SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

PRACOWNIK ZGŁASZAJĄCY/REALIZUJĄCY KURS: prof. dr hab. inż. JAN BUTRA
JEDNOSTKA ZGŁASZAJĄCA KURS: WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICTWA I GEOLOGII
DYSCYPLINA: inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Nowoczesne technologie w górnictwie
Nazwa w języku angielskim: Modern technologies in mining
Kurs powadzony jest w języku polskim / angielskim
Kurs przeznaczony dla wszystkich doktorantów: TAK / NIE
1)KURS PODSTAWOWY
2) KURS SPECJALISTYCZNY
3) SEMINARIUM
4) KURS HUMANISTYCZNY
5) LEKTORAT

Kod przedmiotu: IGQ100191W

* zaznaczyć właściwe

	Wykład autorski	Lektorat	Seminarium	Różne formy
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30			
Forma zaliczenia – na ocenę	Egzamin	Egzamin	Wygłoszenie referatu	Egzamin, zajęcia ewaluacyjne

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu szeroko pojętej problematyki górnictwa.
2. Opanowane podstawowe pojęcia geologii i geoinżynierii

\

CELE PRZEDMIOTU

C1. Zapoznanie doktorantów z problematyką podziemnej eksploatacji złóż w Polsce i na świecie.
C2. Przedstawienie i wyjaśnienie zagadnień związanych z systematyką systemów eksploatacji dla różnego typu złóż wraz z podstawowymi elementami technologii.
C3. Nowe technologie w zakresie urabiania, odstawy i transportu urobku, obudowy wyrobisk oraz oceny stanu górotworu.
C4. Kierunki rozwoju technologii eksploatacji złóż na dużej głębokości (1400-2000 m)
C5. Zapoznanie z możliwościami robotyki w górnictwie oraz robotyzacji systemów monitorowania
C6. Poznanie metody elementów dyskretnych DEM i obszarów jej zastosowania

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć		**Liczba godzin**
Wa1	Wprowadzenie – podstawowe pojęcia, definicje związane z górnictwem podziemnym. Światowy rynek surowców mineralnych	2
Wa2	Podziemna eksploatacja złóż węgla kamiennego, rud metali, soli kamiennej w Polsce na tle eksploatacji światowej.	2
Wa3,4	Podział systemów eksploatacji dla różnych typów złóż wraz z elementami technologii górniczej	4
Wa5,6	Nowe technologie w zakresie oceny stanu górotworu i profilaktyki zagrożeń naturalnych	4
Wa7	Nowe rozwiązania obudów wyrobisk górniczych.	2
Wa8	Technologie eksploatacji złóż głębokich (1400 m i więcej)	2
Wa9	Niekonwencjonalne technologie eksploatacji podziemnej złóż	2
Wa10	Robotyka inspekcyjna i robotyzacja procesów górniczych	2
Wa11, 12	Systemy Monitorowania i analityka Predictive Maintenance w górnictwie	4
Wa13,14	Doskonalenie urządzeń i maszyn górniczych z wykorzystaniem modelowania dyskretnego	4
Wa15	Podsumowanie omawianych zagadnień	2
	Suma godzin	**30**

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład informacyjny – ilustrowany prezentacjami multimedialnymi, wzbogacony krótkimi filmami edukacyjnymi z zakresu technologii pracy maszyn w podziemnych zakładach górniczych N2. Wykład problemowy – ilustrowany prezentacjami multimedialnymi.

OSIĄGANE EFEKTY UCZENIA SIĘ		
Rodzaj efektu uczenia się	Kod składnika opisu efektu uczenia się	Sposób weryfikacji
Wiedza	P8S_WG	ma wiedzę na zaawansowanym poziomie w odniesieniu do dyscypliny i tematyki związanej z obszarem prowadzonych badań naukowych, obejmującą najnowsze wyniki badań i osiągnięcia nauki

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

[1] . Butra J.: Eksploatacja złoża rud miedzi w warunkach zagrożenia tąpaniami i zawałami, KGHM Cuprum sp. z o.o. CBR, Wrocław 2010

[2] Butra J., Kicki J: Ewolucja technologii eksploatacji złóż rud miedzi w polskich kopalniach, Biblioteka Szkoły Eksploatacji Podziemnej, Kraków 2003

[3] Piechota S.: Technika podziemnej eksploatacji złóż, Skrypt AGH, Kraków 2003

[4] Piechota S.: Technika podziemnej eksploatacji złóż i likwidacji kopalń, Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 2008

[5] Przybyła H.: Organizacja i ekonomika w projektowaniu wybierania węgla, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2007

[6] Strzałkowski P.: Zarys rozwoju technologii górnictwa podziemnego, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2011

[7] Cheluszka P. Zarys robotyki w górnictwie oraz innych zastosowaniach przemysłowych, Politechnika Śląska 2020

[8] Zimroz R. Metody adaptacyjne w diagnostyce diagnostyce układów napędowych maszyn górniczych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2010

[9] Barszcz T., Advanced methods for condition monitoring of machinery in distributed online monitoring and diagnostic systems, AGH, Kraków 2008

[10] Matuttis, Hans-Georg; chen, Jian. Understanding the discrete element method: simulation of non-spherical particles for granular and multi-body systems. John Wiley & Sons, 2014.

[11] DEM Solutions, EDEM 2.6 Theory Reference Guide. Edinburgh, 2014

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

[12] Chudek M: Obudowa wyrobisk górniczych, Część 1: Obudowa wyrobisk korytarzowych i komorowych, Wydawnictwo „Śląsk", Katowice 1986

[13] Goszcz A: Elementy mechaniki skał oraz tąpania w polskich kopalniach węgla i miedzi, Biblioteka Szkoły Eksploatacji Podziemnej, Kraków 1999

[14] Goszcz A.: Wybrane problemy zagrożenia sejsmicznego i zagrożenia tąpaniami w kopalniach podziemnych, Biblioteka Szkoły Eksploatacji Podziemnej, Kraków 2004

[15] Kłeczek Z., Geomechanika górnicza, Śląskie Wydawnictwo Techniczne, Katowice 1994

[16] Monografia KGHM „Polska Miedź" S.A., Praca zbiorowa, Lubin 1996

[17] Walker P., Doroszuk B., Król R., Analysis of ore flow through longitudinal belt conveyor transfer. Eksploatacja i Niezawodność - Maintenance and Reliability. 2020, vol. 22, nr 3, s. 536-543

[18] Literatura specjalistyczna (czasopisma i materiały konferencyjne - podane przez prowadzącego)

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Prof. dr hab. inż. JAN BUTRA , jan.butra@pwr.edu.pl