

## Pytania na egzamin dyplomowy 2016/2017

### Pytania do egzaminu dyplomowego na studiach I stopnia

#### Grupa pytań z przedmiotów podstawowych

	Pytanie/zagadnienie	Przedmiot	Kod	rok studiów	Prowadzący
1.	Budowa komórki	Anatomia	MDP001101	1	prof. H. Podbielska
2.	Rola współczesnej inżynierii biomedycznej w poznawaniu ciała ludzkiego				
3.	Źródła sygnałów elektrycznych w organizmie człowieka				
4.	Budowa i działanie układu krążenia				
5.	Układ kostny człowieka: rola, budowa, kształt, rodzaje kości				
6.	Definicja zdrowia	Propedeutyka nauk medycznych	MDP002001	1	prof. H. Podbielska
7.	Choroby cywilizacyjne				
8.	Podstawy budowy materii, wiązania chemiczne i oddziaływania międzycząsteczkowe – znaczenie w układach biologicznych.	Biofizyka	FTP002002	2	dr hab. Krystian Kubica, prof. PWr
9.	Błony biologiczne, modelowe błony lipidowe, badania doświadczalne i teoretyczne.				
10.	Wpływ czynników środowiskowych na organizmy żywe (mechanicznych – ultradźwięki, infradźwięki, wibracje, wpływ przyspieszeń, zmian ciśnienia, temperatury i wilgotności, pola elektrycznego i magnetycznego, promieniowanie jonizujące i niejonizujące)				
11.	Komórka podstawową jednostką życia; organizacja struktur komórkowych.	Biologia z elementami mikrobiologii	ETP002039W	2	dr hab. Krystian Kubica, prof. PWr
12.	Komunikacja wewnątrzkomórkowa i zewnątrzkomórkowa.				

13.	Komórki macierzyste nadzieją współczesnej medycyny.				
14.	Bakterie w życiu człowieka. Komórka eukariotyczna i prokariotyczna. Wykorzystanie różnic w projektowaniu leków. Bakterie gram+/-.				
15.	Organizacja pracy w laboratorium mikrobiologicznym (klasyfikacja laboratoriów). Procedura antybiotykoogramu.				
16.	Struktura białek	Fizykochemia materiałów	CHP001004W	1	dr hab. Małgorzata Komorowska, prof. PWr
17.	Makrocząsteczki i ich funkcje w żywych organizmach				
18.	Zastosowanie metod elektrochemicznych do monitorowania funkcji organizmu				
19.	Techniki rezonansów magnetycznych i ich zastosowanie w obrazowaniu medycznym	Fizykochemiczne metody pomiarowe	CHP002001W	1	dr hab. Małgorzata Komorowska, prof. PWr
20.	Promieniowanie elektromagnetyczne, podział zakresów.	Podstawy biofotoniki	FTP002003	2	prof. H. Podbielska i zespół
21.	Oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego z materią: oddziaływania termiczne i nietermiczne				
22.	Metody optyki falowej w diagnostyce medycznej				
23.	Techniki obrazowania stosowane w medycynie	Techniki obrazowania medycznego	MDP002005	3	dr hab. M. Kopaczyńska prof. Pwr

