

## ZAGADNIENIA NA EGZAMIN MAGISTERSKI 2016

### Inżynieria tkankowa i genetyczna (dr hab. inż. Katarzyna Baldy-Chudzik, prof. UZ)

1. Jaką cząsteczkę nazywamy wektorem w inżynierii genetycznej?
2. Co to są enzymy restrykcyjne i gdzie naturalnie występują?
3. W jaki sposób można obliczyć stężenie DNA w próbce?

### Telematyka medyczna (doc. dr inż. Emil Michta)

1. Wymień standardy sieci teleinformatycznych stosowanych w telematyce medycznej.
2. Scharakteryzuj rozwiązania sieci bezprzewodowych stosowane w telematyce medycznej
3. Wymień podstawowe elementy struktury systemu zdalnej akwizycji danych medycznych.

### Praca w zespole interdyscyplinarnym (dr inż. Anna Pławiak-Mowna)

1. Wymień i scharakteryzuj etapy formowania zespołu.
2. Wymień i scharakteryzuj elementy delegowania poleceń.
3. Scharakteryzuj zarządzanie ryzykiem w projekcie i wymień jego elementy.

### Projektowanie i dobór materiałów do zastosowań medycznych (dr inż. Ryszard Gorockiewicz)

1. Procedura doboru materiałów wg Ashby'ego - właściwości materiałowe decydujące o doborze materiałów inżynierskich, sposób ich przedstawiania (wykresy doboru materiałów).
2. Czynniki decydujące o doborze materiałów inżynierskich ze względu na wytwarzanie.
3. Dobór materiału niezależnie od kształtu przekroju wyrobu a w zależności od funkcji jaką ma spełniać wyrób (wskaźniki funkcjonalności).

### Metody badania materiałów i tkanek (dr inż. Agnieszka Kaczmarek-Pawelska)

1. Rodzaje i metody badań degradacji materiałów - w warunkach *in vitro*
2. Opisać sposób oznaczania chropowatości powierzchni
3. Zwilżalność materiału - przedstawić teoretyczne podstawy pomiaru.

### Systemy informatyczne w medycynie (dr inż. Katarzyna Arkusz)

1. Klasyfikacja diagramów UML (diagramy zachowania, struktury).
2. Modele baz danych - relacyjny, obiektowy, dynamiczne itp.
3. Cechy wyróżniające medyczne bazy danych.
4. Bezpieczeństwo medycznych baz danych – podstawowe kategorie zagrożeń.

### Wydobywanie wiedzy z obrazów medycznych (dr inż. Marek Kowal)

1. Bezkontekstowe techniki korekcji obrazów - definicja i przykłady.
2. Filtracja przestrzenna. Przykłady filtrów wygładzających i wyostrzających.
3. Techniki segmentacji obrazów.

### Nanotechnologia w medycynie (dr inż. Katarzyna Arkusz)

1. Nanoosnówki leków – definicja i przykłady
2. Superparamagnetyczne czynniki kontrastowe do zastosowań w MRI
3. Nanomodyfikacja powierzchni tytanu i ich stopów

## **Metody badania i oceny układów biomechanicznych (prof. dr hab. inż. Romuald Będziński)**

1. Komputerowe wspomaganie zabiegów operacyjnych
2. Metody wspomagania układu krążenia
3. Charakterystyki materiałów implantacyjnych
4. Podstawowe problemy współdziałania tkanki kostnej z implantem

## **Inżynierii rehabilitacji ruchowej (dr inż. Tomasz Klekiel)**

1. Charakterystyka protez i ortez kończyn dolnych i górnych
2. Analiza i ocena chodu: m. pracujące podczas chodu, fazy chodu, diagnostyka chodu
3. Rodzaje oraz charakterystyka czynników fizycznych używanych w fizykoterapii
4. Omówić zasady działania systemów motion capture
5. Zasady projektowania układów wspomagających układ ruchu człowieka.

## **Zagadnienie inżynierskie w medycynie (dr inż. Tomasz Klekiel)**

1. Ruchliwość i stopnie swobody układów wieloczłonowych
2. Przykłady związków konstytutywnych opisujących zjawiska fizyczne w odniesieniu do zagadnień medycznych
3. Zasady modelowania i symulacji metodą elementów skończonych. Omówić warunki brzegowe
4. Omówić zasady planowania eksperymentu
5. Scharakteryzować termin "sztuczna inteligencja". Podział i przykłady zastosowań w inżynierii biomedycznej

## **Modelowanie struktur i procesów biologicznych (dr inż. Tomasz Klekiel)**

1. Zasady modelowania układów statycznych i dynamicznych
2. Zagadnienie nieliniowości geometryczne i materiałowe w zagadnieniach MES
3. Formułowanie zagadnienia przepływu ciepła. Równanie Fouriera.
4. Modelowanie zjawiska dyfuzji na wybranym przykładzie. Równanie Ficka
5. Charakterystyka modelowania molekularnego.

## **Projektowanie układów biomechatronicznych (dr inż. Tomasz Klekiel)**

1. Charakterystyka systemu biomechatronicznego
2. Charakterystyka zasad projektowania konwencjonalnego i mechatronicznego
3. Zasady doboru napędów w układach mechatronicznych. Rodzaje i charakterystyka napędów
4. Zasady przetwarzania sygnałów nieelektrycznych w systemach mikroprocesorowych
5. Znaczenie prototypowania w projektowaniu inżynierskim.