

(pieczęć jednostki organizacyjnej)

KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: Techniki analizy właściwości fizykochemicznych materiałów		2. Kod przedmiotu:		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2021/2022				
4. Forma kształcenia: Studia pierwszego stopnia				
5. Poziom kształcenia: STUDIA STACJONARNE				
6. Kierunek studiów: CHEMIA				
7. Profil studiów: ogólnoakademicki				
8. Specjalność: Chemia materiałów				
9. Semestr: VII				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Katedra Fizykochemii i Technologii Polimerów (RCh-4)				
11. Prowadzący przedmiot: Dr inż. Agata Blacha-Grzechnik				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty specjalnościowe				
13. Status przedmiotu: wybieralne				
14. Język prowadzenia zajęć: polski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu fizyki, chemii fizycznej i technik spektroskopowych				
16. Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami stosowanymi do badania właściwości fizycznych, mechanicznych, cieplnych oraz fizykochemicznych materiałów.				
17. Efekty kształcenia:¹				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1.	Student zna spektroskopowe techniki analizy powierzchni oraz wykorzystuje je do charakterystyki warstwy powierzchniowej materiału	kolokwium	Wykład + laboratorium	K_W01 (++) K_U02 (+++) K_U10 (++) K_K01 (+)
2.	Student zna elektrochemiczne techniki analizy powierzchni	kolokwium	Wykład	K_W01 (++)
3.	Student zna mikroskopowe techniki analizy i obrazowania powierzchni oraz wykorzystuje je do charakterystyki warstwy powierzchniowej materiału	kolokwium	Wykład + laboratorium	K_W01 (++) K_W03 (++) K_U02 (+++) K_U10 (++)
4.	Student zna techniki badania mechanicznych właściwości materiałów	kolokwium	Wykład	K_W01 (++) K_W03 (++)

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

5.	Student zna techniki badania cieplnych właściwości materiałów	kolokwium	Wykład + laboratorium	K_W01 (++) K_W03 (++) K_U02 (+++) K_U10 (++)

18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
15	-	15	-	-

Treści kształcenia: (oddzielnie dla każdej z form zajęć dydaktycznych W./Ćw./L./P./Sem.)

Wykład

1. Wprowadzenie
2. Badania właściwości fizycznych
3. Badania właściwości mechanicznych (wytrzymałości podczas rozciągania, ściskania, zginania, stopnia ścieralności, wytrzymałości zmęczeniowej)
4. Badania właściwości cieplnych (wyznaczanie temperatury zeszklenia i płynięcia, badanie odporności cieplnej, badanie zapalności)
- 5-7. Badania fizykochemiczne: spektroskopowe i mikroskopowe

Laboratorium

1. Badania właściwości cieplnych
- 2-3. Badania fizykochemiczne: spektroskopowe i mikroskopowe

19. Egzamin: Nie

20. Literatura podstawowa:

1. "Surface Analysis: the principal techniques, 2nd Edition", praca zbiorowa pod redakcją J.C. Vickerman oraz I.S.Gilmore, John Wiley & Sons Ltd, 2009
2. K. Balani, V. Verma, A. Agarwal, R. Narayan, Biosurfaces : A Materials Science and Engineering Perspective, Wiley and Sons 2015 (<http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781118950623>)

21. Literatura uzupełniająca:

"Handbook of Surface and Interface Analysis: Methods for Problem-Solving, Second Edition", praca zbiorowa pod redakcją J. C. Riviere oraz S. Myhra, CRC Press, 2009

22. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1.	Wykłady	15/15
2.	Ćwiczenia	
3.	Laboratorium	15/15
4.	Projekt	
5.	Seminarium	

6.	Inne	
	Suma godzin:	30/30
23. Suma wszystkich godzin:		60
24. Liczba punktów ECTS:		2
25. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:		1
26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty, ćwiczenia):		1
27. Uwagi: -		

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

.....
(data i podpis Dyrektora/Kierownika podstawowej
lub międzywydziałowej jednostki organizacyjnej)

¹ 1 punkt ECTS – 25-30 godzin pracy studenta