



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M#1-S1-MiBM-EMdPSM-606
Nazwa przedmiotu	Regeneracja i remonty maszyn górniczych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Regeneration and repair of mining machines
Obowiązuje od roku akademickiego	2020/2021

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia stacjonarne
Zakres	eksploatacja maszyn do przeróbki surowców mineralnych
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Eksploatacji i Przemysłowych Systemów Laserowych
Koordynator przedmiotu	Dr hab. inż. Norbert Radek, prof. PŚk
Zatwierdził	

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 6
Wymagania wstępne	brak
Egzamin (TAK/NIE)	TAK
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	30		15		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu budowy maszyn, technologii wytwarzania podstawowych elementów maszyn i urządzeń, ich obsługi, oceny właściwości eksploatacyjnych i zużycia, diagnozowania stanu technicznego, technologii naprawy i bezpiecznego użytkowania.	MiBM1_W15
Umiejętności	U01	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi w zakresie budowy, wytwarzania i eksploatacji maszyn, potrafi zidentyfikować i diagnozować problem inżynierski w obszarze mechaniki i budowy maszyn oraz zaproponować metody jego rozwiązania.	MiBM1_U10
	U02	Potrafi dobrać odpowiednie materiały inżynierskie, dla zapewnienia poprawnej eksploatacji maszyny.	MiBM1_U14
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy), mającego na celu podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	MiBM1_K01
	K02	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną, rozumie konieczność podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	MiBM1_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	<p>Warstwa wierzchnia w budowie i eksploatacji obiektów technicznych. Przyczyny i postacie zużycia oraz starzenia się części maszyn – sposoby przeciwdziałania. Ocena stanu obiektu technicznego, weryfikacja części maszyn. Etapy procesu naprawczego, planowanie napraw. Obróbka strumieniowo-ścierna. Proste technologie napraw części maszyn i urządzeń górniczych. Regeneracja części obróbką elektroerozyjną. Galwaniczne procesy regeneracyjne. Regeneracja części technologiami plazmowymi. Technologie napawania łukowego w procesach napraw. Regeneracja części technologiami laserowymi.. Metody natryskiwania cieplnego w procesach regeneracyjnych. Regeneracja części maszyn przez zastosowanie tworzyw sztucznych, powłoki chemo i termoutwardzalne, fluidyzacyjne, techniki foliowe, technologia klejenia. Regeneracja typowych części maszyn i urządzeń górniczych. Projektowanie zabezpieczeń antykorozyjnych maszyn i urządzeń górniczych.</p>
laboratorium	<p>Wprowadzenie i szkolenie BHP. Opracowanie procesu technologicznego regeneracji podzespołu maszyny lub urządzenia górniczego. Nanoszenie regeneracyjnych i ochronnych powłok metodą obróbki elektroiskrowej. Wpływ mocy lasera na jakość powłoki napawanej laserowo. Wpływ obróbki strumieniowo-ścierniej na strukturę geometryczną powierzchni (SGP). Pomiary mikrotwardości powłok regeneracyjnych. Badania właściwości mechanicznych powłok lakierniczych. Pomiary chropowatości powierzchni powłok przeciwzużyciowych.</p>

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01	X		X		X	
U01	X		X		X	
U02	X		X		X	
K01						X
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z odpowiedzi ustnej.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego. Wykonane i przyjęte sprawozdania.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30		15			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	51					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,0					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	49					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,0					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	33					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,3					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	4					ECTS

LITERATURA

1. A. Klimpel - Napawanie i natryskiwanie cieplne, WNT 2000.
2. A. Klimpel - Spawanie, zgrzewanie i cięcie metali, WNT 1999.
3. S. Morel - Powłoki natryskiwane cieplnie Politechnika Częstochowska 1977.
4. L. Pawłowski - The science and engineering of thermal spray coatings. John Wiley & Sons, II ed. Chichester 2008.
5. T. Otmianowski - Procesy odnowy maszyn i ciągników. Państw. Wyd. Rolnicze i Leśne, W-wa 1983.
6. J. Wrotkowski, B. Paszkowski, J. Wojdak - Remont maszyn. Państw. Wyd. Rolnicze i Leśne, W-wa 1987.
7. S. Kostrzewa, B. Nowak - Podstawy regeneracji części pojazdów samochodowych. WKiŁ 1979.
8. J. Czaplicki, J. Ćwikliński, J. Godzimirski, P. Konar - Klejenie tworzyw konstrukcyjnych. WNT, W-wa 1989.
9. E. Nadasi - Nowoczesne metody metalizacji natryskowej. WNT 1975.