

**Lista zagadnień na egzamin dyplomowy inżynierski, rok akademicki 2022/2023**Kierunek studiów: **Matematyka w technice**

Specjalność: ---

Stopień studiów: **pierwszy**

Zagadnienia		
<u>Część matematyczna</u>		
Nr	Treść zagadnienia	Przedmiot
1.	Podstawowe struktury algebraiczne: półgrupa, grupa, pierścień, ciało.	Algebra abstrakcyjna
2.	Przestrzeń liniowa nad dowolnym ciałem (w szczególności ciałem liczb rzeczywistych). Liniowa zależność i niezależność wektorów. Wymiar i baza przestrzeni liniowej.	Algebra liniowa z geometrią analityczną
3.	Rząd macierzy (definicja, warunki równoważne) i twierdzenie Kroneckera – Capellego.	Algebra liniowa z geometrią analityczną
4.	Iloczyn skalarny, wektorowy i iloczyn mieszany wektorów w przestrzeni $\mathbb{R}^n$ – definicje, własności, sposoby obliczania i zastosowania.	Algebra liniowa z geometrią analityczną
5.	Postać algebraiczna, trygonometryczna i wykładnicza liczby zespolonej oraz określenie działań w zależności od postaci.	Algebra liniowa z geometrią analityczną
6.	Przekształcenie liniowe. Macierz przekształcenia. Wartości i wektory własne macierzy. Diagonalizacja macierzy.	Algebra liniowa z geometrią analityczną
7.	Zdanie logiczne, spójnik logiczny, rachunek zdań i tautologia, w tym zależności między nimi.	Analiza matematyczna
8.	Operacje na zbiorach: suma, przekrój nieskończony zbiorów, iloczyn kartezjański.	Analiza matematyczna
9.	Ciąg liczbowy. Granica ciągu w przestrzeni metrycznej. Własności ciągów zbieżnych.	Analiza matematyczna
10.	Kryteria zbieżności szeregów liczbowych o wyrazach dowolnych i nieujemnych.	Analiza matematyczna
11.	Definicja Cauchy'ego i Heinego granicy funkcji. Podstawowe twierdzenia o granicach funkcji.	Analiza matematyczna
12.	Reguła de l'Hospitala i jej zastosowania do obliczania granic wyrażeń nieoznaczonych.	Analiza matematyczna
13.	Ekstremum funkcji dwóch zmiennych – warunek konieczny i dostateczny.	Analiza matematyczna
14.	Całka niewłaściwa. Kryterium całkowe zbieżności szeregów liczbowych. Bezwzględna i warunkowa zbieżność.	Analiza matematyczna
15.	Funkcja – podstawowe pojęcia i typy funkcji.	Analiza matematyczna
16.	Przedstaw zagadnienie interpolacji wielomianowej.	Metody numeryczne
17.	Przedstaw zagadnienie numerycznego rozwiązywania równań nieliniowych na przykładzie metody Newtona.	Metody numeryczne
18.	Definicja zmiennej losowej i jej charakterystyki.	Statystyka
19.	Definicja, własności i zastosowanie rozkładu normalnego.	Statystyka
20.	Procedura weryfikacji hipotezy statystycznej.	Statystyka

**Lista zagadnień na egzamin dyplomowy inżynierski, rok akademicki 2022/2023**Kierunek studiów: **Matematyka w technice**

Specjalność: ---

Stopień studiów: **pierwszy**

Zagadnienia		
<u>Część inżynieryjno-techniczna</u>		
Nr	Treść zagadnienia	Przedmiot
1.	Wyjaśnić pojęcie stabilności układów regulacji automatycznej i omówić jedną ze znanych metod jej badania.	Automatyka i robotyka
2.	Opis projektowania w systemach CAD/CAE/CAM.	Komputerowa analiza inżynierska
3.	Etapy analizy inżynierskiej w systemach CAE.	Komputerowa analiza inżynierska
4.	Zasady statyki.	Mechanika
5.	Kinematyka punktu materialnego.	Mechanika
6.	Zależności między prądem a napięciem na elementach RLC.	Podstawy elektrotechniki
7.	Moce w obwodach prądu sinusoidalnie zmiennego.	Podstawy elektrotechniki
8.	Właściwości wirtualnego przyrządu pomiarowego, porównanie z przyrządem tradycyjnym.	Podstawy komputerowych systemów pomiarowych
9.	Język SCPI, ogólna zasada tworzenia instrukcji programującej, separatory.	Podstawy komputerowych systemów pomiarowych
10.	Hierarchiczna struktura programowania w SCPI, format wyniku.	Podstawy komputerowych systemów pomiarowych
11.	Metody i układy do pomiaru napięcia elektrycznego.	Podstawy metrologii
12.	Metody i układy do pomiaru prądu elektrycznego.	Podstawy metrologii
13.	Metody i układy do pomiaru rezystancji.	Podstawy metrologii
14.	Typowe przyrządy pomiarowe i ich wykorzystanie przez inżyniera.	Podstawy metrologii
15.	Statystyczna obróbka wyników pomiarów.	Podstawy metrologii
16.	Liniowe i nieliniowe filtry obrazu.	Przetwarzanie i analiza obrazów
17.	Metody morfologii matematycznej w przetwarzaniu obrazów binarnych oraz obrazów w skali szarości.	Przetwarzanie i analiza obrazów
18.	Zasada działania algorytmu Canny'ego.	Przetwarzanie i analiza obrazów
19.	RSA jako przykład systemu kryptograficznego z kluczem publicznym.	Teoria liczb i elementy kryptografii
20.	Przedstaw technikę wykorzystywaną standardowo w algorytmie sortowania szybkiego Quicksort w celu uniknięcia wystąpienia najgorszego przypadku.	Algorytmy i struktury danych