**Nazwa przedmiotu:**

Process automation in digital transformation

**Koordynator przedmiotu:**

Rajmund Kożuszek

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Informatyka

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne - zaawansowane

**Kod przedmiotu:**

EPADT

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

1. liczba godzin kontaktowych – 60 godz., w tym,
obecność na zajęciach zintegrowanych i kolokwiach 30 godz.,
konsultacje projektowe 30 godz.,
2. praca własna studenta – 55 godz., w tym
przygotowanie projektu 45 godz.,
przygotowanie do kolokwium 15 godz.
Łączny nakład pracy studenta wynosi 100 godz., co odpowiada 4 pkt. ECTS.

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

2,4 pkt. ECTS, co odpowiada 60 godz. kontaktowym

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2,4 pkt. ECTS, co odpowiada 45 godz. przygotowywania projektu oraz 15 godzinom zajęć zintegrowanych

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

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

**Wymagania wstępne:**

Student powinien mieć podstawową wiedzę z zakresu podstaw informatyki i modelowania systemów (UML, bazy danych), a w szczególności powinien umieć programować w wybranym języku programowania.

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z podejściem procesowym w przedsiębiorstwach i związanych z tym metodami modelowania procesów, wytwarzania oprogramowania, automatyzacji procesów i odkrywania wiedzy o procesach. Przedmiot przedstawia też cele i korzyści z transformacji cyfrowej opartej o podeście procesowe z wykorzystaniem bieżących trendów technologicznych.

**Treści kształcenia:**

Zajęcia zintegrowane:

Blok 1 Wprowadzenie do podejścia procesowego. Powiązania pomiędzy data science, podejściem procesowym, odkrywaniem wiedzy, badaniami operacyjnymi. Podejście procesowe w przedsiębiorstwach ich związek z koncepcjami zarządzania typu BPR, TQM, CPI, Six Sigma. Powody podejście procesowego. BPM.

Blok 2 Modelowanie procesów. Metody modelowania, notacje BPMN, UML, eEPC, sieci Petriego. Wzorce procesowe (podstawowe, zaawansowane, strukturalne i inne). Mapy procesów.

Blok 3 Analiza procesów. Metody symulacji procesów. Wyszukiwanie słabych punktów. Optymalizacja procesów.

Blok 4 Systemy BPM. Silniki procesowe. Systemy typu workflow. Przykładowe języki i system (YAWL, BPEL). Architektura systemów informatycznych oparta o procesy. Związek z SOA i innymi architekturami oprogramowania (np. Model Driven Architecture).

Blok 5 Automatyzacja procesów. Zasady Robotic Process Automation, rodzaje robotów, poziomy automatyzacji, obszary zastosowań, metody i narzędzia do tworzenia robotów. Przykłady robotów programistycznych.

Blok 6 Odkrywanie procesów. Tradycyjne metody pozyskiwania wiedzy o procesach. Wady, zalety, zagrożenia.

Blok 7 Odkrywanie wiedzy o procesach. Podstawy metod odkrywania wiedzy i ich zastosowania do odkrywania wiedzy o procesach. Pozyskiwanie danych z logów procesów. Zaawansowane metody odkrywania wiedzy o procesach (np. heurystyki, algorytmy genetyczne, metody indukcyjne). Przykłady zastosowań.

Blok 8 Przełomowe technologie w transformacji cyfrowej. Omówienie bieżących technologii kształtujących procesy transformacji cyfrowej. Mapy trendów. Dyskusja możliwych kierunków rozwoju, szans i zagrożeń dla transformacji cyfrowej z wykorzystaniem podejścia procesowego.

Blok 9 Transformacja cyfrowa. Przykłady praktycznych projektów z zakresu transformacji cyfrowej, szczególnie w powiązaniu z podejście procesowym. W miarę możliwości w formie analizy przypadków z udziałem ekspertów zewnętrznych.

Projekt: Celem projektu jest praktyczne zapoznanie z problematyką modelowania, automatyzacji i odkrywania procesów. W ramach zajęć projektowych studenci będą realizować projekt dotyczący wybranego aspektu tematyki procesowej, np. polegający na budowie robotów programistycznych lub przygotowaniu i przetestowaniu algorytmów odkrywania wiedzy o procesach.

**Metody oceny:**

Zajęcia zintegrowane będą miały charakter warsztatu, w ramach którego studenci będą wprowadzania do danego zagadnienia, a następnie pod opieką prowadzącego, będą realizować ćwiczenia. Część zajęć zintegrowanych będzie mieć formę dyskusji, w szczególności studenci będą prezentować opracowane samodzielnie zagadnienia.
W ramach zajęć projektowych studenci będą pracować samodzielnie lub w małych (dwuosobowych) zespołach. Projekt będzie konsultowany z opiekunem w ramach regularnych (pożądane spotkania cotygodniowe) spotkań konsultacyjnych.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Van der Aalst, W., Process Mining. Data Science in Action, Springer.
2. Laguna, M., Marklund, J., Business Process Modeling, Simulation and Design, 3rd edition.
3. Gawin, B., Marcinkowski, B., Symulacja procesów biznesowych, Helion.
4. Business Process Model and Notation (BPMN), OMG standard.
5. Narzędzie do modelowania i symulacji procesów BizAgi: https://www.bizagi.com

**Witryna www przedmiotu:**

https://usosweb.usos.pw.edu.pl/kontroler.php?\_action=katalog2/przedmioty/pokazPrzedmiot&prz\_kod=103A-INISY-MSP-EPADT

**Uwagi:**

(-)

## Charakterystyki przedmiotowe