**Nazwa przedmiotu:**

Systemy informatyczne w przemyśle

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Radosław Pytlak, prof. nzw. PW

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Automatyka Robotyka i Informatyka Przemysłowa

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1) Liczba godzin bezpośrednich - 47 godz., w tym:
• wykład - 30 godz.
• laboratorium - 15 godz.
• konsultacje - 2 godz.
2) Praca własna studenta – 45 godz., w tym:
• przygotowanie do zajęć laboratoryjnych - 15 godz.
• studia literaturowe - 15 godz.
• przygotowanie do zaliczeń - 15 godz.
Razem: 92 godz. (3 ECTS)

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

2 punkt ECTS – 47 godz., w tym:
• wykład - 30 godz.
• laboratorium - 15 godz.
• konsultacje - 2 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0,5 punktu ECTS – 15 godz., w tym:
• laboratorium - 15 godz.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Metody numeryczne, podstawy systemów baz danych, sterowanie procesami dyskretnymi

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Wprowadzenie do modelowania procesów biznesowych. Omówienie systemów klasy ERP oraz sposobów ich wdrożenia w oparciu o mapę procesów. Przedstawienie roli harmonogramowania procesów w ramach systemów ERP. Zaznajomienie z wybranym systemem klasy ERP. Omówienie systemów MES.

**Treści kształcenia:**

Wykłady.
1. Strategia informatyzacji organizacji: Określanie strategii rozwoju organizacji i systemu informacyjnego. Wybrane modele strategicznych systemów informacyjnych: analiza strukturalna Portera, łańcuch wartości Portera. Koncepcja Zintegrowanego Systemu Informacyjnego.
2. Systemy klasy MRP II: Opracowanie planu produkcyjnego na podstawie planu biznesowego: planowanie sprzedaży i planu operacyjnego przedsiębiorstwa; planowanie wykorzystania zasobów; określenie głównego harmonogramu; przygotowanie szczegółowego zapotrzebowania na materiały (MRP); przygotowanie szczegółowego planu wykorzystania zasobów (CRP); określenie szczegółowego harmonogramu produkcji. Wykonanie planu produkcji i realizacja sprzężenia zwrotnego.
3. Wprowadzenie do zarządzania łańcuchem dostaw: Etapy integracji systemów zarządzania: integracja wewnętrzna; integracja zewnętrzna. Zarządzanie przedsiębiorstwem poprzez zarządzanie jego procesami biznesowymi. Systemy zarządzania Just-In-Time.
4. Podstawowe modele organizacji: Model struktury organizacyjnej. Modele struktury danych. Modele funkcji. Modele procesów (sterowania).
5. Modelowanie procesów organizacji: Modelowanie procesów biznesowych w architekturze ARIS. Podstawowe typu obiektów i relacji w perspektywach: organizacji, funkcji i procesów.
6. Model dynamiczny Forrester’a procesów organizacji: Model zależności przyczynowo-skutkowych (diagram CLG). Wprowadzanie równań różniczkowych w modelu. Model dynamiczny organizacji jako układ równań różniczkowo-algebraicznych.
7. Modele dynamiczne wybranych procesów organizacji: Model wprowadzania nowego produktu na rynek jako model SI. Model zarządzania kadrami. Model ustalania ceny na rynku. Model łańcucha dostaw.
8. Wprowadzenie do planowania i harmonogramowania procesów: Planowanie a harmonogramowanie. Role planowania i harmonogramowania w działaniu przedsiębiorstwa. Modele procesów produkcji.
9. Wybrane metody planowania i harmonogramowania: Metoda ścieżki krytycznej. Metoda PERT. Harmonogramowanie pracy maszyn. Harmonogramowanie działań przy ograniczonych zasobach. Zarządzanie zleceniami produkcyjnymi i wykonaniem produkcji w systemach MES. Zarządzanie wydajnością produkcji w systemach MES.
10. Systemy klasy ERP: Systemy klasy ERP. Wybrane moduły ZISZ – dystrybucji, produkcji. sprzedaży. Architektura systemu SAP i Microsoft Dynamics.

Zakres ćwiczeń laboratoryjnych.
1. Modelowanie dynamicznych procesów biznesowych: Budowa wybranego modelu organizacji z wykorzystaniem aplikacji Powersim. Symulacja procesu organizacji i analiza wyników.
2. Harmonogramowanie procesów: Określenie czynności, ich atrybutów oraz priorytetów wybranego procesu produkcyjnego. Harmonogramowanie procesu z wykorzystaniem aplikacji Preactor.
3. Konfiguracja wybranych modułów systemu klasy ERP: Wprowadzenie do systemu Microsoft Dynamics. Analiza funkcjonalności wybranych modułów systemu Microsoft Dynamics.

**Metody oceny:**

Wykład - zaliczenie wykładu na podstawie egzaminu.
Laboratorium - na podstawie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Bubnicki, Z. – Podstawy informatycznych systemów zarządzania, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1993.
2. Kubiak, B.F. - Strategia Informatyzacji Współczesnej Organizacji, Uniwersytet Gdański, Wydział Zarządzania, Gdańsk 2003.
3. Dubas, K., Midor, K. - Analiza i Modelowanie Systemu Informacyjnego Przedsiębiorstwa wybrane zagadnienia, WPG, 2000
4. Wight, O.W. – Manufacturing Resource Planning: MRP II. Unlocking America’s Productivity Potential, The Oliver Wight Companies, 1984
5. Sterman, I. – Systems Dynamics, McGraw Hill 2001.
6. Toczyłowski, E., “Zarządzanie i harmonogramowanie procesów”, preskrypt, PW, 2004.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

Ma podstawową wiedzę w zakresie informatycznych systemów zarządzania

Weryfikacja:

egzamin, zaliczenie laboratorium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W2:**

Ma wiedzę w zakresie modelowania procesów biznesowych

Weryfikacja:

Egzamin, zaliczenie laboratorium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W06, K\_W01, K\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG, P6U\_W

**Charakterystyka W3:**

Ma podstawową wiedzę w zakresie harmonogramowania procesów

Weryfikacja:

Egzamin, zaliczenie laboratorium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W01, K\_W05, K\_W14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

Potrafi doradzać przy wdrażaniu systemów ERP

Weryfikacja:

zaliczenie laboratorium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01, K\_U03, K\_U05, K\_U11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, I.P6S\_UK, I.P6S\_UO, I.P6S\_UU, III.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K1:**

Jest świadomy efektów społecznych wdrażania informatycznych systemów zarządzania

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K02, K\_K03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KR, I.P6S\_KO