

Uczelniana Oferta Studiów Zaawansowanych SYLABUS 2012/2013	
Nazwa przedmiotu	Zastosowanie metod numerycznych
Liczba punktów 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>	Proponowana liczba punktów:

Osoby prowadzące	Tytuł naukowy	Imię i nazwisko	Katedra / Instytut/ Centrum/ Inne
	Prof. dr hab.	Teresa Regińska	Instytut Matematyczny PAN
Osoba odpowiedzialna za przedmiot		j.w.	

Semestr studiów	Semestr letni 2012/2013
Typ przedmiotu (możliwości wyboru) obowiązkowy O fakultatywny F	F
Wymagania wstępne	Podstawowe wiadomości z analizy matematycznej, algebry liniowej, równań różniczkowych i metod numerycznych w zakresie programu studiów politechnicznych.
Poziom przedmiotu Podstawowy P Średniozaawansowany Ś Zaawansowany Z	Ś
Charakter zajęć, liczba godzin w semestrze, liczba godzin w tygodniu.	1) W 2) W-2 3) W-15

Wykład współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



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	
Sugerowana liczba godzin pracy własnej	15
Całkowita liczba godzin:	30
Aspekty międzynarodowe (jeśli są)	
Język wykładowy	j. polski
Cel przedmiotu	Student zapozna się ze specyfiką przybliżonego (numerycznego) rozwiązywania zadań niestabilnych i nabeździe umiejętności przeprowadzania analizy błędów, co ustrzeże go przed bezkrytycznym stosowaniem znanych algorytmów do rozwiązywania takich zadań.
Treść przedmiotu Omówione będą sposoby numerycznego rozwiązywania zadań, których rozwiązania są bardzo wrażliwe na błędy danych, w szczególności zadań, które dla lekko zaburzonych danych mogą w ogóle nie mieć rozwiązań. Wykład oparty będzie na kilku prostych modelach matematycznych opisujących pewne zagadnienia odwrotne związane między innymi z przewodnictwem ciepła, tomografią komputerową, polem elektromagnetycznym. Będzie pokazane, jak należy stosować algorytmy numeryczne do przybliżonego rozwiązywania równań występujących w tych modelach, aby wyniki obliczeń opartych na przybliżonych danych pomiarowych były akceptowalnym przybliżeniem rekonstruowanych rozwiązań. Wykład ma na celu uczulić słuchaczy na niebezpieczeństwo otrzymania błędnych wyników, do których może doprowadzić bezkrytyczne stosowanie znanych, podręcznikowych metod numerycznych. Analizowane będą podstawowe równania, które pojawiają się w wyniku analizy rozważanych modeli fizycznych. Są to: układy równań liniowych z macierzami osobliwymi lub prostokątnymi, różniczkowanie funkcji przybliżonych, równania z operatorem mnożenia czy też równania całkowe pierwszego rodzaju.	
Spis zalecanych lektur	
LP.	Autor, Tytuł, Wydawnictwo,
1.	T. Regińska, Metody numeryczne w zadaniach niestabilnych, skrypt w przygotowaniu, dostępna będzie robocza wersja pdf
2.	H. W. Engl, M. Hanke, A. Neubauer, Regularization of Inverse Problems, 1996
3.	D. Kincaid, W. Cheney, Analiza Numeryczna, WNT 2006

Wykład współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



4.	Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wasowski, Metody Numeryczne, WNT 2005
----	------------------------------------------------------------------

Metody oceny (ocena, egz. pisemny, egz. ustny, projekt)	Egzamin ustny dotyczący problemów omawianych na wykładzie
--------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------

Uwagi dodatkowe	Zajęcia odbędą się, jeśli zapisze się co najmniej 15 osób
------------------------	-----------------------------------------------------------

Wykład współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

