

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: I

Specjalności: Nowoczesne materiały i nanotechnologie - New

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Nanotechnologia w żywności i przemyśle spożywczym
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Nanotechnology in food and food industry
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF FT NEW oIS D9 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
7	30	0	0	0	0	15

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z podstawami chemii żywności

Cel 2 Zapoznanie się z elementami nanotechnologii stosowanymi we współczesnej technologii żywności

Cel 3 Zapoznanie się z aspektami bezpieczeństwa potencjalnych nanotechnologii stosowanych w przemyśle spożywczym

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wiadomości z chemii ogólnej, organicznej i fizyki.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna i rozumie podstawowe pojęcia związane z chemią żywności oraz posiada podstawowe informacje dotyczące właściwości fizykochemicznych nanomateriałów oraz ich potencjalnego zagrożenia związanego z ich praktycznym stosowaniem.

EK2 Wiedza Zna nanomateriały oraz procesy wykorzystujące nanotechnologie w przemyśle spożywczym.

EK3 Umiejętności Potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł (literatura fachowa, popularno-naukowa), internet dotyczące nanomateriałów w technologii żywności, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski.

EK4 Kompetencje społeczne Potrafi pracować i współpracować w zespole i ma świadomość ustawicznego kształcenia się w naukach przyrodniczych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Zajęcia projektowe dopasowane do bieżących wykładów	15

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do chemii żywności - podstawowe zagadnienia: woda, węglowodny, białka, lipidy, naturalne nanostruktury występujące w żywności.	4
W2	Dodatki do żywności: Konserwanty, przeciwutleniacze, regulatory kwasowości, wzmacniacze smaku, suplementy diety-zastosowania z punktu widzenia nanotechnologii.	3
W4	Smak, barwa i zapach: Wykorzystanie nanotechnologii do podniesienia atrakcyjności sensorycznej jedzenia.	3
W5	Podstawowe pojęcia nanotechnologii oraz właściwości nanocząstek: rozmiar i morfologia, właściwości powierzchni, struktura wewnętrzna, właściwości chemiczne/biochemiczne, metody analityczne w wykorzystywane do charakterystyki nanocząstek.	4
W8	Nanokapsułki i nanocząstki jako nośniki w przemyśle spożywczym oraz nutraceutyków: kapsułkowanie aromatów, barwników, witamin. Metody syntezy nanokapsułek kapsułek.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W9	Nanosensory do detekcji pestycydów, patogenów, oraz jako wskaźniki świeżości produktów.	4
W11	Opakowania żywności z wykorzystaniem nanomateriałów: opakowania aktywne, opakowania inteligentne	4
W12	Wybrane aspekty toksykologii żywności - czy nanomateriały są bezpieczne dla zdrowia konsumenta: nanocząstki w środowisku, badania toksykologiczne in vivo/in vitro.	3
W13	Biopolimery i ich wykorzystanie w nanotechnologii. Biokompozyty na bazie polimerów naturalnych i nanocząstek oraz ich wykorzystanie w nanotechnologii żywności	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Praca w grupach

N5 Dyskusja

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	25
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywna ocena z egzaminu oraz zaliczenie projektu

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt zespołowy

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Wiedza na poziomie 0-50% przekazywanych treści
NA OCENĘ 3.0	Wiedza na poziomie 51-60% przekazywanych treści
NA OCENĘ 3.5	Wiedza na poziomie 61-70% przekazywanych treści

