

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Module name: Principles of geochemical methods for evaluation of petroleum resources

Academic year: 2015/2016 Code: BIS-2-305-IR-s ECTS credits: 2

Faculty of: Geology, Geophysics and Environmental Protection

Field of study: Environmental Engineering Specialty: Sustainable Development Engineering

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

Lecture language: English Profile of education: Academic (A) Semester: 3

Course homepage: —

Responsible teacher: prof. dr hab. inż. Kotarba Maciej (kotarba@agh.edu.pl)

Academic teachers: dr hab. inż. Więclaw Dariusz (wieclaw@agh.edu.pl)
dr hab. inż. Kosakowski Paweł (kosak@agh.edu.pl)
prof. dr hab. inż. Kotarba Maciej (kotarba@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) |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Skills | | | |
| M_U001 | Zna i stosuje nowoczesne metody i narzędzia badań geochemicznych do rozwiązywania zadań w zakresie nauk geologicznych i środowiskowych | IS2A_W03 | Test, Project |
| M_U002 | Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski, potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne | IS2A_U09, IS2A_U08, IS2A_U21 | Test, Project |
| M_U003 | Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie inżynierii środowiska; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie | IS2A_U01, IS2A_U21 | Test, Project |

| Knowledge | | | |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------|
| M_W001 | Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie chemii i geochemii konwencjonalnych i niekonwencjonalnych surowców energetycznych przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu wybranych zagadnień inżynierii środowiska | IS2A_W03, IS2A_W07 | Test |
| M_W002 | Ma wiedzę na temat zastosowania metod pirolitycznych, ekstrakcji i rozdziału grupowego do wstępnej oceny potencjału i zasobów surowców konwencjonalnych i niekonwencjonalnych | IS2A_W03, IS2A_W04 | Test |
| M_W003 | Ma wiedzę z zakresu zastosowania metod badań biomarkerów, składu elementarnego substancji organicznej i metod izotopowych do oceny potencjału i zasobów surowców konwencjonalnych i niekonwencjonalnych | IS2A_W03 | 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 |
| Skills | | | | | | | | | | | | |
| M_U001 | Zna i stosuje nowoczesne metody i narzędzia badań geochemicznych do rozwiązywania zadań w zakresie nauk geologicznych i środowiskowych | + | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - |
| M_U002 | Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski, potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne | + | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M_U003 | Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie inżynierii środowiska; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie | + | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | |
| Knowledge | | | | | | | | | | | | | |
| M_W001 | Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie chemii i geochemii konwencjonalnych i niekonwencjonalnych surowców energetycznych przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu wybranych zagadnień inżynierii środowiska | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| M_W002 | Ma wiedzę na temat zastosowania metod pirolitycznych, ekstrakcji i rozdziału grupowego do wstępnej oceny potencjału i zasobów surowców konwencjonalnych i niekonwencjonalnych | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| M_W003 | Ma wiedzę z zakresu zastosowania metod badań biomarkerów, składu elementarnego substancji organicznej i metod izotopowych do oceny potencjału i zasobów surowców konwencjonalnych i niekonwencjonalnych | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Module content

Lectures

Definition and classification of conventional and unconventional petroleum resources (3), Rock-Eval pyrolytical analysis (2), Extraction and fraction analyses (2), Hydrous pyrolysis (4), Gas chromatography analyses (2), Biomarker determination (GC, GS-MS and GS-MS-MS) (4), Elemental analyses of organic matter (2), Analyses of coal-bed methane (2), Analyses of shale gas (2), Analyses of shale oil (2), Analyses of gas and oil shales (2), Prospectives of unconventional resources in Poland (3)

Project classes

Based on available geological (complex thickness, lithology) and geochemical (Rock-Eval and hydrous pyrolysis, bitumen content, biomarker composition, kerogen

elemental composition) data estimation of conventional and unconventional petroleum resources of analyzed area

Method of calculating the final grade

Ocena końcowa = 0,5 • ocena z kolokwium + 0,5 • ocena z projektu

Prerequisites and additional requirements

Ukończony kurs fizyki i chemii

Recommended literature and teaching resources

"Petroleum Formation and Occurrence" B.P.Tissot, D.H. Welte

"Petroleum Geochemistry and Geology" J.M. Hunt

"The petroleum system - from source to trap" L.B. Magoon, W.G. Dow (eds.)

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 lectures | 30 h |
| Realization of independently performed tasks | 15 h |
| Participation in project classes | 15 h |
| Completion of a project | 30 h |
| Summary student workload | 90 h |
| Module ECTS credits | 2 ECTS |