

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

Module name: Processing And Interpretation Of Well Logging Data

Academic year: 2015/2016 Code: BGF-2-205-AG-s ECTS credits: 5

Faculty of: Geology, Geophysics and Environmental Protection

Field of study: Geophysics Specialty: Applied Geophysics

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

Lecture language: English Profile of education: Academic (A) Semester: 2

Course homepage: —

Responsible teacher: prof. dr hab. inż. Jarzyna Jadwiga (jarzyna@agh.edu.pl)

Academic teachers: dr inż. Wawrzyniak-Guz Kamila (wawrzyni@agh.edu.pl)  
prof. dr hab. inż. Jarzyna Jadwiga (jarzyna@agh.edu.pl)  
dr inż. Zorski Tomasz (zorski@geol.agh.edu.pl)  
dr inż. Puskarczyk Edyta (puskar@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	Jest przygotowany do podjęcia pracy wszędzie tam, gdzie wymagana jest znajomość zagadnień geofizyki otworowej na poziomie podstawowej wiedzy i umiejętności inżynierskich, w szczególności w przedsiębiorstwach geofizycznych i geologicznych	GF2A_K08, GF2A_K04, GF2A_U14, GF2A_U12	Test, Execution of laboratory classes
Skills			
M_U001	Potrafi w sposób kompetentny i odpowiedzialny określić ważności i kolejność wykonywanych zadań w realizowanym projekcie	GF2A_U14	Test, Execution of laboratory classes
Knowledge			

M_W001	Zna i rozumie konieczność oraz umie zastosować sekwencję przetwarzania w geofizyce otworowej: dopasowanie głębokościowe, korekta sztucznych anomalii, właściwe dopasowanie sekcji poszczególnych profilowań, uzupełnianie brakujących sekcji profilowań, zmiana kroku próbkowania	GF2A_W09, GF2A_W06, GF2A_U14, GF2A_W10	Test, Execution of laboratory classes
M_W002	Zna i rozumie konieczność oraz umie zastosować poprawki na środowisko pomiarowe w geofizyce otworowej, ocenić parametry pozorne w geofizyce otworowej - wpływ otworu - średnicy i parametrów płuczki (oporności i gęstości oraz naturalnej promieniotwórczości), wpływ ciśnienia i temperatury	GF2A_W09, GF2A_W06, GF2A_U14, GF2A_U12, GF2A_W10	Test, Execution of laboratory classes
M_W003	Zna pomiar upadomierzem i rozumie możliwość jego wykorzystania jako źródła danych o oporności skał o wysokiej rozdzielczości, umie samodzielnie wykonać interpretację PUW w tym celu	GF2A_W09, GF2A_W06, GF2A_U14, GF2A_U12, GF2A_W10	Test, Execution of laboratory classes
M_W004	Zna podstawy teoretyczne oraz umie samodzielnie wykonać procedurę dekonwolucji w celu podniesienia pionowej rozdzielczości profilowań geofizyki otworowej	GF2A_W09, GF2A_W06, GF2A_U14, GF2A_U12, GF2A_W10	Test, Execution of laboratory classes
M_W005	Zna i rozumie przydatność oraz umie zastosować wykresy krzyżowe w celu uzyskania wstępnej informacji na temat składu mineralnego i nasycenia skał; zna i umie wykorzystać zasady normalizacji jako metody szybkiej analizy profilowań geofizyki otworowej, umie zastosować do wyznaczania stref produktywnych	GF2A_W09, GF2A_W06, GF2A_U14, GF2A_U12, GF2A_W10	Test, Execution of laboratory classes
M_W006	Rozumie zasady i umie stosować przetwarzanie oraz interpretację danych geofizyki otworowej z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania we wszystkich aplikacjach systemu GeoWin i systemu TechLog	GF2A_W09, GF2A_W06, GF2A_U14, GF2A_U12, GF2A_W10	Test, Execution of laboratory classes

