



AGH AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: Materiały dla terapii i diagnostyki medycznej

Rok akademicki: 2018/2019 Kod: CIM-2-114-BK-s Punkty ECTS: 2

Wydział: Inżynierii Materiałowej i Ceramiki

Kierunek: Inżynieria Materiałowa Specjalność: Biomateriały i kompozyty

Poziom studiów: Studia II stopnia Forma i tryb studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil kształcenia: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 1

Strona www: —

Osoba odpowiedzialna: prof. dr hab. inż. Pamuła Elżbieta (epamula@agh.edu.pl)

Osoby prowadzące: prof. dr hab. inż. Pamuła Elżbieta (epamula@agh.edu.pl)
dr inż. Krok-Borkowicz Małgorzata (krok@agh.edu.pl)

Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Powiązania z EKK	Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń)
Wiedza			
M_W001	posiada wiedzę na temat nowoczesnych systemów dostarczania leków i związków biologicznie aktywnych	IM2A_W14, IM2A_W06	Kolokwium
M_W002	posiada wiedzę na temat wytwarzania nowoczesnych materiałów do obrazowania medycznego	IM2A_W07, IM2A_W15	Kolokwium
Umiejętności			
M_U001	potrafi scharakteryzować podstawowe metody otrzymywania systemów dostarczania leków	IM2A_U11, IM2A_U16	Sprawozdanie
M_U002	potrafi przeprowadzić analizę podstawowych właściwości systemów dostarczania leków w postaci mikro i nanocząstek	IM2A_U06, IM2A_U08	Prezentacja
Kompetencje społeczne			
M_K001	ma świadomość roli jaką odgrywają nowoczesne materiały do leczenia i obrazowania różnych chorób; potrafi przekazywać wiedzę na ten temat w sposób jasny i zrozumiały	IM2A_K01, IM2A_K05	Prezentacja

Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Forma zajęć										
		Wykład	Ćwiczenia audytorijne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Inne	E-learning
Wiedza												
M_W001	posiada wiedzę na temat nowoczesnych systemów dostarczania leków i związków biologicznie aktywnych	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	posiada wiedzę na temat wytwarzania nowoczesnych materiałów do obrazowania medycznego	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	potrafi scharakteryzować podstawowe metody otrzymywania systemów dostarczania leków	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_U002	potrafi przeprowadzić analizę podstawowych właściwości systemów dostarczania leków w postaci mikro i nanocząstek	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												
M_K001	ma świadomość roli jaką odgrywają nowoczesne materiały do leczenia i obrazowania różnych chorób; potrafi przekazywać wiedzę na ten temat w sposób jasny i zrozumiały	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)**Wykład**

1. Wprowadzenie: podawanie leków ogólnosystemowe i lokalne, biodostępność, farmakokinetyka, nośniki leków, genów i związków biologicznie aktywnych (np. czynników wzrostu, siRNA, oligonukleotydów)
2. Nośniki cząstek biologicznie aktywnych (micele, liposomy, dendrymery, koniugaty): otrzymywanie, charakterystyka i zastosowanie
3. Systemy kontrolowanego uwalniania leków wykorzystujące polimery niedegradowalne; układy transdermalne, doustne, wziewne
4. Systemy kontrolowanego uwalniania leków wykorzystujące polimery degradowalne (nanocząstki, mikrocząstki, pokrycia implantów)
5. Przeciwnowotworowe terapie celowane z wykorzystaniem cząstek magnetycznych, przeciwciał, fotouczulaczy i izotopów promieniotwórczych; terapie personalizowane
6. Materiały do obrazowania medycznego (kropki kwantowe, nanocząstki złota, srebra,

krzemionki, enkapsułowane fluorofory, materiały typu core-shell)

7. Biosensory i lab-on-chip

Zajęcia seminaryjne

Seminarium składa się z części teoretycznej i laboratoryjnej. Najpierw studenci przygotowują prezentację na temat najnowszych technologii w obszarze materiałów dla terapii i diagnostyki medycznej. W drugiej części zajęć studenci samodzielnie otrzymują systemy dostarczania leków w postaci nano- lub mikrocząsek polimerowych lub tłuszczowych. Następnie charakteryzują morfologię i wielkość cząstek za pomocą metod mikroskopowych (mikroskop optyczny lub mikroskop sił atomowych), wyznaczają stopień załadunku lekiem i badają profil uwalniania leku z wykorzystaniem metody fluorescencyjnej. Na tej podstawie analizowana i dyskutowana jest przydatność uzyskanych materiałów jako nośników leków w różnych wariantach terapeutycznych (układy podawane dożylnie, doustnie, wziewnie, lokalnie w postaci iniekcji, itp.).

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa jest średnią z kolokwium, sprawozdania z części laboratoryjnej i prezentacji.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczony podstawowy kurs fizyki, chemii ogólnej i chemii organicznej.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

Dodatkowe materiały dydaktyczne zostaną dostarczone przez prowadzących.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

1. M. Adamczak, M. Krok, E. Pamuła, U. Posadowska, K. Szczepanowicz, J. Barbasz, P. Warszyński: Linseed oil based nanocapsules as delivery system for hydrophobic quantum dots, *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 110 (2013) 1-7.
2. Urszula Posadowska, Martin Parizek, Elena Filova, Malgorzata Wlodarczyk-Biegun, Marleen Kamperman, Lucie Bacakova, Elzbieta Pamula: Injectable nanoparticle-loaded hydrogel system for local delivery of sodium alendronate, *International Journal of Pharmaceutics* 485 (2015) 31-40.

Informacje dodatkowe

brak

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	15 godz
Udział w zajęciach seminaryjnych	15 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	14 godz
Przygotowanie do zajęć	16 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	60 godz
Punkty ECTS za moduł	2 ECTS