NA OCENĘ 4.0	Wiedza na poziomie 71-80% przekazywanych treści
NA OCENĘ 4.5	Wiedza na poziomie 81-90% przekazywanych treści
NA OCENĘ 5.0	Wiedza na poziomie 91-100% przekazywanych treści
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Wiedza na poziomie 0-50% przekazywanych treści
NA OCENĘ 3.0	Wiedza na poziomie 51-60% przekazywanych treści
NA OCENĘ 3.5	Wiedza na poziomie 61-70% przekazywanych treści
NA OCENĘ 4.0	Wiedza na poziomie 71-800% przekazywanych treści
NA OCENĘ 4.5	Wiedza na poziomie 81-90% przekazywanych treści
NA OCENĘ 5.0	Wiedza na poziomie 91-100% przekazywanych treści
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Wiedza i umiejętności na poziomie 0-50% przekazywanych treści
NA OCENĘ 3.0	Wiedza i umiejętności na poziomie 51-60% przekazywanych treści
NA OCENĘ 3.5	Wiedza i umiejętności na poziomie 61-70% przekazywanych treści
NA OCENĘ 4.0	Wiedza i umiejętności na poziomie 71-80% przekazywanych treści
NA OCENĘ 4.5	Wiedza i umiejętności na poziomie 81-90% przekazywanych treści
NA OCENĘ 5.0	Wiedza i umiejętności na poziomie 91-100% przekazywanych treści
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Wiedza i umiejętności na poziomie 0-50% przekazywanych treści
NA OCENĘ 3.0	Wiedza i umiejętności na poziomie 51-60% przekazywanych treści
NA OCENĘ 3.5	Wiedza i umiejętności na poziomie 61-70% przekazywanych treści
NA OCENĘ 4.0	Wiedza i umiejętności na poziomie 71-80% przekazywanych treści
NA OCENĘ 4.5	Wiedza i umiejętności na poziomie 81-90% przekazywanych treści
NA OCENĘ 5.0	Wiedza i umiejętności na poziomie 91-100% przekazywanych treści

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSODY OCENY
EK1	K_W02 K_W06 K_W20 K_W21 K_U02 K_U03 K_U16 K_K01 K_K03 K_K07 K_K09	Cel 1	W1 W5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK2	K_W02 K_W20 K_W21 K_U02 K_U03 K_U15 K_U16 K_K01 K_K07 K_K09	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 W4 W5 W8 W9 W11 W13	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK3	K_W02 K_W20 K_W21 K_U01 K_U02 K_U03 K_U04 b K_K01 K_K03 K_K07 K_K09	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK4	K_W02 K_W20 K_W21 K_U01 K_U02 K_K01 K_K02 K_K03 K_K09	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 W4 W5 W8 W9 W11 W12	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Z.E.Sikorski, H.Staroszczyk** — *Chemia żywności. T1 i 2*, Warszawa, 2017, PWN
- [3] | **P.Tomasik** — *Nanotechnologia żywności*, Kraków, 2016, KWSPZ
- [4] | **P.Tomasik** — *Zarys nanotechnologii żywności i kosmetyków*, , 2019, Wydawnictwo Naukowe Sophia
- [5] | **A.Świdrerska-Środa, W.Łojkowski, M.Lewandowska, K.J.Kurzydłowski** — *Świat nanocząstek*, Warszawa, 2016, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **A.Rutkowski, S.Gwiazda, K.Dąbrowski** — *Kompendium dodatków do żywności*, Konin, 2003, Hortomeks
- [2] | **D.Głód, M.Adamczak, W.Bednarski** — *Wybrane aspekty zastosowania nanotechnologii w żywności. ŻYWNOSĆ.Nauka.Technologia.Jakość*, , 2014, Żywność.Nauka. Technologia.Jakość. 2014, 5(96), 36-52

- [3] | **M.Maciąg, K.Maciąg** — *Najnowsze doniesienia z zakresu nanotechnologii*, Lublin, 2018, Wydawnictwo Naukowe Tygiel
- [4] | **R.W.Kelsall, I.W.Hamley, M.Geoghean** — *Nanotechnologie*, Warszawa, 2009, PWN

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | **T.Lepionka, D.Skrajnowska** — *Nanotechnologia w produkcji żywności-kierunki rozwoju, zagrożenia, regulacje prawne*, , 2012, Biuletyn Wydziału Farmaceutycznego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. 2012, 4, 26-31

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. prof.PK. Andrzej Danel (kontakt: andrzej.danel@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)