

Opis modułu kształcenia

Nazwa modułu (przedmiotu)		Sztuczne Narządy			Kod podmiotu	ZKC		
Kierunek studiów		lekarski						
Profil kształcenia		praktyczny						
Poziom studiów		jednolite studia magisterskie						
Specjalność		-						
Forma studiów		stacjonarne/niestacjonarne						
Semestr studiów		semestr I						
					Zajęcia z zakresu naukowych podstaw medycyny	TAK		
Tryb zaliczenia przedmiotu		ZALICZENIE		Liczba punktów ECTS: 2		Sposób ustalania oceny z przedmiotu		
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %			
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe					
Wykłady	16		16	Zaliczenie pracy - ocena pracy własnej i grupowej w formie prezentacji multimedialnej, pokazu, eseju lub raportu.	90			
Seminaria	35	20	15					
Samokształcenie	5	5		Przygotowanie prezentacji własnej oraz pracy zespołowej	10			
Razem:		56	25	31	Razem	100		
Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)			Sposoby weryfikacji efektu kształcenia	Efekty kierunkowe	Efekty obszarowe	Uwagi
Wiedza	1.	Zna prawa fizyczne opisujące przepływ cieczy oraz czynniki wpływające na opór naczyniowy przepływu krwi			Ocena prezentacji, pokazu, eseju lub raportu	BW5		
	2.	Zna czynność i mechanizmy regulacji wszystkich narządów i układów organizmu człowieka, w tym układu: krążenia, oddechowego, pokarmowego, moczowego i powłok skórnych oraz rozumie zależności istniejące między nimi			Ocena prezentacji, pokazu, eseju lub raportu	BW25		
	3.	Zna możliwości współczesnej telemedycyny jako narzędzia wspomagania pracy lekarza			Ocena prezentacji, pokazu, eseju lub raportu	BW33		
	4.	Zna zasady prowadzenia badań naukowych, obserwacyjnych i doświadczalnych oraz badań In vitro służących rozwojowi medycyny			Ocena prezentacji, pokazu, eseju lub raportu	BW34		
	5.	Zna zasady pracy w grupie			Ocena prezentacji, pokazu, eseju lub raportu	DW 15		
	6.	Zna cechy medycyny nowożytnej i jej najważniejsze odkrycia			Ocena prezentacji, pokazu, eseju lub raportu	DW 18		
Umiejętności	1.	Korzysta z baz danych, w tym internetowych i wyszukuje potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi			Ocena prezentacji, pokazu, eseju lub raportu	BU 11		
	2.	Wybiera takie leczenie, które minimalizuje konsekwencje społeczne dla chorego			Ocena prezentacji, pokazu, eseju lub raportu	DU 3		
	4.	Posiada zdolność rozpoznania etycznych wymiarów decyzji medycznych i odróżniania aspektów faktualnych od normatywnych			Ocena prezentacji, pokazu, eseju lub raportu	DU 13		
	5.	Rozpoznaje własne ograniczenia, dokonuje samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych, planuje własną aktywność edukacyjną			Ocena prezentacji, pokazu, eseju lub raportu	DU 16		

Prowadzący

Forma zajęć	Prowadzący zajęcia (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko)
Wykłady	Dr hab. Zbigniew Nawrat
Seminaria	Dr hab. Zbigniew Nawrat

Treści kształcenia

Wykłady		Semestr	Metody dydaktyczne	Omówienie tematu wykładu w oparciu o prezentację multimedialną i demonstracje sztucznych narządów.
L.p.	Tematyka zajęć			Liczba godzin
1.	Wprowadzenie do zagadnienia innowacyjnej medycyny opartej o osiągnięcia bioinżynierii, sztucznych narządów i telemedycyny			2
2.	Czynność i mechanizmy regulacji układu krążenia. Protezy mechaniczne; protezy układu sercowo-naczyniowego.			2
3.	Czynność i mechanizmy regulacji układu ruchu . Protezy mechaniczne: protezy układu ruchu			2
4.	Czynność i mechanizmy regulacji układu oddechowego. Protezy mechaniczno-termodynamiczne: urządzenia wspomagania i protezy układu oddechowego			2
5.	Czynność i mechanizmy regulacji funkcji nerki, wątroby i trzustki . Protezy membranowe; sztuczna nerka, wątroba, trzustka			2
6.	Czynność i mechanizmy regulacji funkcji skóry i krwi. Biomateriały (sztuczna skóra, krew, postępy inżynierii tkankowej i komórkowej, nanotechnologii)			2
7.	Czynność i mechanizmy regulacji narządu słuchu .Protezy bioniczne: protezy zmysłu słuchu, stymulatory.			1
8.	Czynność i mechanizmy regulacji narządu wzroku. Protezy bioniczne: protezy zmysłu wzroku i implantowane procesory			1
9.	Roboty medyczne i telemedycyna Możliwości współczesnej telemedycyny jako narzędzia wspomagania pracy lekarza			1
10.	Wprowadzenie do specyfiki zagadnień etycznych stosowania sztucznych narządów Cechy medycyny nowożytnej i jej najważniejsze odkrycia Zasady prowadzenia badań naukowych, obserwacyjnych i doświadczalnych oraz badań In vitro służących rozwojowi medycyny			1
Razem liczba godzin:				16

