05, KMiBM2\_U06, KMiBM2\_U07, KMiBM2\_U08, KMiBM2\_U14, KMiBM2\_U15, KMiBM2\_U18

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U12, InzA\_U02, InzA\_U05, T2A\_U08, T2A\_U10, T2A\_U10, T2A\_U15, T2A\_U16, InzA\_U03, InzA\_U04, InzA\_U05, InzA\_U06, InzA\_U07, InzA\_U08, T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U13, InzA\_U01, T2A\_U18, T2A\_U19, T2A\_U01, T2A\_U02, T2A\_U03, T2A\_U06, T2A\_U04