

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Fizyka Techniczna - New

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: FT new

Stopień studiów: II

Specjalności: Nowoczesne materiały i nanotechnologie - New

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Szkło i materiały amorficzne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Glass and amorphous materials
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF FT NEW oIIS F2 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty wybieralne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
2	15	0	0	0	0	15

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z rodzajami materiałów amorficznych i ich właściwościami.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Bez wymagań wstępnych.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Ma podstawowa wiedzę w zakresie materiałów amorficznych i ich właściwości.

**EK2 Umiejętności** Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie, dobór materiałów oraz technologii ich wytwarzania i przetwórstwa dostrzegać aspekty pozatechniczne jak środowiskowe, ekonomiczne i prawne.

**EK3 Umiejętności** Posługuje się językiem obcym w stopniu wystarczającym do komunikowania się oraz rozumienia dokumentacji technicznej.

**EK4 Kompetencje społeczne** Ma świadomość dotyczącą swojej roli wykształconego inżyniera w społeczeństwie, w szczególności dotyczącą propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych, ich wpływu na polepszenie jakości życia mieszkańców oraz jakości i konkurencyjności ich pracy. Potrafi opinie te sformułować i przekazać w sposób zrozumiały dla obywateli nie posiadających wykształcenia technicznego.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Definicja, cechy strukturalne, rodzaje materiałów amorficznych i ich właściwości.	3
<b>W2</b>	Procesy wytwarzania szkła: tradycyjne i niekonwencjonalne.	2
<b>W3</b>	Sposoby kształtowania wyrobów ze szkła.	2
<b>W4</b>	Proces hartowania i odprężania szkła.	2
<b>W5</b>	Procesy fizykochemiczne w szklach i ich praktyczne zastosowanie.	2
<b>W6</b>	Krystalizacja szkła, materiały szkło pochodne.	2
<b>W7</b>	Właściwości powierzchni szkła i metody ich modyfikowania ( powłoki na szkło ).	2

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Wprowadzenie. Właściwości użytkowe szkła.	1
<b>P2</b>	Wykorzystanie stłuczki szklanej oraz materiałów szklistych do budowy dróg i autostrad.	2
<b>P3</b>	Możliwości aplikacji szkła i materiałów szklistych w budownictwie.	3

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P4	Szkło stosowane w architekturze.	2
P5	Włókna szklane: materiały konstrukcyjne z dodatkiem włókien szklanych.	2
P6	Szkła otrzymywane w procesach przetwórstwa: szkło bezpieczne (hartowane, klejone), szyby zespolone, szkło polerowane, szkło ognioochronne.	3
P7	Powłoki nanoszone na szkło.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Praca w grupach

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	1
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	9
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

**F2** Kolokwium**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Średnia ważona ocen formujących**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** 70% obecność na zajęciach**W2** Pozytywne wyniki ocen formujących**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Posiada poniżej 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowująca.
NA OCENĘ 3.0	Posiada 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowująca.
NA OCENĘ 3.5	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowująca.
NA OCENĘ 4.0	Posiada 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowująca.
NA OCENĘ 4.5	Posiada 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowująca.
NA OCENĘ 5.0	Posiada 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowująca.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Posiada poniżej 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowująca.
NA OCENĘ 3.0	Posiada 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowująca.
NA OCENĘ 3.5	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowująca.
NA OCENĘ 4.0	Posiada 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowująca.
NA OCENĘ 4.5	Posiada 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowująca.
NA OCENĘ 5.0	Posiada 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowująca.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 2.0	Posiada poniżej 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowująca.
NA OCENĘ 3.0	Posiada 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowująca.
NA OCENĘ 3.5	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowująca.
NA OCENĘ 4.0	Posiada 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowująca.
NA OCENĘ 4.5	Posiada 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowująca.
NA OCENĘ 5.0	Posiada 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowująca.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Posiada poniżej 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowująca.
NA OCENĘ 3.0	Posiada 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowująca.
NA OCENĘ 3.5	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowująca.
NA OCENĘ 4.0	Posiada 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowująca.
NA OCENĘ 4.5	Posiada 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowująca.
NA OCENĘ 5.0	Posiada 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowująca.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W08 K_W13 K_W14 K_W15 K_W16 K_W17 K_U17 K_U18 K_U19 K_U20 K_U21 K_K05	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K_W13 K_W14 K_W15 K_W16 K_W17 K_U01b K_U04b K_U10b K_U17 K_U18 K_U19 K_U20 K_U21 K_K05	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K_W13 K_W14 K_W15 K_W16 K_W17 K_U01b K_U04b K_U10b K_U17 K_U18 K_U19 K_U20 K_U21 K_K05	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K_W13 K_W14 K_W15 K_W16 K_W17 K_U17 K_U18 K_U19 K_U20 K_U21 K_K01 K_K02 K_K03 K_K04 K_K05	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] M.Ciecińska i in — *Technologia szkła. Właściwości fizykochemiczne. Metody badań cz. 1*, Kraków, 2002, Polskie Towarzystwo Ceramiczne
- [2] M.Ciecińska i in — *Technologia szkła. Właściwości fizykochemiczne. Metody badań cz. 2*, Kraków, 2012, Polskie Towarzystwo Ceramiczne

[3 ] **Autor** — *Tytuł*, Miejsowość, 2019, Wydawnictwo

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Bożena Tylińczak (kontakt: bozena.tylińczak@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. prof. PK Bożena Tylińczak (kontakt: bozena.tylińczak@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....