

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Module name: **Advanced Signal Processing**

Academic year: **2015/2016** Code: **BIT-1-701-s** ECTS credits: **3**

Faculty of: **Geology, Geophysics and Environmental Protection**

Field of study: **Applied Computer Science** Specialty: **—**

Study level: **First-cycle studies** Form and type of study: **Full-time studies**

Lecture language: **English** Profile of education: **Academic (A)** Semester: **7**

Course homepage: **http://home.agh.edu.pl/~lesniak/lecture_notes.html**

Responsible teacher: **prof. dr hab. inż. Leśniak Andrzej (lesniak@uci.agh.edu.pl)**

Academic teachers: **prof. dr hab. inż. Leśniak Andrzej (lesniak@uci.agh.edu.pl)**

Description of learning outcomes for module

MLO code	Student after module completion has the knowledge/ knows how to/is able to	Connections with FLO	Method of learning outcomes verification (form of completion)
Social competence			
M_K001	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego kształcenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych i osobistych	IT1A_K01	Test
Skills			
M_U001	potrafi łączyć algorytmy obliczeniowe i tworzyć własne w celu rozwiązywania zagadnień dotyczących przetwarzania sygnałów	IT1A_U15	Execution of laboratory classes
M_U002	potrafi zastosować zasady rozumowania algorytmicznego do rozwiązywania problemów.	IT1A_U16	Execution of laboratory classes
Knowledge			
M_W001	ma wiedzę w zakresie metod matematycznych i numerycznych niezbędną do rozwiązywania zagadnień obliczeniowych	IT1A_W08	Test
M_W002	ma zaawansowaną wiedzę na temat analizy i przetwarzania sygnałów	IT1A_W25	Test

FLO matrix in relation to forms of classes

MLO code	Student after module completion has the knowledge/ knows how to/is able to	Form of classes										
		Lectures	Auditorium classes	Laboratory classes	Project classes	Conversation seminar	Seminar classes	Practical classes	Fieldwork classes	Workshops	Others	E-learning
Social competence												
M_K001	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych i osobistych	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Skills												
M_U001	potrafi łączyć algorytmy obliczeniowe i tworzyć własne w celu rozwiązywania zagadnień dotyczących przetwarzania sygnałów	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	potrafi zastosować zasady rozumowania algorytmicznego do rozwiązywania problemów.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Knowledge												
M_W001	ma wiedzę w zakresie metod matematycznych i numerycznych niezbędną do rozwiązywania zagadnień obliczeniowych	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	ma zaawansowaną wiedzę na temat analizy i przetwarzania sygnałów	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Module content

Lectures

1. Eigendecomposition methods for signal processing.
2. Singular value decomposition in signal processing.
3. Adaptive Filtering
4. Kalman filters
5. MCMC modelling

Laboratory classes

During computer exercises practical implementation of the processing techniques introduced during lectures. The input data will be a seismic traces, seismoacoustic signals, sequences of seismic/acoustic activities, geologic and environmental data. All exercises will be performed in Matlab system.

Method of calculating the final grade

Ocena końcowa = 100% oceny z ćwiczeń

Prerequisites and additional requirements

Wiedza z zakresu podstaw Teorii Sygnałów dla studiów Informatyki Stosowanej

Recommended literature and teaching resources

- 1.Moon, T. K. , Sterling, W. C., Mathematical methods and algorithms for signal processing, Prentice Hall, 2000
- 2.Poularikas, A. D., Adaptive Filtering Primer with MATLAB, Taylor & Francis, 2006
- 3.Time frequency signal analysis and processing : a comprehensive reference / ed. Boualem Boashash. Elsevier 2003
- 4.Wavelet transforms and time-frequency signal analysis / ed.Lokenath Debnath, wyd. Birkhäuser, 2001.

Scientific publications of module course instructors related to the topic of the module

Additional scientific publications not specified

Additional information

Wymagane jest by student samodzielnie opracował praktyczne realizacje poznanych algorytmów w języku Matlab (co najmniej 12 prostych algorytmów)

udział „praktycznych” punktów ECTS: 2

udział „teoretycznych” punktów ECTS: 1

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 zaliczania.

Student workload (ECTS credits balance)

Student activity form	Student workload
Participation in lectures	15 h
Realization of independently performed tasks	15 h
Participation in laboratory classes	30 h
Preparation for classes	20 h
Summary student workload	80 h
Module ECTS credits	3 ECTS