



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M#1-N2-MiBM-EMdPSM-209
Nazwa przedmiotu	Badanie maszyn-planowanie eksperymentu
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Machines testing – experiment planning
Obowiązuje od roku akademickiego	2020/2021

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia niestacjonarne
Zakres	eksploatacja maszyn do przeróbki surowców mineralnych
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Eksploatacji i Przemysłowych Systemów Laserowych
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. inż. Bogdan Antoszewski
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 2
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	9			9	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma pogłębioną wiedzę dotyczącą nazewnictwa, budowy, zasady działania różnego rodzaju maszyn, urządzeń mechanicznych i mechatronicznych, jak również określania parametrów ich pracy (w szczególności maszyn i urządzeń stosowanych w kopalniach surowców mineralnych)	MiBM2_W05
	W02	Ma pogłębioną wiedzę w obszarze pomiarów parametrów geometrycznych, mechanicznych, eksploatacyjnych czy wytrzymałościowych w mechanice i budowie maszyn, posiada uporządkowaną wiedzę na temat systemów pomiarowych stosowanych w mechanice i budowie maszyn oraz zagadnień z tym związanych.	MiBM2_W12
Umiejętności	U01	Potrafi sprawnie wykonywać pomiary różnego rodzaju wielkości i parametrów związanych z procesem wytwarzania i eksploatacji części i systemów mechanicznych, potrafi interpretować uzyskane wyniki, analizować niepewność pomiaru i wyciągać wnioski.	MiBM2_U11
	U02	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi kierować pracą zespołu, umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi koordynować pracę członków zespołu, potrafi ustalić harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	MiBM2_U17
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz rozumie konieczność podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	MiBM2_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Teoretyczne podstawy pomiaru i opracowania wyników. Pomiary masy, objętości, gęstości i strumienia przepływającej substancji. Pomiary temperatury i ciśnienia, indykatory ciśnienia. Pomiary mocy. Badania wentylatorów i pomp. Badania sprężarek wyporowych. Badania tłokowych silników spalinowych. Badania wymienników ciepła – rekuperatorów. Badania cieplne urządzeń kotłowych. Model matematyczny obiektu badań, analiza czynnikowa procesów, analiza regresji i korelacji, badania symulacyjne. Planowanie badań – plany dwu i wielopoziomowe. Plany optymalizacyjne.
projekt	Studenci w zespołach pod nadzorem prowadzącego zajęcia wykonują projekt badania zadanej maszyny pracującej w zakładzie przeróbki surowców mineralnych. Projekt powinien zawierać; opis maszyny, cel badań, wykaz wielkości niezbędnych do pomiaru ze względu na cel badania, opis metodyki pomiarów poszczególnych wielkości, opis metody oszacowania błędów pomiaru, propozycję planu badań, opis metod analizy wyników pomiarów.

*) 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			
W02			X			
U01				X		
U02				X		
K01				X		

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego
projekt	zaliczenie z oceną	Złożenie i zaliczenie projektu

*) 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	9			9		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	22					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,9					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	28					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,1					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					h
10.	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta	2					ECTS

LITERATURA

1. Praca zbiorowa pod red. Fodemskiego T. R.: Pomiary cieplne cz. I. Podstawowe pomiary cieplne. WNT, Warszawa 2001.
2. Praca zbiorowa pod red. Fodemskiego T. R.: Pomiary cieplne cz. II. Badania cieplne maszyn i urządzeń. WNT, Warszawa 2001.
3. Polański Z.: Pomiary maszyn roboczych. PWN, Warszawa 1979.
4. Polański Z.: Planowanie doświadczeń w technice. PWN, Warszawa 1984.
5. Mańczak K.: Technika Planowania eksperymentu. WNT, Warszawa 1976.
6. Kukielka L.: Podstawy badań inżynierskich. PWN, Warszawa 2002.