

SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim BHP i ppoż. / Occupational safety and fire protection	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku / Geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna	
3.	Język wykładowy Język polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Dział Bezpieczeństwa i Higieny Pracy oraz Ochrony Przeciwpożarowej UWr	
5.	Kod przedmiotu/modułu 00-BHP	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia	
8.	Poziom studiów (<i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) II stopień	
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) I	
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) zimowy	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 4 Metody uczenia się Wykład multimedialny	
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Osoba oddelegowana przez Dział Bezpieczeństwa i Higieny Pracy oraz Ochrony Przeciwpożarowej UWr	
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowe wiadomości z BHP na poziomie szkoły średniej.	
14.	Cele przedmiotu Przybliżenie podstawowych zagadnień związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy oraz ochroną przeciwpożarową, uświadomienie zagrożeń i problemów (także zdrowotnych) związanych z niewłaściwymi rozwiązaniami ergonomicznymi na stanowiskach pracy zawodowej oraz w życiu pozazawodowym, a także korzyści wynikających z prawidłowych działań w tym zakresie.	
15.	Treści programowe 1. Postacie i fizjologiczne uwarunkowania pracy. Obciążenia fizyczne i umysłowe. 2. Materialne środowisko pracy: czynniki fizyczne, chemiczne, biologiczne. 3. Układ człowiek – maszyna. Istota bezpieczeństwa i higieny pracy. 4. Choroby zawodowe i wypadki przy pracy.	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna potencjalne zagrożenia dla	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się K_W01, K_W04

	zdrowia spowodowane oddziaływaniem czynników chemicznych, biologicznych i fizycznych w środowisku pracy.	
	P_W02: Rozpoznaje i opisuje główne elementy materialnego środowiska pracy.	K_W01
	P_W03: Zna zasady funkcjonowania układu cybernetycznego człowiek – maszyna.	K_W02
	P_W04: Zna i rozumie podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	K_W16
	P_U01: Stosuje wiedzę w sytuacjach typowych i nietypowych.	K_U01
	P_K01: Zachowuje się zgodnie z normami etycznymi i prawnymi.	K_K02
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: Aktualne instrukcje BHP i ppoż	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: – test – K_W01, K_W02, K_W04, K_W13, K_U01, K_K02	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: zaliczenie P_W01, P_W02, P_W03, P_W04, P_U01, P_K01: test obejmujący pytania zamknięte, ocena pozytyw po otrzymaniu 60% poprawnych odpowiedzi; skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UW.	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 4	4
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - czytanie wskazanej literatury: 5 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 5	10
	łącznie liczba godzin	14
	Liczba punktów ECTS	1

SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Kartografia / Graphics of maps
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-GK-S2-E1-Ka
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia
8.	Poziom studiów (<i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 18 Ćwiczenia: 12 Metody uczenia się Wkład: wykład interaktywny, prezentacja multimedialna Ćwiczenia: mini wykład, ćwiczenia praktyczne, projekty indywidualne
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Waldemar Spallek, dr Wykładowca: Waldemar Spallek, dr Prowadzący ćwiczenia: Waldemar Spallek, dr
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza w zakresie kartografii.
14.	Cele przedmiotu Poznanie wiedzy o zasadach projektowania graficznego i ich zastosowaniach w kartografii oraz właściwościach zmiennych wizualnych, ze szczególnym uwzględnieniem najważniejszej z nich – barwy. Ponadto przekazywana jest wiedza o podstawach typografii i przygotowaniu mapy do rozpowszechniania w formie drukowanej lub cyfrowej.
15.	Treści programowe Wykłady: 1. Zasady tworzenia projektów graficznych w kontekście kartografiki. 2. Zasady graficznego projektowania map, zmienne graficzne proste i złożone. 3. Projektowanie znaków punktowych, liniowych i powierzchniowych.

	4. Barwa jako główna zmienna wizualna w kartografii, jej percepcja, modele barw. 5. Typografia – klasyfikacja pisma, zasady stosowania na mapach, percepcja. 6. Kompozycja mapy jako prezentacji graficznej. 7. Przygotowanie do druku – montaż arkusza wydawniczego, elementy reprodukcji, zarządzanie barwą, techniki druku cyfrowego. 8. Przygotowanie do rozpowszechniania map nieprzeznaczonych do druku. Ćwiczenia: 1. Grafika mapy – projektowanie znaków punktowych, liniowych i powierzchniowych. 2. barwy na mapie. 3. Makietę strony atlasowej – łamanie tekstu i ilustracji. 4. Montaż arkusza wydawniczego.	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Wyjaśnia pojęcia i zasady związane z tworzeniem projektów graficznych w odniesieniu do kartografiki. P_W02: Wyjaśnia zasady projektowania znaków kartograficznych: punktowych, liniowych i powierzchniowych. P_W03: Definiuje zmienne wizualne proste i złożone, podając przykłady ich stosowania na mapach. P_W04: Charakteryzuje kroje, rodzaje i wielkości pisma w kontekście ich stosowania na mapach. P_W05: Opisuje proces przygotowania mapy do reprodukcji i rozpowszechniania w formie papierowej lub cyfrowej. P_U01: Projektuje znaki kartograficzne zgodnie z zasadami kartografiki. P_U02: Projektuje makietę tablicy atlasowej, uwzględniając rangę poszczególnych elementów składowych i logikę ich rozmieszczenia. P_U03: Wykonuje montaż arkusza wydawniczego, biorąc pod uwagę formę projektowanego dzieła kartograficznego i optymalnie wykorzystując jego powierzchnię ze względów ekonomicznych. P_K01: Realizując prace, nie podejmuje działań nieetycznych i rozumie negatywne konsekwencje ich stosowania w życiu zawodowym i społecznym, uwzględnia uwarunkowania prawne i finansowe opracowań kartograficznych.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01, K_U05, K_K03 K_W11, K_W16 K_W05, K_W08, K_W11, K_W16 K_W05, K_W08, K_W11 K_W11 K_W05, K_W08, K_W16 K_U04, K_U05, K_U10, K_U15 K_U01, K_U04, K_U05, K_U10 K_U04, K_U10 K_K02, K_K03
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: Gołąb A., 2013, DTP. Od projektu aż po druk. O współpracy grafika z drukarzem,	

	Helion, Gliwice. - Hornung D., Kolor, kurs dla artystów i grafików, Universitas, Kraków.. Literatura zalecana: - Ambrose G., Harris P., 2008, Layout: zasady, kompozycja, zastosowanie, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa - Żyszkowska W., Spallek W., Borowicz D., 2012, Kartografia tematyczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - egzamin pisemny – K_W05, K_W08, K_W11, K_W16 - projekt, praca dyplomowa – K_U01, K_U04, K_U05, K_U10, K_U15, K_K02, K_K03	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: egzamin pisemny P_W01, P_W02, P_W03, P_W04, P_W05: test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po uzyskaniu 50 % + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Ćwiczenia: P_U01, P_U02, P_U03, P_K01: ciągła kontrola obecności i postępów w zakresie tematyki zajęć; ocena pozytywna po uzyskaniu pozytywnych ocen z wszystkich zadań; zaliczenie na podstawie średniej z ocen z prac graficznych kontrolowanych na bieżąco; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 55 %, ćwiczenia 45 %.	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 18 - ćwiczenia: 12	30
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 12 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 24 - czytanie wskazanej literatury: 20 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 14	70
	łączna liczba godzin	100
	Liczba punktów ECTS	4

SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Programowanie / Programming
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-GK-S2-E1-P
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia
8.	Poziom studiów (<i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) I
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 15 Ćwiczenia: 15 Metody uczenia się Wykład: wykład multimedialny Ćwiczenia: wykonywanie zadań samodzielne, wykonywanie zadań <i>in silico</i>
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Jacek Ślopek, dr Wykładowca: Jacek Ślopek, dr Prowadzący ćwiczenia: Jacek Ślopek, dr
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Znajomość języka angielskiego na poziomie B2, Wiedza i umiejętności związane z pracą w Systemach Informacji Geograficznej (GIS), Umiejętność pracy w środowisku systemowym UNIX/Linux
14.	Cele przedmiotu Poznanie podstaw programowania w języku powłoki Bourne-Again SHell (BASH), w celu opanowania umiejętności tworzenia skryptów wspomagających modelowanie, prowadzenie zaawansowanych analiz w GIS lub przetwarzania danych przestrzennych.
15.	Treści programowe Wykłady: 1. Język powłoki systemowej (BASH - Bourne-Again Shell), wydawanie poleceń z linii komend, uruchamianie skryptów, uzyskiwanie pomocy, praca z plikami, procesy systemowe.

