

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Nanotechnologie i Nanomateriały

Profil: Praktyczny

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: NtiNm

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria nanostruktur

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                                   |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Nanotechnologia w żywności i przemyśle spożywczym |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Nanotechnologies in food and food industry        |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIMiF NTINM pIS F3 21/22                          |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty wybieralne                             |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 3.00                                              |
| SEMESTRY                                | 3                                                 |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | SEMINARIUM | PROJEKT |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|------------|---------|
| 3       | 15     | 15        | 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 i żywienia człowieka

**Cel 3** Zdobyć podstawowych umiejętności w zakresie oddzielania faktów opartych na podstawach naukowych od chaosu informacyjnego.

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

1 Podstawy chemii na poziomie studiów technicznych I stopnia

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student (Studentka) zna i rozumie podstawowe pojęcia związane z chemią żywności oraz zastosowań elementów nanotechnologii w tej dziedzinie.

**EK2 Umiejętności** Student (Studentka) potrafi odróżnić rzetelne fakty naukowe od informacji nie mających oparcia o współczesną wiedzę.

**EK3 Umiejętności** Student (Studentka) potrafi dokonać analizy otrzymanych danych.

**EK4 Kompetencje społeczne** Student (Studentka) jest gotów (jest gotowa) do dyskusji i pracy zespołowej w zakresie praktycznego wykonania zadania oraz bierze odpowiedzialność za rzetelność i jakość wykonanej pracy.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| ĆWICZENIA |                                                        |                  |
|-----------|--------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA<br>GODZIN |
| C1        | Treści dostosowane do wykładów                         | 15               |

| PROJEKT |                                                                                                            |                  |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP      | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                     | LICZBA<br>GODZIN |
| P1      | Dostosowane do bieżącej tematyki wykładów oraz aktualnych informacji w dziedzinie nanotechnologii żywności | 15               |

| WYKŁAD |                                                                           |                  |
|--------|---------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP     | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                    | LICZBA<br>GODZIN |
| W1     | Wprowadzenie do chemii żywności-podstawowe zagadnienia                    | 3                |
| W2     | Smak, zapach i barwa jedzenia w oczach chemika-czy żyjemy po to aby jeść? | 2                |
| W3     | Gastronomia molekularna a nanotechnologie quo vadis?                      | 1                |
| W4     | Dodatki do żywności-nano i tradycyjne: błogosławieństwo czy przekleństwo? | 1                |

| WYKŁAD    |                                                                                               |                  |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                        | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W5</b> | Inteligentne opakowania żywności z wykorzystaniem nanomateriałów                              | 1                |
| <b>W6</b> | Mechanizm działania nanocząstek wykorzystywanych w technologii żywności                       | 2                |
| <b>W7</b> | Nanocząsteczki jako nutraceutyki                                                              | 2                |
| <b>W8</b> | Nanosensory jako wskaźniki świeżości żywności                                                 | 1                |
| <b>W9</b> | Toksykologiczne aspekty nanomateriałów stosowanych w żywności- współczesna<br>puszka Pandory? | 2                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Dyskusja

**N2** Ćwiczenia projektowe

**N3** Konsultacje

**N4** Wykłady

**N5** Prezentacje multimedialne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                                 | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                               | 45                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 0                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 0                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 10                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 0                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 35                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>90</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 3.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Odpowiedź ustna

**F2** Przygotowanie raportu w formie pisemnej

**F3** Aktywność w czasie zajęć

**F4** Przygotowanie do zajęć

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Ocena oparta na ocenach uzyskanych z poszczególnych ćwiczeń. Ocena pozytywna z zaliczenia po uzyskaniu co najmniej 51% punktów z całości zajęć pod warunkiem zaliczenia w stopniu dostatecznym wszystkich ćwiczeń

