

## Karta przedmiotu

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                        |                                                      |                                   |       |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Matematyka - wykład (Wykład), PG_00072897                                                                                                                                                                                                           |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                        |                                                      |                                   |       |
| Kierunek studiów                         | Hydrografia morska (P)                                                                                                                                                                                                                              |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                        |                                                      |                                   |       |
| 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 |                                   |       |
| Forma studiów                            | stacjonarne                                                                                                                                                                                                                                         |                                                           | Sposób realizacji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        | na uczelni                                           |                                   |       |
| Rok studiów                              | 1                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           | Język wykładowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                        | polski                                               |                                   |       |
| Semestr studiów                          | 1                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           | Liczba punktów ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        | 5.0                                                  |                                   |       |
| Profil kształcenia                       | praktyczny                                                                                                                                                                                                                                          |                                                           | Forma zaliczenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        | egzamin                                              |                                   |       |
| Jednostka prowadząca                     | Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki -> Instytut Matematyki -> Zakład Geometrii                                                                                                                                                       |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                        |                                                      |                                   |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                                                                                                                                                                         |                                                           | dr Marek Hałenda                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                                                      |                                   |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                     |                                                           | dr Marek Hałenda                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                                                      |                                   |       |
| Formy zajęć                              | Forma zajęć                                                                                                                                                                                                                                         | Wykład                                                    | Ćwiczenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Laboratorium           | Projekt                                              | Seminarium                        | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin zajęć                                                                                                                                                                                                                                 | 60.0                                                      | 0.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0.0                    | 0.0                                                  | 0.0                               | 60    |
|                                          | 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                                                                                                                                                                                                                        | 60                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4.0                    |                                                      | 50.0                              | 114   |
| Cel przedmiotu                           | 1. Poglębenie zrozumienia matematyki, pozwalające na skuteczne rozwiązywanie problemów matematycznych, z jakimi spotyka się hydrograf w swej praktyce zawodowej.<br>2. Nabycie wiedzy matematycznej, niezbędnej do kontynuowania nauki hydrografii. |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                        |                                                      |                                   |       |
| Efekty uczenia się przedmiotu            | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                                                                    |                                                           | Efekt z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |                                                      | Sposób weryfikacji i oceny efektu |       |
|                                          | [HML3-W04] problematykę pomiarów związanych z badaniami akwenów morskich i wód śródlądowych oraz narzędzia pozwalające na opisywanie, interpretowanie i prezentowanie wyników pomiarów                                                              |                                                           | Zna opis i zastosowanie przekształceń płaszczyzny, stosowanych w kartografii i hydrografii.<br>Potrafi rozwiązywać układy równań liniowych przy pomocy metod macierzowych.<br>Umie obliczyć gradient funkcji o wartościach rzeczywistych.<br>Przedstawia funkcję rzeczywistą w postaci szeregu potęgowego.<br>Oblicza całki wybranych funkcji.<br>Zna zastosowania metody trygonometrii płaskiej i sferycznej w hydrografii.<br>Estymuje wartość oczekiwaną, wariancję, odchylenie standardowe i kowariancję zmiennych losowych.<br>Potrafi zastosować metodę najmniejszych kwadratów do wyników badań i zinterpretować jej wyniki.<br>Rozróżnia metody stosowane w interpolacji danych jednowymiarowych i przestrzennych. |                        |                                                      | [SW4] test/exam - oral or written |       |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Treści przedmiotu                                                 | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Przestrzenie wektorowe i afiniczne, iloczyn skalarny i wektorowy, norma. Równania liniowe i operatory liniowe. Macierze, wyznaczniki, działania na macierzach, macierze odwrotne, transpozycja. Baza przestrzeni, macierz operatora liniowego. Geometria analityczna, równania prostych i płaszczyzn. Przesunięcia, obroty, zmiana współrzędnych.</li><li>2. Funkcje o wartościach rzeczywistych i wektorowych. Pochodne cząstkowe, gradient. Szeregi: zbieżność, rozwijanie funkcji w szereg potęgowy. Całki nieoznaczone i oznaczone.</li><li>3. Trygonometria płaska. Kąt sferyczny, trójkąt sferyczny. Przewyżka sferyczna. Loksodroma.</li><li>4. Zmienna losowa, średnia, wariancja, odchylenie standardowe. Kowariancja i korelacja. Estymatory średniej, wariancji i kowariancji. Rozkład normalny.</li><li>5. Propagacja błędu w modelu liniowym. Niepewność pomiaru.</li><li>6. Metoda najmniejszych kwadratów. Macierz kowariancji parametrów. Zastosowanie wariancji jednostkowej. Elipsy ufności.</li><li>7. Interpolacja wielomianowa funkcji jednej zmiennej. Metoda Sheparda interpolacji wielowymiarowej i jej odmiany.</li></ol> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się     | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Próg zaliczeniowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Składowa oceny końcowej |
|                                                                   | Egzamin pisemny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 50.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 100.0%                  |
| Zalecana lista lektur                                             | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ol style="list-style-type: none"><li>1. G. Kwiecińska, <i>Matematyka : kurs akademicki dla studentów nauk stosowanych</i>, Cz. 1-3. Wydawnictwo UG, Gdańsk, 2001.</li><li>2. N. Stiepanow, <i>Trygonometria sferyczna</i>. PWN, Warszawa, 1960.</li><li>3. J. R. Taylor, <i>Wstęp do analizy błędu pomiarowego</i>. PWN, Warszawa, 1995.</li><li>4. J. Jakubowski, R. Sztencel, <i>Rachunek prawdopodobieństwa dla (prawie) każdego</i>. Script, Warszawa, 2002.</li></ol> |                         |
|                                                                   | Uzupełniająca lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Brak.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |
|                                                                   | Adresy eZasobów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu                             | Nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.