Załącznik nr 1.5 do Zarządzenia Rektora UR nr 12/2019

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA *2020-2022*
(skrajne daty)
Rok akademicki 2021/2022

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	**Wykład monograficzny specjalistyczny**
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa
Poziom studiów	studia drugiego stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	II rok, 3 semestr
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	polski
Koordynator	dr hab. Ireneusz Stefaniuk, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. Ireneusz Stefaniuk, prof. UR

***** *-opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce*

1.1.Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	**Liczba pkt. ECTS**
3	15								**1**

1.2. Sposób realizacji zajęć

☒zajęcia w formie tradycyjnej
☐ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)

Wykład: zaliczenie bez oceny

2.WYMAGANIA WSTĘPNE

Znajomość treści z zakresu: budowy materii, charakterystyki podstawowych grup materiałów inżynierskich, nanokompozytów, nowoczesnych metod wytwarzania powłok, metod badania struktury i właściwości materiałów

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ , TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C1	Znajomość metody reaktywnego rozpylania magnetronowego wytwarzania powłok
C2	Znajomość budowy nanokompozytowych antybakteryjnych powłok na bazie ditlenku tytanu
C3	Znajomość metod badania struktury i właściwości nanokompozytowych powłok antybakteryjnych na bazie ditlenku tytanu oraz ich zastosowania
C4	Gotowość do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i przyswojonych treści w zakresie budowy i właściwości nanokompozytowych powłok antybakteryjnych, rozumie konieczność wzbogacania swojej wiedzy i umiejętności wraz z rozwojem technologii

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	Student zna i rozumie nowoczesne technologie wytwarzania powłok w kraju i na świecie, zna powiązania innych kierunków studiów z tymi technologiami oraz fundamentalne dylematy rozwoju cywilizacyjnego związanego z nowymi materiałami i nanotechnologią	K_W06
EK_02	Student w pogłębionym stopniu zna zagadnienia z zakresu metod oceny struktury i właściwości powłok nanokompozytowych, ma wiedzę o cyklu życia powłok oraz zasad funkcjonowania i eksploatacji aparatury, urządzeń i systemów wykorzystujących metody technologii wytwarzania powłok i modyfikowania właściwości materiałów	K_W07
EK_03	Student zna i rozumie w pogłębionym zakresie technikę rozpylania magnetronowego wytwarzania nanokompozytowych materiałów stosowanych w przemyśle lotniczym	K_W08
EK_04	Student potrafi korzystać z przekazu słownego i graficznego treści nauczania charakteryzujących się rygorem matematycznym i logicznym; potrafi pozyskiwać informacje, dokonywać ich selekcji, interpretacji oraz integracji ze swą dotychczasową wiedzą a także wyciągać syntetyczne wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie dotyczące nanokompozytowych powłok antybakteryjnych Student potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik informacyjno-komunikacyjnych w środowisku	K_U01 K_U02

	zawodowym, także w języku obcym, prowadzić debatę na tematy związane z wytwarzaniem i budową powłok nanokompozytowych oraz metod badawczych stosowanych w ich charakterystyce	
EK_05	Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i przyswojonych treści w zakresie budowy i właściwości nanokompozytowych powłok antybakteryjnych, rozumie konieczność wzbogacania swojej wiedzy i umiejętności wraz z rozwojem technologii oraz organizowania procesu uczenia się innych osób	K_K01

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Ogólna charakterystyka powłok antybakteryjnych na bazie ditlenku tytanu domieszkowanego azotem, srebrem i platyną. Metody redukcji bakterii w wyniku zastosowania zjawiska fotokatalitycznego oraz uwalniania jonów. Zastosowanie powłok antybakteryjnych Metoda reaktywnego rozpylania magnetronowego wytwarzania nanokompozytowych powłok antybakteryjnych Charakterystyka budowy, struktury krystalicznej, składu chemicznego nanokopozytowych powłok antybakteryjnych TiO_2:Ag,N metodami TEM z EDS, XRD Charakterystyka struktury geometrycznej i chropowatości powierzchni nanokopozytowych powłok antybakteryjnych TiO_2:Ag,N metodą AFM Charakterystyka właściwości mechanicznych nanokopozytowych powłok antybakteryjnych TiO_2:Ag,N:pomiar nanotwardości, modułu Younga, przyczepności do podłoża w próbie zarysowania Badania antybakteryjne i antywirusowe powłok TiO_2:Ag,N

