



Uczelniana Oferta Studiów Zaawansowanych			
SYLABUS 2009/2010			
Nazwa przedmiotu	„Algorytmy, złożoność obliczeniowa, granice obliczalności.”		
Liczba kredytów ECTS <i>Punkty winny być przyporządkowane wszystkim przedmiotom, które kończą się ewaluacją, zgodnie z zasadą, że nakład pracy przeciętnego studenta przypadający na rok akademicki odpowiada 60 punktom ECTS, również w przypadku, gdy przedmioty pogrupowane są w moduły, lub większe „bloki”. Punkty powinny uwzględniać także czas studenta poświęcony na wykonanie takich zadań obowiązujących w ramach zajęć z danego przedmiotu jak prace semestralne/roczne/dyplomowe, dysertacje, projekty/ćwiczenia realizowane w laboratorium, prace terenowe itp.</i>	Ustala dziekan wydziału słuchacza		
Osoby prowadzące	Tytuł naukowy	Imię i nazwisko	Katedra / Instytut/ Centrum/ Inne
	dr hab. inż.	Władysław Homenda	Wydział matematyki i Nauk Informatycznych
Osoba odpowiedzialna za przedmiot	jw.	jw.	jw.
Semestr studiów	Semestr letni 2009/2010		
Typ przedmiotu (możliwości wyboru) obowiązkowy O fakultatywny F	Wykłady podstawowe UOSZ Fakultatywny		
Wymagania wstępne Zakres wiadomości / kompetencji / umiejętności, jakie powinien już posiadać student przed rozpoczęciem nauki przedmiotu, a także specyfikacja innych przedmiotów lub programów, które należy zaliczyć wcześniej. Uwaga: maksymalna objętość tekstu to 1/2 standardowej strony A4	Przygotowanie w zakresie programu nauczania matematyki i podstaw programowania na pierwszych dwóch latach studiów technicznych		
Poziom przedmiotu Podstawowy P Średniozaawansowany Ś Zaawansowany Z	zaawansowany		
Charakter zajęć, liczba godzin w semestrze, liczba godzin w	1) Wykład		

tygodniu. 1) podać rodzaj prowadzonych zajęć dla danego przedmiotu: wykłady (W); ćwiczenia (Ć); laboratorium (L); projekt (P) 2) podać liczbę godzin w tygodniu np. W - 2; Ć - 2; L - 3; P - 0 3) podać liczbę godzin w semestrze np. W - 30; Ć - 30; L - 45; P - 0	2) W-2 3) W-30
Sugerowana liczba godzin pracy własnej	
Całkowita liczba godzin:	
Aspekty międzynarodowe (jeśli są)	-
Język wykładowy	Polski
Cel przedmiotu Opis zakładanych kompetencji i umiejętności, jakie student nabywa w wyniku zaliczenia przedmiotu. Uwaga: maksymalna objętość tekstu to 3 linie standardowej strony A4	Celem wykładu jest przedstawienie podstawowych pojęć z teorii algorytmów i obliczeń dotyczących złożoności i efektywności obliczeniowej algorytmów. Wykład składa się z trzech części. Pierwsza część wykładu jest poświęcona omówieniu podstawowych pojęć dotyczących struktur danych, algorytmów, złożoności obliczeniowej. W drugiej części są prezentowane wybrane problemy i algorytmy. W części trzeciej są przedstawione zagadnienia i problemy z pogranicza możliwości obliczeniowych oraz obliczeniowo nieefektywne.
Treść przedmiotu treści merytoryczne przedmiotu dla każdej składowej przedmiotu tj. dla W; Ć; L; P. Uwaga: maksymalna objętość tekstu to 1 standardowa strona A4	
<p>Pierwsza część wykładu jest poświęcona omówieniu podstawowych pojęć dotyczących struktur danych, algorytmów, złożoności obliczeniowej. W drugiej części są prezentowane wybrane problemy i algorytmy. W części trzeciej są przedstawione zagadnienia i problemy z pogranicza możliwości obliczeniowych oraz obliczeniowo nieefektywne.</p> <p>Materiał wykładu jest prezentowany bez stosowania zbędnych formalizmów. Wprowadzane pojęcia są bogato ilustrowane przykładami.</p> <p>Omawiane zagadnienia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Problemy i algorytmy je rozwiązujące. Złożoność algorytmów. Złożoność pesymistyczna i średnia. Kryteria jednorodne i logarytmiczne. 2. Przykłady problemów o niskiej złożoności: wyszukiwanie, sortowanie, grafy i sieci. 3. Algorytmy niedeterministyczne, deterministyczna symulacja. Przykłady problemów z algorytmami niedeterministycznymi. 4. Modele obliczeń i ich równoważność. Języki i kodowanie problemów. Problemy nierozstrzygalne. 5. Charakteryzacja klasy problemów pod względem złożoności czasowej i pamięciowej: klasy problemów łatwych, NP, NP-zupełnych, co-NP, trudnych; $P=NP?$; P-Space, NP-Space, P-Space=NP-Space. Problemy decyzyjne i optymalizacyjne. Relacje między klasami złożoności czasowej i pamięciowej. 	

6. Przykłady problemów P, NP, NP-zupełnych.
7. Informacja o obliczeniach kwantowych.

Spis zalecanych lektur

LP.	Autor, Tytuł, Wydawnictwo,
1.	Banachowski L., Kreczmar A., Elementy analizy algorytmów, Wydawnictwa Naukowo Techniczne, Warszawa
2.	Cormen T. H., Wprowadzenie do algorytmów, Wydawnictwa Naukowo Techniczne, Warszawa
3.	Homenda W., Algorytmy, złożoność obliczeniowa algorytmów, granice obliczalności, Centrum Studiów Zaawansowanych Politechniki Warszawskiej
4.	Lipski W., Kombinatoryka dla programistów, Wydawnictwo Naukowo Techniczne, Warszawa
5.	-----

Metody oceny (zaliczenie, ocena, egz.pisemny, egz.ustny, projekt)	Ocena na podstawie bieżącej pracy w semestrze (aktywność na zajęciach) i/lub na podstawie egzaminu ustnego na ostatnich zajęciach w semestrze.
---	--

Uwagi dodatkowe	Przedmiot jest prowadzony, jeśli zbierze się co najmniej 15 osób. Zapisy i informacje dot. wykładu, a także terminy rozpoczęcia znajdują się na stronie internetowej http://konwersatorium.pw.edu.pl/konwersatorium/index.html
------------------------	--