

Zagadnienia na egzamin dyplomowy Inżynieria Biomedyczna (II stopień)

1. Urządzenia techniczne stosowane w rehabilitacji ruchowej
2. Definicja i klasyfikacja ortez
3. Podział funkcjonalny protez
4. Charakterystyka i zastosowanie pionizatorów rehabilitacyjnych
5. Układy przestrzenne ram wózków inwalidzkich
6. Zastosowanie stabilizatorów zewnętrznych w ortopedii i rehabilitacji
7. Zastosowanie technik komputerowych w projektowaniu endoprotez
8. Zasada działania skaningowego mikroskopu elektronowego (SEM)
9. Dyfrakcja promieniowania rentgenowskiego – prawo Bragga
10. Zasada działania mikrotomografu rentgenowskiego do badania struktury biomateriałów
11. Czynniki wpływające na głębokość penetracji wiązki elektronów w mikroskopii skaningowej (SEM)
12. Widmo energetyczne elektronów generowanych przez padającą wiązkę pierwotną w SEM
13. Mikroanaliza rentgenowska w SEM
14. Porównać dwie metody EDS i WDS stosowane do analizy widma promieniowania rentgenowskiego
15. Dyfrakcja elektronów wstecznie rozproszonych EBSD
16. Skala Hounsfielda w tomografii komputerowej
17. Prawo Lamberta-Beera dla materiałów jednorodnych i złożonych
18. Pochodzenie informacji obrazowej w SEM – porównanie elektronów SE i BSE

Elektroniczna aparatura i informatyka medyczna

1. Historia rozwoju tomografii w aplikacjach medycznych
2. Zakresy widmowe fal elektromagnetycznych stosowanych w technikach obrazowania medycznego
3. Wskazania i przeciwwskazania do wykonania badania tomograficznego
4. Zasada komputerowej tomografii rentgenowskiej i jej zastosowania
5. Budowa lampy rentgenowskiej
6. Generacje rentgenowskich tomografów komputerowych
7. Tomografia magnetycznego rezonansu jądrowego (MRI)
8. Tomografia emisyjna pojedynczych fotonów (SPECT)
9. Pozytonowa tomografia emisyjna (PET)
10. Mechanizm powstawania promieniowania gamma
11. Budowa skanera do badań PET
12. Zalecenia dla pacjenta przed badaniem PET
13. Tomografia optyczna światła widzialnego oraz jej zastosowania
14. Tomografia światła podczerwonego, jej możliwe zastosowania i właściwości
15. Mammografia, badania przesiewowe
16. Zastosowanie ultradźwięków
17. Ultrasonografia oraz jej zastosowania?
18. Kryteria klasyfikacji i klasyfikacja czujników światłowodowych
19. Przykłady czujników
20. Interferometryczne czujniki światłowodowe (podstawowe układy; parametry)
21. Układy detekcji długości fali dla czujników z siatkami Bragga
22. Zasada działania i rodzaje bioczujników
23. Źródła zakłóceń i sposoby ich zmniejszania w elektronicznej aparaturze medycznej; artefakty i ich pochodzenie
24. Sposoby zabezpieczenia przeciwporażeniowego w elektronicznej aparaturze medycznej
25. Zakresy częstotliwości i amplitudy sygnału na wejściu wzmacniaczy dla pomiarów sygnałów biologicznych, np. EKG, EEG, EMG; cechy charakterystyczne wzmacniaczy.

26. Systemy telemedyczne w monitoringu pacjenta
27. Systemy telediagnostyczne w kardiologii i radiologii
28. Nadzór rynku wyrobów medycznych
29. Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń i instalacji elektrycznych
30. Zakłócenia elektromagnetyczne – klasyfikacja, metody pomiarowe
31. Monitoring widma elektromagnetycznego
32. Oddziaływanie pól elektromagnetycznych na organizmy żywe
33. Pomiary akustyczne w zastosowaniach biomedycznych
34. Dawki promieniowania, rodzaje i jednostki
35. Podstawowe zasady ochrony radiologicznej

Technologie wytwarzania inżynierii biomedycznej

1. Dodatkowe cechy i właściwości tworzyw stosowanych w medycynie
2. Hydrożele – podstawowe właściwości i zastosowanie
3. Rodzaje i główne właściwości materiałów ceramicznych stosowanych na protezy
4. Biogodność i biokompatybilność - w odniesieniu do tworzyw polimerowych
5. Swobodna energia powierzchniowa oraz najważniejsze metody jej określania dla ciał stałych
6. Pojęcie adhezji oraz charakterystyka najważniejszych rodzajów sił i wiązań adhezyjnych
7. Kleje tkankowe – charakterystyka i przykłady zastosowania
8. Modyfikacja materiałów adhezyjnych, pojęcia: napelniacz, stabilizator, antypiryn, środek tiksotropujący, porofofor
9. Zjawisko adhezji w bioinżynierii, przykłady
10. Zjawisko adhezji w przyrodzie, przykłady z życia owadów i roślin
11. Czynniki wpływające na wytrzymałość połączeń adhezyjnych