

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: **Metody numeryczne II**

Rok akademicki: **2015/2016** Kod: **BIT-2-108-GE-s** Punkty ECTS: **2**

Wydział: **Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska**

Kierunek: **Informatyka Stosowana** Specjalność: **Geoinformatyka**

Poziom studiów: **Studia II stopnia** Forma i tryb studiów: **Stacjonarne**

Język wykładowy: **Polski** Profil kształcenia: **Ogólnoakademicki (A)** Semestr: **1**

Strona www: **—**

Osoba odpowiedzialna: **dr hab. inż. Danek Tomasz (danek9@geol.agh.edu.pl)**

Osoby prowadzące: **dr hab. inż. Danek Tomasz (danek9@geol.agh.edu.pl)**

Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Powiązania z EKK	Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń)
Wiedza			
M_W001	ma wiedzę w zakresie metod matematycznych i numerycznych niezbędną do rozwiązywania zagadnień obliczeniowych		Egzamin, Kolokwium
Umiejętności			
M_U001	potrafi zastosować zasady rozumowania algorytmicznego do rozwiązywania problemów.		Egzamin, Kolokwium
M_U002	potrafi łączyć znane algorytmy obliczeniowe i tworzyć własne w celu rozwiązywania prostych zagadnień obliczeniowych		Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencje społeczne			
M_K001	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskazywania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych i osobistych		Egzamin, Kolokwium

Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Forma zajęć										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Inne	E-learning
Wiedza												
M_W001	ma wiedzę w zakresie metod matematycznych i numerycznych niezbędną do rozwiązywania zagadnień obliczeniowych	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	potrafi zastosować zasady rozumowania algorytmicznego do rozwiązywania problemów.	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
M_U002	potrafi łączyć znane algorytmy obliczeniowe i tworzyć własne w celu rozwiązywania prostych zagadnień obliczeniowych	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												
M_K001	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych i osobistych	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

1. Metody optymalizacyjne lokalne i globalne.
2. Zaawansowane metody symulacji Monte Carlo i metody MCMC.
3. Zaawansowane zastosowania metod różnic skończonych.

Zajęcia praktyczne

Praktyczna realizacja (w formie ćwiczeń praktycznych realizowanych na komputerze) tematów omówionych w trakcie wykładów

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa = 50% oceny z egzaminu + 50% oceny z ćwiczeń, po uzyskaniu co najmniej 3.0 z każdej z nich

Wymagania wstępne i dodatkowe

Wiedza matematyczna i informatyczna zakresu analizy matematycznej i algebry liniowej z zakresu I roku studiów Informatyki Stosowanej

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. Zbigniew Kosma „Metody numeryczne dla zastosowań inżynierskich”
2. Jerzy Krupka, Roman Morawski, Leszek Opalski „Wstęp do metod numerycznych – dla studentów elektroniki i technik informacyjnych”
3. Ewa Majchrzak, Bohdan Mochnicki, Metody numeryczne – „Podstawy teoretyczne, aspekty praktyczne i algorytmy”
4. Bogusław Bożek „Metody obliczeniowe i ich komputerowa realizacja”
5. Siegmund Brandt „Analiza danych”
6. Red. Ewa Straszecka „Laboratorium metod numerycznych”
7. Fortuna, Z., Macukow, B., Wąsowski, J., „Metody Numeryczne”

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Bayesian inversion of VSP traveltimes for linear inhomogeneity and elliptical anisotropy, Tomasz Danek, Michael A. Slawinski, Geophysics, 2012 vol. 77 no. 6

Numerical modeling of seismic wave propagation in selected anisotropic media, Tomasz Danek, Andrzej Leśniak, Anna Pięta, Wydawnictwo Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, 2010.

Informacje dodatkowe

Wymagane jest by student samodzielnie opracował praktyczne realizacje poznanych algorytmów numerycznych w wybranym języku programowania (co najmniej 6 prostych algorytmów)

udział „praktycznych” punktów ECTS: 3,5

udział „teoretycznych” punktów ECTS: 2,5

Podstawowym terminem uzyskania zaliczenia jest koniec zajęć w danym semestrze. Student może przystąpić do poprawkowego zaliczenia dwukrotnie, w terminie wyznaczonym przez prowadzącego zajęcia.

Student który bez usprawiedliwienia opuścił więcej niż 20% zajęć może zostać pozbawiony przez prowadzącego możliwości poprawkowego zaliczenia.

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	8 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10 godz
Udział w zajęciach praktycznych	20 godz
Przygotowanie do zajęć	20 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	58 godz
Punkty ECTS za moduł	2 ECTS