



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Modelowanie Dynamiczne Procesów Biznesowych
Nazwa modułu w języku angielskim	Dynamic Modeling of Business Processes
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Informatyka
Poziom kształcenia	II stopień <i>(I stopień / II stopień)</i>
Profil studiów	Ogólnoakademicki <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i>
Forma i tryb prowadzenia studiów	Stacjonarne <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i>
Specjalność	Systemy informatyczne
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Zastosowań Informatyki
Koordinator modułu	Dr hab. inż. Radosław Pytlak, prof. PŚk
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Kierunkowy <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i>
Status modułu	Nieobowiązkowy <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	2
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr zimowy <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	Modelowanie i analiza procesów biznesowych, Systemy dynamiczne <i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	Nie <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	Laboratorium	projekt	inne
w semestrze	30			30	



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Zapoznanie studentów z podstawami modelowania dynamicznego procesów biznesowych, jego symulacją oraz zapoznanie z wybranym środowiskiem symulacji procesów biznesowych. (3-4 linijki)
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma podstawową wiedzę ze znajomości budowania dynamicznych modeli procesów biznesowych.	W/C	K_W01 K_W04	T2A_W01, T2A_W02 T2A_W03,T2 A_W07 T2A_W03,T 2A_W07
W_02	Ma podstawową wiedzę ze znajomości metod symulacji dynamicznych procesów biznesowych.	W/C	K_W01 K_W04 K_W12	T2A_W01, T2A_W02 T2A_W03,T2 A_W07 T2A_W03,T 2A_W07
U_01	Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę do budowy dynamicznego modelu procesu.	W/C	K_U03	T2A_U03
U_02	Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę do przeprowadzenia symulacji modeli procesów biznesowych.	W/C	K_U09 K_U03	T2A_U10 T2A_U03
U_03	Potrafi wykorzystać poznane modele i metody do re-inżynierii procesów organizacji na podstawie ich modelu oraz symulacji.	W/C	K_U09 K_U03	T2A_U10 T2A_U03
K_01	Zna metodykę modelowania dynamicznego procesów biznesowych, metody symulacji komputerowej i rozumie istotę zawartych w nich mechanizmów.	W/C	K_K03	T2A_K07



Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wprowadzenie do modelowania dynamicznego procesów biznesowych. Charakterystyka metod zarządzania bazujących na podejściu procesowym. Analiza statyczna i dynamiczna procesów. Struktura i zachowanie złożonych systemów: złożone systemy modelowane jako grafy zależności przyczynowo-skutkowych; rola sprzężenia zwrotnego w modelowaniu złożonych systemów; przykład złożonego systemu.	W_01
2	Procedury modelowania złożonych systemów. Diagram zależności przyczynowo-skutkowych (CLD). Zapasy i przepływy w modelowaniu złożonych systemów. Dynamika prostych struktur dynamicznych. Procesy wzrostu: krzywa wzrostu S; modelowanie procesów epidemii, procesów wprowadzenia nowego produktu na rynek.	W_01
3	Modelowanie i symulacja procesów z opóźnieniami. Procesy łańcucha dostaw i źródła oscylacji w systemie. Zarządzanie łańcuchem dostaw w procesach produkcji. Procesy zarządzania kadrami w łańcuchu dostaw i źródło cykli biznesowych.	W_01 W_02
4	Wprowadzenie do wybranego pakietu symulacyjnego. Określanie zależności przyczynowo-skutkowych (CLD). Ustalanie warunków początkowych. Symulacja równań różniczkowo-algebraicznych. Modelowanie procesów z opóźnieniami: procesy z różnymi stopniami opóźnienia; modelowanie procesów podejmowania decyzji..	W_02
5	Podstawy teoretyczne symulacji złożonych systemów dynamicznych. Model Forrester'a jako układ równań różniczkowo-algebraicznych. Zagadnienie inicjalizacji układu równań różniczkowo-algebraicznych. Transformacja układu równań różniczkowo-algebraicznych do układu równań różniczkowych zwyczajnych.	W_02
6	Zagadnienie estymacji parametrów modelu dynamicznego. Sformułowanie zadania estymacji parametrów modelu jako zadanie optymalizacji dynamicznej. Metody rozwiązywania zadania parametrycznego optymalizacji dynamicznej.	W_01 W_02

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1		
2		
3		

3. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Treść projektu (U_01, U_02, U_03, K_01)

Każdy ze studentów opracowuje własny model symulacyjny dotyczący wybranego przez siebie i opisanego systemu rzeczywistego. Realizowane przez studentów zadania są następujące:

Część 1. Opis systemu, którego funkcjonowanie będzie symulowane.

- Wybrać obiekt rzeczywisty (system), którego funkcjonowanie będzie realizowane przez program symulacyjny,
- Opisać zmienne procesu, które powinny występować w modelu – utworzenie diagramu zależności przyczynowo-skutkowych,
- Określić pętle sprzężenia zwrotnego, które w opisie procesu powinny wystąpić,
- Zdefiniować proces decyzyjny, który jest elementem wybranego procesu,
- Zdefiniować charakterystyki, jakie będą wyznaczone po eksperymencie,



- Zdefiniować graniczne zachowanie się trajektorii zmiennych modelu.
- Część 2. Przygotowanie środowiska do tworzenia i uruchamiania programów symulacyjnych.
- Wprowadzenie funkcji do opisu zależności algebraicznych w modelu,
 - Określenie parametrów modelu oraz horyzontu eksperymentu symulacyjnego.
- Część 3. Wykonanie eksperymentu symulacyjnego.
- Przygotowanie scenariuszy reguł decyzyjnych.
 - Określenie optymalnych parametrów reguł decyzyjnych na podstawie symulacji.

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia <i>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)</i>
W_01	test wiedzy sprawdzający znajomość metodyki modelowania dynamicznego procesów biznesowych
W_02	test wiedzy sprawdzający znajomość metod estymacji parametrów modelu
U_01	test umiejętności sprawdzający umiejętność tworzenia modeli w oparciu o metodykę Forrester'a.
U_02	test umiejętności sprawdzający umiejętność wykorzystywania algorytmów estymacji parametrów modeli.
U_03	test umiejętności sprawdzający umiejętność tworzenia modeli w oparciu o metodykę Forrester'a.
K_01	test znajomości wykorzystania wiedzy w praktyce działania firm informatycznych



NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	
5	Udział w zajęciach projektowych	30
6	Konsultacje projektowe	2
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	62 <i>(suma)</i>
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2,30
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	30
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	43
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	73 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2,70
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	135
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	5
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	105
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	3,89

D. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1) Sterman, J.D. <i>Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World</i>, McGraw-Hill, 2000.2) Forrester, J.W. <i>Industrial Dynamics</i>, MIT Press, Cambridge, 1961.3) Kisielnicki J., Sroka H., <i>Systemy informacyjne biznesu</i>, Wydawnictwo PLACET, 2005.4) Barker R., <i>Case method. Modelowanie funkcji i procesów</i>. WNT, Warszawa 2005.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	