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną, wykład problemowy, aktywna dyskusja w trakcie prezentacji.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_ 01	Kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć, aktywna dyskusja	W

EK_02	Kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć, aktywna dyskusja	W
EK_03	Kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć, aktywna dyskusja	W
EK_04	Prezentacja, kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć, aktywna dyskusja	W
EK_05	Prezentacja, obserwacja w trakcie zajęć, aktywna dyskusja	W

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Warunkiem zaliczenia wykładu jest:

a) przygotowanie wystąpienia prezentującego co najmniej 10 krytycznych pytań, oceniających komentarzy do zakresu badań prezentowanych na wykładzie
b) zaliczenie kolokwium, które dotyczyć będzie treści przedstawionych na wykładzie, student otrzyma zaliczenie po uzyskaniu uzyskanie oceny min. 3,0; co stanowi minimum 51 punktów ze 100 możliwych do uzyskania z kolokwium

Zaliczenie potwierdzi stopień osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia. Weryfikacja osiąganych efektów kształcenia kontrolowana będzie poprzez kolokwium, prezentację, obserwację, dyskusję w trakcie zajęć.

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	15
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	10
SUMA GODZIN	27
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	1

** Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	Nie dotyczy
zasady i formy odbywania praktyk	Nie dotyczy

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Dziedzic A., Kształtowanie struktury i właściwości mechanicznych oraz antybakteryjnych powłok ditlenku tytanu modyfikowanego srebrem i azotem w procesie fizycznego osadzania z fazy gazowej, Rozprawy Monografie 340, Wydawnictwa AGH, Kraków 2018. PDF
2. A. Dziedzic, W. Bochnowski, S. Adamiak, Ł. Szyller, J. Cebulski, I. Virt, M. Kus-Liśkiewicz, M. Marzec, P. Potera, A. Żaczek, B. Zdeb, Structure and antibacterial properties of Ag and N doped titanium dioxide coatings containing Ti2.85O4N phase, prepared by magnetron sputtering and annealing Surface and Coatings Technology 393 (2020) 125844.
3. Dziedzic A., Bochnowski W., Szyller Ł., Adamiak S., Wisz G., Cebulski J., Patent na wynalazek na rzecz UR, Sposób wytwarzania powłoki ditlenku tytanu modyfikowanego srebrem i azotem oraz powłoka wytworzona tym sposobem, nr P.426051 [WIPO ST 10/C PL426051]. Decyzja o przyznaniu patentu z dnia 19.04.2022r. PDF
4. B. Skóra, U. Krajewska, A. Nowak, A. Dziedzic, A. Barylyak, M. Kus-Liskiewicz, Noncytotoxic silver nanoparticles as a new antimicrobial strategy, Scientific Reports (2021) 11:13451
5. Stanisław Adamiak, Wojciech Bochnowski, Andrzej Dziedzic: Podstawy nauki o materiałach – laboratorium. Wyd. UR, 2013. PDF
6. R. Pazik, A. Lewinska, J. Adamczyk-Grochala, M. Kulpa-Greszta, P. Kłoda, A. Tomaszewska, A. Dziedzic, G. Litwinienko, M. Noga, D. Sikora, M. Wnuk, Energy conversion and biocompatibility of surface functionalized magnetite nanoparticles with phosphonic moieties, Journal of Physical Chemistry B 124, 24, (2020), 4931-4948, https://doi.org/10.1021/acs.jpcb.0c02808.
7. A. Zielińska-Jurek, A. Zaleska, Ag/Pt-modified TiO2 nanoparticles for toluene photooxidation in the gas phase, Catalysis Today, 2023, Volume 230, Pages 104-111
8. Calderon Velasco S., Cavaleiro A., Carvalho S., Functional properties of ceramic-Ag nanocomposite coatings produced by magnetron sputtering, Progress in Materials Science, 2016, 84, 158-191.

Literatura uzupełniająca:

1. K. Płacheta, A. Kot, J. Banas-Gac, M. Zając, M. Sikora, M. Radecka, K. Zakrzewska, Evolution of surface properties of titanium oxide thin films, Applied Surface Science, 2023, Volume 608, 155046
2. Adolfo A., Mosquera, Jose M. Albella, Violeta Navarro, Debabrata Bhattacharyya & Jose L. Endrino, Effect of silver on the chase transition and wettability of titanium oxide films, Scientific Reports, 2016.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej