

SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

PRACOWNIK ZGŁASZAJĄCY/REALIZUJĄCY KURS: prof. dr hab. inż. Przemysław Borkowski
JEDNOSTKA ZGŁASZAJĄCA KURS: WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII, GÓRNICTWA I GEOLOGII.
DYSCYPLINA: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA, GÓRNICTWO I ENERGETYKA.

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Niekonwencjonalne technologie urabiania**
Nazwa w języku angielskim: **Unconventional machining and mining techniques**

Kurs prowadzony 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~~
- 6) ~~WARSZTAT BADACZA~~

Kod przedmiotu: **IGQ100226W**

* zaznaczyć właściwe

	Wykład autorski	Lektorat	Seminarium	Różne formy
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15			
Forma zaliczenia – na ocenę	Egzamin	Egzamin	Wygłoszenie referatu	Egzamin, zajęcia ewaluacyjne

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Student posiada wiedzę ogólną nt. technologii obróbkowych

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zdobycie wiedzy z zakresu technik strumieni wodnych
- C2 Rozwijanie umiejętności prezentowania treści naukowych
- C3 Rozwijanie zdolności do dyskusji w grupie

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć		Liczba godzin
Wy1	Przedmiot Niekonwencjonalne Techniki Urabiania. Pojęcia podstawowe. Problematyka hydrostrumieniowej obróbki powierzchni , Charakterystyka budowy strugi wodnej, Efekty przepływu i kształtowania strugi, Ogólny model obróbki wysokociśnieniową strugą wodną, proekologiczne cechy technologii	1

SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

Wy2	Podstawy obróbki powierzchni wysokociśnieniową strugą wodną , Stereometryczna i kinematyczna charakterystyka obróbki, Dynamika strugi wodnej, Zagadnienia udziału powietrza w strudze, Wskaźniki charakteryzujące obróbkę pojedynczą strugą wodną, Jakościowe aspekty obróbki powierzchni	1
Wy3	Zagadnienia obróbki powierzchni zewnętrznych wysokociśnieniową strugą wodną , Wpływ warunków obróbki na wydajność liniową procesu, Charakterystyka głowic obrotowych, Model obróbki powierzchni wirującą strugą wodną, technologiczne obróbki powierzchni, Jakościowe aspekty obróbki powierzchni	1
Wy4	Zagadnienia obróbki powierzchni zewnętrznych wysokociśnieniową strugą wodną - c.d. , Analiza efektywności obróbki powierzchni wirującą strugą wodną, Wskaźniki fizyczne i technologiczne obróbki powierzchni, Jakościowe aspekty obróbki powierzchni	1
Wy5	Specyfika czyszczenia systemów rurowych wysokociśnieniową strugą wodną , Podstawy procesu usuwania zanieczyszczeń, Siły hydrodynamiczne układu roboczego, Podstawy hydrodynamicznego odpajania i usuwania osadów, Prędkość ruchu posuwowego głowicy roboczej, Kinematyka czyszczenia rurociągów przy użyciu głowic obrotowych, Technologiczne aspekty procesu czyszczenia, Charakterystyka osprzętu roboczego, Zarys technologii czyszczenia hydrodynamicznego na wybranych przykładach	1
Wy6	Zagadnienia obróbki powierzchni wysokociśnieniową strugą wodno-ścierną , Kinetyka ziaren ściernych, Dynamika strugi wodno-ściernej, Struktura strugi wodno-ściernej,	1
Wy7	Zagadnienia obróbki powierzchni wysokociśnieniową strugą wodno-ścierną - cd , Wydatek i przydatność ścierniwa, Model obróbki powierzchni, Wskaźniki charakteryzujące obróbkę powierzchni, Jakościowe aspekty obróbki powierzchni,	1
Wy8	Specyfika obróbki powierzchni wysokociśnieniową strugą hybrydową , Termodynamika wysokociśnieniowej strugi hybrydowej, Kinetyka cząstek stałych w strudze hybrydowej, Dynamika wysokociśnieniowej strugi hybrydowej, Struktura strugi hybrydowej,	1
Wy9	Specyfika obróbki powierzchni wysokociśnieniową strugą hybrydową - c.d. , Wydatek i przydatność domieszek ściernych i lodowych, Model obróbki powierzchni strugą hybrydową, Wskaźniki charakteryzujące obróbkę powierzchni, Jakościowe aspekty obróbki powierzchni	1
Wy10	Zastosowania strugi wodnej , Podstawy renowacji studni głębinowych, Warunki hydrostrumieniowego czyszczenia studni, Zarys technologii renowacji studni głębinowych na wybranych przykładach	1
Wy11	Zastosowania strugi wodnej – c.d. , Podstawy wyplukiwania materiałów wybuchowych z pocisków artyleryjskich,	1
Wy12	Zarys perspektywicznych technologii hydrostrumieniowych , Hydrostrumieniowa mikronizacja materiałów kruchych, w tym węgla przetwarzanego na paliwa nowej generacji; hydrostrumieniowe rozdrabnianie rudy miedzi na rzecz zwiększenia uzysku miedzi w procesie produkcyjnym	1
Wy13	Zarys perspektywicznych technologii hydrostrumieniowych – c.d. , światowe trendy technologii Waterjet na rzecz górnictwa i przetwórstwa minerałów: wydobywanie rud uranowych, niekonwencjonalne urabianie pokładów rud kruszcowych o małej miąższości, niekonwencjonalne wydobywanie materiałów skalnych na rzecz przemysłu budowlanego, wydobywanie bursztynu,	1
Wy14	Zarys perspektywicznych technologii hydrostrumieniowych – c.d. , Górnictwo podmorskie; Przegląd metod wydobywczych, zagadnienia środowiskowe górnictwa podmorskiego (mining code).	1

SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

Wy15	Zarys perspektywicznych technologii hydrostrumieniowych – c.d., Górnictwo podmorskie; Wspomaganie systemów unoszenia urobku z wykorzystaniem wysokociśnieniowych technologii Waterjet, Rozdrabnianie urobku in-situ, przykłady zastosowań	1
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. forma wykładów – tradycyjna

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] Przemysław Borkowski Podstawy wysokociśnieniowych technologii hydrostrumieniowych. Monografia nr 174 Instytut Niekonwencjonalnych Technologii Hydrostrumieniowych. Wydawnictwo Politechniki Koszalińskiej, ISSN 0239-7129. Koszalin, 2010.
- [2] Borkowski P.: *Obróbka powierzchni wysokociśnieniową strugą wodno-ścierną*. (monografia: str. 366, rys. 331, tabl. 16). Centrum Technik Proekologicznych. Koszalin, 2002.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [3] Borkowski P.: *Teoretyczne i doświadczalne podstawy hydrostrumieniowej obróbki powierzchni*. (str. 328, rys. 238, tabl. 1). Wydawnictwo Politechniki Koszalińskiej, Monografia nr 106, (ISSN 0239-7129) Koszalin, 2004.

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

prof. dr hab. inż. Przemysław Borkowski (przemyslaw.borkowski@pwr.edu.pl)