

WYDZIAŁ PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI						
KARTA PRZEDMIOTU						
Nazwa w języku polskim	:	<b>Obliczenia energooszczędne</b>				
Nazwa w języku angielskim	:	<b>Green Computing</b>				
Kierunek studiów	:	Informatyka				
Specjalność (jeśli dotyczy)	:					
Stopień studiów i forma	:	magisterskie, stacjonarne				
Rodzaj przedmiotu	:	wybieralny				
Kod przedmiotu	:	E2_W32				
Grupa kursów	:	TAK				
		Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)		30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)		90		90		
Forma zaliczenia		zaliczenie				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy		X				
Liczba punktów ECTS		3		3		
w tym liczba odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				3		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)		3		3		
<b>WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI</b>						
<b>CELE PRZEDMIOTU</b>						
<p><b>C1</b> Przedstawienie mechanizmów zarządzania danymi w chmurze i administracji zdalną infrastrukturą pozwalających na przetwarzanie danych przyjazne środowisku. Omówione zostaną narzędzia wbudowane w platformę chmury oraz dostępne rozszerzenia programowe. Poruszone zostaną aspekty prawne proponowanych rozwiązań.</p> <p><b>C2</b> Celem laboratorium jest przetestowanie mechanizmów wbudowanych w platformę chmury obliczeniowej związanych z zapewnianiem przetwarzania danych w sposób przyjazny dla środowiska. Student wykonuje ćwiczenia z punktu widzenia administratora efektywnie alokującego zasoby w celu obniżenia: zużycia energii, emisji ciepła, kosztów transmisji danych, itp. bez zmniejszenia efektywności obliczeń.</p>						

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy studenta:

- W1** Zna zagrożenia dla środowiska związane z nieefektywnym przetwarzaniem danych w systemach informatycznych.
- W2** Zna mechanizmy wbudowane w platformę chmury obliczeniowej pozwalające na efektywne i przyjazne dla środowiska przetwarzanie danych
- W3** Zna podstawowe akty i normy prawne, oraz konwencje branżowe, dotyczące przetwarzania danych w systemach informatycznych w sposób przyjazny dla środowiska.

Z zakresu umiejętności studenta:

- U1** Potrafi alokować zasoby platformy zgodnie z przyjętymi kryteriami efektywności przetwarzania
- U2** Potrafi wykorzystywać programowe narzędzia administracyjne platformy w celu optymalizacji: kosztów zużycia energii, emisji ciepła, itp.
- U3** Potrafi rekonfigurować zdalne środowisko przetwarzania adaptatywnie, zgodnie ze zmieniającymi warunkami przetwarzania i ograniczeniami.

Z zakresu kompetencji społecznych studenta:

- K1** Rozumie potrzebę uświadamiania społeczeństwa i przedstawicieli przemysłu o konieczności oszczędzania energii w obliczeniach.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykłady		
Wy1	Wstęp do obliczeń energooszczędnych	2h
Wy2	Techniki alokacji przestrzeni dyskowej	2h
Wy3	Optymalizacja wykorzystania dysków poprzez wirtualizację i deduplikację	4h
Wy4	Schematy efektywnej komunikacji	2h
Wy5	Redukcja kosztu i złożoności komunikacji	4h
Wy6	Redukcja ruchu w sieci - przekształcanie centrum obliczeniowego	2h
Wy7	Technologie wirtualizacji w centrum obliczeniowym	2h
Wy8	Energooszczędne obliczenia w chmurze	4h
Wy9	Algorytmy o efektywnych obciążeniach	2h
Wy10	Przetwarzanie równoległe i rozproszone oraz równoważenie obciążenia	2h
Wy11	Technologie serwerowe wspierające chmurę w energooszczędnym centrum obliczeniowym	2h
Wy12	Kwestie prawne i proceduralne	2h
Forma zajęć - laboratorium		
Lab1	Menadżer automatyzacji programu Tivoli	4h
Lab2	Serwer VMware z agentem monitorującym	4h
Lab3	Monitorowanie serwera wirtualnego	4h
Lab4	Raporty menadżera automatyzacji programu Tivoli	4h
Lab5	Monitorowanie zużycia energii	4h
Lab6	Redukcja zużycia energii	4h
Lab7	Configurowanie tablicy informacyjnej po stronie klienta	4h
Lab8	Wybudzanie po sieci lokalnej	2h

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład tradycyjny
2. Wykład multimedialny
3. Rozwiązywanie zadań programistycznych
4. Konsultacje
5. Praca własna studentów

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny efektu kształcenia
F1	W1-W3, K1-K1	Kolokwium
F2	U1-U3, K1-K1	Wykonanie zadań laboratoryjnych
$P=50\%*F1+50\%*F2$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Tomasz Mielnik, Green Computing. Students Handbook.

OPIEKUN PRZEDMIOTU

prof. Jacek Cichoń

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**Obliczenia energooszczędne**  
**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU INFORMATYKA**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu**	Treści programowe**	Numer nauczania dydaktycznego**
W1	K2_W05 K2_W06 K2_W07	C1	Wy1-Wy12	1 2 4 5
W2	K2_W04_A K2_W05 K2_W06 K2_W07	C1	Wy1-Wy12	1 2 4 5
W3	K2_W03_A K2_W07 K2_W08	C1	Wy1-Wy12	1 2 4 5
U1	K2_U16 K2_U17 K2_U19_A	C1	Lab1-Lab8	3 4 5
U2	K2_U19_A K2_U20 K2_U21_A	C1	Lab1-Lab8	3 4 5
U3	K2_U16 K2_U19_A K2_U21_A	C1	Lab1-Lab8	3 4 5
K1	K2_K05	C1 C2	Wy1-Wy12 Lab1-Lab8	1 2 3 4 5