

# Karta przedmiotu

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Systemy nawigacyjne, PG_00048381                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Elektronika i telekomunikacja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | luty 2026 r.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                           | Rok akademicki realizacji przedmiotu |                        | 2025/2026                                                                                                                                                                                     |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | II stopnia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                           | Grupa zajęć                          |                        | Grupa zajęć fakultatywnych<br>Grupa zajęć specjalnościowych<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 Sygnałów i Systemów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                           | dr hab. inż. Jacek Marszał           |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                           | dr hab. inż. Jacek Marszał           |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| Formy zajęć i metody nauczania           | Forma zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Wykład                                                    | Ćwiczenia                            | Laboratorium           | Projekt                                                                                                                                                                                       | Seminarium            | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 30.0                                                      | 0.0                                  | 0.0                    | 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                                                        |                                      | 4.0                    |                                                                                                                                                                                               | 16.0                  | 50    |
| Cel przedmiotu                           | Przegląd zagadnień związanych z kształtem Ziemi i jej odwzorowań na mapy w szczególności mapy cyfrowe. Wprowadzenie do podstaw nawigacji (zaznajomienie się z nomenklaturą i klasycznymi metodami nawigacji. Przegląd klasycznych urządzeń i systemów nawigacyjnych. Nawigacja satelitarna GPS oraz inne systemy nawigacji satelitarnej. Zastosowanie systemów nawigacji satelitarnej w geodezji. Systemy lokalnej hydroakustycznej nawigacji podwodnej . |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Efekty uczenia się przedmiotu                                     | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Efekt z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Sposób weryfikacji i oceny efektu  |
|                                                                   | [K7_W03] zna i rozumie w pogłębionym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Student definiuje zadania nawigacji i podstawowe jej pojęcia. Omawia metody odwzorowania i mapy. Klasyfikuje i opisuje klasyczne metody nawigacji oraz techniczne metody ich realizacji. Przedstawia zasady pracy i parametry urządzeń nawigacyjnych. Wyjaśnia zasadę pracy i podaje parametry systemu nawigacji satelitarnej GPS. Omawia podstawy funkcjonowania i zastosowania systemów nawigacji hydroakustycznej. Opisuje działanie systemu ILS stosowanego w nawigacji morskiej i lotniczej.                                                                                                                                                                                                                                                        | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej |
|                                                                   | [K7_W10] zna i rozumie w pogłębionym stopniu podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz metody wspomagania procesów i funkcji, specyficzne dla kierunku studiów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Student zna metody odwzorowania kształtu Ziemi na mapę cyfrową. Rozumie podstawowe zasady klasycznej nawigacji morskiej. Student zna podstawy funkcjonowania i zastosowania systemów nawigacji satelitarnej GPS. Potrafi przeanalizować i skompletować system lokalnej nawigacji hydroakustycznej. Opisuje działanie radaru jako urządzenia nawigacyjne stosowanego w nawigacji morskiej i lotniczej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej |
| Treści przedmiotu                                                 | <div>1. Wprowadzenie, podstawowe informacje o nawigacji oraz wskazanie literatury uzupełniającej.</div> <div>2. Kształt i modele Ziemi, współrzędne geograficzne.</div> <div>3. Systemy odwzorowania, mapa cyfrowa, formaty danych.</div> <div>4. Kierunki w nawigacji.</div> <div>5. Przegląd systemów klasycznej nawigacji morskiej (magnetyzm ziemski, kompasy magnetyczne, żyrokompas klasyczny i światłowodowy, logi).</div> <div>6. System nawigacji satelitarnej GPS.</div> <div>7. Inne systemy nawigacji satelitarnej.</div> <div>8. Zastosowanie nawigacji satelitarnej w geodezji.</div> <div>9. Systemy lokalnej podwodnej nawigacji hydroakustycznej.</div> <div>10. Systemy wspomagania lądowania ILS.</div> <div>11. Podsumowanie.</div> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |
| Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się       | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Próg zaliczeniowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Składowa oceny końcowej            |
|                                                                   | obecność i aktywność                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 30.0%                              |
|                                                                   | kolokwium testowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 50.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 70.0%                              |
| Zalecana lista lektur                                             | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <div>1. J. Narkiewicz, Podstawy układów nawigacyjnych, WKŁ Warszawa 1999.</div> <div>2. J. Narkiewicz, Globalny system pozycyjny GPS, budowa, działanie, zastosowanie, WKŁ Warszawa 2003.</div> <div>3. J. Narkiewicz, GPS i inne satelitarne systemy nawigacyjne, WKŁ Warszawa 2007.</div> <div>4. F. Wróbel, Vademecum nawigatora, Trademar Gdynia 1996.</div> <div>5. J. Jurdziński, Podstawy nawigacji morskiej, Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej Gdynia 2003.</div> <div>6. W. Kosiński, Geodezja, Wydawnictwo SGGW Warszawa 1995.</div> <div>7. K. Czarnecki, Geodezja współczesna w zarysie, Wydawnictwo Wiedza i Życie, Warszawa 1994.</div> <div>8. K. A. Saliszczev, Kartografia ogólna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998.</div> |                                    |
|                                                                   | Uzupełniająca lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <div>1. Tim Bartlet, An Introduction to Navigation, Royal Yachting Association, 2009</div> <div>2. Eliot Kaplan, Christopher Hegarty, Understanding GPS/GNSS: Principles and Applications, Artech House Publishers, 2000.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |
|                                                                   | Adresy eZasobów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Adresy na platformie eNauczanie:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu                             | Nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.