

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Module name: Advanced Drilling Technology

Academic year: 2019/2020 Code: ZSDA-3-0293-s ECTS credits: 4

Faculty of: Szkoła Doktorska AGH

Field of study: Szkoła Doktorska AGH Specialty: —

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

Lecture language: English Profile of education: Academic (A) Semester: 0

Course homepage: —

Responsible teacher: dr hab. inż. Knez Dariusz (knez@agh.edu.pl)

Module summary

Module provide knowledge in advanced drilling technology area. Student will be able to find proper drilling technology parameters. Module covers also drilling tools, drilling hydraulics and wellbore pressure gradients elements.

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: is able to			
M_K001	Student is able to present results for his team	SDA3A_K01	Presentation, Report
Skills: he can			
M_U001	Student knows how to find proper drilling technology parameters for given case.	SDA3A_U06	Presentation, Report, Activity during classes, Execution of exercises
M_U002	Student knows what is influence of drilling hydraulics on drilling process.	SDA3A_U01	Scientific paper, Presentation, Activity during classes
Knowledge: he knows and understands			
M_W001	Student knows and understands application of drilling technology in vertical and inclined wellbores.	SDA3A_W01	Presentation, Activity during classes, Report

Number of hours for each form of classes

Suma	Form of classes										
	Lectures	Auditorium classes	Laboratory classes	Project classes	Conversation seminar	Seminar classes	Practical classes	Fieldwork classes	Workshops	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
45	15	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0

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	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
Social competence: is able to												
M_K001	Student is able to present results for his team	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Skills: he can												
M_U001	Student knows how to find proper drilling technology parameters for given case.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_U002	Student knows what is influence of drilling hydraulics on drilling process.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Knowledge: he knows and understands												
M_W001	Student knows and understands application of drilling technology in vertical and inclined wellbores.	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

Student workload (ECTS credits balance)

Student activity form	Student workload
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	45 h
Preparation for classes	25 h
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	30 h
Realization of independently performed tasks	30 h
Inne	15 h
Summary student workload	145 h
Module ECTS credits	4 ECTS

Additional information

Module content

Lectures

Classes cover following topics:

- drilling industry and drilling methods,
- advanced drilling technology applications,
- drilling hydraulics,
- cuttings transport challenges,
- drilling tools and mechanical parameters of drilling.

Seminar classes

Classes cover following topics:

- drill string elements in advanced applications,
- drilling tools, mechanical parameters and new solutions,
- influence of drilling hydraulics on drilling process,
- wellbore pressure gradients and its application.

Teaching methods and techniques:

Lectures: Treści prezentowane na wykładzie są przekazywane w formie prezentacji multimedialnej w połączeniu z klasycznym wykładem tablicowym wzbogaconymi o pokazy odnoszące się do prezentowanych zagadnień.

Seminar classes: Studenci wykonują zadane prace samodzielnie, bez większej ingerencji prowadzącego. Ma to wykształcić poczucie odpowiedzialności za pracę w grupie oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Seminar grade is calculated as round up arithmetic average from partial grades (classes, presentations) and final report. It is necessary to get positive grade from final report.

Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:

Lectures:

- Attendance is mandatory: Yes
- Participation rules in classes: Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z sylabusem przedmiotu. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości. Rejestracja audiowizualna wykładu wymaga zgody prowadzącego.

Seminar classes:

- Attendance is mandatory: Yes
- Participation rules in classes: Studenci wykonują prace praktyczne mające na celu uzyskanie kompetencji zakładanych przez sylabus.

Method of calculating the final grade

Seminar grade is calculated as round up arithmetic average from partial grades (classes, presentations) and final report. It is necessary to get positive grade from final report.

Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:

In case when student is absent teacher can ask for additional assignment.

Prerequisites and additional requirements

Fundamental knowledge from mathematics and physics on university level.

Recommended literature and teaching resources

1. OnePetro library
2. Aadnoy, B. S., Cooper, I., Miska, S. Z., Mitchell, R. F., & Payne, M. L. "Advanced Drilling and Well Technology" Richardson: SPE 2009
3. Mitchell, R. F., Miska, S. Z., Aadnoy, B. S., et al. "Fundamentals of drilling engineering Richardson: SPE 2011
4. Knez, D., Gonet, A., Macuda, J., Stryczek, S. "Selected issues of wellbore hydraulics and cementing" Kraków, Wydawnictwa AGH, 2017

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

Introduction to drilling engineering / Dariusz KNEZ, Robert RADO, Tomasz ŚLIWA, Paweł WOJANROWSKI, Adam ZUBRZYCKI ; ed. Dariusz KNEZ. — Kraków : Wydawnictwa AGH, 2012. — 135, 1 s.. — Bibliogr. przy rozdz.. — ISBN: 978-83-7464-564-5

Chosen aspects of drilling engineering in shale gas exploration : monograph / Stanisław BEDNARZ, Danuta BIELEWICZ, Jadwiga JARZYNA, Dariusz KNEZ, Rafał WIŚNIEWSKI ; ed. Dariusz KNEZ. — Kraków : Fundacja Wiertnictwo-Nafta-Gaz, Nauka i Tradycje, 2013

Chosen aspects of drilling services : monograph / ed. Dariusz KNEZ ; Danuta BIELEWICZ, Dariusz KNEZ, Stanisław RYCHLICKI, Stanisław STRYCZEK, Tomasz ŚLIWA. — Krakow : AGH University of Science and Technology Press, 2014

Interpretation of spatial distribution of drill hole axes in terms of their interference / Andrzej GONET, Dariusz KNEZ, Stanisław STRYCZEK, Tomasz ŚLIWA // Bezpieczeństwo Pracy i Ochrona Środowiska w Górnictwie ; ISSN 2081-4224

Drillability and mechanical specific energy analysis on the example of drilling in the Pomeranian Basin / Rafał WIŚNIEWSKI, Dariusz KNEZ, Łukasz Hytroś // W: Drilling-Oil-Gas AGH 2015 : przyszłość przemysłu naftowo-gazowniczego : XXVI konferencja naukowo-techniczna : Kraków, 10-12 czerwca 2015

Przewód wiertniczy — [Drill string] / Dariusz KNEZ, Rafał WIŚNIEWSKI, Stanisław STRYCZEK, Angelika DRUZGAŁA // W: Poradnik górnika naftowego : praca zbiorowa. T. 2, Wiertnictwo / red. nacz. Stanisław Rychlicki ; red. t. Stanisław Stryczek. — Kraków : Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Inżynierów i Techników Przemysłu Naftowego i Gazowniczego, 2015. — ISBN dla t. 2: 978-83-930991-3-9

Selected issues of wellbore hydraulics and cementing / ed. Dariusz KNEZ ; aut.: Andrzej GONET, Dariusz KNEZ, Jan MACUDA, Stanisław STRYCZEK. — Kraków : Wydawnictwa AGH, 2017

Sensitivity analysis on fracturing pressure using Monte Carlo simulation technique / A.A. Quosay, D. KNEZ // Oil Gas : European Magazine ; ISSN 0342-5622. — 2016 vol. 42 iss. 3, s. 140-144.

Computer simulation of casing stresses in directional wellbore / Dariusz KNEZ, Adam Kupras / October 20-22, 2014, Podbanské, Slovakia : the conference proceedings / eds. Ján Pinka, Eliška Horniaková. — Košice : TU, 2014. — Opis części. wg okł.. — ISBN: 978-80-553-1834-9

Additional information

In case when student fails classes due to non-attendance teacher can ask for additional assignment.