



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

| | |
|----------------------------------|--|
| Kod modułu | |
| Nazwa modułu | Fotogrametria naziemna, lotnicza i satelitarna |
| Nazwa modułu w języku angielskim | Terrestrial, Aerial, and Satellite Photogrammetry |
| Obowiązuje od roku akademickiego | 2014/2015 |

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

| | |
|----------------------------------|--|
| Kierunek studiów | Geodezja i Kartografia |
| Poziom kształcenia | I stopień (<i>I stopień / II stopień</i>) |
| Profil studiów | ogólnoakademicki (<i>ogólno akademicki / praktyczny</i>) |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | niestacjonarne (<i>stacjonarne / niestacjonarne</i>) |
| Specjalność | wszystkie |
| Jednostka prowadząca moduł | Katedra Geomatyki |
| Koordynator modułu | dr inż. Ryszard Florek-Paszowski |
| Zatwierdził: | dr inż. Ryszard Florek-Paszowski, Kierownik Katedry Geomatyki |

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

| | |
|--|--|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów | kierunkowy (<i>podstawowy / kierunkowy / inny HES</i>) |
| Status modułu | obieralny (razem z przedmiotem Zastosowania fotogrametrii) (<i>obowiązkowy / nieobowiązkowy</i>) |
| Język prowadzenia zajęć | polski |
| Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr | semestr 5 |
| Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim | semestr zimowy (<i>semestr zimowy / letni</i>) |
| Wymagania wstępne | brak (<i>kody modułów / nazwy modułów</i>) |
| Egzamin | tak (<i>tak / nie</i>) |
| Liczba punktów ECTS | 6 |

| Forma prowadzenia zajęć | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | inne |
|-------------------------|--------|-----------|--------------|---------|------|
| w semestrze | 18 | | 9 | 9 | |



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

| | |
|-------------------|---|
| Cel modułu | Celem modułu jest pozyskanie podstawowej wiedzy z zakresu zastosowań fotogrametrii naziemnej, lotniczej i satelitarnej. Student pozyskuje wiedzę na temat praktycznego projektowania lotu fotogrametrycznego, orientacji fotogrametrycznej i wykonania ortofotomapy. Celem wykładów, laboratoriów i zajęć projektowych jest uzyskanie podstawowych informacji dotyczących wykorzystania zdjęć fotogrametrycznych z różnych źródeł, w szczególności w procesie tworzenia ortofotomapy. (3-4 linijki) |
|-------------------|---|

| Symbol efektu | Efekty kształcenia | Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne) | odniesienie do efektów kierunkowych | odniesienie do efektów obszarowych |
|---------------|---|--|-------------------------------------|---|
| W_01 | Student uzyskuje podstawową wiedzę na temat geometrycznej rekonstrukcji przestrzeni na podstawie zdjęć fotogrametrycznych | W | GiK_W02 | T1 A_W01, T1 A_W03 |
| W_02 | Student uzyskuje podstawową wiedzę w zakresie fotogrametrycznych metod i technologii oraz zastosowań fotogrametrii lotniczej i satelitarnej do pozyskiwania danych przestrzennych, budowy baz danych topograficznych i tematycznych oraz dla potrzeb dokumentacyjnych | W | GiK_W19 | T1 A_W03, T1 A_W05, T1 A_W07 |
| W_03 | Student uzyskuje podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w dziedzinie zdalnych metod geodezyjnych danych o terenie | W | GiK_W24 | T1 A_W05, T1 A_W07 |
| W_04 | Student zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu fotogrametrii | W/P/L | GiK_W27 | T1 A_W07 |
| W_05 | Student ma wiedzę z zakresu fotogrametrii bliskiego zasięgu, dotyczącą istniejących sensorów i ich kalibracji, terratriangulacji, modeli i wizualizacji 3D; zna zasady pozyskiwania danych ze skaningu laserowego, ma wiedzę z zakresu orientacji i sklejanie skanów | W | GiK_W34 | T1 A_W03, T1 A_W06 |
| U_01 | Student potrafi wykonać pomiary na obrazach i obliczenia w celu pozyskania danych do podstawowych produktów fotogrametrii, potrafi stosować w praktyce techniki i technologie fotogrametryczne, potrafi przeprowadzać fotogrametryczne pomiary inżynierskie | P/L | GiK_U17 | T1A_U08 T1A_U14 |
| U_02 | Student potrafi wykorzystać narzędzia fotogrametrii do rozwiązywania zadań inżynierskich i sporządzania map | P/L | GiK_U16 GiK_U18 | T1A_U08, T1A_U13, T1A_U09 |
| U_03 | Student potrafi przygotować projekt inżynierski z zakresu fotogrametrii | P/L | GiK_U07 GiK_U23 | T1A_U03, T1A_U06, T1A_U15, T1A_U16 |
| K_01 | Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności geodezyjnej, w tym jej wpływu na gospodarkę, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje | P/L/W | GiK_K05 | T1A_K02 |
| K_02 | Student ma świadomość odpowiedzialności za realizację zadań zespołowych, potrafi współdziałać i pracować w grupie podczas realizacji różnych projektów inżynierskich | P/L/W | GiK_K06 GiK_K07 | T1A_K03 |



Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

| Nr wykładu | Treści kształcenia | Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu |
|------------|--|---|
| 1 – 2. | Obrazowania i skaning satelitarne. Naziemne i lotnicze kamery i skanery używane w fotogrametrii. Projektowanie lotu fotogrametrycznego. | W_01 W_02 W_04 W_05 K_01 |
| 3 – 4. | Ortorektyfikacja, ortofotomapa i nakładki tematyczne. Sporządzanie ortofotomapy katastralnej. Stereodigitalizacja dla aktualizacji mapy zasadniczej. | W_01 W_02 W_04 K_02 |
| 5 – 7. | Zastosowania fotogrametrii naziemnej, lotniczej i satelitarnej. Fotogrametryczna inwentaryzacja zabytków i obiektów. Fotogrametryczne badanie przemieszczeń i odkształceń budowli smukłych i obiektów inżynierskich. | W_02 W_03 W_04 W_05 |
| 8 – 9. | Orientacje fotogrametryczne na stacji fotogrametrycznej PCI Geomatica. Pan-sharpening w PCI Geomatica jako optymalizacja geometrii i radiometrii obrazu satelitarnego dla fotointerpretacji i pomiaru modelu 3D. | W_02 W_03 |

2. Treści kształcenia w zakresie laboratoriów

| Nr zajęć lab. | Treści kształcenia | Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu |
|---------------|--|---|
| 1. | Projektowanie lotu fotogrametrycznego. | U_01 U_02 K_02 |
| 2 – 3. | Orientacje fotogrametryczne na stacji fotogrametrycznej PCI Geomatica i ortorektyfikacja dla wykonania ortofotomapy. | U_02 U_03 K_02 |
| 4. | Stereodigitalizacja modelu 3D na stacji fotogrametrycznej PCI Geomatica. | W_04 U_01 U_02 K_01 |
| 5. | Pan-sharpening w PCI Geomatica jako optymalizacja geometrii i radiometrii obrazu satelitarnego. | W_04 U_01 U_02 K_01 |

3. Treści kształcenia w zakresie zadań projektowych

| Nr zajęć lab. | Treści kształcenia | Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu |
|---------------|--|---|
| 1. | Projektowanie lotu fotogrametrycznego. | U_01 U_02 K_02 |
| 2 – 3. | Orientacje fotogrametryczne na stacji fotogrametrycznej PCI Geomatica i ortorektyfikacja dla wykonania ortofotomapy. | U_02 U_03 K_02 |



| | | |
|----|---|------------------------------|
| 4. | Stereodigitalizacja modelu 3D na stacji fotogrametrycznej PCI Geomatica. | W_04 U_01 U_02 K_01 |
| 5. | Pan-sharpening w PCI Geomatica jako optymalizacja geometrii i radiometrii obrazu satelitarnego. | W_04 U_01 U_02 K_01 |

Metody sprawdzania efektów kształcenia

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.) |
|---------------|---|
| W_01 | sprawdzian wiadomości, ocena projektu i sprawozdań z laboratorium, egzamin |
| W_02 | sprawdzian wiadomości, ocena projektu i sprawozdań z laboratorium, egzamin |
| W_03 | sprawdzian wiadomości, ocena projektu i sprawozdań z laboratorium, egzamin |
| W_04 | sprawdzian wiadomości, ocena projektu i sprawozdań z laboratorium, egzamin |
| W_05 | sprawdzian wiadomości, ocena projektu i sprawozdań z laboratorium, egzamin |
| U_01 | sprawdzian wiadomości, ocena projektu i sprawozdań z laboratorium, egzamin |
| U_02 | sprawdzian wiadomości, ocena projektu i sprawozdań z laboratorium, egzamin |
| U_03 | sprawdzian wiadomości, ocena projektu i sprawozdań z laboratorium, egzamin |
| K_01 | sprawdzian wiadomości, dyskusja w trakcie konsultacji, zaliczenia i egzaminu |
| K_02 | ocena projektu i sprawozdań z laboratorium, dyskusja w trakcie konsultacji, zaliczenia i egzaminu |

4. NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Bilans punktów ECTS | | |
|---------------------|--|---------------------|
| | Rodzaj aktywności | Obciążenie studenta |
| 1 | Udział w wykładach | 18 |
| 2 | Udział w ćwiczeniach | |
| 3 | Udział w laboratoriach | 9 |
| 4 | Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze) | 8 |
| 5 | Udział w zajęciach projektowych | 9 |
| 6 | Konsultacje projektowe | 9 |
| 7 | Udział w egzaminie | 2 |
| 8 | | |
| 9 | Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 55 (suma) |
| 10 | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-45 godzin obciążenia studenta) | 2,2 |
| 11 | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów | 15 |
| 12 | Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń | - |
| 13 | Samodzielne przygotowanie się do kolokwium | 15 |
| 14 | Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów | 10 |
| 15 | Wykonanie sprawozdań | 15 |
| 15 | Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium | 10 |



| | | |
|----|---|----------------------------|
| 17 | Wykonanie projektów | 20 |
| 18 | Przygotowanie do egzaminu | 10 |
| 19 | | |
| 20 | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta | 95 <i>(suma)</i> |
| 21 | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i> | 3,8 |
| 22 | Sumaryczne obciążenie pracą studenta | 150 |
| 23 | Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i> | 6 |
| 24 | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i> | 72 |
| 25 | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i> | 2,9 |

5. LITERATURA

| | |
|-------------------------------|--|
| Wykaz literatury | <ol style="list-style-type: none">1. Kurczyński Z., Preuss R.: "Podstawy Fotogrametrii", Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 20022. Butowtt J., Kaczyński R: "Fotogrametria", Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa, 2003, Wydawnictwo PK, Kraków 20043. Kurczyński Z, „Lotnicze i satelitarne obrazowanie Ziemi” tom 1 i 2, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2006 |
| Witryna WWW modułu/przedmiotu | |