



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M#1-N2-MiBM-IMMiS-111
Nazwa przedmiotu	Spieki i kompozyty
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Sintered materials and composites
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	inżynieria materiałów metalowych i spawalnictwo
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Metaloznawstwa i Technologii Materiałowych
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Marek Konieczny
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 1
Wymagania wstępne	Metaloznawstwo I i II
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	Student ma pogłębioną wiedzę na temat materiałów stosowanych w mechanice i budowie maszyn.	MiBM2_W08
Umiejętności	U01	Potrafi sprawnie dobrać odpowiednie materiały inżynierskie, dla zapewnienia poprawnej eksploatacji maszyny	MiBM2_U14
	U02	Ma umiejętności ciągłego samokształcenia się w celu rozwiązywania i realizacji nowych zadań.	MiBM2-U18
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych.	MiBM2_K01
	K02	Ma świadomość roli absolwenta uczelni technicznej i rozumie potrzebę przekazywania innym osobom informacji związanych z kierunkiem studiów	MiBM2_K06

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Geneza i rozwój metalurgii proszków.
	2. Wytwarzanie, właściwości oraz badanie proszków metali.
	3. Konstrukcja i formowanie elementów maszyn z proszków metali.
	4. Spiekanie, obróbka oraz badanie spieków.
	5. Spieki o specjalnych właściwościach.
	6. Spiekane kompozyty z osnową metaliczną.
	7. Metody wytwarzania kompozytów o osnowie metalowej.
laboratorium	1. Właściwości fizykochemiczne proszków metali.
	2. Właściwości technologiczne proszków metali.
	3. Prasowanie proszków.
	4. Spiekanie.
	5. Obróbka wykańczająca spieków.
	6. Badanie własności spieków.
	7. Wytwarzanie kompozytów spiekanych.

*) 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	
U01			X		X	
U02			X		X	
K01						Obserwacja postawy i zachowania
K02						Obserwacja postawy i zachowania

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z testu zaliczeniowego
laboratorium	zaliczenie z oceną	Oddanie sprawozdań oraz uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć

*) 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					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2					

LITERATURA

1. Nowacki J.: Spiekane metale i kompozyty z osnową metaliczną, WNT, Warszawa 2005.
2. Ciał A., Frydrych H., Pieczonka T.: Zarys metalurgii proszków, WSiP, Warszawa 1992.
3. Rutkowski W.: Projektowanie właściwości wyrobów spiekanych z proszków i włókien, PWN, Warszawa 1977.
4. Przybyłowicz K.: Metaloznawstwo, WNT, Warszawa 2003.
5. Cedro L., Cieniąła K., Lewicka M., Słowik B.: Laboratorium z technologii spieków, Wydawnictwo PŚk, Kielce, 1994.