Seminarium	Semestr	Metody dydaktyczne	Przeprowadzenie analizy tematu w modelu interaktywnym w oparciu o prezentację multimedialną przygotowaną przez studentów lub/i prelekcje/komentarz/pokaz prowadzącego zajęcia, metody aktywizujące (rozwiązywanie konkretnych problemów budowy i działania sztucznych narządów, prace twórcze w grupach, obrona opracowanego projektu, dyskusja dydaktyczna)	
L.p.	Tematyka zajęć			Liczba godzin
1.	Wprowadzenie do zagadnienia projektowania i badania sztucznych narządów na przykładzie protez układu sercowo-naczyniowego, zagadnienia hemodynamiczne i mechaniczne			3
2.	Wprowadzenie do zagadnienia projektowania i badania sztucznych narządów na przykładzie protez układu oddechowego; zagadnienia mechaniczne i termodynamiczne (membrany)			3
3.	Wprowadzenie do zagadnienia projektowania i badania sztucznych narządów na przykładzie protez bionicznych; zagadnienia fizyczne, biologiczne, biocybernetyczne			3
4.	Protezy mechaniczne: prezentacje mutimedialne, eseje, raporty, pokazy studentów, komentarz prowadzącego i dyskusja			1
5.	Protezy mechaniczno-termodynamiczne: prezentacje mutimedialne, eseje, raporty, pokazy studentów, komentarz prowadzącego i dyskusja			1
6.	Protezy membranowe: prezentacje mutimedialne, eseje, raporty, pokazy studentów, komentarz prowadzącego i dyskusja			1
7.	Protezy bioniczne: prezentacje mutimedialne, eseje, raporty, pokazy studentów, komentarz prowadzącego i dyskusja			1
8.	Perspektywy rozwoju, szansa i ryzyko, zagadnienia etyczne, ekonomiczne, organizacyjne stosowania sztucznych narządów, telemedycyny i robotyki medycznej: analiza, dyskusja z wykorzystaniem metod aktywizujących i prezentacji.			2
Razem liczba godzin:				15

Samokształcenie	Metody dydaktyczne	korzystanie z zasobów biblioteki i udostępnionych przez prowadzącego materiałów dydaktycznych (książek, wykładów, filmów), korzystanie z baz danych, w tym internetowych
------------------------	---------------------------	--

Literatura podstawowa:

1.	Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna 2000. Tom 3. Sztuczne narządy. Red. M.Darowski, T.Orłowski, A.Weryński, J.M.Wójcicki Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT Warszawa 2001
2.	Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna 2000. Tom 4 Biomateriały. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT Warszawa 2003
3.	Postępy technologii biomedycznych. Red.: Z. Nawrat. Zabrze: M-Studio 2007, s.20-58. ISBN: ISBN: 978- 83-88427-61- 9. Dostępna w formacie .pdf na stronie www.robinheart.pl
4.	Postępy technologii medycznych 2/ Advances in biomedical technology 2. Red.: Z. Nawrat. Zabrze: M-Studio 2008, s.92-108 ISBN: 978-83-88427-77-0. Dostępna w formacie .pdf na stronie www.robinheart.pl
5.	Postępy inżynierii biomedycznej. Red.L.Leniowska, Z.Nawrat. Wyd.Mitel 2013. Dostępne na www.inprona.pl
6.	Roboty medyczne. Red.: Z. Nawrat. Zabrze: M-Studio 2007, s.99-108. ISBN: ISBN: 978-83-88427-71-8. Dostępna w formacie .pdf na stronie www.robinheart.pl

Literatura uzupełniająca:

1.	ImplantExpert. Red.Z.Nawrat M-Studio 2011. ISBN:978-83-62023-72-1. Dostępna na portalu www.implantexpert.eu
2.	Z.Nawrat „Roboty i manipulatory w medycynie”. Mechanika Techniczna, tom XII. Biomechanika pod red.R.Będzińskiego. str 753-823, 2011
3.	Postępy robotyki medycznej. Red.L.Leniowska, Z.Nawrat; Wyd.Mitel 2013. Dostępne na www.inprona.pl
4.	Etyka wobec współczesnych wyzwań. Red. A.Bobko. Wyd.Mitel 2013. Dostępne na www.inprona.pl