

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA
Studia I stopnia

Przedmiot:	Podstawy fizjologii, sztuczne narządy i implanty
Rodzaj przedmiotu:	kierunkowy
Kod przedmiotu:	IB1 S03 24 01
Rok:	II
Semestr:	3
Forma studiów:	Studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	75
Wykład	45
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	0
Liczba punktów ECTS:	5
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	Język polski

Cele przedmiotu	
C1	Przedstawienie czynności i mechanizmów funkcjonowania ustroju ludzkiego w warunkach prawidłowych
C2	Przedstawienie ogólnej wiedzy w zakresie budowy implantów i sztucznych narządów

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Posiada wiedzę podstawową z biologii w zakresie funkcjonowania i regulacji narządów i układów organizmu człowieka w warunkach zdrowia
2	Posiada wiedzę podstawową z biologii w zakresie możliwości regulacyjnych i adaptacyjnych organizmu oraz jego znaczenia dla ustroju jako całości
3	Formułuje poprawnie wnioski
4	Rozumie potrzebę stałego poszerzania wiedzy

Efekty uczenia się	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	ma ogólną wiedzę na temat anatomii i fizjologii człowieka, niezbędną w inżynierii biomedycznej
EK 2	ma wiedzę techniczną w zakresie budowy implantów i sztucznych narządów
	W zakresie umiejętności:
EK 3	Realizuje określone zadania eksperymentalne z uwzględnieniem obowiązujących norm oraz dostępnych warunków i sprzętu oraz aparatury medycznej.
EK 4	Formuje poprawnie wnioski na podstawie uzyskanych wyników z określonego doświadczenia.
	W zakresie kompetencji społecznych:

EK 5	Rozumie potrzebę stałego i systematycznego uczenia się celem aktualizacji swojej wiedzy.
------	--

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – wykłady	
	Treści programowe
W1	Wprowadzenie do fizjologii. Fizjologia komórki.
W2	Elektrofizjologia.
W3	Fizjologia mięśni poprzecznie prążkowanych i gładkich. Protezy narządu ruchu.
W4	Ośrodkowy układ nerwowy - wprowadzenie. Regulacja napięcia mięśniowego. Ośrodkowy układ nerwowy: regulacja postawy i ruchu.
W5	Ośrodkowy układ nerwowy: czucie i percepcja. Sztuczna skóra.
W6	Narząd wzroku i narząd słuchu. Czucie węchu i smaku.
W7	Czynność kory mózgu.
W8	Układ autonomiczny - budowa i funkcja. Fizjologia krwi (cz. I).
W9	Fizjologia krwi (cz. II). Sztuczna krew. Klasyfikacja implantów. Transplantologia.
W10	Fizjologia mięśnia sercowego. Stymulatory serca.
W11	Fizjologia krążenia.
W12	Fizjologia oddychania. Sztuczne płucoserce.
W13	Fizjologia przewodu pokarmowego. Sztuczna trzustka i wątroba.
W14	Fizjologia nerki. Sztuczna nerka.
W15	Homeostaza ogólnoustrojowa.
Forma zajęć – laboratoria	
	Treści programowe
L1	Mechanizmy transportu komórkowego.
L2	Elektrofizjologia.
L3	Fizjologia mięśni poprzecznie prążkowanych.
L4	Badanie odruchów u człowieka. Zdolność koordynacji ruchów i zachowania postawy ciała – próby czynnościowe.
L5	Badanie czucia powierzchniowego i głębokiego. Badanie czucia smaku.
L6	Badanie narządu wzroku.
L7	Badanie narządu słuchu. Fizjologia układu endokrynologicznego.
L8	Fizjologia krwi.
L9	Badanie fizykalne człowieka: osłuchiwanie tonów serca. Wykonanie badania EKG u człowieka.
L10	Fizjologia krążenia. Tętno – rodzaje, cechy, znaczenie fizjologiczne i kliniczne. Pomiar ciśnienia tętniczego krwi.
L11	Fizjologia układu oddechowego.
L12	Fizjologia przewodu pokarmowego. Fizjologia nerki- wprowadzenie.
L13	Funkcja nerki w gospodarce wodnej. Oznaczanie przestrzeni wodnych za pomocą impedancji bioelektrycznej.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład z prezentacją multimedialną.
2	Ćwiczenia – dyskusja.

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Zaliczenie testowe z ćwiczeń laboratoryjnych	60%
O2	Zaliczenie testowe z wykładu	60%

Literatura podstawowa	
1	Podstawy fizjologii: podręcznik dla studentów inżynierii biomedycznej. TERESA MAŁECKA-MASSALSKA. , Lublin 2012, Politechnika Lubelska, ISBN: 978-83-62596-87
2	Fizjologia człowieka w zarysie pod redakcją prof. Władysława Traczyka. Wydawnictwo Lekarskie. PZWL. 2002.
Literatura uzupełniająca	
1	Fizjologia człowieka pod redakcją prof. Ludmiły Borodulin-Nadziei. Wydawnictwo Medyczne Górnicki. Wrocław. 2005.
2	M. Darowski, T. Orłowski, A. Weryński, J.M Wójcicki: Tom 3 Sztuczne narządy. Seria- Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna. 2000 pod redakcją Macieja Nałęcza. Polska Akademia Nauk

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	75
udział w wykładach	45
udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30
Praca własna studenta, w tym:	50
Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych w oparciu o literaturę przedmiotu oraz wskazania prowadzącego zajęcia	25
Samodzielne przygotowanie do zaliczenia wykładu w formie egzaminu testowego	25
Łączny czas pracy studenta	125
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	IB1A_W15	C1	W1,W4, W7-W9	1	O2
EK 2	IB1A_W16	C1	W2,W3, W5, W10-W15	1	O2

EK 3	IB1A_U10 IB1A_U11	C1, C2	L1 - L13	2	O1
EK 4	IB1A_U08 IB1A_U14	C1, C2	L1-L13	2	O1
EK 5	IB1A_K01 IB1A_K03	C1, C2	W1-W15 L1-L13	1, 2	O1, O2

Autor programu:	Dr inż. Wojciech Surtel
Adres e-mail:	w.surtel@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Instytut Elektroniki i Technik Informacyjnych