

KARTA KURSU

| | |
|-----------------|--|
| Nazwa | Techniki pozyskiwania informacji o obiekcie i modelowania 3D w geoinformacji |
| Nazwa w j. ang. | <i>Methods of collecting information about spatial objects and 3D modeling in geoinformatics</i> |

| | | |
|-----------------|-----------------|--------------------|
| Koordynator | Dr Witold Jucha | Zespół dydaktyczny |
| | | Dr Witold Jucha |
| Punktacja ECTS* | 3 | |

Opis kursu (cele kształcenia)

Po ukończeniu kursu student posiada poszerzoną wiedzę na temat narzędzi geoinformacyjnych służących do analiz 3D. Umie przygotować trójwymiarową wizualizację wskazanego obiektu lub obszaru oraz przeprowadzić dla nich pomiary topograficzne i analizę statystyczną. Zna obszary zastosowania modelowania trójwymiarowego w pracy naukowej lub dydaktycznej oraz w działalności planistycznej / administracyjnej.

Warunki wstępne

| | |
|--------------|--|
| Wiedza | Znajomość programów oraz technik GIS i teledetekcyjnych na poziomie studiów I stopnia. |
| Umiejętności | Biegła obsługa oprogramowania GIS, w tym tworzenia i zarządzania projektami i bazami danych oraz używania narzędzi geoprocessingu. |
| Kursy | -- |

Efekty uczenia się

| | Efekt uczenia się dla kursu | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|--------|---|-------------------------------------|
| Wiedza | W01, Student charakteryzuje nowe podejścia i obszary zastosowań technologii geoinformacyjnych 3D na podstawie literatury polsko- i anglojęzycznej. | K_WG05 |
| | W02, Rozróżnia rodzaje materiałów przestrzennych i wskazuje ich pochodzenie w ramach Infrastruktury Informacji Przestrzennej, w tym zasady korzystania z nich, w tym prawa autorskie oraz sposób cytowania. | K_WG09, K_WK08 |
| | W03, Definiuje sposoby i zasady wykorzystania sprzętu oraz urządzeń fotogrametrycznych i GPS służących do pozyskiwania danych geograficznych. | K_WK07 |

| | Efekt uczenia się dla kursu | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|--------------|---|-------------------------------------|
| Umiejętności | U01, Dobiera odpowiednie materiały źródłowe i opracowuje je z użyciem metod geoinformacyjnych, prezentując wyniki za pomocą trójwymiarowych technik wizualizacyjnych. | K_UW01, K_UK02, K_UK01 |
| | U02, Dobiera dane i sposób ich opracowania do realizacji geoinformacyjnego projektu badawczego. | K_UW04, K_UW05 |

| | Efekt uczenia się dla kursu | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|--|-------------------------------------|
| Kompetencje społeczne | K01, Rozumie potrzebę dalszego samodzielnego dokształcania się w zakresie korzystania z technologii geoinformacyjnych. | K_KO02 |
| | K02, Dbą o powierzony mu sprzęt i przestrzega zasad BHP. | K_KR02 |

| Organizacja | | | | | | | | | | | |
|---------------|------------|---------------------|--|----|--|----|--|----|--|----|----|
| Forma zajęć | Wykład (W) | Ćwiczenia w grupach | | | | | | | | | |
| | | A | | K | | L | | S | | P | E |
| Liczba godzin | -- | -- | | -- | | 30 | | -- | | -- | -- |
| | | | | | | Z | | | | | |

Opis metod prowadzenia zajęć

1. Ćwiczenia odbywają się w formie pracy laboratoryjnej w pracowni komputerowej. W trakcie kursu realizowane jest także jedno wyjście w teren celem pozyskania materiału źródłowego do ćwiczenia z zakresu fotogrametrii naziemnej.
2. Podczas zajęć odbywa się wprowadzenie do tematyki przewidzianej na dany termin (objaśnienie, referat lub mini wykład, dyskusja), a następnie przygotowywane semestralnej pracy zaliczeniowej składającej się z 15 części, realizowanych na poszczególnych zajęciach. W trakcie zajęć wykonywanie pracy jest na bieżąco konsultowane z prowadzącym.
3. Po zajęciach wykonywanie pracy zaliczeniowej można konsultować z prowadzącym w czasie dyżurów lub za pomocą korespondencji elektronicznej (e-mail, MS Teams).
4. Prowadzący udostępnia za pomocą platformy e-learningowej Moodle UP materiały źródłowe i opis sposobu ich przetworzenia, a także przesłania do oceny. Do poszczególnych ćwiczeń przypisane są także pozycje literatury podstawowej i uzupełniającej (publikacje w postaci nadbitek i dokumentów PDF), wykorzystywane przy tworzeniu zadań.
5. Zaliczenie semestralnej pracy zaliczeniowej pozwala zaliczyć cały kurs.

