

Opiekun naukowy / Scientific supervisor		Temat realizowany jako: / Topic realised as:	
Imię i nazwisko / Name and surname	Dr hab. Jakub Bielecki		Praktyka studencka / student internship
		X	Praca licencjacka, inżynierska / Bachelor thesis
E-mail	Jakub.bielecki@ifj.edu.pl		Praca magisterska / Master Thesis
Oddział / Zakład Division / Department	NO6 / NZ61	X	Istnieje możliwość kontynuacji praktyki i/lub pracy dyplomowej / There is a possibility of continuation of internship and/or thesis
Tytuł / Title:			
Żle uwarunkowane problemy odwrotne w wybranych zagadnieniach fizycznych.			
Krótki opis / Short description:			
<p>W zagadnieniach fizycznych często nie mając bezpośredniego wglądu do badanego systemu, wykonuje się pomiary pewnych wielkości fizycznych związanych w znany sposób z badanym obiektem i na ich podstawie wnioskuje się o interesującym parametrze tego obiektu. W tym szeroko rozumianym schemacie można zmieścić wiele zagadnień – od technik obrazowania medycznego (tomografia) poprzez różnego rodzaju pomiary wykonywane w obecności szumu pomiarowego, dekonwolucję widm (np. w spektroskopii neutronowej), aż do badania migracji zwierząt.</p> <p>Taka klasa problemów nosi nazwę zagadnień odwrotnych. Sformułowanie każdego z tych zagadnień prowadzi do równań całkowitych Fredholma pierwszego rzędu, które stanowią tzw. problem źle-uwarunkowany. Podstawowym elementem rozwiązywania takich zagadnień jest pewna ich modyfikacja tj. sformułowanie bliskiego, ale już dobrze uwarunkowanego zagadnienia. Procedura taka nosi nazwę regularyzacji.</p> <p>Praca ma na celu przedstawienie istoty problemów odwrotnych na podstawie konkretnych przykładów fizycznych (np. zagadnienie rekonstrukcji tomograficznej), narzędzi ich badania oraz sposobów znajdowania przybliżonych rozwiązań. W tym celu wykorzystane zostaną zarówno wyniki pochodzące z eksperymentów (np. pomiary tomografii rentgenowskiej, pomiary tomograficzne plazmy termojądrowej, dane eksperymentalne ze spektrometrów neutronowych, dane eksperymentalne z pomiarów techniką aktywacji neutronowej) jak również wyniki generowane numerycznie.</p>			
Wymagania w stosunku do kandydata / Additional requirements to the candidate:			
<ul style="list-style-type: none"> – znajomość fizyki ogólnej oraz statystyki – znajomość zagadnień algebry liniowej – mile widziana umiejętność programowania – znajomość programów obliczeniowych np. Matlab, Mathematica ... 			