

Nazwa jednostki prowadzącej kierunek:	Wyższa Szkoła Medyczna w Białymstoku Wydział Ogólnomedyczny		
Nazwa kierunku:	BIOTECHNOLOGIA		
Poziom kształcenia:	Studia pierwszego stopnia		
Profil kształcenia:	praktyczny		
Moduły wprowadzające/wymagania wstępne:	Podstawy biotechnologii, biochemia, biofizyka		
Nazwa modułu / przedmiotu (przedmiot lub grupa przedmiotów)	BIONANOTECHNOLOGIA		
Osoby prowadzące:			
Forma studiów liczba godzin/liczba punktów ECTS	Kod przedmiotu*		ECTS: 2
	studia stacjonarne w/ćw	studia niestacjonarne w/ćw	liczba punktów ECTS
Zajęcia zorganizowane:	30/0		1
Praca własna studenta:	30		1
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:		
	udział w wykładach	10x3h	
	udział w ćwiczeniach	0	
	konsultacje	3x1h	
	<b>RAZEM:</b>	<b>33 h</b>	
	Samodzielna praca studenta:		
	przygotowanie do ćwiczeń	0	
	przygotowanie do kolokwίων	0	
	przygotowanie do egzaminu	30 h	
	<b>RAZEM:</b>	<b>30 h</b>	

<b>Cele modułu:</b>		
Student zapozna się z osiągnięciami nowej dyscypliny jaką jest bionanotechnologia, czyli połączenie biologii z nanotechnologią. Przedstawione zostaną przykłady czerpania informacji o budowie molekuł biologicznych i wykorzystania ich w tworzeniu nowych nanomaszyn, tj. nanoroboty, biosensory i inne.		
<b>Efekty kształcenia:</b>		
<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>
<b>P_W01</b>	Student zna metody tworzenia układów w skali nano i mikro oraz problemy związane ze środowiskiem tych procesów.	<b>K_W04</b>
<b>P_U01</b>	Student umie wymienić cechy szczególne biomolekuł, które dają im przewagę nad innymi nanomateriałami.	<b>K_U25, K_U28</b>
<b>P_K01</b>	Student potrafi debatować na temat wykorzystania wiedzy o budowie i właściwościach molekuł biologicznych przy tworzeniu nowych układów w skali nano i mikro.	<b>K_K06, K_K09</b>
<b>Forma zajęć/metody dydaktyczne:</b>		
Prezentacje multimedialne na wykładach, dyskusja w grupie		
<b>Metody weryfikacji efektu kształcenia:</b>		
<b>Nr efektu kształcenia</b>	<b>Metody weryfikacji efektu kształcenia</b>	
	<b>formujące</b>	<b>podsumowujące</b>
<b>P_W01</b>	<b>Ocena aktywności na zajęciach</b>	<b>Egzamin pisemny</b>
<b>P_U01</b>	<b>Ocena poprawnego definiowania pojęć</b>	
<b>P_K01</b>		
<b>Treści programowe:</b>		

**Wykłady: studia niestacjonarne**

- 1) Obszary działalności bionanotechnologicznej.
- 2) Wpływ skali na zjawiska obserwowane na poziomie mikro- i nanoukładów.
- 3) Metody i techniki nanoszenia oraz usuwania materiałów w układach mikro- i nano.
- 4) Narzędzia nanobiotechnologiczne wykorzystywane w transformacji genetycznej.
- 5) Zastosowanie nanochipów w diagnostyce.
- 6) Nanoroboty w walce z wybranymi chorobami – nauka, czy fikcja?
- 7) Zastosowanie „kartek nanopeptydowych”.
- 8) Inżynieria komórkowa.
- 9) Nanotechnologia DNA.
- 10) Białka – programowalne nanomateriały.

**Literatura podstawowa:**

*Bionanotechnology: Lessons from nature*, Goodsell D. S., Wyd. Wiley Publishing 2004;

*Bionanotechnology*, Papazoglou E. S., Wyd. Morgan and Claypool Publishers 2007

**Literatura uzupełniająca:**

*Nanotechnologie*, pod red. R. L. Kehalla, I. W. Hanley'a i M. Geoghegana, Wyd. PWN 2008