

**Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Inżynieria Materiałowa**

Studia 2 stopnia

Specjalność: Inżynieria Kompozytów

Przedmiot:	Technologie napawania i natryskiwania-konwersatorium problemowe
Rodzaj przedmiotu:	<i>Podstawowy</i>
Kod przedmiotu:	IM 2 N 0 2 23-0_1
Rok:	I
Semestr:	2
Forma studiów:	<i>Studia niestacjonarne</i>
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	18
Konwersatorium	18
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	<i>Zaliczenie</i>
Język wykładowy:	<i>Język polski</i>

Cel przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów ze stosowanymi technologiami inżynierii powierzchni
C2	Zapoznanie z zasadami doboru technologii wytwarzania warstwy wierzchniej i powłok do konkretnych zastosowań
C3	Przygotowanie do podejmowania aktywności badawczej w zakresie inżynierii powierzchni

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Wiedza z zakresu technologii łączenia materiałów
2	Wiedza z zakresu inżynierii powierzchni

Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
EK 1	Ma wiedzę w zakresie technologii warstwy wierzchniej oraz natryskiwania i napawania
EK 2	Ma wiedzę w zakresie praktycznego zastosowania technologii inżynierii powierzchni
EK 3	Ma wiedzę w zakresie kryteriów doboru technologii wytwarzania powłok
	W zakresie umiejętności:
EK 4	Ma umiejętność doboru technologii wytwarzania powłok do konkretnych zastosowań
EK 5	Umie dobrać metody badawcze w celu określenia właściwości powłok

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć- wykłady
Treści programowe

K1	Mechanizmy zużywania elementów maszyn i urządzeń. Metody badań odporności na zużycie materiałów.
K2	Fizyka i metalurgia spawania. Naprężenia i odkształcenia spowodowane spawaniem i nakładaniem powłok, wpływ warunków spawania i napawania na naprężenia i odkształcenia. Sposoby eliminacji zjawiska pęknięcia pęknięć. Technologiczność wytwarzania powłok. Ekonomiczne aspekty stosowania powłok.
K3	Materiały do wytwarzania powłok
K4	Kryteria doboru powłok do regeneracji elementów przemysłowych. Technologie inżynierii powierzchni stosowane prewencyjnie
K5	Nowoczesne techniki wytwarzania warstw powierzchniowych: techniki plazmowe, elektronowe, laserowe, CVD i PVD
K6	Charakterystyka technologii inżynierii powierzchni- ograniczenia metod, porównanie efektów eksploatacyjnych
K7	Problematyka zużywania elementów przemysłowych. Charakterystyka warunków pracy wybranych elementów maszyn i urządzeń
K8	Nowoczesne metody cieplnego wytwarzania powłok. Materiały nanostrukturalne i DLC. Powłoki galwaniczne
K9	Powłoki malarskie, porównanie z innymi typami powłok
K10	Urządzenia stosowane do wytwarzania warstw powierzchniowych
K11	Trwałość warstw powierzchniowych. Zastosowanie materiałów polimerowych do regeneracji części maszyn.
K12	Metody badania właściwości warstw powierzchniowych

Metody dydaktyczne	
1	Zajęcia realizowane w formie seminarium
2	Studenci przygotowują prezentacje na zadany temat

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	21
Realizowane w formie zajęć dydaktycznych	18
konsultacje	3
Praca własna studenta, w tym:	
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych oraz projektowych	74
Łączny czas pracy studenta	95
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	4
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	4

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	IM2A_U01 IM2A_U03- IM2A_U06 IM2A_U12 IM2A_U13 IM2A_U15 IM2A_K01 IM2A_K03 IM2A_K04 IM2A_K06 IM2A_K07	[C1, C2, C3]	[K1-K12]	[1, 2]	[O1, O2, O3]
EK 2	IM2A_U01	[C1, C2, C3]	[K3, K4, K7]	[1, 2]	[O1, O2, O3]
EK 3	IM2A_U01	[C1, C2, C3]	[K2, K3, K4, K11]	[1, 2]	[O1, O2, O3]
EK4	IM2A_U01	[C1, C2, C3]	[K1, K3, K11]	[1, 2]	[O1, O2, O3]
EK5	IM2A_U01	[C1, C2, C3]	[K1, K12]	[1, 2]	[O1, O2, O3]

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Zaliczenie wstępnej prezentacji	50%
O2	Zaliczenie prezentacji końcowej	60%
O3	Wydruk i CD z prezentacją	100%

Autor programu:	Prof. dr hab. Tadeusz Hejwowski
Adres e-mail:	t.hejwowski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Inżynierii Materiałowej