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                                                  |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Brak wiedzy.                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 3.0        | Potrafi wymienić podstawowe pojęcia związane z nanotechnologią w żywności.                                                                                       |
| NA OCENĘ 3.5        | Potrafi wymienić podstawowe pojęcia i zastosowania związane z nanotechnologią w żywności.                                                                        |
| NA OCENĘ 4.0        | Potrafi posługiwać się pojęciami związanymi z chemią żywności oraz przedstawić jedno, dwa zastosowania nanotechnologii w tej dziedzinie z omówieniem.            |
| NA OCENĘ 4.5        | Potrafi posługiwać się pojęciami związanymi z chemią żywności oraz przedstawić kilka zastosowań nanotechnologii w tej dziedzinie z omówieniem.                   |
| NA OCENĘ 5.0        | Potrafi posługiwać się swobodnie pojęciami związanymi z chemią żywności oraz przedstawić wiele zastosowań nanotechnologii w tej dziedzinie z omówieniem.         |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                  |
| NA OCENĘ 2.0        | Nie potrafi rozróżniać informacji.                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 3.0        | Na podstawie posiadanej wiedzy potrafi ocenić prawdziwość informacji publikowanych w środkach masowego przekazu dotyczących nanotechnologii.                     |
| NA OCENĘ 3.5        | Potrafi odróżniać rzetelne fakty naukowe od informacji nie mających oparcia o współczesną wiedzę ale w uzasadnieniu potrzebuje wielu wskazówek naprowadzających. |
| NA OCENĘ 4.0        | Potrafi odróżniać rzetelne fakty naukowe od informacji nie mających oparcia o współczesną wiedzę ale w uzasadnieniu potrzebuje wsparcia.                         |
| NA OCENĘ 4.5        | Potrafi odróżniać rzetelne fakty naukowe od informacji nie mających oparcia o współczesną wiedzę z uzasadnieniem.                                                |
| NA OCENĘ 5.0        | Potrafi doskonale odróżniać rzetelne fakty naukowe od informacji nie mających oparcia o współczesną wiedzę z uzasadnieniem.                                      |

| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                    |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Nie potrafi dokonać analizy.                                                                                                       |
| NA OCENĘ 3.0        | Potrafi dokonać analizę otrzymanych danych ale potrzebuje dużo wskazówek naprowadzających..                                        |
| NA OCENĘ 3.5        | Potrafi dokonać analizę otrzymanych danych ale potrzebuje kilku wskazówek naprowadzających.                                        |
| NA OCENĘ 4.0        | Potrafi dokonać analizę otrzymanych danych ale potrzebuje wskazówki naprowadzającej.                                               |
| NA OCENĘ 4.5        | Potrafi dokonać analizę otrzymanych danych samodzielnie z drobnymi podtknięciami.                                                  |
| NA OCENĘ 5.0        | Potrafi dokonać analizę otrzymanych danych bez problemowo i pomocy.                                                                |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 2.0        | Brak gotowości do pracy zespołowej i wykonania zadania.                                                                            |
| NA OCENĘ 3.0        | Potrafi pracować w zespole i wykonać zadanie.                                                                                      |
| NA OCENĘ 3.5        | Potrafi pracując w grupie wykonać zadanie wraz z przygotowaniem do dyskusji na dany temat.                                         |
| NA OCENĘ 4.0        | Potrafi w grupie rzetelnie i na wysokim poziomie wykonać zadanie oraz uczestniczy w dyskusji na dany temat na niewielkim poziomie. |
| NA OCENĘ 4.5        | Potrafi w grupie rzetelnie i na wysokim poziomie wykonać zadanie oraz uczestniczy w dyskusji na dany temat.                        |
| NA OCENĘ 5.0        | Potrafi w grupie rzetelnie i na wysokim poziomie wykonać zadanie oraz prowadzić bogatą merytorycznie dyskusję na dany temat.       |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY  |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|----------------|
| EK1               | K1_W02<br>K1_W04                                                               | Cel 1           | C1 P1 W1          | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 F3 F4 P1 |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE                   | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY  |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------|
| EK2               | K1_U01<br>K1_U03<br>K1_U13                                                     | Cel 2 Cel 3     | C1 P1 W2 W3<br>W4 W5 W6 W7<br>W8 W9 | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 F3 F4 P1 |
| EK3               | K1_U02<br>K1_U03<br>K1_U04                                                     | Cel 2 Cel 3     | C1 P1 W2 W3<br>W4 W5 W6 W7<br>W8 W9 | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 F3 F4 P1 |
| EK4               | K1_K01<br>K1_K04<br>K1_K05<br>K1_K06<br>K1_K07                                 | Cel 2 Cel 3     | C1 P1 W2 W3<br>W4 W5 W6 W7<br>W8 W9 | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 F3 F4 P1 |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Z.Sikorski, H.Staroszczyk — *Chemia żywności - praca zbiorowa*, Warszawa, 2017, PWN
- [2] | M. Idzikowska et al. — *Nanotechnologia w produkcji żywności-kierunki rozwoju, zagrożenia i regulacje prawne.*, -, 2012, -
- [3] | P. Tomasiak — *Nanotechnologia żywności.*, Kraków, 2016, Krakowska Wyższa Szkoła Promocji Zdrowia
- [4] | D. Głód, M.Adamczak, W. Bednarski — *Wybrane aspekty zastosowania nanotechnologii w produkcji żywności.*, -, 2014, ŻYWNOSĆ. Nauka. Technologia. Jakość
- [5] | P. Tomasiak — *Zarys nanotechnologii żywności i kosmetyków*, Katowice, 2019, Wydawnictwo Sophia

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Katarzyna Wojtasik (kontakt: katarzyna.wojtasik@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



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

.....