24.	Zastosowanie metod medycyny nuklearnej				
25.	Podstawy fizyczne oraz zastosowanie mikroskopowych technik obrazowania medycznego				
26.	Techniki obrazowania medycznego wykorzystujące promieniowanie jonizujące				
27.	Elementy obwodów elektrycznych: elementy RLC, źródła napięć i prądów.	Podstawy Elektrotechniki i Elektroniki 1 (w, ć)	ETP002001W ETP002001C ETP002003L	1 i 2	dr hab. Zbigniew Moroń prof. PWr (+ zespół)
28.	Podstawowe prawa elektrotechniki.	Podstawy Elektrotechniki i Elektroniki 2 (lab)			
29.	Sygnały elektryczne i ich właściwości. Pomiar parametów sygnałów.				
30.	Obwody elektryczne w warunkach zasilania napięciem sinusoidalnie zmiennym.				
31.	Moc i energia w obwodach elektrycznych.				
32.	Półprzewodnikowe elementy elektroniczne i ich zastosowania. elementy elektroniczne i ich zastosowania.				
33.	Norma medyczna i sposób jej konstrukcji.	Wybrane problemy techniki medycznej	ETP002301W	1	dr inż. B. Juroszek
34.	Bezpieczeństwo przeciwporażeniowe w aparaturze elektromedycznej – przyczyny i skutki porażenia.				
35.	Źródła sygnałów w organizmie człowieka, elektroniczna aparatura diagnostyczna. Parametry sygnałów. Parametry urządzeń.				
36.	Zasady próbkowania sygnałów. Kryterium Kotelnikowa - Shannona.	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	ETP002012W ETP002012L	3	dr hab. D. R. Iskander
37.	Zastosowanie transformaty Fouriera w analizie sygnałów.				dr J. Ociepka

38.	Filtry cyfrowe typu FIR i IIR: właściwości, różnice oraz zastosowania.				
39.	Źródła i rodzaje błędów oprogramowania Sposoby unikania, wykrywania i eliminacji.	Informatyka	INP002005W, i INP002005L	3	dr inż. W. Dyrka
40.	Etapy tworzenia oprogramowania.				
41.	Zasada Fermata, prawo załamania światła, zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia	Optyka inżynierska	FTP002001W		Prof. Henryk Kasprzak
42.	Bieg promieni i tworzenie obrazu przez zwierciadła i soczewki grube, aberracje optyczne				
43.	Lunety oraz mikroskop, budowa i właściwości, bieg promieni				
44.	Podstawowe właściwości układu optycznego oka ludzkiego.				
45.	Naprężenia, odkształcenia, przemieszczenia - podstawowe związki, przykłady metod pomiarowych.	Mechanika i wytrzymałość	MMM020143 W MMM020143 L	2	Dr hab. C. Pezowicz, prof. PWr
46.	Proste przypadki obciążenia: ściskanie, zginanie, skręcanie.				
47.	Podstawy zjawiska pełzania i zmęczenia materiału.				
48.	Metody badań struktur tkankowych	Biomechanika inżynierska	MDM000146 W	2	Prof. R. Będziński
49.	Rodzaje bioceramiki. Podaj przykłady ich zastosowań w inżynierii biomedycznej.	Biomateriały	MDM010147 W	3	Dr hab. inż. J. Filipiak
50.	Materiały z pamięcią kształtu. Podaj przykłady ich zastosowań w inżynierii biomedycznej.				
51.	Podział polimerów. Podaj przykłady zastosowań polimerów pochodzenia naturalnego.				
52.	Polimery bioresorbowalne, mechanizm degradacji i przykłady ich zastosowań w inżynierii biomedycznej				

