

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Spieki i kompozyty
Nazwa modułu w języku angielskim	Sintered materials and composites
Obowiązuje od roku akademickiego	2013/2014

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólno akademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Specjalność	Inżynieria Materiałów Metalowych i Spawalnictwo
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Technik Komputerowych i Uzbrojenia
Koordynator modułu	Dr inż. Marek Konieczny
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	specjalnościowy
Status modułu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr pierwszy
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni
Wymagania wstępne	materiałoznawstwo, metaloznawstwo
Egzamin	nie
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15		15		

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z teorią i praktyką metalurgii proszków jako z alternatywną metodą wytwarzania wyrobów oraz z różnymi metodami wytwarzania kompozytów o osnowie metalowej.
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student posiada podstawową wiedzę dotyczącą teorii metalurgii proszków. Student zna metody wytwarzania proszków, sposoby ich badania, sposoby formowania wyrobów z proszków oraz technologię spiekania. Student ma podstawową wiedzę w zakresie różnych metod wpływania na strukturę materiałów spiekanych oraz wytwarzania kompozytów spiekanych. Student ma podstawową wiedzę z zakresu metod wytwarzania materiałów kompozytowych o osnowie metalowej.	wykład labor.	K_W06 KS_W01_IM MiS	T2A_W02 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W07
U_01	Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do wytworzenia materiałów spiekanych oraz metalowych materiałów kompozytowych.	labor.	K_U12 KS_U01_IM MiS	T2A_U01 T2A_U11 T2A_U12 T2A_U16
U_02	Potrafi modyfikować własności materiałów przy zastosowaniu metalurgii proszków oraz stosować materiały kompozytowe.	labor.	K_U12 KS_U01_IM MiS	T2A_U01 T2A_U11 T2A_U12 T2A_U16
K_01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych dotyczących wykorzystania materiałów spiekanych oraz kompozytów.	wykład labor.	K_K01 K_K09	T2A_K01 T2A_K03 T2A_K07
K_02	Ma świadomość roli absolwenta uczelni technicznej i rozumie potrzebę przekazywania innym osobom informacji związanych z kierunkiem studiów.	wykład labor.	K_K01 K_K09	T2A_K01 T2A_K03 T2A_K07

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Geneza i rozwój metalurgii proszków.	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02
2	Wytwarzanie, własności oraz badanie proszków metali.	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02
3	Konstrukcja i formowanie elementów maszyn z proszków metali.	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02

4	Spiekanie, obróbka oraz badanie spieków.	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02
5	Spieki o specjalnych właściwościach.	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02
6	Spiekane kompozyty z osnową metaliczną.	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02
7	Metody wytwarzania kompozytów o osnowie metalowej.	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02

2. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Własności fizykochemiczne proszków metali.	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02
2	Własności technologiczne proszków metali.	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02
3	Prasowanie proszków.	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02
4	Spiekanie.	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02
5	Obróbka wykańczająca spieków.	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02
6	Badanie własności spieków.	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02
7	Wytwarzanie kompozytów spiekanych.	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Test zaliczeniowy z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie wykładów. Test zaliczeniowy z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.
U_01	Test zaliczeniowy z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie wykładów. Zaliczenie sprawozdań z praktycznej części ćwiczeń laboratoryjnych.
U_02	Test zaliczeniowy z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie wykładów. Zaliczenie sprawozdań z praktycznej części ćwiczeń laboratoryjnych.
K_01	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych. Dyskusja i ocena aktywności studenta w czasie ćwiczeń laboratoryjnych.
K_02	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych. Dyskusja i ocena aktywności studenta w czasie ćwiczeń laboratoryjnych.

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15 godz.
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	15 godz.
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	30 godz.
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1 ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10 godz.
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	5 godz.
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	5 godz.
15	Wykonanie sprawozdań	5 godz.
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	5 godz.
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	30 godz.
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1 ECTS
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	60 godz.
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2 ECTS
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	25 godz.
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	0,83 ECTS

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Nowacki J.: Spiekane metale i kompozyty z osnową metaliczną, WNT, Warszawa 2005.2. Ciaś 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., Cienciąła K., Lewicka M., Słowik B.: Laboratorium z technologii spieków, Wydawnictwo PŚk, Kielce, 1994.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	