## 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	Jest przygotowany do podjęcia pracy wszędzie tam, gdzie wymagana jest znajomość zagadnień geofizyki otworowej na poziomie podstawowej wiedzy i umiejętności inżynierskich, w szczególności w przedsiębiorstwach geofizycznych i geologicznych	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Skills												
M_U001	Potrafi w sposób kompetentny i odpowiedzialny określić ważności i kolejność wykonywanych zadań w realizowanym projekcie	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Knowledge												
M_W001	Zna i rozumie konieczność oraz umie zastosować sekwencję przetwarzania w geofizyce otworowej: dopasowanie głębokościowe, korekta sztucznych anomalii, właściwe dopasowanie sekcji poszczególnych profilowań, uzupełnianie brakujących sekcji profilowań, zmiana kroku próbkowania	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Zna i rozumie konieczność oraz umie zastosować poprawki na środowisko pomiarowe w geofizyce otworowej, ocenić parametry pozorne w geofizyce otworowej - wpływ otworu - średnicy i parametrów płuczki (oporności i gęstości oraz naturalnej promieniotwórczości), wpływ ciśnienia i temperatury	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W003	Zna pomiar upadomierzem i rozumie możliwość jego wykorzystania jako źródła danych o oporności skał o wysokiej rozdzielczości, umie samodzielnie wykonać interpretację PUW w tym celu	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W004	Zna podstawy teoretyczne oraz umie samodzielnie wykonać procedurę dekonwolucji w celu podniesienia pionowej rozdzielczości profilowań geofizyki otworowej	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

M_W005	Zna i rozumie przydatność oraz umie zastosować wykresy krzyżowe w celu uzyskania wstępnej informacji na temat składu mineralnego i nasycenia skał; zna i umie wykorzystać zasady normalizacji jako metody szybkiej analizy profilowań geofizyki otworowej, umie zastosować do wyznaczania stref produktywnych	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W006	Rozumie zasady i umie stosować przetwarzanie oraz interpretację danych geofizyki otworowej z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania we wszystkich aplikacjach systemu GeoWin i systemu TechLog	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

## Module content

### Laboratory classes

Sequence of preprocessing of raw log data: depth matching, canceling of artificial anomalies, proper joining of log sections, changes of sample interval, environmental corrections for logs: apparent parameters in well logging, influence of borehole - diameter of borehole, resistivity and density of mud, radioactivity of mud, influence of temperature and pressure. Dipmeter as a source of high resolution resistivity data, individual processing of parameters recorded by near and far detectors in litho-density tool and in neutron tools. Deconvolution. Cross-plots as a preliminary recognition of rock mineral components and saturation. GeoWin software for processing and interpretation of well logs - idea of construction: set of applications, geophysical data base, GBD, import from and export to LAS and LIS standard files. Edition of logs, depth matching. Mathematical functions applied to processing of logs - basic arithmetical and logical functions, special functions for well logging, linear interpolation, step functions, core data as a log. Environmental corrections applied to GR, density, neutron and acoustics, application of sets of corrections to logs according to an individual correction program of interpreter. Cross-plots in shaly-sandstones and carbonates. Interlog - application of GeoWin for a comprehensive interpretation of well logs for calculating mineral composition, porosity and saturation, table of parameters, methods of solving minimization problem in comprehensive interpretation. Satun - program dedicated to water saturation determination in thinly-bedded gas-bearing formation including special approach to clay minerals influence on petrophysical parameters of formation. Introduction to TechLog system, creating database. Calculation of petrophysical parameters on the basis of single logs in Quanti module; comprehensive interpretation in Quanti Elan module. Comparison of shaliness, porosity and water saturation obtained from different methods.

### Method of calculating the final grade

zaliczenie ćwiczeń, zdanie egzaminu, ocena końcowa jest średnią arytmetyczną obu ocen cząstkowych

### Prerequisites and additional requirements

wpis na semestr II studiów II stopnia, posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu geofizyki otworowej i petrofizyki, zaliczenie modułu Współczesne metody geofizyczne

### Recommended literature and teaching resources

Alberty, M., and K. Hashmy-1984, Application of ULTRA to log analysis. In: 25th Annual Symp. SPWLA, 10-13 June 1984, New Orleans, paper Z; 2. Menke, W.-1984, Geophysical data analysis: Discrete inverse theory, Academic Press Inc., New York; 3. Jarzyna J. (Red.) 2002 i 2007 - Przetwarzanie i interpretacja profilowań geofizyki otworowej, system GeoWin, cz. I i II., 4. Sen, M., and P. L. Stoffa-1997, Global optimization methods in geophysical inversion. In: Seismic Exploration, Elsevier Science, 33, chpt. 4; 5. Serra O.-2003, Well Logging and Geology

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

Additional scientific publications not specified

### Additional information

None

### Student workload (ECTS credits balance)

Student activity form	Student workload
Participation in laboratory classes	56 h
Examination or Final test	5 h
Realization of independently performed tasks	45 h
Preparation for classes	30 h
Contact hours	12 h
Summary student workload	148 h
Module ECTS credits	5 ECTS