	2. Programowanie w shell – podstawy: zmienne, podstawianie, znaki specjalne, kontrola przepływu, pętle, parametry wywołania skryptu, polecenia wejścia/wyjścia, funkcje, instrukcje warunkowe, złożone typy danych. 3. Filtry tekstowe, użycie wyrażeń regularnych, filtrowanie treści plików tekstowych za pomocą GNU Awk (gawk), edycja strumienia danych za pomocą sed. Kontrola poprawności kodu (debugging, syntax checking), funkcje, biblioteki funkcji, rozwiązywanie zadań obliczeniowych i przetwarzanie danych przy pomocy skryptów. 4. Wykorzystanie języka powłoki we współpracy z oprogramowaniem zewnętrznym, skrypty pozwalające na automatyzację obliczeń w analizach GIS, wybrane przykłady skryptów realizujących zadania analityczne. 5. Zastosowanie narzędzi języka powłoki systemowej w przetwarzaniu danych – wybrane przykłady skryptów wykorzystujące awk, sed, pr, grep. Potokowanie, tworzenie plików tymczasowych, łączenie w skrypcie efektów przetwarzania w kilku odrębnych aplikacjach na przykładzie zautomatyzowanych obliczeń. Ćwiczenia: 1. Język powłoki systemowej, linia komend powłoki systemowej (CLI - Command Line Interface), obsługa błędów, uzyskiwanie pomocy. 2. Podstawy programowania skryptów w języku bash (proste skrypty), zmienne globalne lokalne, dane tablicowe, pętle, kontrola przepływu, instrukcje warunkowe, modyfikacja uprawnień, wykonywanie skryptów, wykorzystanie parametrów. 3. Zaawansowane skrypty w języku bash. Użycie dodatkowych narzędzi powłoki w trakcie wykonywania skryptów bash (np. awk, sed), przetwarzanie zestawów danych, wykorzystywanie plików tymczasowych. 4. Wykorzystanie skryptów języka powłoki wraz z użyciem oprogramowania zewnętrznego w modelowaniu GIS lub w złożonych operacjach przetwarzania danych.	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna reguły składni języka powłoki systemowej shell, wskazuje właściwe zestawienie instrukcji języka pozwalające na wykonanie zadań cząstkowych w programie komputerowym służącym w automatyzacji pracy w trakcie analiz danych przestrzennych w systemach GIS. P_U01: Wykonuje zadania z zakresu analiz przestrzennych w systemach GIS, przetwarzania danych pomiarowych lub danych pobranych z ogólnodostępnych baz danych wymagających automatyzacji pracy za pomocą skryptów programowych w języku powłoki systemowej. P_U02: Dokonuje wyboru najbardziej efektywnych narzędzi programistycznych na poziomie języka powłoki do zrealizowania zadania stawianego w procesie analiz przestrzennych GIS i przetwarzania danych. P_U03: Podnosi skuteczność prowadzenia obliczeń i wizualizacji danych, poprzez wykorzystanie możliwości aplikacji zewnętrznych (poza systemem GIS) sprzęgniętych w procesie użycia skryptów programowych w trakcie analiz na danych przestrzennych.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 K_W03, K_W06, K_W12, K_W13 K_U02, K_U08, K_U14 K_U08, K_U14 K_U04, K_U08

	P_K01: Angażuje się w pracę realizowaną w parach, lub w większej grupie. P_K02: Pracuje samodzielnie w trakcie realizacji wyznaczonych zadań ćwiczeniowych, wykazując odpowiedzialność i dbając o powierzone narzędzia i sprzęt.	K_K01 K_K03										
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: - Robbins A. D. (2018), GAWK: Effective AWK Programming: https://www.gnu.org/software/gawk/manual/gawk.pdf - Bash Reference Manual: https://www.gnu.org/software/bash/manual/bash.pdf Literatura zalecana: - Newham C., Rosenblatt B. (2006), Bash. Wprowadzenie., Helion, Gliwice, s. 344 - Albing C., Vossen JP, Newham C. (2006), Bash. Receptury., Helion, Gliwice, s. 624.											
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: kolokwium: K_W03, K_W06, K_W12, K_W13 projekt, praca dyplomowa: K_U02, K_U04, K_U08, K_U14, K_K01, K_K03											
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: wykład: zaliczenie na ocenę P_W01: test pisemny obejmujący pytania otwarte i zamknięte. Ocena pozytywna uzyskiwana po udzieleniu przynajmniej 50% poprawnych odpowiedzi; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. ćwiczenia: P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02: ciągła kontrola obecności i postępów w zakresie tematyki zajęć, praca kontrolna (końcowa). Ocena uzyskana na podstawie przygotowania pracy w formie programu komputerowego – przygotowanie skryptu w języku powłoki pozwalającego na przeprowadzenie zaawansowanych analiz przestrzennych w GIS lub złożone przetwarzanie danych. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 30%, ćwiczenia 70%											
20.	Nakład pracy studenta <table><tr><th>forma działań studenta</th><th>liczba godzin na realizację działań</th></tr><tr><td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 15 - ćwiczenia: 15</td><td>30</td></tr><tr><td>praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 15 godz. - opracowanie wyników: 20 godz. - czytanie wskazanej literatury: 15 godz. - napisanie raportu z zajęć: 10 godz. - przygotowanie do zaliczenia: 10 godz.</td><td>70</td></tr><tr><td>Łączna liczba godzin</td><td>100</td></tr><tr><td>Liczba punktów ECTS</td><td>4</td></tr></table>		forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 15 - ćwiczenia: 15	30	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 15 godz. - opracowanie wyników: 20 godz. - czytanie wskazanej literatury: 15 godz. - napisanie raportu z zajęć: 10 godz. - przygotowanie do zaliczenia: 10 godz.	70	Łączna liczba godzin	100	Liczba punktów ECTS	4
forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań											
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 15 - ćwiczenia: 15	30											
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 15 godz. - opracowanie wyników: 20 godz. - czytanie wskazanej literatury: 15 godz. - napisanie raportu z zajęć: 10 godz. - przygotowanie do zaliczenia: 10 godz.	70											
Łączna liczba godzin	100											
Liczba punktów ECTS	4											

SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Metodyka wizualizacji kartograficznej / Cartographic visualisation methods
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-GK-S2-E1-MWK
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia
8.	Poziom studiów (<i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) I
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 24 Ćwiczenia: 24 Metody kształcenia Wkład: wykład multimedialny Ćwiczenia: mini wykład, ćwiczenia praktyczne, projekty indywidualne
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Dorota Borowicz, dr inż. Wykładowca: Dorota Borowicz, dr inż. Prowadzący ćwiczenia: Dorota Borowicz, dr inż.; Waldemar Spallek, dr
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Wiedza w zakresie kartografii i systemów informacji geograficznej
14.	Cele przedmiotu Poznanie wiedzy o cechach przekazu kartograficznego, języka mapy i jego semiotyce, właściwościach metod wizualizacji kartograficznej oraz nabycie umiejętności tworzenia poprawnych metodycznie wizualizacji kartograficznych w technologii informatycznej.
15.	Treści programowe Wykłady: 1. Podstawy metodyki kartograficznej – główne nurty w kartografii. 2. Semiotyka kartograficzna: kategorie semantyczne, syntaktyczne, pragmatyka. 3. Przetwarzanie danych przestrzennych: geometrii informacji przestrzennej i danych atrybutowych. 4. Wizualizacja różnych aspektów zjawisk przestrzennych: zróżnicowanie

	rozmieszczenia oraz atrybutów jakościowych i ilościowych. 5. Wizualizacja powierzchni 3D, relacji i zmian w czasie. 6. Geneza, rozwój i klasyfikacja metod wizualizacji kartograficznej. 7. Mapy tematyczne: struktura treści, budowa legendy. Ćwiczenia: 1. Badanie rozkładu wartości danych za pomocą wizualizacji graficznych. 2. Aspekty metodyczne wizualizacji rozmieszczenia. 3. Wizualizacja atrybutów jakościowych. 4. Wizualizacja wartości bezwzględnych odniesionych do punktów, linii i powierzchni. 5. Wizualizacja wartości względnych odniesionych do powierzchni. 6. Wizualizacja powierzchni trójwymiarowych. 7. Wizualizacja relacji: porównania, struktury, typologii, relacji przestrzennych i czasoprzestrzennych. 8. Wizualizacja zmian w czasie: położenia, wartości, ruchu.	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Definiuje główne zasady posługiwania się językiem mapy, pojęcia określające jego składniki i relacje między nimi. P_W02: Wyjaśnia proces generalizacji kartograficznej w odniesieniu do geometrii obiektów i zjawisk oraz ich atrybutów jakościowych i ilościowych. P_W03: Charakteryzuje metody wizualizacji kartograficznej różnych aspektów zjawisk przestrzennych. P_W04: Charakteryzuje strukturę treści i budowę legend map, na których dane ilościowe i jakościowe przedstawiono z zastosowaniem metod wizualizacji kartograficznej. P_U01: Potrafi dokonać wyboru sposobu grupowania danych przestrzennych na podstawie analizy ich atrybutów. P_U02: Tworzy poprawne metodycznie wizualizacje kartograficzne danych przestrzennych z wykorzystaniem dostępnych źródeł i technik informatycznych. P_U03: Umie czytać i interpretować treść wizualizacji kartograficznych danych tematycznych oraz formułować uzasadnione sądy na ich podstawie. P_K01: Inicjuje pracę w grupie, przyjmując rolę lidera bądź wykonawcy zadań częściowych, uwzględniając uwarunkowania prawne i finansowe opracowań kartograficznych. P_K02: Rozumie potrzebę pogłębiania swojej wiedzy i podnoszenia kompetencji.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01, K_U05, K_K03 K_W05, K_W07, K_W08 K_W11, K_W13 K_W11, K_W12, K_W13 K_W06, K_W11 K_U01, K_U14 K_U01, K_U04, K_U10, K_U14 K_U05, K_U08, K_U10 K_K01, K_K03 K_K04, K_K07