Formy sprawdzania efektów uczenia się:

| | E – learning | Gry dydaktyczne | Ćwiczenia w szkole | Zajęcia terenowe | Praca laboratoryjna | Projekt indywidualny | Projekt grupowy | Udział w dyskusji | Referat | Praca pisemna (esej) | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Inne |
|-----|--------------|-----------------|--------------------|------------------|---------------------|----------------------|-----------------|-------------------|---------|----------------------|---------------|-----------------|------|
| W01 | | | | | X | X | | X | | | | | |
| W02 | | | | | X | X | | X | | | | | |
| W03 | | | | | X | X | | X | | | | | |
| U01 | | | | | X | X | | | | | | | |
| U02 | | | | | X | X | | | | | | | |
| K01 | | | | | X | X | | | | | | | |
| K02 | | | | | X | X | | | | | | | |

| | |
|----------------|--|
| Kryteria oceny | <ol style="list-style-type: none"> 1. Zaliczenie z kursu jest udzielane na podstawie semestralnej pracy zaliczeniowej przesłanej do prowadzącego po ukończeniu ostatnich zajęć w dwóch terminach: Termin 1.: do ostatniego dnia zimowej sesji egzaminacyjnej. Termin 2.: do ostatniego dnia poprawkowej zimowej sesji egzaminacyjnej. 2. Kurs kończy się zaliczeniem, w której obowiązuje skala ocen: zal, nzal. |
|----------------|--|

| | |
|-------|--|
| Uwagi | Student może uzyskać zwolnienie z wykonywania części prac zaliczeniowych w przypadku przedstawienia prowadzącemu udokumentowanej, dodatkowej działalności naukowej, popularyzatorskiej lub organizacyjnej związanej z geoinformacją. |
|-------|--|

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Techniki fotogrametrii naziemnej.
2. Fotogrametryczne pozyskiwanie trójwymiarowych modeli obiektów 1.
3. Fotogrametryczne pozyskiwanie trójwymiarowych modeli obiektów 2.
4. Blokdiagramy i konstrukcja map trójwymiarowych w geoinformacji.
5. Tworzenie warstw wektorowych 3D.
6. Chmury punktów ALS – budynki.
7. Chmury punktów ALS – pokrywa roślinna.
8. Generowanie modeli terenu i modeli pokrycia terenu z chmury punktów ALS.
9. Interpretacja wizualna wysokorozdzielczych modeli terenu – rzeźba terenu.
10. Interpretacja wizualna wysokorozdzielczych modeli terenu – obiekty hydrologiczne.
11. Interpretacja wizualna wysokorozdzielczych modeli terenu – obiekty antropogeniczne.
12. Modele pokrycia terenu.
13. Modelowanie zasięgu widoczności.
14. Modelowanie usłonecznienia / zacielenia.
15. Modelowanie powierzchni i objętości zbiorników wodnych.

Słowniczek (5-15 pojęć w języku angielskim)

Geographical Information Systems, spatial analyses, land cover / land use changes, orthorectification, hydrological modelling, network analyses

Wykaz literatury podstawowej

Dong P., Chen Q. (2018). *LiDAR Remote Sensing and Applications*, Taylor & Francis, 221.

Longley P.A., Goodchild M.F., Maguire D.J., Rhind D.W., (2008). *GIS Teoria i praktyka*. PWN, Warszawa, 520.

Iwańczak B. (2013). *Quantum GIS – tworzenie i analiza map*. Wyd. Helion. Gliwice, 303.

Jucha W., Krocak R. (2013). *Porównanie funkcjonalności zasobów GIS w internetowych serwisach kartograficznych karpaccich parków narodowych Polski*. [w:] Kunz M., Nienartowicz A. (red.): *Systemy informacji geograficznej w zarządzaniu obszarami chronionymi – od teorii do praktyki*, monografia naukowa, wyd. UMK, Toruń – Tuchola, 51-60.

Urbański J. (2012). *GIS w badaniach przyrodniczych*. Wyd. UG, Gdańsk, 266.

Wykaz literatury uzupełniającej

Bryndal T., Krocak R. (2019). *Reconstruction and characterization of the surface drainage system functioning during extreme rainfall: the analysis with use of the ALS-LiDAR data – the case study in two small flysch catchments (Outer Carpathians, Poland)*. *Environmental Earth Sciences*, 78, 215, 1-16.

Cybul P., Jarzabek B., Jucha W., Kotlarczyk P. (2018). *Modelowanie sieci transportowej w GIS – na przykładzie krakowskiej sieci tramwajowej*. *Prace Studenckiego Koła Naukowego Geografów UP*, 4, 21-35.

Cybul P., Jucha W., Marczyk P., Struś P. (2018). *Struktura pozioma i pionowa krajobrazu Pienin polskich i Pienińskiego Parku Narodowego – porównanie z użyciem technik teledetekcyjnych*. *Pieniny – Przyroda i Człowiek*, 15, 21-34.

Fidelus J., Krocak R., Jucha W., Stasiak P. (2015). *Interactive maps as an innovative tourist service – a comparison of cartographic websites of Polish National Parks*. [w:] *Managing the quality of tourism services*, Lublin.

Franczak P., Jucha W., Marszałek A. (2016). *Przydatność numerycznych modeli terenu wygenerowanych z chmury punktów ALS (ISOK) w interpretacji wybranych elementów koryta ciekłu – analiza na przykładzie Sopotni Wielkiej*. Prace Studenckiego Koła Naukowego Geografów UP, 5, 30-58.

Jucha W. (2015). *Tworzenie bazy danych do projektu GIS – źródła danych i założenia wstępne*. Prace Studenckiego Koła Naukowego Geografów UP, 4, 70-79.

Jucha W., Franczak P., Sadowski P. (2021). *Detection of World War II field fortifications using ALS and archival aerial images – German OKH Stellung b1 trenches in the south of the Polish Carpathians*. Archaeological Prospection, 28, 35-45.

Jucha W., Kroczyk R. (2014). *Porównanie danych o użytkowaniu terenu z programu CORINE Land Cover z danymi uzyskanymi z ortofotomap*. [w:] Kaczmarska E., Raźniak P. *(red.) Społeczno-ekonomiczne i przestrzenne przemiany struktur regionalnych, wyd. KAFM, 2, 123-136.

Jucha W., Mareczka P., Okupny D. (2020). *Using remote sensing materials to assess the effects of peat extraction on the morphology and vegetation cover of a raised bog (Ludźmierz near Nowy Targ, Southern Poland)*. Mires and Peat, 26/278, 1-19.

Jucha W., Mareczka P., Okupny D. (2022). *Assessment of peat extraction range and vegetation succession on the Baligówka Degraded Peat Bog (Central Europe) using the ALS data and Orthophotomap*. Remote Sensing, 14(23):2187.

Kolecka N., Kozak J., Kaim D., Dobosz M., Ostafin K., Ostapowicz K., Wężyk P., Price B. (2017). *Understanding farmland abandonment in the Polish Carpathians*. Applied Geography, 88, 62-72.

Lupa M., Leśniak A. (2014). *Możliwości zastosowania narzędzi GIS do modelowania zbiorników wodnych*. Zeszyty naukowe Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, 86, 19-26.

Pawelczyk F., Bloom K., Jucha W., Michczyński A., Okupny D., Sikorski J., Tomkowiak J., Zając E., Fagel N. (2019). *Reconstruction of atmospheric lead and heavy metal pollution in the Otrębowski Brzegi peatland (S Poland)*. Geological Quarterly, 63(3), 568-585.

Wieczorek M., Żyszkowska W. (2011). *Geomorfometria – parametry morfometryczne w charakterystyce rzeźby terenu*. Polski Przegląd Kartograficzny, 43, 2, 13-144.

Zwoliński Z. (2010). *O homologiczności polskiej terminologii geoinformacyjnej*. [w:] GIS – woda w środowisku. Wyd. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, 21-30.

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

| | | |
|--|--|----|
| liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi | Wykład | -- |
| | Laboratorium | 30 |
| | Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym | 3 |
| liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi | Lektura w ramach przygotowania do zajęć | 10 |
| | Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu | 17 |

| | | |
|--|--|----|
| | Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie) | -- |
| | Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia | 15 |
| | Ogółem bilans czasu pracy | 75 |
| | Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika | 3 |