



## Karta przedmiotu

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                           |                                                                                                                                          |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | PODSTAWY ANALIZY DANYCH, PG_00058677                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           |                                                                                                                                          |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Technologie wodorowe i elektromobilność                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                           |                                                                                                                                          |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2025 r.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                           | Rok akademicki realizacji przedmiotu                                                                                                     |                        | 2025/2026                                                                                                                                                                              |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | I stopnia - inżynierskie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                           | Grupa zajęć                                                                                                                              |                        | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów<br>Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki |                       |       |
| Forma studiów                            | stacjonarne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                           | Sposób realizacji                                                                                                                        |                        | na uczelni                                                                                                                                                                             |                       |       |
| Rok studiów                              | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                           | Język wykładowy                                                                                                                          |                        | polski                                                                                                                                                                                 |                       |       |
| Semestr studiów                          | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                           | Liczba punktów ECTS                                                                                                                      |                        | 2.0                                                                                                                                                                                    |                       |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           | Forma zaliczenia                                                                                                                         |                        | zaliczenie                                                                                                                                                                             |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     | Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Inżynierii Biomedycznej                                                                                                                                                                                                                                               |                                                           |                                                                                                                                          |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                           | dr hab. inż. Sebastian Molin                                                                                                             |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                           | dr inż. Kacper Jurak<br><br>dr hab. inż. Sebastian Molin                                                                                 |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Formy zajęć i metody nauczania           | Forma zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Wykład                                                    | Ćwiczenia                                                                                                                                | Laboratorium           | Projekt                                                                                                                                                                                | Seminarium            | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 15.0                                                      | 0.0                                                                                                                                      | 15.0                   | 0.0                                                                                                                                                                                    | 0.0                   | 30    |
|                                          | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                           |                                                                                                                                          |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy | Aktywność studenta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów |                                                                                                                                          | Udział w konsultacjach |                                                                                                                                                                                        | Praca własna studenta | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin pracy studenta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 30                                                        |                                                                                                                                          | 2.0                    |                                                                                                                                                                                        | 18.0                  | 50    |
| Cel przedmiotu                           | Nabycie wiedzy teoretycznej i częściowo praktycznej niezbędnej do oceny statystycznej wyników pomiarów oraz wyników obliczeń.                                                                                                                                                                                                                                          |                                                           |                                                                                                                                          |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Efekty uczenia się przedmiotu            | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           | Efekt z przedmiotu                                                                                                                       |                        | Sposób weryfikacji i oceny efektu                                                                                                                                                      |                       |       |
|                                          | [K6_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie; ma umiejętność samokształcenia m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych                                                                                                               |                                                           | Student potrafi krytycznie analizować prezentowane wyniki, uwzględniając rolę niepewności pomiarowych oraz błędów danych statystycznych. |                        | [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji                                                                                                                                            |                       |       |
|                                          | [K6_K02] potrafi pracować w grupie przyjmując w niej różne role                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                           | Student potrafi pracować w grupie, dzielić obowiązki i wspólnie analizować problemy zawierające dane statystyczne.                       |                        | [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy                                                                                                                                             |                       |       |
|                                          | [K6_U09] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę z zakresu metod i technik programowania oraz dobrać i zastosować właściwe metody i narzędzia programistyczne w tworzeniu oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, charakterystycznych dla danego kierunku studiów |                                                           | Student potrafi korzystać z narzędzi matematycznych/statystycznych oraz umie przedstawiać wyniki własnych eksperymentów.                 |                        | [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu                                                                                                            |                       |       |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                               |                         |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Treści przedmiotu                                                 | 1 Wstęp. Metody statystyczne i obliczeniowe.<br>2 Wybrane elementy rachunku prawdopodobieństwa. Zmienne losowe i najważniejsze ich właściwości.<br>3 Galeria rozkładów: normalny, t, F, eksponencjalny, logarytmiczny, inne.<br>4 Wartości oczekiwane, wariancje, kowariancje i współczynniki korelacji.<br>5 Generowanie liczb losowych. Symulacja Monte Carlo.<br>6 Właściwości rozkładu normalnego. Centralne twierdzenie graniczne.<br>7 Przedstawienie prób w postaci graficznej. Histogramy. Interpretacja histogramów.<br>8 Graficzne techniki analizy. Wykresy autokorelacji.<br>9 Ilościowe techniki oceny. Przedział ufności, t-test równości średnich.<br>10 F-test równości dewiacji standardowych. Levene test równości wariancji. Testy Chi-square zgodności rozkładu z założonym<br>11 Test Kolmogorov-Smirnov zgodności rozkładu z założonym.<br>12 Metoda największej wiarygodności, jako podstawa nowoczesnej analizy danych. Przykłady, interpretacja wyników.<br>13 Metoda najmniejszych kwadratów dla pomiarów bezpośrednich i pośrednich.<br>14 Regresja liniowa. Wskaźniki jakości dopasowania<br>15 Regresja nieliniowa. Wskaźniki jakości dopasowania, zjawisko interakcji parametrów, przyczyny |                                                                                                                                                                                               |                         |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                               |                         |
| Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się       | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Próg zaliczeniowy                                                                                                                                                                             | Składowa oceny końcowej |
|                                                                   | Sprawdzian zaliczeniowy z zakresu treści wykładu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 50.0%                                                                                                                                                                                         | 80.0%                   |
|                                                                   | Zaliczenie laboratorium komputerowego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 60.0%                                                                                                                                                                                         | 20.0%                   |
| Zalecana lista lektur                                             | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1. Analiza danych, S. Brandt, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2002.<br><br>2. Metody statystyczne i obliczeniowe analizy danych, Wydawnictwo PWN, 1976.<br><br>3. Basics of data analysis, S. Brandt |                         |
|                                                                   | Uzupełniająca lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Strony internetowe dotyczące statystyki, strony z danymi statystycznymi (np. GUS).                                                                                                            |                         |
|                                                                   | Adresy eZasobów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                               |                         |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | 1. Proszę opisać pojęcia dystrybuanty oraz gęstości prawdopodobieństwa (wraz z rysunkami).<br><br>2. Proszę opisać podstawowe miary statystyczne.<br><br>3. Proszę wyjaśnić pojęcie kowariancji.<br><br>4. Proszę wymienić właściwości rozkładu normalnego gęstości prawdopodobieństwa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                               |                         |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu                             | Nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                               |                         |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.