

WYDZIAŁ PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim	NANOMEDYCYNA I KIEROWANE NOŚNIKI LEKÓW
Nazwa w języku angielskim	NANOMEDICINE AND TARGETED DRUG DELIVERY SYSTEMS
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA
Specjalność (jeśli dotyczy):	
Stopień studiów i forma:	II, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany *
Kod przedmiotu	MDP002919P, MDP002919S
Grupa kursów	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)				15	30
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)				30	60
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS				1	2
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				1	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)				0,7	1.2

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Ugruntowana wiedza podstawowa z zakresu bionanostruktur i inżynierii tkankowej.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zapoznanie studenta ze podstawowymi pojęciami w zakresie farmakokinetyki.
- C2 Zapoznanie studenta z regulacjami prawnymi dotyczącymi produktów medycznych a w szczególności tych opartych o nanomateriały.
- C3 Przedstawienie wybranych produktów nanomedycznych oraz ich zastosowań.
- C4 Zapoznanie studenta z kryteriami jakości stosowanymi w przemyśle farmaceutycznym i medycznym – pojęcie walidacji metody.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu nanomedycyny i kierowanych nośników leków

PEK_W02 ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania jakością w odniesieniu do procedur wdrażania leków

PEK_W03 Zna zasady procesu rejestracji produktu medycznego, w szczególności leków.

Z zakresu umiejętności.

PEK_U01 Ma umiejętność przeprowadzenia wstępnej ewaluacji ekonomicznej procesu walidacji

PEK_U02 Potrafi zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań w zakresie walidacji leków

PEK_U03 Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi do rozwiązania zadania inżynierskiego w zakresie nanomedycyny oraz dostrzec ich ograniczenia

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Potrafi identyfikować i rozstrzygać dylematy związane ze stosowaniem zaawansowanych metod z zakresu nanomedycyny

PEK_K02 Ma świadomość ważności działalności inżynierskiej w zakresie zaawansowanych technologii biomedycznych i rozumie ich pozatechniczne aspekty i skutki

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Definicja leku oraz czynniki wpływające na jego skuteczność.	2
Se2	Omówienie procesu opracowywania i rejestracji produktów medycznych.	2
Se3	Omówienie wybranych przykładów fizjologicznych nanostruktur.	2
Se4, 5	Podstawowe definicje i pojęcia z farmakodynamiki i farmakokinetyki.	4
Se6	Wpływ drogi podażu leku na jego farmakokinetykę.	2
Se7	Omówienie ilościowej charakteryzacji wyrobów nanomedycznych.	2
Se8	Wybrane przykłady technologii wytwarzania nanomateriałów medycznych.	2
Se9	Specyficzność molekularna i jej zastosowanie w konstrukcji kierowanych nośników leków.	2
Se10	Sposoby modyfikacji farmakokinetyki leku poprzez zastosowanie odpowiedniego kierowanego nośnika.	2
Se11-13	Wybrane przykłady kierowanych nośników leków oraz ich wskazania.	6
Se14-15	Perspektywy rozwoju nanomedycyny – systemy autonomiczne.	4
	Suma godzin	30

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Analiza sytuacji prawnej dotyczącej wyrobów medycznych.	1
Pr2	Omówienie jakości badań nad charakteryzacją wyrobów medycznych –	1

	walidacja metod pomiarowych.	
Pr3	Projektowanie procesu walidacji wybranych metod pomiarowych.	2
Pr4	Wykonanie walidacji wybranej metody pomiarowej.	10
Pr5	Omówienie przeprowadzonych procesów walidacji.	1
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1. Multimedialne prezentacje. N2. Materiały pomocnicze - dokumenty dotyczące regulacji prawnych. N3. Udostępnianie materiałów pomocniczych w formie elektronicznej. N4. Laboratorium dydaktyczne	

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03 PEK_K02	1. Na podstawie dyskusji w trakcie seminarium. 2. Raport pisemny na zadany temat.
F2	PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03 PEK_K01	1. Prezentacje planów badań walidacyjnych. 2. Raport pisemny z badań walidacyjnych.
P = F1 - seminarium - średnia z ocen F1		
P = F2 - projekt - średnia z ocen F2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] Materiały dostarczone przez prowadzącego zajęcia.</p> <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [1] Materiały wskazane przez prowadzącego zajęcia (Zasoby biblioteczne Politechniki Wrocławskiej)</p>	
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)	
Prof. dr hab. inż. Marek Langner marek.langner@pwr.wroc.pl Dr inż. Magdalena Przybyło Magdalena.przybylo@pwr.wroc.pl	

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Nanomedycyna i kierowane nośniki leków
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Inżynieria Biomedyczna
I SPECJALNOŚCI

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 (wiedza)	K2IBM_W05	C1 – C3	Se1 – Se15	N1 – N3
PEK_W02	K2IBM_W10	C1 – C3	Se1 – Se15	N1 – N3
PEK_W03	K2IBM_W10			
PEK_U01 (umiejętności)	K2IBM_U12	C1 – C3	Se1 – Se15	N1 – N3
PEK_U02	K2IBM_U16	C4	Pr1 – Pr5	N1 – N3
PEK_U03	K2IBM_U18	C4	Pr1 – Pr5	N4
PEK_K01 (kompetencje)	K2IBM_K05	C4	Pr1 – Pr5	N4
PEK_K02	K2IBM_K02	C1 – C3	Se1 – Se15	N1 – N3

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej