**Nazwa przedmiotu:**

Fotogrametria lotnicza i satelitarna w wybranych zastosowaniach

**Koordynator przedmiotu:**

prof. nzw. dr hab. inż. Zdzisław Kurczyński

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Geodezja i Kartografia

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

GK.SMS350

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2014/2015

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Obliczania punktów ECTS dla przedmiotu
godziny kontaktowe: 48h, w tym:
obecność na wykładach: 30h,
obecność na zajęciach w laboratorium: 15h
udział w konsultacjach 3h
przygotowanie do zajęć laboratoryjnych: 10h
przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń: 10h
przygotowanie do sprawdzianów z wykładów
i obecność na nich: 15h
Razem nakład pracy studenta: 83h = 3 p. ECTS

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

obecność na wykładach: 30h,
obecność na zajęciach w laboratorium: 15h
udział w konsultacjach 3h
Razem nakład pracy studenta: 48h = 2 p. ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

obecność na zajęciach w laboratorium: 15h
przygotowanie do zajęć laboratoryjnych: 10h
przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń: 10h
Razem nakład pracy studenta: 35h = 1.4 p. ECTS

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Zaawansowana wiedza i umiejętności praktyczne w zakresie głównych fotogrametrycznych technologii pomiarowych: zasilanie baz danych topograficznych, tworzenie modeli wysokościowych i modeli 3D, tworzenie cyfrowych ortofotomap

**Limit liczby studentów:**

15

**Cel przedmiotu:**

Opanowanie zaawansowanej wiedzy i nabycie praktycznych umiejętności w zakresie podstawowych zastosowań głównych fotogrametrycznych technologii pomiarowych lotniczych i satelitarnych w: tworzeniu map zagrożenia powodziowego, zasilaniu baz danych topograficznych, rolnictwie, leśnictwie, archeologii, urbanistyce, obronności kraju.

**Treści kształcenia:**

Wykłady:
1. Przeciwdziałanie powodzi – unormowania prawne
2. Metodyka Tworzenia map zagrożenia i ryzyka powodziowego.
3. Zadania fotogrametrii w wypełnieniu Dyrektywy Powodziowej. Projekt ISOK
4. Opracowanie elementów wektorowej bazy danych obiektów topograficznych (BDOT) w oparciu o wysokorozdzielcze obrazy satelitarne – VHRS
5. Efektywne wykorzystanie danych fotogrametrycznych w modelowaniu hydraulicznym
6. Rola fotogrametrii lotniczej i satelitarnej w tworzeniu opracowań topograficznych
7. Wykorzystanie fotogrametrii w zasilaniu BDOT
8. Produkty fotogrametrii lotniczej i satelitarnej w rolnictwie
9. Projekt LPIS
10. Produkty fotogrametrii lotniczej i satelitarnej w leśnictwie
11. Fotogrametria lotnicza niskich wysokości
12. Produkty fotogrametrii lotniczej i satelitarnej w archeologii
13. Numeryczne modele wysokościowe i 3D modele budynków w zastosowaniach urbanistycznych
14. Wykorzystanie wieloczasowych danych fotogrametrycznych z pułapu lotniczego i satelitarnego
15. Fotogrametria lotnicza w gospodarce i w zastosowaniach militarnych

Ćwiczenia:
1. Wprowadzenie do ćwiczeń.
2. Wykonanie 2 wybranych projektów z zakresu wykorzystania danych z pułapu lotniczego i satelitarnego w wybranych zastosowaniach, wśród których do wyboru jest:
 Ćwiczenie z wykorzystaniem danych z ALS, BDOT, ortofotomapy w tworzeniu map zagrożenia i ryzyka powodziowego
 Wykorzystanie danych z pułapu lotniczego i satelitarnego w ocenie stanu, inwentaryzacji drzewostanów w tym m.in. detekcja drzew z danych ALS w ArcGIS, szacowanie ilości biomasy, ocena drzewostanów z wykorzystaniem danych ALS i wskaźników roślinności (NDVI, EVI, GRVI, NDWI) ze zdjęć lotniczych oraz satelitarnych Landsat,
 Wykorzystania modelowania 3D budynków w wybranych zagadnieniach np. analizy oceny potencjału solarnego budynków, zaawansowane analizy widoczności 3D etc.
 Wykorzystanie danych z fotogrametrycznych (zdjęcia lotnicze, ALS, dane z UAV) w archeologii – detekcja obiektów
3. Zaliczenie

**Metody oceny:**

Do zaliczenia wykładu wymagane jest uzyskanie pozytywnych ocen z dwóch sprawdzianów.
Do zaliczenia ćwiczeń wymagane jest: wykonanie wszystkich tematów/projektów przewidzianych programem zajęć i uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich sprawozdań.Ustna "obrona"sprawozdań.
Do zaliczenia sprawdzianu wymagane jest uzyskanie 60% punktów.
Ocenę łączną stanowi średnia arytmetyczna z zaliczenia wykładu oraz zaliczenia ćwiczeń.
Oceny wpisywane są według zasady: 5,0 - pięć (4,76 - 5,0); 4,5 - cztery i pół (4,26-4,74); 4,0 - cztery (3,76-4,25); 3,5 (trzy i pół (3,26 - 3,75), 3,0 - trzy (3,0-3,25).
Nieusprawiedliwiona nieobecność na więcej niż 2-ch zajęciach oznacza niezaliczenie przedmiotu.
Student nieobecny na zajęciach ma obowiązek zgłosić się do prowadzącego (mail, osobiście) celem uzgodnienie terminu odrobienia ćwiczeń.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Kurczyński, Bakuła: konspekty z wykładów w formie elektronicznej
2. Kurczyński: Fotogrametria. PWN, 2014
3. Kurczyński: Lotnicze i satelitarne obrazowanie Ziemi. Oficyna Wydawnicza PW. 2006
4. Butowtt, Kaczyński: Fotogrametria. WAT, 2010
5. Kraus K.: Photogrammetry. Geometry from Images and Laser Scans (Second Edition). Walter de Gruyter. Berlin, New York, 2007

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt GK.SMS350\_W1:**

Ma widzę z zakresu podstaw fotogrametrii lotniczej i satelitarnej oraz wiedzę na temat zastosowań fotogrametrii, w tym wiedzę w zakresie wykorzystania metod i technologii fotogrametrycznych do pozyskiwania danych do budowy baz danych topograficznych i tematycznych.

Weryfikacja:

Zaliczenie obu sprawdzianów. "Obrona" ustna sprawozdań.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W04, K\_W06, K\_W15

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04, T2A\_W07, T2A\_W08, T2A\_W09, T2A\_W11, T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W07

**Efekt GK.SMS350\_W2:**

zna i potrafi stosować w praktyce techniki i technologi fotogrametryczne, a w szczególności zna zasady tworzenia map obrazowych, map wektorowych i modeli wysokościowych

Weryfikacja:

Zaliczenie obu sprawdzianów. Obrona ustna sprawozdań.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W05, K\_W11

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W10, T2A\_W08, T2A\_W09, T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt GK.SMS350\_U1:**

potrafi zasilać danymi fotogrametrycznymi bazy danych GIS.

Weryfikacja:

Zaliczenie obu sprawdzianów.Obrona ustna sprawozdań.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U07

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U16, T2A\_U15

**Efekt GK.SMS350\_U2:**

posiada umiejętność doboru narzędzi fotogrametrycznych do przetwarzania danych ALS.Zna podstawy pozyskiwania danych z wykorzystaniem skaningu laserowego, oraz potrafi wykonywać opracowania modeli 3D.

Weryfikacja:

Zaliczenie obu sprawdzianów. Obrona ustna sprawozdań.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U07, K\_U13, K\_U14

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U16, T2A\_U15, T2A\_U07, T2A\_U14, T2A\_U16, T2A\_U19, T2A\_U15, T2A\_U07, T2A\_U10, T2A\_U12, T2A\_U16, T2A\_U17, T2A\_U18, T2A\_U19

**Efekt GK.SMS350\_U3:**

umie integrować typowe produkty fotogrametryczne i prowadzić na nich analizy przestrzenne

Weryfikacja:

Zaliczenie obu sprawdzianów. Obrona ustna sprawozdań.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U22

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U09, T2A\_U12, T2A\_U17, T2A\_U18

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt GK.SMS350\_K1:**

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K04, K\_K06

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K03, T2A\_K02

**Efekt GK.SMS350\_K2:**

potrafi współpracować z przedstawicielami innych branż w celu szerszego wdrażania produktów fotogrametrycznych,

Weryfikacja:

Zaliczenie obu sprawdzianów. Obrona ustna sprawozdań.Praca w zespołach dwuosobowych

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K06

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K02