

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA / STUDIUM.....

KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa w języku polskim Modelowanie i analiza systemów webowych****Nazwa w języku angielskim Modeling and Analysis of Web Systems****Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Informatyka****Specjalność (jeśli dotyczy): Internet i Technologie Mobilne****Stopień studiów i forma: I / II stopień*, stacjonarna / ~~niestacjonarna~~*****Rodzaj przedmiotu: ~~obowiązkowy~~ / wybieralny / ~~ogólnouczelniany~~*****Kod przedmiotu INZ003769****Grupa kursów ~~TAK~~ / NIE***

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90		60		
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę *	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,8		1,2		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu zaawansowanych metod i technik analizy danych
2. Wiedza z zakresu podstaw Internetu i systemów webowych
3. Wiedza z zakresu podstaw symulacji systemów

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zapoznanie studentów z obecnym stanem wiedzy z zakresu modelowania systemów webowych
- C2 Zapoznanie studentów z obecnym stanem wiedzy w zakresie prognozowania wydajności systemów webowych metodami eksploracji danych
- C3 Przedstawienie problemów związanych z zastosowaniem metod przestrzennych prognoz dotyczących wydajności systemów webowych
- C4 WYROBIE NIE UMIEJĘTNOŚCI charakteryzowania przez studentów zagadnień z różnych dziedzin i ich zamodelowania oraz wykonania przestrzennej prognozy.
- C5 Przygotowanie do pracy w pracowniach komputerowych i poznanie zasad bezpieczeństwa związanych z tą pracą

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę oraz zna metody i narzędzia a także umie rozwiązywać złożone zadania z zakresu modelowania i analizy systemów webowych.

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań i problemów badawczych o różnym stopniu trudności, dotyczących systemów webowych, metody symulacyjne oraz eksperymentalne, jak również ocenić ich przydatność.

PEK_U02 Potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi, umie dobrać i wykorzystać odpowiednie techniki i technologie do realizacji rozwiązania informatycznego z zakresu studiowanej dziedziny, potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu działania opracowywanego rozwiązania i zaproponować usprawnienia do zastosowanych technik.

PEK_U03 Potrafi korzystać z pracowni komputerowych i zna zasady bezpieczeństwa pracy w takich pracowniach.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Dostrzega konieczność stosowania omawianych metod do modelowania i analizy danych w celu oceny wydajności systemów webowych

PEK_K02 Identyfikuje zastosowania przestrzennych metod prognostycznych w innych dziedzinach i w technice

TREŚCI PROGRAMOWE

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do tematyki przedmiotu. Opis programu kursu, organizacji zajęć i zasad zaliczania. Wprowadzenie podstawowych pojęć. Problemy modelowania i analizy systemów webowych. Metody i narzędzia modelowania i analizy systemów webowych. Problemy predykcji wydajności systemów webowych – podejścia i metody rozwiązań. Omówienie studenckich opracowań problemowych.	2
Wy2	Metodyka i algorytmy efektywnego pozyskiwania zasobów webowych. Analiza wyników badań własnych.	2
Wy3	Przegląd metod z ekonometrii przestrzennej. Przedstawienie przykładowych zastosowań tych metod przy użyciu narzędzia OpenGeoDa. Analiza wyników badań własnych.	2
Wy4	Wprowadzenie do geostatystyki, zapoznanie z terminologią, omówienie podziału metod i ich zastosowania. Funkcje wariogramu i kowariancji oraz omówienie modeli teoretycznych do ich aproksymacji.	2
Wy5	Omówienie metod interpolacyjnych i estymacyjnych.	2
Wy6	Omówienie metod symulacyjnych (Turning Bands i Sequential Gaussian Simulation).	2
Wy7	Przedstawienie przykładowych zastosowań metod symulacyjnych do predykcji wydajności sieci Internet przy pomocy wybranego narzędzia	2

	programowego. Analiza wyników badań własnych.	
Wy8	Środowisko pomiarowe MWING. Eksperymenty pomiarowe. Analiza wyników badań własnych.	2
Wy9	Predykcja czasu pobierania zasobów WWW metodami eksploracji danych. Przykładowe wyniki badań własnych.	2
Wy10	Modelowanie i analiza systemu lokalnej dystrybucji żądań http. Analiza wyników badań własnych.	2
Wy11	Modelowanie i analiza systemu globalnej dystrybucji żądań http. Analiza wyników badań własnych.	2
Wy12	Modelowanie i analiza systemu sterowania dostępem i szeregowaniem żądań http w serwerze webowym. Analiza wyników badań własnych.	2
Wy13	Modelowanie i analiza systemu zarządzania serwerem webowym z wykorzystaniem algorytmów aukcyjnych. Analiza wyników badań własnych.	2
Wy14	Przegląd aktualnej tematyki badawczej modelowania i analizy systemów webowych. Omówienie aktualnych kierunków badań własnych.	2
Wy15	Omówienie wykonania studenckich opracowań problemowych, przygotowanie do egzaminu	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
Ćw4		
..		
	Suma godzin	

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Zajęcia organizacyjne, warunki zaliczenia, literatura. Szkolenie BHP. Przypomnienie języka C++ oraz wprowadzenie do pakietu CSIM.	2
La2	Strumienie (generatory) liczb losowych. Obiekty w CSIM: processes, facility, event, tables.	2
La3	Sieci kolejkowe. Kolejka M/M/1 i M/M/N.	2
La4	Symulacja kolejki M/M/1 za pomocą łańcucha Markowa.	2
La5	Farma serwerów z routinguem JSQ.	2
La6	System kolejkowy Fork-Join.	2
La7	Generowanie syntetycznego pliku śledzenia.	2
La8	Zaliczenia i wpisy.	1
	Suma godzin	15

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
Pr2		
Pr3		
Pr4		
...		