17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • Żyszkowska W., Spallek W., Borowicz D., 2012, Kartografia tematyczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. • Ratajski L., 1989, Metodyka kartografii społeczno-gospodarczej, PPWK, Warszawa. Literatura zalecana: • Wiesława Żyszkowska, 2000, Semiotyczne aspekty wizualizacji kartograficznej, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław. • Kraak M.-J., Ormeling F., 1998, Kartografia. Wizualizacja danych przestrzennych, PWN, Warszawa. • Slocum T.A., McMaster R.B., Kessler F.C., Howard H., 2009, 2010, Thematic Cartography and Geovisualization, Prentice Hall, Upper Saddle River.													
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: – egzamin pisemny – K_W05, K_W07, K_W06, K_W08, K_W11, K_W12, K_W13, K_K04, K_K07 – projekt – K_U01, K_U04, K_U05, K_U08, K_U10, K_U14, K_K01, K_K03													
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: test K_W05, K_W07, K_W06, K_W08, K_W11, K_W12, K_W13, K_K04, K_K07: test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po uzyskaniu 50% + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Ćwiczenia: K_U01, K_U04, K_U05, K_U08, K_U10, K_U14, K_K01, K_K03: opracowania kartograficzne i pisemne kontrolowane na bieżąco; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 50%, ćwiczenia 50%.													
20.	<table><tr><td colspan="2">Nakład pracy studenta</td></tr><tr><td>forma działań studenta</td><td>liczba godzin na realizację działań</td></tr><tr><td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 24 - ćwiczenia: 24</td><td>48</td></tr><tr><td>praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 20 - opracowanie zadań i map: 30 - czytanie wskazanej literatury: 22 - przygotowanie do zaliczenia wykładu: 30</td><td>102</td></tr><tr><td>łączna liczba godzin</td><td>150</td></tr><tr><td>Liczba punktów ECTS</td><td>6</td></tr></table>		Nakład pracy studenta		forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 24 - ćwiczenia: 24	48	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 20 - opracowanie zadań i map: 30 - czytanie wskazanej literatury: 22 - przygotowanie do zaliczenia wykładu: 30	102	łączna liczba godzin	150	Liczba punktów ECTS	6
Nakład pracy studenta														
forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań													
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 24 - ćwiczenia: 24	48													
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 20 - opracowanie zadań i map: 30 - czytanie wskazanej literatury: 22 - przygotowanie do zaliczenia wykładu: 30	102													
łączna liczba godzin	150													
Liczba punktów ECTS	6													

SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Matematyczne podstawy systemów informacji geograficznej / Mathematical basis of geographical information systems
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-GK-S2-E1-MPSIG
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia
8.	Poziom studiów (<i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 30 Ćwiczenia: 15 Metody uczenia się: Ćwiczenia: wykład, wykonywanie zadań samodzielnie, mini wykład
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Małgorzata Wieczorek, dr Wykładowca: Małgorzata Wieczorek, dr; Matylda Witek, dr inż. Prowadzący ćwiczenia: Małgorzata Wieczorek, dr; Matylda Witek, dr inż.;
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawy matematyki
14.	Cele przedmiotu Uzyskanie wiedzy i umiejętności z zakresu podstaw algebry liniowej, analizy matematycznej oraz geometrii pozwalających na rozumienie zagadnień związanych z odwzorowaniami kartograficznymi oraz pozwalających na rozumienie i tworzenie modeli wykorzystywanych w systemach informacji geograficznej.
15.	Treści programowe Wykłady: 1. Rachunek zdań i działania na zbiorach. 2. Metryki. 3. Funkcje rzeczywiste jednej zmiennej. Granica funkcji jednej zmiennej. 4. Pochodna funkcji jednej zmiennej. 5. Całkowanie funkcji jednej zmiennej.

	6. Funkcje dwóch i więcej zmiennych. 7. Pochodne cząstkowe. 8. Wektory na płaszczyźnie i w przestrzeni trójwymiarowej. 9. Równania parametryczne krzywych na płaszczyźnie. 10. Macierze drugiego i trzeciego stopnia. Ćwiczenia: 1. Rachunek zdań i działania na zbiorach. 2. Badanie przebiegu funkcji jednej zmiennej. 3. Całkowanie funkcji jednej zmiennej. 4. Wyznaczanie pochodnych cząstkowych funkcji dwóch zmiennych. 5. Działania na wektorach w przestrzeni n -wymiarowej. 6. Parametryzacja krzywych na płaszczyźnie. 7. Działania na wektorach. 8. Działania na macierzach, macierz odwrotna. 9. Kolokwium zaliczeniowe.	
16.	Zakładane efekty uczenia się: P_W01: Posiada wiedzę z zakresu analizy matematycznej i algebry liniowej pozwalającą na rozumienie zapisu funkcji odpowiednim równaniem oraz zapisu rachunku wektorowego i macierzowego. P_W02: Zna terminologię matematyczną. P_U01: Potrafi dobierać narzędzia matematyczne do opisu różnych zagadnień przyrodniczych. P_U02: Przeprowadza logiczne rozumowanie i wyciąga właściwe wnioski. P_U03: Potrafi posługiwać się terminologią matematyczną. P_K01: Potrafi samodzielnie przeprowadzić rozumowanie matematyczne oraz zrozumiale przedstawić je innym.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W02 K_W06 K_U02 K_U03 K_U02, K_U12 K_K07
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • Gewert M., Skoczylas Z. , 2002, Analiza matematyczna 1, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław. • Jurlewicz T., Skoczylas Z. , 2002, Algebra liniowa 1, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław... Literatura zalecana: • Bronsztejn I. N., Siemiendiajew K. A., Musiol G., Muehlig H., 2009, Nowoczesne kompendium matematyki. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się – egzamin pisemny – K_W02, K_W06, K_U02, K_U03, K_U12 – odpowiedź ustna – K_U02, K_U03, K_U12, K_K07 – kolokwium – K_U02, K_U03, K_U12, K_K07	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: wykład: egzamin pisemny P_W01, P_W02, P_U01, P_U02, P_U03,: egzamin pisemny obejmujący zadania otwarte; ocena pozytywna po otrzymaniu 50 % punktów; skala ocen zastosowana zgodnie z	

	Regulaminem studiów UWr. ćwiczenia: P_U01, P_U02, P_U03, P_K01: kolokwium zaliczeniowe; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 55 %, ćwiczenia 45 %	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 30 - ćwiczenia: 15	45
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): przygotowanie do zajęć: 25 - czytanie wskazanej literatury: 25 - przygotowanie do egzaminu: 30	80
	łącznie liczba godzin	125
	Liczba punktów ECTS	6

SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Metody geostatystyczne w analizach środowiskowych / Geostatistical methods in environmental analyses
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-GK-S2-E1-MGwAS
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia, specjalność: geoinformatyka i kartografia
8.	Poziom studiów (<i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 15 Ćwiczenia: 15 Metody uczenia się Wykład: wykład multimedialny, prezentacja Ćwiczenia: dyskusja, rozwiązywanie zadań samodzielnie z wykorzystaniem komputera
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Tomasz Niedzielski, prof. dr hab. Wykładowca: Tomasz Niedzielski, prof. dr hab. Prowadzący ćwiczenia: Milena Różycka, mgr
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawy matematyki, podstawy systemów informacji geograficznej lub tematycznie podobne przedmioty realizowane w innej jednostce.
14.	Cele przedmiotu Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu wnioskowania statystycznego i teorii szeregów czasowych oraz ich zastosowań w badaniach środowiskowych. Uzyskanie wiedzy dotyczącej teorii geostatystyki, w szczególności matematycznych podstaw funkcji losowej, zmiennej zregionalizowanej oraz wariogramu i krigingu.
15.	Treści programowe 1. Wstęp do statystyki i szeregów czasowych – statystyki opisowe (średnia, odchylenie standardowe i współczynnik zmienności, skośność i kurtosis, rozkład teoretyczny i empiryczny), przekształcenia danych (składowe danych, modelowanie szeregów czasowych).

	2. Analiza podstawowych własności sygnału i jego modelowanie – analiza jednowymiarowa (momenty rozkładów prawdopodobieństwa, autokorelacje, falkowe widmo mocy, filtracja, model autoregresji), analiza wielowymiarowa (korelacja wzajemna, koherencja falkowa, wektorowy model autoregresji). 3. Estymacja – podstawy estymacji punktowej (estymator nieobciążony, dystrybuanta empiryczna, dystrybuanta teoretyczna, Podstawowe Twierdzenie Statystyki Matematycznej), metody estymacji (metoda momentów, metoda największej wiarygodności, metoda najmniejszych kwadratów). 4. Testowanie hipotez statystycznych – pojęcia podstawowe (hipoteza zerowa i hipoteza alternatywna, procedura testowania hipotez statystycznych, poziom istotności, p-wartość, zbiór krytyczny), wybrane testy statystyczne (test t-studenta, test Ljunga-Boxa, test Shapiro-Wilka, test Coxa-Stuarta). 5. Podstawy geostatystyki – główne cele geostatystyki, rys historyczny badań geostatystycznych, zmienna losowa, funkcja losowa, zmienna zregionalizowana, losowość, dryft, stacjonarność, hipoteza wewnętrzna. 6. Wariogram – pojęcia podstawowe i definicje (wariogram empiryczny, wariogram teoretyczny, semiwariogram, kowariancja przestrzenna), cechy wariogramów (izotropia i anizotropia, dryft, dekompozycja wariogramu, charakterystyczne przebiegi wariogramu, modele wariogramów teoretycznych). 7. Kriging – pojęcia podstawowe (idea i definicja krigingu jako estymator nieobciążony o najmniejszej wariancji, związki krigingu z wariogramem), estymatory krigingowe i odpowiednie systemy (kriging zwyczajny, kriging prosty, kriging blokowy). Ćwiczenia: 1. Podstawowa obsługa języka/środowiska R oraz wstęp do statystyki. 2. Statystyki opisowe, momenty rozkładów, rozkład normalny, symulacje. 3. Transformacje danych, modele deterministyczne, prognozy deterministyczne, obliczanie residuów. 4. Badanie residuów, model stochastyczny, prognoza stochastyczna. 5. Estymacja i testowanie hipotez statystycznych. 6. Modelowanie wariogramu. 7. Interpolacja z zastosowaniem krigingu.														
16.	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="260 1312 874 1368">Zakładane efekty uczenia się</th> <th data-bbox="874 1312 1497 1368">Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="260 1368 874 1503">P_W01: Dostrzega związki między systemami informacji geograficznej a statystyką oraz geostatystyką.</td> <td data-bbox="874 1368 1497 1503">K_W05</td> </tr> <tr> <td data-bbox="260 1503 874 1637">P_W02: Zna podstawy geostatystyki, interpretuje wyniki analiz geostatystycznych.</td> <td data-bbox="874 1503 1497 1637">K_W12, K_W13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="260 1637 874 1727">P_W03: Rozumie podstawy modelowania i prognozowania danych.</td> <td data-bbox="874 1637 1497 1727">K_W12, K_W13, K_W14</td> </tr> <tr> <td data-bbox="260 1727 874 1928">P_W04: Rozumie elementarne pojęcia z zakresu programowania w języku/środowisku R oraz dostrzega możliwości zastosowania tego środowiska do prowadzenia analiz geostatystycznych.</td> <td data-bbox="874 1727 1497 1928">K_W12, K_W13, K_W14</td> </tr> <tr> <td data-bbox="260 1928 874 2051">P_U01: Potrafi wyznaczać statystyki opisowe w tym momenty rozkładów prawdopodobieństwa.</td> <td data-bbox="874 1928 1497 2051">K_U02, K_U03</td> </tr> <tr> <td data-bbox="260 2051 874 2170">P_U02: Potrafi estymować wybrane parametry rozkładów prawdopodobieństwa.</td> <td data-bbox="874 2051 1497 2170">K_U02, K_U03, K_U11</td> </tr> </tbody> </table>	Zakładane efekty uczenia się	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:	P_W01: Dostrzega związki między systemami informacji geograficznej a statystyką oraz geostatystyką.	K_W05	P_W02: Zna podstawy geostatystyki, interpretuje wyniki analiz geostatystycznych.	K_W12, K_W13	P_W03: Rozumie podstawy modelowania i prognozowania danych.	K_W12, K_W13, K_W14	P_W04: Rozumie elementarne pojęcia z zakresu programowania w języku/środowisku R oraz dostrzega możliwości zastosowania tego środowiska do prowadzenia analiz geostatystycznych.	K_W12, K_W13, K_W14	P_U01: Potrafi wyznaczać statystyki opisowe w tym momenty rozkładów prawdopodobieństwa.	K_U02, K_U03	P_U02: Potrafi estymować wybrane parametry rozkładów prawdopodobieństwa.	K_U02, K_U03, K_U11
Zakładane efekty uczenia się	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:														
P_W01: Dostrzega związki między systemami informacji geograficznej a statystyką oraz geostatystyką.	K_W05														
P_W02: Zna podstawy geostatystyki, interpretuje wyniki analiz geostatystycznych.	K_W12, K_W13														
P_W03: Rozumie podstawy modelowania i prognozowania danych.	K_W12, K_W13, K_W14														
P_W04: Rozumie elementarne pojęcia z zakresu programowania w języku/środowisku R oraz dostrzega możliwości zastosowania tego środowiska do prowadzenia analiz geostatystycznych.	K_W12, K_W13, K_W14														
P_U01: Potrafi wyznaczać statystyki opisowe w tym momenty rozkładów prawdopodobieństwa.	K_U02, K_U03														
P_U02: Potrafi estymować wybrane parametry rozkładów prawdopodobieństwa.	K_U02, K_U03, K_U11														

	P_U03: Potrafi testować hipotezy statystyczne. P_U04: Umie konstruować proste modele i prognozy danych zmiennych w czasie. P_U05: Potrafi intepretować poszczególne kroki analizy statystycznej i geostatystycznej. P_U06: Zna podstawy programowania w języku/środowisku R. P_U07: Potrafi prowadzić elementarne analizy geostatystyczne, w szczególności w zakresie analizy wariogramu i zastosowań krigingu. P_K01: Zauważa konieczność implementowania własnych rozwiązań w celu pełnego zrealizowania złożonych zadań, często w ramach pracy grupowej. P_K02: Rozumie rolę geostatystyki we wspieraniu systemów informacji geograficznej.	K_U02, K_U03, K_U11 K_U02, K_U03, K_U11 K_U02, K_U03, K_U11, K_U14 K_U02, K_U03 K_U14 K_K03 K_K04				
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • Biecek R., 2011: Przewodnik po pakiecie R, wydanie drugie rozszerzone, Oficyna Wydawnicza Gewert i Skoczylas. • Koronacki J., Mielniczuk J., 2009: Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych, wydanie trzecie, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa. • Namysłowska-Wilczyńska B., 2006: Geostatystyka. Teoria i zastosowania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław. Literatura zalecana: • Brockwell P.J., Davis R.A., 1996: Introduction to time series and forecasting, Springer, New York. • Longley D.A., Goodchild M.F., Maguire D.J., Rhind D.W., 2006: GIS. Teoria i praktyka, PWN, Warszawa.					
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: – egzamin pisemny – K_W05, K_W12, K_W13, K_W14 – kolokwium zaliczeniowe – K_U02, K_U03, K_U11, K_U14, K_K03, K_K04					
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: egzamin pisemny P_W01, P_W02, P_W03, P_W04: egzamin pisemny obejmujący zadania i/lub pytania otwarte oraz zamknięte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% poprawnych odpowiedzi, skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Ćwiczenia: P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_U05, P_U06, P_U07, P_K01, P_K02: kolokwium zaliczeniowe praktyczne oparte na zadaniach realizowanych na komputerze w języku/środowisku R, skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 50%, ćwiczenia 50%.					
20.	Nakład pracy studenta <table><tr><td>forma działań studenta</td><td>liczba godzin na realizację działań</td></tr><tr><td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:</td><td>30</td></tr></table>		forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:	30
forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań					
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:	30					

	- wykład: 15 - ćwiczenia: 15	
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 8 - opracowanie wyników: 5 - czytanie wskazanej literatury: 15 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 30	58
	łącznie liczba godzin	88
	Liczba punktów ECTS	4

SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Eksploracja danych / Data mining
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-GK-S2-E1-ED
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia
8.	Poziom studiów (<i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 15 Ćwiczenia: 15 Metody uczenia się: Ćwiczenia: Projekt grupowy, wykonanie raportów, studium przypadku, wykonywanie zadań samodzielnie, mini wykład
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Małgorzata Wieczorek, dr Wykładowca: Małgorzata Wieczorek, dr; Tomasz Niedzielski, prof. dr hab. Prowadzący ćwiczenia: Małgorzata Wieczorek, dr; dr; Jacek Śłopek, dr;
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Wiedza z zakresu systemów informacji geograficznej
14.	Cele przedmiotu Poznane metod eksploracji dużych zbiorów danych oraz nabycie umiejętności obróbki danych i przeprowadzenia analizy eksploracyjnej.
15.	Treści programowe Wykłady: 1. Wprowadzenie do eksploracji danych 2. Wstępna obróbka danych 3. Modelowanie regresji 4. Metody redukcji wymiaru 5. Drzewa klasyfikacyjne i regresyjne 6. Grupowanie hierarchiczne i metoda k-średnich 7. Sieci neuronowe 8. Metody oceny modeli

	9. Kolokwium zaliczeniowe Ćwiczenia: 1. Wstępna obróbka danych 2. Modelowanie regresji i regresja wieloraka 3. Metoda k-średnich 4. Całościowa analiza danych - projekt	
16.	Zakładane efekty uczenia się: P_W01: Zna metody eksploracji dużych zbiorów danych. P_W02: Zna metody klasyfikacji i grupowania danych. P_W03: Posiada wiedzę dotyczącą zasad planowania analizy statystycznej. P_U01: Stosuje metody eksploracji danych do klasyfikacji i modelowania zależności między zmiennymi. P_U02: Interpretuje wizualizacje graficzne danych statystycznych na potrzeby analizy eksploracyjnej. P_U03: Potrafi przygotować dane statystyczne do dalszej analizy. P_K01: Potrafi zaplanować kolejność działań w analizie eksploracyjnej.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W02, K_W03, K_W11 K_W07, K_W12 K_W10, K_W13 K_U02, K_U03, K_U14 K_U05, K_U07 K_U02 K_K05
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • Larose D. T., 2006, Odkrywanie wiedzy z danych. Wprowadzenie do eksploracji danych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. • Larose D. T., 2008, Metody i modele eksploracji danych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. • Koronacki J., Ćwik J., 2005, Statystyczne systemy uczące się, WN-T, Warszawa.. Literatura zalecana: • Morzy T., Eksploracja danych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się – cząstkowe raporty pisemne przygotowywane przez grupę – K_W10, K_W13, K_U02, K_U03, K_U05, K_U07, K_U14, K_K05 – raporty przygotowywane indywidualnie – K_W10, K_W13, K_U02, K_U03, K_U05, K_U07, K_U14, K_K05 – kolokwium – K_W02, K_W03, K_W07, K_W10, K_W11, K_W12, K_W13, K_U05, K_U07	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: wykład: zaliczenie na ocenę P_W01, P_W02, P_W03, P_U02: Kolokwium zaliczeniowe w formie pisemnej, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% punktów, skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. ćwiczenia: P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01: projekt - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 45%, ćwiczenia 55%	

20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 15 - ćwiczenia: 15	30
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - opracowanie wyników: 15 - czytanie wskazanej literatury: 15 - napisanie raportu z zajęć: 20 - przygotowanie do zaliczenia: 20	70
	Łączna liczba godzin	100
	Liczba punktów ECTS	4

SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Seminarium dyplomowe 1 / Research seminar 1
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-GK-S2-E1-SD1
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia, specjalność: geoinformatyka i kartografia
8.	Poziom studiów (<i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 15 Metody uczenia się Seminarium: wykład multimedialny, prezentacja, dyskusja, studium literatury, samodzielna prezentacja tematu pracy magisterskiej
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Tomasz Niedzielski, prof. dr hab. Wykładowca: Tomasz Niedzielski, prof. dr hab.
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu
14.	Cele przedmiotu Celem seminarium jest przygotowanie studenta do napisania pracy magisterskiej kończącej studia II stopnia i nabycia umiejętności formułowania celu badawczego, sposobu jego realizacji, przedstawiania efektów oraz krytycznej oceny wyników badań własnych i innych osób. Program pierwszej części seminarium obejmuje prezentację tematyki dyscypliny, dyskusję na kształtem i zakresie pracy magisterskiej, wybór tematu i określenie celu pracy, omówienie metodyki przygotowania pracy i przygotowanie warsztatu do jej zrealizowania.
15.	Treści programowe 1. Formalne zasady przygotowania pracy magisterskiej i określenie zakresu tematycznego pracy. 2. Omówienie dorobku dyscypliny i ośrodka w zakresie tematyki specjalizacji magisterskiej. 3. Prezentacja proponowanych tematów prac magisterskich i dyskusja zakresu treści. 4. Prezentacje tematów prac magisterskich w świetle literatury, ze szczególnym

	uwzględnieniem elementów nowatorskich - uczestnicy seminarium w roli prelegentów.	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna formalne i merytoryczne zasady przygotowania pracy magisterskiej. P_U01: Umie samodzielnie określić problem badawczy i cel pracy. P_U02: Samodzielnie poszukuje źródeł informacji i znajduje materiały niezbędne do realizacji tematu. P_U03: Krytycznie analizuje i ocenia stan wiedzy w obrębie tematyki pracy magisterskiej. P_K01: Realizuje indywidualne zadania według ustalonej przez siebie kolejności i hierarchii. P_K02: Ma świadomość konieczności samodzielnego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych. P_K03: Działa zgodnie z zasadami poszanowania własności intelektualnej.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W03, K_W09, K_W15 K_U01, K_U03, K_U04, K_U16 K_U01, K_U04, K_U05, K_U07 K_U01, K_U07 K_K05 K_K04, K_K07 K_K02
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: Weiner J. 1998, Technika pisanie i prezentowania przyrodniczych prac naukowych: przewodnik praktyczny. PWN, Warszawa Literatura zalecana:	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: – prezentacja – K_W03, K_W09, K_W15, K_U01, K_U03, K_U04, K_U05, K_U07, K_U16, K_K02	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Seminarium: prezentacja P_W01, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02, P_K03: aktywność podczas zajęć (udział w dyskusji), prezentacja multimedialna wraz z jej wygłoszeniem (koncepcja pracy, raport z literatury) - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: seminarium 100%.	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - seminarium: 15	15
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - opracowanie prezentacji: 15 - czytanie literatury: 20	35
	łącznie liczba godzin	50
	Liczba punktów ECTS	2

SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Kartografia matematyczna / Mathematical cartography
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-GK-S2-E2-KM
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia
8.	Poziom studiów (<i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 20 Ćwiczenia: 12 Metody uczenia się Ćwiczenia: wykład, wykonywanie zadań samodzielnie, mini wykład
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Małgorzata Wieczorek, dr Wykładowca: Małgorzata Wieczorek, dr; Prowadzący ćwiczenia: Małgorzata Wieczorek, dr;
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Matematyczne podstawy systemów informacji geograficznej
14.	Cele przedmiotu Uzyskanie wiedzy i umiejętności z zakresu podstaw algebry liniowej, analizy matematycznej oraz geometrii pozwalających na rozumienie zagadnień związanych z odwzorowaniami kartograficznymi oraz pozwalających na rozumienie i tworzenie modeli wykorzystywanych w systemach informacji geograficznej.
15.	Treści programowe Wykłady: 1. Trygonometria sferyczna 2. Współrzędne na sferze 3. Elipsoida obrotowa 4. Ogólna teoria odwzorowań kartograficznych 5. Ogólna klasyfikacja odwzorowań kartograficznych 6. Odwzorowania azymutalne

	7. Odwzorowania walcowe 8. Odwzorowania stożkowe 9. Odwzorowanie Gaussa-Krugera Ćwiczenia: 1. Trygonometria sferyczna 2. Współrzędne na sferze 3. Odwzorowania azymutalne 4. Odwzorowania walcowe 5. Odwzorowania stożkowe	
16.	Zakładane efekty uczenia się: P_W01: Zna ograniczenia wynikające z przedstawiania Ziemi na mapie. P_W02: Zna terminologię matematyczną związaną z odwzorowaniami kartograficznymi. P_U01: Potrafi dobierać odwzorowanie kartograficzne w systemach informacji geograficznej. P_U02: Potrafi przeprowadzić analizę zniekształceń odwzorowawczych w formie pisemnego opracowania. P_K01: Rozumie potrzebę ciągłego pogłębiania swojej wiedzy i podnoszenia kompetencji zawodowych.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W11 K_W06 K_U02, K_U04 K_U07, K_U10 K_K07
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: - Gajderowicz I., 2009, Kartografia matematyczna. Podstawy, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn. - Różycki J., 1973, Kartografia matematyczna, PWN, Warszawa Literatura zalecana: - Balcerzak J., Panasiuk J., 2005, Wprowadzenie do kartografii matematycznej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się – kolokwium – K_W06, K_W11, K_U07, K_U10 – raporty przygotowywane indywidualnie – K_U02, K_U04, K_U07, K_U10, K_K07	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: wykład: zaliczenie na ocenę P_W01, P_W02, P_U02: kolokwium zaliczeniowe; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. ćwiczenia: P_U01, P_U02, P_K01: prace pisemne w ciągu semestru; ocena pozytywna po otrzymaniu 50 % punktów za każdą z prac; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 65 %, ćwiczenia 35 %	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 20 - ćwiczenia: 12	32

	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych):	
	- przygotowanie projektów: 15	43
	- czytanie wskazanej literatury: 15	
	- przygotowanie do zaliczenia: 13	
	łącznie liczba godzin	75
	Liczba punktów ECTS	3

SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Bezzałogowe lotnicze obserwacje Ziemi / Unmanned aerial observations of the Earth
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-GK-S2-E2-BLOZ
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia, specjalizacja – Geoinformatyka i kartografia
8.	Poziom studiów (<i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin Ćwiczenia kameralne: 12 Ćwiczenia terenowe: 8 Metody uczenia się Ćwiczenia kameralne: wykład multimedialny, prezentacja, ćwiczenia praktyczne, projekty indywidualne Ćwiczenia terenowe: ćwiczenia praktyczne, wykonywanie zadań w grupie
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Matylda Witek-Kasprzak, dr inż. Prowadzący ćwiczenia: Matylda Witek-Kasprzak, dr inż. Prowadzący ćwiczenia terenowe: Matylda Witek-Kasprzak, dr inż.
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa znajomość funkcjonalności systemów informacji geograficznej, umiejętność posługiwania się mapą topograficzną.
14.	Cele przedmiotu Przygotowanie studenta do samodzielnego pozyskiwania zdjęć lotniczych za pomocą bezzałogowego statku powietrznego (BSP). Zapoznanie z oprogramowaniem wykorzystywanym do przygotowania i przeprowadzenia misji lotniczej BSP. Uzyskanie wiedzy na temat przetwarzania materiału zdjęciowego pozyskanego podczas nalotów BSP. Samodzielne korzystanie z narzędzi służących do przetwarzania tego materiału, dających możliwość generowania ortofotomapy i numerycznego modelu terenu. Zapoznanie z uwarunkowaniami prawnymi i regulacjami zapewniającymi bezpieczeństwo misji bezzałogowym statkiem powietrznym.
15.	Treści programowe

	Ćwiczenia kameralne: 1. Wprowadzenie do zagadnień bezzałogowej fotogrametrii lotniczej (UAV). 2. Przepisy prawne dotyczące operowaniem UAV obowiązujące w Polsce, podział i wykorzystanie przestrzeni powietrznej. 3. Budowa i cechy bezzałogowych statków powietrznych, obsługa oprogramowania nawigacyjnego, planowanie lotu. 4. Przygotowanie cyfrowych map podkładowych na potrzeby lotów (pobieranie, rejestracja, przetwarzanie podkładów – procedura kafelkowania). 5. Przetwarzanie obrazów cyfrowych wykonanych przez bezzałogowy statek powietrzny (m.in. geotagowanie zdjęć lotniczych, naziemne punkty kontrolne). 6. Algorytm Structure-from-Motion - podstawowe narzędzie fotogrametrii niskiego pułapu. 7. Obsługa oprogramowania do budowy modeli terenu i tworzenia ortofotomapy. 8. Zastosowania UAV i pozyskanych tą drogą materiałów w badaniach naukowych. Ćwiczenia terenowe: 1. Przygotowanie i pomiar przy pomocy GPSu geodezyjnego naziemnych punktów kontrolnych (GCP). 2. Przygotowanie i przeprowadzenie lotu bezzałogowego statku powietrznego. 3. Kontrola BSP podczas lotu – obsługa urządzeń nawigacyjnych. 4. Prezentacja innych platform bezzałogowych, w tym latawca fotogrametrycznego.	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Rozumie potrzebę wykorzystywania bezzałogowej fotogrametrii lotniczej. P_W02: Zna budowę i zasady funkcjonowania bezzałogowego statku powietrznego. P_W03: Wymienia wady, zalety i ograniczenia bezzałogowego statku powietrznego na wybranym przykładzie. P_W04: Analizuje finalne produkty przetwarzania zdjęć lotniczych oraz wskazuje źródła błędów i niedoskonałości. P_U01: Używa oprogramowania dedykowanego do planowania misji bezzałogowego statku powietrznego. P_U02: Wyznacza bezpieczne miejsce startu, lotu i lądowania bezzałogowego statku powietrznego, korzystając z informacji o terenie i wymagań sprzętu. P_U03: Generuje w dostępnym oprogramowaniu ortofotomapę i numeryczny model terenu, korzystając z pozyskanych zdjęć lotniczych. P_K01: Współpracuje z grupą w ramach planowania i wykonania misji BSP. P_K02: Zachowuje zasady bezpieczeństwa	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 K_W10, K_W14 K_W14 K_W14 K_W11, K_W13 K_U02 K_U05, K_U06, K_U09, K_U11 K_U08, K_U14 K_K01

	ludzi i sprzętu podczas wykonywania misji bezzałogowym statkiem powietrznym.	K_K02, K_K03
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura podstawowa: • Aber J.S., Marzolf I., Ries J. B., 2010, Small-Format Aerial Photography Principles, Techniques and Geoscience Applications, Elsevier, Amsterdam. • Colomina I., Molina P., 2014, Unmanned aerial systems for photogrammetry and remote sensing: A review, ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing 92, 79-97. • James M. R., Robson S., 2012. Straightforward reconstruction of 3D surfaces and topography with a camera: Accuracy and geoscience application. Journal of Geophysical Research Earth Surface 117, F03017. • Westoby M.J., Brasington J., Glasser N.F., Hambrey M.J., Reynolds J.M., 2012, 'Structure-from-Motion' photogrammetry: A low-cost, effective tool for geoscience applications. Geomorphology 179, 300–314. Literatura uzupełniająca: • Clapuyt F., Vanacker V., Van Oost K., 2015, Reproducibility of UAV-based earth topography reconstructions based on Structure-from-Motion algorithms, Geomorphology 260: 4-15. • Kurczyński Z., 2014, Fotogrametria, PWN, Warszawa. • James, M. R., Robson, S., and Smith, M. W., 2017, 3-D uncertainty-based topographic change detection with structure-from-motion photogrammetry: precision maps for ground control and directly georeferenced surveys. Earth Surf. Process. Landforms, doi: 10.1002/esp.4125.	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - kolokwium – K_W10, K_W11, K_W13, K_W14, - projekt, praca dyplomowa – K_W11, K_W13, K_W14, K_U02, K_U05, K_U06, K_U08, K_U09, K_U11, K_U14, K_K01, K_K02, K_K03 - sprawozdanie – K_W13, K_U02, K_U08, K_U14, K_K01, K_K02, K_K03	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Ćwiczenia kameralne: P_W01, P_W02, P_W03, P_W04, P_U01, P_U02, P_U03: ciągła kontrola obecności i postępów w zakresie tematyki zajęć; prace z użyciem dedykowanego oprogramowania; jedno kolokwium pisemne obejmujące pytania otwarte i zamknięte; ocena pozytywna po uzyskaniu 50% + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Ćwiczenia terenowe: P_K01, P_K02: kontrola obecności; przygotowanie i zrealizowanie projektu nalotu bezzałogowym statkiem powietrznym wraz z przetworzeniem pozyskanych danych; napisanie sprawozdania z przeprowadzonych czynności; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: ćwiczenia kameralne 50%, ćwiczenia terenowe 50%.	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - ćwiczenia kameralne: 12 - ćwiczenia terenowe: 8	20
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 6 - czytanie wskazanej literatury: 6 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 10 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 8	30
	łącznie liczba godzin	50
	Liczba punktów ECTS	2

SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Podstawy kartografii wielkoskalowej / Elements of large-scale cartography
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-GK-S2-E2-PKW
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia
8.	Poziom studiów (<i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) I
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 16 Ćwiczenia: 10 Metody kształcenia Wkład: wykład multimedialny Ćwiczenia: mini wykład, ćwiczenia praktyczne, projekty indywidualne
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Dorota Borowicz, dr inż. Wykładowca: Dorota Borowicz, dr inż. Prowadzący ćwiczenia: Dorota Borowicz, dr inż.
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowe wiadomości w zakresie polskich topograficznych map średnioskalowych, ich odwzorowań oraz układów odniesień przestrzennych
14.	Cele przedmiotu Uzyskanie wiedzy dotyczącej map wielkoskalowych opracowywanych na potrzeby gospodarki krajowej: poznanie funkcji, znaczenia, podstaw matematycznych i prawnych, zakresu treści oraz zasad sporządzania map opracowywanych na potrzeby administracji publicznej – podstawowej mapy kraju (mapy zasadniczej) i map pochodnych. Uzyskanie umiejętności opracowania mapy wielkoskalowej z wykorzystaniem technologii informatycznych.
15.	Treści programowe Wykłady: 1. Pojęcia podstawowe. Funkcje i znaczenie map wielkoskalowych w gospodarce

	narodowej. 2. Podstawy prawne opracowania map wielkoskalowych. 3. Podstawy matematyczne map wielkoskalowych. 4. Mapa zasadnicza – zagadnienia ogólne, charakterystyka zakresu treści, zasady redakcji, cele sporządzania oraz znaczenie w gospodarce narodowej. 5. Mapa ewidencyjna, mapa do celów opiniodawczych, mapa inwentaryzacyjna, mapy do celów prawnych i projektowych, mapa klasyfikacji – zagadnienia ogólne, zakres treści, zasady redakcji. Ćwiczenia: 1. Przepisy prawne do opracowania mapy zasadniczej. Zasady kodowania i opisu obiektów na mapie zasadniczej. 2. Program C-Geo – podstawy obsługi. 3. Wykonanie fragmentu mapy zasadniczej w programie C-Geo z wykorzystaniem zestawu znaków kartograficznych dla map wielkoskalowych.	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna pojęcie mapy wielkoskalowej oraz jej funkcje i znaczenie w różnych działach gospodarki narodowej, określa wykorzystanie map wielkoskalowych dla potrzeb administracji publicznej, zarządzania, planowania przestrzennego. P_W02: Charakteryzuje podstawy matematyczne i prawne polskich map wielkoskalowych. P_W03: Zna pojęcie mapy zasadniczej, zakres jej treści, zasady opracowania, cele i niezbędne przepisy sporządzania tej mapy oraz komputerowe metody jej wykonywania. P_W04: Zna funkcje, zakres treści oraz zasady opracowania map pochodnych mapy zasadniczej. P_U01: Określa zakres treści mapy zasadniczej w zależności od jej skali, rodzaju i charakteru kartowanego terenu. P_U02: Wykazuje umiejętność wykonania fragmentu mapy zasadniczej w programie komputerowym z wykorzystaniem zestawu znaków kartograficznych obowiązującego prawnie. P_U03: Potrafi wymienić i ogólnie scharakteryzować najważniejsze przepisy prawne i technologiczne stosowane w kartografii wielkoskalowej. P_K01: Ma świadomość znaczenia mapy zasadniczej i jej pochodnych oraz tematycznych map wielkoskalowych w systemach organizacji i zarządzania oraz różnych działach gospodarki narodowej.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01, K_U05, K_K03 K_W05, K_W08 K_W06 K_W06, K_W11, K_W15 K_W06, K_W11, K_W15 K_U02 K_U04 K_U13, K_U15, K_K02
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa:	

	- Jagielski A., 2008, <i>Rysunki geodezyjne z elementami topografii i kartografii</i>, Wydawnictwo GEODPIS, Kraków. - Kowalczyk K., 2004, <i>Wybrane zagadnienia z rysunku map</i>, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn. Literatura zalecana: - Hycner R., Hanus P., 2007, <i>Wykonawstwo geodezyjne</i>, Wydawnictwo GALL, Katowice. - Hycner R., 2004, <i>Podstawy katastru</i>, AGH, Kraków. - Magazyn geoinformacyjny „Geodeta” - Strony internetowe: www.geobid.com.pl, www.geoforum.pl												
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - egzamin pisemny – K_W05, K_W06, K_W08, K_W11, K_W15, K_K02 - projekt – K_U02, K_U04, K_U13, K_U15												
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: egzamin pisemny K_W05, K_W06, K_W08, K_W11, K_W15, K_K02, test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po uzyskaniu 50% + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Ćwiczenia: K_U02, K_U04, K_U13, K_U15: opracowanie kartograficzne z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego i zadanie pisemne - kontrolowane w toku ćwiczeń; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 60%, ćwiczenia 40%.												
20.	<table><tr><td colspan="2">Nakład pracy studenta</td></tr><tr><td>forma działań studenta</td><td>liczba godzin na realizację działań</td></tr><tr><td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 16 - ćwiczenia: 10</td><td>26</td></tr><tr><td>praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 10 - opracowanie projektu: 16 - czytanie wskazanej literatury: 11 - przygotowanie do zaliczenia wykładu: 12</td><td>49</td></tr><tr><td>łączna liczba godzin</td><td>75</td></tr><tr><td>Liczba punktów ECTS</td><td>3</td></tr></table>	Nakład pracy studenta		forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 16 - ćwiczenia: 10	26	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 10 - opracowanie projektu: 16 - czytanie wskazanej literatury: 11 - przygotowanie do zaliczenia wykładu: 12	49	łączna liczba godzin	75	Liczba punktów ECTS	3
Nakład pracy studenta													
forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań												
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 16 - ćwiczenia: 10	26												
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 10 - opracowanie projektu: 16 - czytanie wskazanej literatury: 11 - przygotowanie do zaliczenia wykładu: 12	49												
łączna liczba godzin	75												
Liczba punktów ECTS	3												

SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Analizy przestrzenne danych wektorowych / Vector-based spatial analyses
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-GK-S2-E2-APDW
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia, specjalność: geoinformatyka i kartografia
8.	Poziom studiów (<i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 12 godz. Ćwiczenia: 36 godz. Metody uczenia się Wykład: wykład Ćwiczenia: indywidualne rozwiązywanie zadań, ćwiczenia laboratoryjne, demonstracja, indywidualne wykonanie projektów
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Mariusz Szymanowski, dr hab., prof. UWr Wykładowca: Mariusz Szymanowski, dr hab., prof. UWr Prowadzący ćwiczenia: Mariusz Szymanowski, dr hab., prof. UWr
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z zakresu technologii informacyjnych, matematyki i statystyki, systemów informacji geograficznej i teledetekcji, umiejętność pracy w środowisku ArcGIS
14.	Cele przedmiotu Uzyskanie wiedzy i praktycznej umiejętności prowadzenia zaawansowanych analiz przestrzennych opartych o wektorowy model danych. Poznanie podstawowych funkcji analizy wektorowej oraz statystyki danych przestrzennych. Nabycie umiejętności użycia technik analitycznych systemów informacji geograficznej do opisu i interpretacji elementów środowiska geograficznego.
15.	Treści programowe Wykłady: 1. Analiza przestrzenna i jej miejsce wśród dyscyplin naukowych. Historia i pochodzenie analizy przestrzennej. Literatura przedmiotu.

	2. Wektorowy model danych przestrzennych - cechy, właściwości, sposoby zapisu w oprogramowaniu systemów informacji geograficznej. 3. Podstawowe funkcje analizy wektorowej: zapytania i selekcja atrybutowa, obliczenia bazujące na geometrii obiektów, statystyki danych atrybutowych, sumaryzacja, łączenie tabel, selekcja na podstawie relacji przestrzennych, ekstrakcja, buforowanie, nakładanie warstw, generalizacja. 4. Podstawy statystyki danych przestrzennych: statystyka danych przestrzennych a statystyka klasyczna, miary centrograficzne, analiza rozkładu, globalne i lokalne miary przestrzennej autokorelacji, analiza obiektów liniowych i sieci. Ćwiczenia: 1. Praktyczne zastosowania narzędzi analizy danych wektorowych: zapytania i selekcja atrybutowa, obliczenia bazujące na geometrii obiektów, statystyki danych atrybutowych, sumaryzacja, łączenie tabel, selekcja na podstawie relacji przestrzennych, ekstrakcja, buforowanie, nakładanie warstw. 2. Projekt 1: wieloetapowa analiza danych wektorowych z wykorzystaniem funkcji selekcji atrybutowej (zapytania SQL), łączenia tabel atrybutowych, sumaryzacji, wykonywania obliczeń geometrii i złożonych funkcji kalkulatora pól. 3. Projekt 2: wieloetapowa analiza danych wektorowych z wykorzystaniem narzędzi buforowania, selekcji po relacjach przestrzennych, nakładania warstw (algebra Boole'a) i obliczeń geometrii. 4. Praktyczne zastosowania statystyk danych przestrzennych: miary centrograficzne, analiza rozkładu (metody najbliższego sąsiada i k-funkcji, globalne i lokalne miary przestrzennej autokorelacji), analiza obiektów liniowych i sieci.	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna zaawansowane metody analityczne danych przestrzennych oparte o wektorowy model danych P_W02: Zna zagadnienia i treść statystyki danych przestrzennych oraz możliwości ich zastosowania za pomocą specjalistycznego oprogramowania P_W03: Ma wiedzę o dostępności danych zawartych w różnych bazach danych przestrzennych oraz o samodzielnym pozyskaniu danych na podstawie różnorodnych źródeł P_U01: Potrafi zaprojektować i przeprowadzić analizę danych przestrzennych opartą na wektorowym modelu danych za pomocą zaawansowanych technik statystycznych i informatycznych P_U02: Potrafi przeprowadzić prawidłową wizualizację i interpretację wyników analizy ilościowej danych przestrzennych P_U03: Potrafi sporządzić pisemne bądź ustne opracowanie problemowe oparte o uzyskane wyniki analizy z prawidłowym odniesieniem ich do literatury przedmiotu P_K01: Potrafi dobrać metody analityczne w sposób optymalny z wykorzystaniem nowoczesnych metod oraz dokonać hierarchizacji działań dla odniesienia założonego celu badawczego	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 K_W13 K_W12 K_W15, K_W14 K_U02, K_U03 K_U04, K_U05, K_U08 K_U07, K_U09 K_K05, K_K04, K_K07

17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)	
	Literatura obowiązkowa: • Longley P.A., Goodchild M.F., Maguire D.J., Rhind D.W., 2006: GIS – Teoria i praktyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa • Mitchell A., 2005. The ESRI Guide to GIS Analysis. Volume 2: Spatial Measurements & Statistics. ESRI Press • Wong D.W.S, Lee J., 2005: Statistical Analysis of Geographic Information with ArcView GIS and ArcGIS. John Wiley & Sons, Inc. • Zawadzki J., 2011: Metody geostatystyczne dla kierunków przyrodniczych i technicznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej Literatura zalecana: • Urbański J., 2008: GIS w badaniach przyrodniczych, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk • Namysłowska-Wilczyńska B., 2006: Geostatystyka. Teoria i zastosowania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław • Mitchell A., 1999: The ESRI Guide to GIS Analysis. Volume 1: Geographic Patterns & Relationships. ESRI Press	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: np. – egzamin pisemny – K_W12, K_W13, K_W14, K_W15 – projekt - K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U07, K_U08, K_U09 – kolokwium – K_U02, K_U03, K_U04, K_U05	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: egzamin pisemny P_W01, P_W02, P_W03: test obejmujący pytania otwarte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% poprawnych odpowiedzi, skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Ćwiczenia: P_U01, P_U02, P_U03, P_K01: na ocenę końcową z ćwiczeń składają się oceny uzyskane z dwóch projektów (po 25%) oraz ocena z kolokwium zaliczeniowego (samodzielne wykonanie zadań analitycznych przy komputerze - 50%); skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 50%, ćwiczenia 50%	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12 - ćwiczenia: 36	48
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 6 - przygotowanie projektów: 20 - czytanie wskazanej literatury: 6 - przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń i egzaminu: 20	52
	łącznie liczba godzin	100
	Liczba punktów ECTS	4

SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Geobazy / Geodatabases
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-GK-S2-E2-G
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia
8.	Poziom studiów (<i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) I
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 12 Ćwiczenia: 12 Metody uczenia się Wykład: wykład multimedialny Ćwiczenia: wykonywanie zadań samodzielne, wykonywanie zadań <i>in silico</i>
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Jacek Ślopek, dr Wykładowca: Jacek Ślopek, dr Prowadzący ćwiczenia: Jacek Ślopek, dr
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza dotycząca systemów informacji geograficznej.
14.	Cele przedmiotu Uzyskanie wiedzy na temat tworzenia i aktualizacji relacyjnych baz danych przestrzennych, a także na temat języka zapytań SQL wraz ze standardami obsługi przestrzennych i geometrycznych typów danych (w oparciu o standardy OGC). Uzyskanie umiejętności tworzenia projektów baz danych przestrzennych, diagramów UML (ER), a także posługiwania się językiem SQL w zapytaniach do baz danych przestrzennych.
15.	Treści programowe Wykłady: 1. Systemy zarządzania bazami danych (DBMS), rozszerzenia przestrzenne i