53.	Systemy stabilizacji transpedikularnej.	Implanty i	MDM000148	4	Dr hab. inż. C. Pezowicz, prof. PWr
54.	Metody wydłużania kończyn.	sztuczne narządy	W		
55.	Rodzaje i podział endoprotez stawu biodrowego.				
56.	Procedury związane z uzyskiwaniem atestów na materiały i urządzenia medyczne oraz pozwoleń na badania kliniczne z udziałem urządzeń elektronicznych	Prawne i etyczne aspekty inżynierii biomedycznej	MDP002007 W	4	Dr hab. inż. Agnieszka Ulatowska-Jarża
57.	Podstawy fizyczne działania laserów, rodzaje laserów	Lasery i ich zastosowanie w medycynie	ETP002008	3	dr I. Hołowacz
58.	Podstawy diagnostyki i terapii fotodynamicznej				
59.	Zastosowanie laserów w różnych działach medycyny				
60.	Możliwości wykorzystania mikrokontrolerów do sterowania i obróbki danych w przyrządach analitycznych i terapeutycznych	Mikrokontrolery I	ETP002004 W	2	dr G. Smołański
61.	Pomiary napięć, prądów przyrządami analogowymi i cyfrowymi. Źródła błędów pomiarowych. Przykłady z dziedziny pomiarów biomedycznych.	Metrologia	ETP002046W	1	Dr inż. B Juroszek
62.	Błędy pomiarowe. Niepewności pomiarowe. Interpretacja w dziedzinie pomiarów biomedycznych.				
63.	Pomiary czasu i częstotliwości. Zastosowania w biomedycynie.				
64.	Oscyloskop elektroniczny i jego zastosowania. Kardiomonitor i jego funkcje.				
65.	Pomiary ciśnienia tętniczego krwi: metody, aparatura. Źródła błędów pomiarowych.	Elektroniczna aparatura med. I	ETP002013W	2	Dr inż. B Juroszek
66.	Badania układu oddechowego: metody i aparatura. Źródła błędów pomiarowych.				
67.	Rejestracja sygnałów EKG, EMG, EEG.. Cechy źródła sygnałów. Cechy urządzeń.				
68.	Sztuczna wentylacja – metody i aparatura.				
69.	Struktura układów automatycznej regulacji	Automatyka i robotyka	ETP002005W ETP002005L		dr S.Giżewski
70.	Liniowe człony dynamiczne układów automatycznej regulacji				

71. Stabilność i jakość układów regulacji automatycznej

72. Rodzaje układów regulacji automatycznej

---

**Pytania do egzaminu dyplomowego na studiach I stopnia**  
**Grupa pytań z przedmiotów specjalnościowych**

	Pytanie/zagadnienie	Przedmiot	Kod	rok studiów	Prowadzący
1.	Zasada działania oraz zastosowanie mikroskopu sił atomowych AFM.	Techniki obrazowania medycznego	MDP002005	3	dr hab. M. Kopaczyńska, prof. PWr
2.	Metody obrazowania medycznego wykorzystujące technikę kontrastowania				
3.	Porównać nanoskopowe metody obrazowania z mikroskopią fluorescencyjną				
4.	Porównać mikroskopię TEM z mikroskopią SEM				
5.	Podstawy fizyczne obrazowania PET i SPECT				
6.	Scharakteryzować hybrydowe techniki obrazowania medycznego				
7.	Techniki optyczne stosowane we współczesnej diagnostyce medycznej (cytometria, diagnostyka mikroskopowa, metody interferometryczne)	Optyczna Diagnostyka Medyczne	FTP002006W +L	3, semestr 6	dr hab. inż. Agnieszka Ulatowska-Jarża, Igor Buzalewicz
8.	Zastosowanie światłowodów w konstrukcji czujników	Optyczne Czujniki Chemiczne i Biosensory	ETP002007W +P	3, semestr 5	dr hab. inż. Agnieszka Ulatowska-Jarża,
9.	Czujniki pomiarowe: ich przeznaczenie, klasyfikacja i właściwości.	Czujniki i Pomiary Wielkości Nielektrycznych	ETP002011W	2	dr hab. inż. Zbigniew Moron prof. PWr
10.	Pomiary położenia, przemieszczenia i parametrów ruchu. Czujniki do tych pomiarów.				
11.	Czujniki naprężeń, sił i momentów oraz ciśnień.				
12.	Czujniki temperatury.				
13.	Pomiary napięć, prądów przyrządami analogowymi i cyfrowymi. Źródła błędów pomiarowych. Przykłady z dziedziny pomiarów biomedycznych.	Metrologia	ETP002046W	1	Dr inż. Barbara Juroszek
14.	Błędy pomiarowe. Niepewności pomiarowe. Interpretacja w dziedzinie pomiarów biomedycznych.				

15.	Pomiary czasu i częstotliwości. Zastosowania w biomedycynie.				
16.	Oscyloskop elektroniczny i jego zastosowania. Kardiomonitor i jego funkcje.				
17.	Pomiary ciśnienia tętniczego krwi: metody, aparatura. Źródła błędów pomiarowych.	Elektroniczna aparatura med.1	ETP002013W	2	Dr inż. B Juroszek
18.	Badania układu oddechowego: metody i aparatura. Źródła błędów pomiarowych.				
19.	Rejestracja sygnałów EKG, EMG, EEG.. Cechy źródła sygnałów. Cechy urządzeń.				
20.	Sztuczna wentylacja – metody i aparatura.				
21.	Budowa tomografu rentgenowskiego. Parametry techniczne źródła promieniowania oraz czujników.	Elektroniczna aparatura med. 2	ETP002027W	3	Dr inż. B Juroszek
22.	Budowa tomografu rezonansu jądrowego. Parametry sygnału testującego. Identyfikacja odpowiedzi, charakterystyka sygnału. Parametry odbiornika.				
23.	Budowa tomografu rentgenowskiego. Parametry techniczne źródła promieniowania oraz czujników.				
24.	Inteligentny przetwornik biomedyczny. Zadania dla mikroprocesora. Możliwości przetwornika inteligentnego.	Zastosowanie mikroprocesorów do konstrukcji inteligentnych przetworników biomedycznych	ETP002021W LP	3	Dr inż. B Juroszek
25.	Rodzaje światłowodów i ich zastosowania	Światłowody	FTP002005 W+L,		Prof. W. Urbańczyk
26.	Przyczyny strat mocy sygnału optycznego w światłowodach, okna transmisyjne				
27.	Zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia				
28.	Najważniejsze typy interferometrów i ich zastosowania	Interferometria i Holografia	FTP005312W +L		Prof. W. Urbańczyk
29.	Efekt plamkowania i jego zastosowania w metrologii				



30.	Koherencja czasowa światła, interferencja światła częściowo koherentnego				
31.	Zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia	Interferometria i Holografia	FTP005312W +L		Prof. W. Urbańczyk
32.	Najważniejsze typy interferometrów i ich zastosowania				
33.	Efekt plamkowania i jego zastosowania w metrologii				
34.	Koherencja czasowa światła, interferencja światła częściowo koherentnego				
35.	Omów różnicę w architekturze mikroprocesorów Harwarda i von Neumanna.	Techniki mikroprocesorowe	MDM000155 W	3	dr E. Świątek-Najwer
36.	Sterowanie serwomechanizmami.				
37.	Reologia krwi	Bioprzepływy	MDM010141 W	3	dr S. Szotek
38.	Zastawki serca - klasyfikacja, wady i zalety.				
39.	Stenty naczyniowe -zastosowanie, podział				
40.	Ogólne i szczegółowe zasady konstruowania, metody wyboru koncepcji rozwiązania.	Projektowanie konstrukcji mechanicznych	MDM010154 W MDM010154 P	3	dr L. Jankowski
41.	Łożyska toczne i ślizgowe - rodzaje, budowa, podstawy doboru.				
42.	Podstawowe zasady doboru zespołów układu napędowego.				
43.	Omów metody komputerowego wspomaganie zabiegów operacyjnych z zastosowaniem obrazowania medycznego.	Systemy nawigacyjne w medycynie	MDM000150 S	3	dr E. Świątek-Najwer
44.	Rodzaje systemów nawigacji komputerowej, wady i zalety użytkowania różnych typów nawigacji.				

45.	Na czym polega i co umożliwia zastosowanie lokalnego układu odniesienia w komputerowym wspomaganie zabiegów operacyjnych?				
46.	Definicja funkcji kształtu, jej rola w sformułowaniu zadania metody elementów skończonych, przykład postaci funkcji kształtu.	Metody numeryczne w inżynierii biomedycznej	ARM005303 W	3	dr J. Słowiński
47.	Definicja macierzy sztywności elementu skończonego, sposób jej wyznaczania.				
48.	Klasyfikacja typów elementów skończonych. Krótka charakterystyka trzech, wybranych, podstawowych typów elementów skończonych.				
49.	Co to jest łańcuch biokinematyczny?	Biomechanika sportu	MDM010142 W	3	Dr hab. C. Pezowicz, prof. PWr
50.	Działanie mięśnia jako siłownika.				