

Automatyzacja w procesach wiertniczych i eksploatacyjnych - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Automatyzacja w procesach wiertniczych i eksploatacyjnych
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-MiUW-P-06_15
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2017/2018

Informacje o przedmiocie	
Semestr	7
Liczba punktów ECTS do zdobycia	2
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	• dr hab. inż. Piotr Kuryło, prof. UZ • dr inż. Joanna Cyganiuk • dr inż. Edward Tertel • dr inż. Piotr Gawłowicz, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami automatyzacji stosowanymi w procesach wiertniczych oraz w procesach eksploatacyjnych w tym zapoznanie z urządzeniami automatyzującymi procesy wiertnicze, eksploatacyjne i pomocnicze, oraz ze stosowaną aparaturą kontrolną oraz pomiarową.

Wymagania wstępne

Matematyka, Fizyka, Mechanika techniczna, Podstawy Konstrukcji Maszyn, Automatyka i Robotyka.

Zakres tematyczny

Wykład:

Pojęcia podstawowe: podstawy budowy oraz klasyfikacja maszyn i urządzeń wiertniczych, wiertnice do otworów poszukiwawczych i eksploatacyjnych z gazem i z ropą. Maszyny wiertnicze do wierceń głębokich – poszukiwawczych i eksploatacyjnych: podstawy budowy, funkcje podzespołów. Pomiary parametrów technologicznych wiercenia, układów napędowych oraz sprzętu wiertniczego. Zasada działania układów automatyki i układów sterowania stosowanych w urządzeniach wiertniczych w tym budowa układów regulacji oraz stosowanych w tych układach urządzeń. Automatyzacja operacji procesów wiercenia. Automatyzacja układów wyciągowych wiertnic. Automatyzacja procesów zapuszczania oraz wyciągania kolumn rur wiertniczych. Automatyzacja procesu przedłużania oraz skracania przewodu wiertniczego. Budowa i automatyzacja systemów przygotowania płuczki wiertniczej. Wiercenie w skałach zwięzłych sposobem obrotowym skrawającym; konstrukcja, budowa i automatyzacja pracy maszyn do wiercenia obrotowego skrawającego. Wiercenie w skałach zwięzłych sposobem obrotowo-udarowym; konstrukcja, budowa i automatyzacja pracy wiertnic z górnym oraz z dolnym młotkiem. Elementy oraz urządzenia do separacji zwiercin z płuczki powietrznej i automatyzacja ich pracy. Konstrukcja, budowa oraz automatyzacja pracy wiertnic do wykonywania studni. Sterowanie oraz układy sterowania zespołów głowic przeciwerupcyjnych. Automatyzacja prac pomocniczych na wiertni.

Laboratorium:

Zapoznanie się z budową maszyn i urządzeń wiertniczych na wiertni, analiza podstawowych parametrów tych urządzeń. Pomiary parametrów wiercenia. Analiza działania układów sterowania oraz układów napędowych wiertnic oraz sprzętu pomocniczego. Analiza działania zautomatyzowanych układów sterowania procesami wiercenia. Analiza działania zautomatyzowanych układów wyciągowych wiertnic. Analiza układów automatyzujących prace maszyn wiercących obrotowo-skrawających oraz z dolnym młotkiem. Metody automatyzacji urządzeń do separacji zwiercin – analiza działania układów, podstawowe parametry. Urządzenia automatyzujące prace pomocnicze – analiza budowy i parametry działania.

Metody kształcenia

Wykłady tradycyjne i z wykorzystaniem technik multimedialnych. Praca z literaturą fachową - podręczniki, czasopisma.

Laboratoria prowadzone są w terenie na wiertni lub w przystosowanych pracowniach dydaktycznych z zastosowaniem specjalistycznego wyposażenia.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym związanym z wiertnictwem gazowym i naftowym.	• K_U11	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Student potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania układów automatyki i sterowania maszyn wiertniczych oraz urządzeń automatyzujących procesy wiertnicze.	• K_U15	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Student potrafi współpracować i działać w grupie, przyjmując w niej różne role.	• K_K03	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Student posiada wiedzę w zakresie układów automatyki urządzeń wiertniczych.	• K_W09	• kolokwium	• Wykład
Student posiada szczegółową wiedzę z zakresu budowy i działania urządzeń automatyzujących procesy wiertnicze i procesy pomocnicze oraz wiedzę dotyczącą obsługi tych urządzeń i analizy parametrów ich działania.	• K_W10	• kolokwium	• Wykład
Student potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową stosowaną w pomiarach technologicznych parametrów wiercenia.	• K_U14	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium

Warunki zaliczenia

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form.

Ocena końcowa na zaliczenie przedmiotu jest średnią arytmetyczną z ocen za poszczególne formy zajęć.

Literatura podstawowa

1. Szlagowski J.,Automatyzacja pracy maszyn roboczych. Metodyka i zastosowania, Warszawa, WKŁ 2010,
2. Szostak L., Wiertnictwo, Warszawa, WG 1989,
3. Szostak L., Chrzęszcz W., Wiśniowski R.: Narzędzia wierzące. Wydawnictwo AGH, Kraków 1996
4. Wojnar K., Wiertnictwo. Technika i technologia, PWN, Warszawa–Kraków 1999,
5. Zeszyty naukowe AGH. Wiertnictwo, Nafta i Gaz. Kraków,

Literatura uzupełniająca

1. Czasopismo: Hydraulika i Pneumatyka,
2. Czasopismo: Napędy i Sterowanie.

Uwagi

Prowadzenie zajęć może być zlecane specjalistom z zakresu wiertnictwa, w ramach współpracy z Exalo Drilling S.A. GRUPA PGNiG

Zmodyfikowane przez dr inż. Daniel Dębowski (ostatnia modyfikacja: 05-05-2017 13:01)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