


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Podstawy nanomedycyny i nanotoksykologii		13.3.0800	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Chemii i Radiochemii Środowiska			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	wszystkie
Wydział Chemii	Biznes chemiczny	forma	wszystkie
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Tomasz Puzyn			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		1	
Wykład		zajęcia - 15 godz.	
Sposób realizacji zajęć		konsultacje - 2 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta - 10 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 27 godz. - 1 pkt. ECTS	
Wykład: 15 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2025/2026 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
Wykład z prezentacją multimedialną		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		Wykład: zaliczenie pisemne z pytaniami testowymi oraz zaliczenie ustne (uzupełnienie egzaminu pisemnego)	
		Podstawowe kryteria oceny	
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Zaliczenie pisemne składające się z kilkunastu pytań testowych obejmujących zagadnienia wymienione w treściach programowych wykładu. 2. Warunkiem uzyskania pozytywnej oceny z zaliczenia pisemnego jest zdobycie minimum 51% punktów możliwych do uzyskania. Skala ocen jest zgodna z obowiązującym na Uniwersytecie Gdańskim regulaminem studiów. 3. Studenci, którzy uzyskali w pierwszym terminie zaliczenia pisemnego wynik 51% i więcej, a chcą podwyższyć ocenę, mogą zgłosić się na zaliczenie ustne. Ocena końcowa jest w tym przypadku średnią arytmetyczną z ocen uzyskanych na zaliczeniu pisemnym i ustnym. 4. Zaliczenie ustne jest obowiązkowe dla studentów, którzy uzyskali z egzaminu pisemnego wynik pomiędzy 41% a 50%. W tym przypadku student otrzymuje szanse uzupełnienia punktów brakujących do uzyskania oceny dostatecznej (omawia sposób poprawnego rozwiązania zadań z zaliczenia pisemnego). W tym przypadku nie ma możliwości poprawienia oceny z pierwszego terminu zaliczenia na wyższą. 5. Negatywna ocena z zaliczenia (pisemnego i ustnego) musi być poprawiona podczas zaliczenia poprawkowego odbywającego się w oparciu o te same zasady co zaliczenie w pierwszym terminie. 	

Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się

Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:

Student rozwiązuje postawione przed nim problemy podczas kolokwium zaliczeniowego. Odpowiada na pytania z zakresu wykorzystania nanomateriałów w medycynie. Wskazuje ograniczenia i negatywne skutki wykorzystania nanomateriałów (K_BCh_W01, K_BCh_W02).

Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:

Student wykorzystuje nabytą wiedzę, umiejętności oraz różnorodne źródła informacji naukowej. Prowadzi dyskusję naukową na temat wykorzystania nanomateriałów w medycynie odnosząc się do literatury oraz innych pokrewnych dyscyplin naukowych. Student posługuje się nomenklaturą chemiczną (K_BCh_U08, K_BCh_U09).

Sposób weryfikacji nabrania kompetencji społecznych:

Student identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się (K_BCh_K01), wykazuje kreatywność w pracy w grupie (K_BCh_K02).

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**A. Wymagania formalne**

chemia ogólna

B. Wymagania wstępne

posiadanie wiedzy podstawowej z zakresu chemii

Cele kształcenia

- Zapoznanie studentów z medycznymi zastosowaniami nanocząstek
- Zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z toksycznym wpływem nanocząstek na organizm człowieka

Treści programowe

A. Problematyka wykładu:

1. Nanocząstki i nanomateriały – definicje; klasyfikacja.
2. Zachowanie i losy nanocząstek w organizmie żywym - zjawiska aglomeracji/agregacji; tworzenie koron makrocząsteczkowych; rozpuszczalność w zależności od parametrów środowiska; zmienność nanostruktury w czasie; empiryczne metody charakteryzowania struktury i zachowania nanocząstek w organizmie.
3. Nanocząstki w medycynie – zastosowanie nanocząstek w obrazowaniu medycznym; nanocząstki jako nośniki leków w terapii chorób nowotworowych i neurodegeneracyjnych; współczesne metody projektowania nanocząstek do zastosowań medycznych; procedury rejestracji nowego „nanoleku”.
4. Toksyczność nanocząstek – paradygmaty toksykologii w świetle współczesnej wiedzy o zachowaniu nanocząstek w organizmie; toksykokinetyka nanocząstek; mechanizmy indukowania odpowiedzi toksycznej przez nanocząstki; testy in vitro i in vivo wykorzystywane w nanotoksykologii; metody przewidywania toksyczności i oceny ryzyka stwarzanego przez nanocząstki wykorzystywane w medycynie.

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Bieżące publikacje naukowe oraz opracowania i artykuły przeglądowe.

Kierunkowe efekty uczenia się

K_BCh_W01 - opisuje w zaawansowanym stopniu relacje między ekonomią i funkcjonowaniem przemysłu chemicznego
K_BCh_W02 - wymienia prawa i teorie z zakresu chemii, fizyki i matematyki niezbędne do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich
K_BCh_U08 - właściwie posługuje się nomenklaturą chemiczną i terminologią inżynierską
K_BCh_U09 - wykorzystując nabytą wiedzę, umiejętności oraz różnorodne źródła informacji naukowej samodzielnie przygotowuje prace pisemne oraz wystąpienia ustne
K_BCh_K01 - identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności oraz potrzebę aktualizowania wiedzy inżynierskiej, ciągłego doskonalenia się zawodowego i rozwoju osobistego
K_BCh_K02 - pracuje indywidualnie wykazując inicjatywę i samodzielność w działaniach oraz efektywnie współdziała w zespole, pełniąc w nim różne role

Wiedza

Po ukończeniu kursu każdy student wie:

1. jak zachowują się nanocząstki w organizmie człowieka;
2. na czym polega toksyczne działanie nanocząstek;
3. na czym polega projektowanie nowych nanocząstek.

Umiejętności

Po ukończeniu kursu każdy student potrafi:

1. wskazać przykłady zastosowań nanocząstek w medycynie;
2. wskazać najważniejsze różnice w metodyce badań toksyczności pomiędzy klasycznymi związkami chemicznymi i nanocząstkami.

Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:

Student prawidłowo wykorzystuje nabytą wiedzę, umiejętności oraz różnorodne źródła informacji naukowej. Potrafi poprowadzić dyskusję naukową na temat wykorzystania nanomateriałów w medycynie odnosząc się do literatury oraz innych pokrewnych dyscyplin naukowych. Student właściwie posługuje się nomenklaturą chemiczną.

Kompetencje społeczne (postawy)

Po ukończeniu kursu każdy student:

1. rozumie potrzebę oceny ryzyka związanego z medycznymi zastosowaniami nanomateriałów

Kontakt	
tomasz.puzyn@ug.edu.pl, tel. 58 523 5248	