

**Karta przedmiotu**

|   |  |  |                             |                               |  |            |              |
|---|--|--|-----------------------------|-------------------------------|--|------------|--------------|
| <b>Nazwa i kod przedmiotu</b>                   | Teledetekcja i fotogrametria - wykład , PG_00201123  |  |                             |                               |  |            |              |
| <b>Kierunek studiów</b>                         | Hydrografia morska (P)   |  |                             |                               |  |            |              |
| <b>Data rozpoczęcia studiów</b>                 | październik 2026 r.  | <b>Rok akademicki realizacji przedmiotu</b>                      |                             |                               | 2027/2028  |            |              |
| <b>Poziom kształcenia</b>                       | I stopnia - inżynierskie   | <b>Grupa zajęć</b>   |                             |                               | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów |            |              |
| <b>Forma studiów</b>                            | stacjonarne  | <b>Sposób realizacji</b>   |                             |                               | na uczelni   |            |              |
| <b>Rok studiów</b>                              | 2  | <b>Język wykładowy</b>   |                             |                               | polski   |            |              |
| <b>Semestr studiów</b>                          | 4  | <b>Liczba punktów ECTS</b>                                       |                             |                               | 1.0  |            |              |
| <b>Profil kształcenia</b>                       | praktyczny   | <b>Forma zaliczenia</b>  |                             |                               | zaliczenie   |            |              |
| <b>Jednostka prowadząca</b>                     |  |  |                             |                               |  |            |              |
| <b>Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)</b> | <b>Odpowiedzialny za przedmiot</b>   |  | dr hab. inż. Krzysztof Naus |                               |  |            |              |
|   | <b>Prowadzący zajęcia z przedmiotu</b>   |  |                             |                               |  |            |              |
| <b>Formy zajęć</b>                              | <b>Forma zajęć</b>   | Wykład   | Ćwiczenia                   | Laboratorium                  | Projekt  | Seminarium | RAZEM        |
|   | <b>Liczba godzin zajęć</b>   | 20.0   | 0.0                         | 0.0                           | 0.0  | 0.0        | 20           |
|   | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0  |  |                             |                               |  |            |              |
| <b>Aktywność studenta i liczba godzin pracy</b> | <b>Aktywność studenta</b>  | <b>Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów</b> |                             | <b>Udział w konsultacjach</b> | <b>Praca własna studenta</b>                         |            | <b>RAZEM</b> |
|   | <b>Liczba godzin pracy studenta</b>  | 20   |                             | 1.0                           | 9.0  |            | 30           |
| <b>Cel przedmiotu</b>                           | <ol style="list-style-type: none"> <li>Omówienie możliwości i ograniczeń stosowania w hydrografii danych fotogrametrycznych, obrazów wielospektralnych i hiperspektralnych oraz danych LiDARowych (topograficznych i batymetrycznych) pozyskiwanych zdalnie za pomocą systemów satelitarnych, lotniczych i bezzałogowych statków powietrznych.</li> <li>Zapoznanie studentów z metodami fotogrametrii, korekcji danych satelitarnych oraz przetwarzania danych LiDARowych.</li> <li>Kształtowanie umiejętności tworzenia map batymetrycznych oraz wyodrębniania linii brzegowej na podstawie danych satelitarnych, danych fotogrametrycznych.</li> </ol> |  |                             |                               |  |            |              |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| Efekty uczenia się przedmiotu   | Efekt kierunkowy   | Efekt z przedmiotu  | Sposób weryfikacji i oceny efektu      |
|   | [HML3-W04] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu problematykę pomiarów związanych z badaniami akwenów morskich i wód śródlądowych oraz narzędzia pozwalające na opisywanie, interpretowanie i prezentowanie wyników pomiarów   | zna problematykę pomiarów związanych z badaniami akwenów morskich i wód śródlądowych oraz narzędzia pozwalające na opisywanie, interpretowanie i prezentowanie wyników pomiarów   | [SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny |
|   | [HML3-W05] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu konstrukcję mapy i jej symbolikę  | zna konstrukcję mapy i jej symbolikę  | [SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny |
|   | [HML3-U07] potrafi efektywnie wykorzystywać techniki informacyjno-komunikacyjne, w tym programy użytkowe do rozwiązywania problemów zawodowych   | potrafi efektywnie wykorzystać techniki informacyjno-komunikacyjne, w tym programy użytkowe do rozwiązywania problemów zawodowych   | [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny |
|   | [HML3-U11] potrafi posługiwać się urządzeniami nawigacyjnymi, środkami obserwacji technicznej i łączności oraz instrumentami pomiarowymi, a także stosować w praktyce różne techniki wykonywania pomiarów i obserwacji w zakresie działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów  | potrafi posługiwać się instrumentami pomiarowymi z zakresu teledetekcji, a także stosować w praktyce różne techniki wykonywania pomiarów w zakresie działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów                             | [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny |
| [HML3-U14] potrafi posługiwać się obowiązującą terminologią w prezentowaniu i dyskusowaniu problemów z zakresu kierunku studiów | potrafi posługiwać się obowiązującą terminologią w prezentowaniu i dyskusowaniu problemów z zakresu kierunku studiów   | [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny  |  |
| Treści przedmiotu   | Wykłady: Wprowadzenie do teledetekcji satelitarnej promieniowanie elektromagnetyczne jako nośnik informacji, oddziaływanie promieniowania elektromagnetycznego ze składnikami wody morskiej, głębokość penetracji, wpływ atmosfery na rejestrowany sygnał. Charakterystyka czujników i systemów satelitarnych wykorzystywanych w badaniach strefy przybrzeżnej charakterystyka orbit, rozdzielczość czasowa, przestrzenna, spektralna i radiometryczna. Etapy przetwarzania danych satelitarnych: korekcja instrumentalna, atmosferyczna, odbłasków, maskowanie obszarów zachmurzonych, przegląd satelitarnych modeli batymetrycznych. Podstawy fotogrametrii lotniczej. Charakterystyka współczesnych technologii fotogrametrycznych. Technologiczne uwarunkowania budowy Numerycznego Modelu Rzeźby Terenu. Etapy technologiczne tworzenia ortofotomapy lotniczej, podstawy prawa lotniczego dotyczącego bezzałogowych statków powietrznych. Zasady, możliwości i ograniczenia pozyskiwania danych z urządzeń typu LIDAR w wariancie batymetrycznym oraz topograficznym. Metody wyodrębniania informacji o batymetrii oraz topografii z danych LIDARowych oraz ich wykorzystania w celach uzupełnienia danych przestrzennych na obszarach przybrzeżnych. |   |  |
| Wymagania wstępne i dodatkowe   |  |   |  |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się   | Sposób oceniania (składowe)  | Próg zaliczeniowy   | Składowa ocena końcowej                |
|   | Kollokwium   | 51.0%   | 100.0%                                 |
| Zalecana lista lektur   | Podstawowa lista lektur  | 1. KORCZYŃSKI Z.: Podstawy fotogrametrii. Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2003.<br>2. KURCZYŃSKI Z.: Lotnicze i satelitarne obrazowanie Ziemi. Tom I i II. Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2006. |  |
|   | Uzupełniająca lista lektur   | 1. ADAMCZYK J., BĘDKOWSKI K.: Metody cyfrowe w teledetekcji. Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2007.   |  |
|   | Adresy eZasobów  |   |  |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania   | 1. Jakie są kluczowe różnice między obrazowaniem wielospektralnym a hyperspektralnym?<br>2. Jak technologia LiDAR penetruje powierzchnię wody do pomiaru batymetrii?   |   |  |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu   | Nie dotyczy  |   |  |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.