

Lista pytań na egzamin dyplomowy

(obowiązuje studentów, którzy rozpoczęli studia w roku ak. 2024/2025)

Inżynieria Medyczna, profil praktyczny
studia drugiego stopnia stacjonarne

Lp	Nazwa przedmiotu	Rodzaj przedmiotu	Pytania na egzamin dyplomowy
1	Zaawansowane techniki wytwarzania w inżynierii medycznej [E]	obieralny	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proszę wymienić elementy, które powinny znajdować się na karcie instrukcji obróbki oraz karcie technologicznej. 2. Proszę scharakteryzować proces obróbki elektroerozyjnej. 3. Omów nowoczesne metody spiekania materiałów implantacyjnych: MIM, SPS, HIP. 4. Proszę przedstawić wady i zalety metod spiekania selektywnego: SLS i SLM. 5. Proszę porównać metody cięcia (spawania) laserowego, plazmowego i elektronowego.
2	Metodologia badań naukowych i ich komercjalizacja [E]	obowiązkowy	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zasady formułowania problemu badawczego i hipotezy badawczej oraz metody ich weryfikacji. 2. Kryteria doboru metod badawczych w rozwiązywaniu problemów. 3. Formy ochrony własności intelektualnej w inżynierii medycznej. 4. Ścieżki komercjalizacji wyników badań naukowych
3	Metody sztucznej inteligencji w medycynie	obieralny	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proszę przedstawić miary stosowane do oceny jakości klasyfikatora. 2. Proszę przedstawić wybraną funkcję aktywacji neuronu stosowaną w głębokich sieciach neuronowych. 3. Proszę wymienić i opisać poznane metody regularyzacji stosowane przy uczeniu sieci neuronowych. 4. Proszę wymienić cechy sygnałów biomedycznych, które są przesłanką stosowania sztucznej inteligencji w inżynierii biomedycznej.
4	Wzornictwo użytkowe w inżynierii medycznej	obowiązkowy	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wyjaśnij czym jest Human-Centered Design (HCD) oraz podaj jego główne zasady. 2. Wyjaśnij pojęcia w kontekście wzornictwa: znacznik, afordancja, mapowanie. 3. Omów cykl życia produktu. 4. Wymień oraz omów cztery główne kierunki wzornictwa w inżynierii medycznej.
5	Bioinformatyka	obieralny	<ol style="list-style-type: none"> 1. Na czym polega i jaki jest cel dopasowania sekwencji nukleotydowych? 2. Proszę przedstawić jeden z algorytmów globalnego dopasowania sekwencji. 3. Co to jest Centralny Dogmat Biologii Molekularnej? Proszę omówić poszczególne etapy. 4. Co to są genetyczne bazy danych? W jaki sposób można pobierać informację z tych baz danych? 5. Co to jest filogenetyka? Proszę przedstawić ideę konstrukcji drzewa filogenetycznego.
6	Systemy pomiarowe w inżynierii medycznej	obowiązkowy	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zasada działania oraz podstawowe układy konstrukcyjne współrzędnościowych maszyn pomiarowych. 2. Zastosowanie oraz specyfika pracy ramienia pomiarowego w kontroli jakości wyrobów medycznych. 3. Metodyka pomiaru oraz interpretacja odchyłek geometrycznych elementów konstrukcyjnych w inżynierii medycznej.
7	Inżynieria odwrotna	obowiązkowy	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opisz zastosowanie inżynierii odwrotnej w rekonstrukcji geometrii struktur anatomicznych. 2. Wyjaśnij różnice pomiędzy modelami geometrycznymi powierzchniowymi a objętościowymi. 3. Omów wpływ jakości danych wejściowych na dokładność analiz MES (FEM) w modelach biomechanicznych pozyskanych metodami inżynierii odwrotnej.

8	Zaawansowane techniki programowania [E]	obieralny	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proszę wyjaśnić ideę programowania obiektowego. Zdefiniuj pojęcia: klasa i obiekt. 2. Proszę wymienić i omówić wybrane moduły przetwarzania danych w Pythonie. 3. Po co są i w jaki sposób można użyć wyrażeń regularnych w Pythonie? 4. Proszę wymienić i scharakteryzować popularne „Connectory” w Pythonie do baz danych. 5. Proszę omówić na podstawie wybranego modułu elementy aplikacji graficznych w Pythonie.
9	Eksploatacja danych medycznych [E]	obowiązkowy	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proszę wyjaśnić pojęcie eksploracji danych oraz scharakteryzować podstawowe etapy procesu odkrywania wiedzy. 2. Proszę wyjaśnić pojęcie reguły asocjacyjnej oraz omówić znaczenie miar wsparcia i zaufania. 3. Proszę omówić zasadę działania algorytmów odkrywania wzorców częstych i silnych reguł asocjacyjnych oraz scharakteryzować algorytm Apriori. 4. Proszę wymienić i scharakteryzować podstawowe metody klasyfikacji danych oraz miary oceny jakości klasyfikatorów. 5. Proszę wymienić i scharakteryzować podstawowe metody grupowania danych.
10	Metody optymalizacji [E]	obowiązkowy	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proszę zdefiniować zadanie programowania liniowego oraz omówić jego postać standardową i kanoniczną. 2. Proszę scharakteryzować zasadę działania metody sympleks oraz sposób wyznaczania zmiennych bazowych. 3. Proszę omówić zagadnienie transportowe oraz wybraną metodę jego rozwiązania. 4. Proszę omówić zagadnienie programowania nieliniowego bez ograniczeń, ze szczególnym uwzględnieniem warunków koniecznych i dostatecznych istnienia minimum funkcji. 5. Proszę scharakteryzować wybraną metodę numeryczną poszukiwania minimum funkcji w zadaniach programowania nieliniowego bez ograniczeń.
11	Inżynieria powierzchni wyrobów medycznych	obieralny	<ol style="list-style-type: none"> 1. Omów metody fizycznego osadzania powłok z fazy gazowej PVD. 2. Omów metody chemicznego osadzania powłok z fazy gazowej CVD. 3. Scharakteryzuj osadzanie powłok z fazy ciekłej metodą zol-żel. 4. Scharakteryzuj kształtowane warstw powierzchniowych z wykorzystaniem technologii laserowych.
12	Projektowanie uniwersalne	obowiązkowy	<ol style="list-style-type: none"> 1. Projektowanie uniwersalne definicje. 7 zasad projektowania uniwersalnego. 2. Technologie wspomagające przemieszczanie się. Podział i przykłady. 3. Wyjaśnij pojęcia: niewidomy, ociemniały, niedowidzący, surdopedagogika. 4. Rodzaje pism wypukłych. Pismo Braila. 5. Bariery architektoniczne. Definicja i przykłady.
13	Prawne i etyczne aspekty inżynierii medycznej	obowiązkowy	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przedstaw podstawowe uwarunkowania prawne i etyczne związane z przeprowadzaniem badań medycznych. 2. Krótko opisz podstawowe obowiązki prawne, dotyczące producentów wyrobów medycznych.
14	Nadzór nad infrastrukturą medyczną	obowiązkowy	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jakie elementy wchodzi w skład infrastruktury szpitalnej? 2. Jak przebiega proces nadzoru nad aparaturą medyczną? 3. Jak prowadzić dokumentację techniczną urządzeń? 4. Czym jest certyfikacja infrastruktury medycznej? 5. Jakie zagrożenia techniczne występują w placówkach medycznych?