	Suma godzin	
--	-------------	--

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1		
Se2		
Se3		
...		
	Suma godzin	

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
<p>N1. Wykład informacyjny z elementami wykładu problemowego.</p> <p>N2. Prezentacje multimedialne.</p> <p>N3. Dodatkowe konsultacje dla zainteresowanych studentów.</p> <p>N4. System e-learningowy używany do publikacji materiałów dydaktycznych i ogłoszeń, zbierania i oceny prac studenckich.</p> <p>N5. Praca własna studenta – wykonanie opracowania problemowego</p>

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P1 (La)	PEK_U01, PEK_U02 PEK_U03	Ocena pracy na laboratorium (obserwacja działań studenta. Krótka indywidualna rozmowa nt. bieżącego ćwiczenia laboratoryjnego (demonstracja programu, wyników jego działania i wniosków), sprawozdanie.
P2 (Wy)	PEK_W01, PEK_U01-2, PEK_K01-2	Egzamin z wykładu albo opracowanie problemowe wykonanego przez studenta na wybrany lub zadany temat badawczy dotyczący tematyki przedmiotu.

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></p> <p>[1] Publikacje własne prowadzących wykład</p> <p>[2] Menasce D.A., Almeida V.A.F., <i>Capacity planning for Web performance. Metrics, models, and methods</i>, Prentice Hall PTR, New Jersey, 2002.</p> <p>[3] Colajanni M., Yu P.S., Cardellini V., <i>Scalable Web-Server systems: architectures, models and load balancing algorithms</i>, SIGMETRICS, 2000</p> <p>[4] Publikacje wskazane przez prowadzących</p> <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></p> <p>[1] Rak T., <i>Modelowanie i analiza interaktywnych systemów internetowych realizujących obsługę szybkozmiennych ofert</i>, rozprawa doktorska, AGH, Kraków 2007</p> <p>[2] Zatwarnicki K., Zatwarnicka A., <i>Budowa symulatora serwisu webowego z wykorzystaniem pakietu CSIM</i>, Zeszyty 2004</p> <p>[3] H-C. Lin, C.S. Raghavendra, <i>An Analysis of the Join the Shortest Queue (JSQ) Policy</i>, IEEE, 1992</p> <p>[4] V. Gupta, M. Harchol-Balter, K. Sigman, W. Whitt, <i>Insensitivity for PS server farms with</i></p>

JSQ routing, IFIP, Cologne, Germany, 2007

- [5] Kim, C., Agrawala, A. K. (Feb. 1989). *Analysis of the Fork-Join Queue*. IEEE Transactions on Computers 38 (2): 250–255
- [6] Lebrecht, Abigail; Knottenbelt, William J. (June 2007). Response Time Approximations in Fork-Join Queue. 23rd Annual UK Performance Engineering Workshop (UKPEW).
- [7] Serfozo, Richard (2009). Basics of Applied Stochastic Processes. Springer. p. 78–80
- [8] Yan Hu, Dah-Ming Chiu, John C. S. Lui, *Entropy Based Adaptive Flow Aggregation*. IEEE/ACM Transactions on Networking, 2007.
- [9] Yan Hu, Dah-Ming Chiu, John C. S. Lui, Adaptive Flow Aggregation - A New Solution for Robust Flow Monitoring under Security Attacks. Artykuł dostępny na stronie: <http://www.docstoc.com/docs/80768213/>
- [10] Tutorial: *Getting Started: CSIM19 Simulation Engine (C++ Version)*, Mesquite Software, Inc.
- [11] Dokumentacja na stronie producenta Mesquite Software, Inc.: <http://www.mesquite.com/>
- [12] Dokumentacja użytkowa programów do analiz eksploracyjnych, regresyjnych i geostatystycznych

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. inż. Leszek Borzemski, Prof. PWR, leszek.borzemski@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Modelowanie i analiza systemów webowych
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Informatyka
I SPECJALNOŚCI Internet i Technologie Mobilne

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 (wiedza)	K2INF_W06_S2ITM_W01	C1, C4	Wy1-15, La1-8	N1, N2, N3, N4, N5
PEK_U01 (umiejętności)	K2INF_U08_S2ITM_U02	C3, C4	Wy1-15, La1-8	N1, N2, N3, N4, N5
PEK_U02	K2INF_U08_S2ITM_U06	C3, C4	Wy1-15, La1-8	N1, N2, N3, N4, N5
PEK_U03	K2INF_U09	C5	La1	N2
PEK_K01 (kompetencje)	K2INF_U08_S2ITM_K01	C1, C2, C3, C4	Wy1-15, La1-8	N1, N2, N3, N4, N5
PEK_K02	K2INF_U08_S2ITM_K02	C1, C2, C3, C4	Wy1-15, La1-8	N1, N2, N3, N4, N5

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej