

**Lista zagadnień na egzamin dyplomowy inżynierski, rok akademicki 2020/2021**

Kierunek studiów: **Matematyka w technice**  
 Specjalność: **Modelowanie w technice**  
 Stopień studiów: **pierwszy**

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

## Zagadnienia

### Część inżynierino-techniczna

Nr	Treść zagadnienia	Przedmiot
1.	Wyjaśnić pojęcie stabilności układów regulacji automatycznej i omówić jedną ze znanych metod jej badania.	<i>Automatyka i robotyka</i>
2.	Opis projektowania w systemach CAD/CAE/CAM.	<i>Komputerowa analiza inżynierska</i>
3.	Etapy analizy inżynierskiej w systemach CAE.	<i>Komputerowa analiza inżynierska</i>
4.	Wybrane metody grupowania danych (klasteryzacja).	<i>Metody inteligencji maszynowej</i>
5.	Składowe konwolucyjnych sieci neuronowych i ich rola na podstawie wybranej architektury sieci neuronowej.	<i>Metody inteligencji maszynowej</i>
6.	Podstawowe pasywne elementy elektroniczne: rezystory, kondensatory, cewki.	<i>Podstawy elektrotechniki</i>
7.	Właściwości wirtualnego przyrządu pomiarowego, porównanie z przyrządem tradycyjnym.	<i>Podstawy komputerowych systemów pomiarowych</i>
8.	Język SCPI, ogólna zasada tworzenia instrukcji programującej, separatory.	<i>Podstawy komputerowych systemów pomiarowych</i>
9.	Hierarchiczna struktura programowania w SCPI, format wyniku.	<i>Podstawy komputerowych systemów pomiarowych</i>
10.	Metody i układy do pomiaru napięcia elektrycznego.	<i>Podstawy metrologii</i>
11.	Metody i układy do pomiaru prądu elektrycznego.	<i>Podstawy metrologii</i>
12.	Metody i układy do pomiaru rezystancji.	<i>Podstawy metrologii</i>
13.	Typowe przyrządy pomiarowe i ich wykorzystanie przez inżyniera.	<i>Podstawy metrologii</i>
14.	Statystyczna obróbka wyników pomiarów.	<i>Podstawy metrologii</i>
15.	Liniowe i nieliniowe filtry obrazu.	<i>Przetwarzanie i analiza obrazów</i>
16.	Metody morfologii matematycznej w przetwarzaniu obrazów binarnych oraz obrazów w skali szarości.	<i>Przetwarzanie i analiza obrazów</i>
17.	Zasada działania algorytmu Canny'ego.	<i>Przetwarzanie i analiza obrazów</i>
18.	Twierdzenie Eulera dla kongruencji. System RSA.	<i>Teoria liczb i elementy kryptografii</i>
19.	Małe twierdzenie Fermata. Test pierwszości Fermata.	<i>Teoria liczb i elementy kryptografii</i>
20.	Zastosowania kryptografii z kluczem publicznym	<i>Teoria liczb i elementy kryptografii</i>