	geometryczne systemów DBMS. PostgreSQL i PostGIS. 2. Projektowanie baz danych przestrzennych. Diagramy języka UML (Unified Modeling Language), schematy ER (entity-relationship). 3. Język zapytań do baz danych – SQL. Budowanie prostych i zaawansowanych zapytań do baz danych. Modyfikacja struktury i zawartości bazy danych. 4. Podłączanie baz danych przestrzennych w oprogramowaniu GIS. Zapytania SQL do baz danych przestrzennych, analizy przestrzenne w oparciu o dane zgromadzone w bazie danych przestrzennych. Wizualizacja danych. Ćwiczenia: 1. Projektowanie bazy danych przestrzennych, diagramy UML/ER. 2. Zapytania SQL do relacyjnych baz danych i baz danych przestrzennych. 3. Import danych z bazy danych do oprogramowania GIS. Analizy przestrzenne w oparciu o dane zgromadzone w bazie danych przestrzennych. 4. Wizualizacja danych przestrzennych zapisanych w bazie danych.	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna zakres tematyczny krajowych zasobów danych przestrzennych. P_W02: Zna zasady projektowania baz danych przestrzennych z uwzględnieniem specyfiki danych w nich przechowywanych. P_W03: Zna składnię języka SQL pozwalającego na komunikację z bazą danych przestrzennych. P_W04: Zna sposoby łączenia baz danych przestrzennych i oprogramowania GIS w celu wizualizacji danych przestrzennych. P_U01: Potrafi ocenić przydatność dostępnych baz danych przestrzennych do różnych opracowań kartograficznych i analiz przestrzennych. P_U02: Potrafi zaprojektować bazę danych przestrzennych. P_U03: Potrafi formułować zapytania w języku SQL uwzględniające specyfikę baz danych przestrzennych. P_K01: Zna standardy OGC i rozumie negatywne konsekwencje ich nieprzestrzegania podczas tworzenia bazy danych.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 K_W05, K_W06, K_W15 K_W12, K_W13 K_W13 K_W11 K_U01 K_U02 K_U02, K_U14 K_K03
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • Dybikowski Z. (2012), PostgreSQL – Jeśli baza danych, to tylko z PostgreSQL!, wydanie II, Helion, Gliwice • Perkins J. (2002), PostgreSQL, Wydawnictwo MIKOM, Warszawa • PostGIS Manual (dokumentacja on-line): http://postgis.net/documentation • PostgreSQL (dokumentacja on-line):	

	http://www.postgresql.org/docs/manuals/archive/ Literatura zalecana: • Obe R. O., Hsu L. S. (2011), PostGIS in Action, Manning Publications Co., Stamford • Opis standardu OGC SFS (Simple Feature Access - Part 2: SQL Option), http://www.opengeospatial.org/standards/sfs • Zeiler M. (1999), Modelling Our World: The ESRI Guide to Geodatabase Design, ESRI Press, New York	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: test: K_W05, K_W06, K_W11, K_W12, K_W13, K_W15, K_K03 kolokwium: K_U01, K_U02, K_U14	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: wykład: zaliczenie na ocenę P_W01, P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_K01: zaliczenie na ocenę na podstawie testu pisemnego obejmującego pytania otwarte i zamknięte. Ocena pozytywna uzyskiwana po udzieleniu przynajmniej 50% poprawnych odpowiedzi; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. ćwiczenia: P_W04, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01: ciągła kontrola obecności i postępów w zakresie tematyki zajęć. Zaliczenie uzyskiwane po zdobyciu pozytywnych ocen ze wszystkich realizowanych zadań. Skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 30%, ćwiczenia 70%	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12 - ćwiczenia: 12	24
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 6 - opracowanie wyników: 4 - czytanie wskazanej literatury: 10 - przygotowanie do zaliczenia: 6	26
	łącznie liczba godzin	50
	Liczba punktów ECTS	2

SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Projektowanie map i atlasów / Designing of maps and atlases
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-GK-S2-E2-PMiA
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia
8.	Poziom studiów (<i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 22 Ćwiczenia: 36 Metody uczenia się Wkład: wykład interaktywny, prezentacja multimedialna Ćwiczenia: mini wykład, ćwiczenia praktyczne, projekty indywidualne
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Waldemar Spallek, dr Wykładowca: Waldemar Spallek, dr Prowadzący ćwiczenia: Waldemar Spallek, dr
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawy kartografii, kartografia tematyczna, systemy informacji geograficznej.
14.	Cele przedmiotu Poznanie i opanowanie szeroko rozumianego procesu redagowania i projektowania map i atlasów. Opracowanie mapy topograficznej na podstawie bazy danych topograficznych. Poznanie istoty generalizacji kartograficznej na przykładzie podstawowych elementów treści mapy ogólnogeograficznej. Wykorzystanie różnych rodzajów materiałów źródłowych. Praktyczna realizacja projektów kartograficznych w środowisku komputerowym.
15.	Treści programowe Wykłady: 1. Proces projektowania map i jego etapy. Ogólny i szczegółowy plan projektowania mapy.

	2. Redakcja atlasów – rodzaje atlasów, problemy i zasady redakcji, makieta atlasu. 3. Generalizacja kartograficzna – cele, czynniki i elementy generalizacji kartograficznej i ich oddziaływanie. Modelowanie kartograficzne na podstawie baz danych. 4. Fundament mapy: podstawy matematyczne (skala, odwzorowanie), treść podkładowa i ramka – ich wpływ na ogólny projekt mapy. 5. Zasady geowizualizacji głównych elementów treści map. 6. Nazewnictwo geograficzne i napisy, makieta nazewnicza, rozmieszczanie napisów. Ćwiczenia: 1. Projekt 1: Opracowanie fragmentu arkusza mapy topograficznej w skali 1:10 000 lub 1:50 000 zgodnie z wytycznymi w Instrukcji Technicznej w środowisku komputerowym (stosownie do wybranej mapy). 2. Projekt 2: Opracowanie założeń redakcyjnych i komputerowe wykonanie na ich podstawie mapy z zakresu kartografii użytkowej (mapa turystyczna, plan miasta, mapa samochodowa lub mapa tematyczna itp.).	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna poszerzone i podbudowane teoretycznie wiadomości o procesie redakcji mapy ogólnogeograficznej i tematycznej P_W02: Wskazuje i charakteryzuje główne zasady projektowania map i atlasów z wykorzystaniem technik komputerowych i specjalistycznego oprogramowania. P_W03: Charakteryzuje dostępne źródła informacji przestrzennej o środowisku geograficznym, określając ich zawartość i jakość oraz ograniczenia prawne i etyczne, dotyczące ich wykorzystania. P_U01: Wykonuje projekty znaków kartograficznych i stosuje je do opracowania standardowej mapy topograficznej zgodnie z Instrukcją Techniczną „Zasady redakcji mapy topograficznej w skali 1:10 000. Wzory znaków”, Instrukcją Techniczną „Zasady redakcji mapy topograficznej w skali 1:50 000. Katalog znaków” oraz Instrukcją Techniczną „TBD – Baza Danych Topograficznych”. P_U02: Przygotowuje założenia redakcyjne i harmonogram opracowania mapy, w grupie dokonuje zebrania i selekcji informacji oraz jej hierarchizacji. P_U03: Projektuje znaki i wykonuje wizualizację kartograficzną odpowiednio do prezentowanych na mapie zjawisk, z wykorzystaniem dostępnych źródeł i technik informatycznych. P_K01: Realizuje zadania zarówno indywidualnie, jak i w zespołach, uwzględniając uwarunkowania prawne	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01, K_U05, K_K03 K_W05 K_W11, K_W13 K_W15, K_W16 K_U04, K_U05, K_U15 K_U01, K_U02, K_U11, K_U15 K_U01, K_U04, K_U15 K_K01, K_K02, K_K03, K_K06

	i finansowe opracowania map. P_K02: Rozumie uwarunkowania rynkowe kartografii użytkowej, konieczność ciągłego unowocześniania metod produkcji i form rozpowszechniania.	K_K05, K_K06, K_K07
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • Paślawski, J., 2006, (red.), Wprowadzenie do kartografii i topografii. Nowa Era, Wrocław, 400 s. (wydanie 2: 2010 r.) • Brewer, C. A., 2005, Designing Better Maps: A Guide for GIS Users, ESRI Press, Redlands CA, 203 s.. Literatura zalecana: • Medyńska-Gulij, B., 2011, Kartografia i geowizualizacja. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 210 s. • Wolnicz-Pawłowska E., Zych M., 2010, Polski przewodnik toponimiczny dla redaktorów map i innych użytkowników. GUGiK, Warszawa. Dostęp przez Internet.	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: – egzamin pisemny – K_W05, K_W11, K_W13, K_W15, K_W16 – projekt, praca dyplomowa – K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U11, K_U15, K_K01, K_K02, K_K03, K_K05, K_K06, K_K07	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: egzamin pisemny P_W01, P_W02, P_W03: test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po uzyskaniu 50% + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; skala ocen zgodna z § 31, ust. 1, Regulaminu studiów UW. Ćwiczenia: P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02: ciągła kontrola obecności i postępów w zakresie tematyki zajęć; ocena pozytywna po uzyskaniu pozytywnych ocen z wszystkich zadań; zaliczenie na podstawie pozytywnych ocen projektów kartograficznych jako średnia ważona: ocena projektu 1. – 25%, ocena projektu 2. – 75%; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UW. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 45%, ćwiczenia 55%.	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 22 - ćwiczenia: 36	58
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 24 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 32 - czytanie wskazanej literatury: 16 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 20	92
	Łączna liczba godzin	150
	Liczba punktów ECTS	6

SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Praktyka dyplomowa / Graduation practice	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku	
3.	Język wykładowy Język polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-GK-S2-E2-PD	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia	
8.	Poziom studiów (<i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) II stopień	
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) I	
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) letni	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Praktyka dyplomowa: 3 tygodnie Metody kształcenia Praktyka dyplomowa: wykonywanie zadań samodzielnie i w grupie	
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Dorota Borowicz, dr inż.	
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Znajomość zasad redakcji map ogólnogeograficznych i tematycznych, metod kartograficznych, projektowania map; praktyczne stosowanie zasad budowy obrazu kartograficznego, podstawowa znajomość pracy z narzędziami pakietu ArcGIS.	
14.	Cele przedmiotu Praktyczne zapoznanie się z działalnością firmy lub instytucji o profilu geoinformatycznym i/lub kartograficznym, uczestnictwo w realizacji bieżących zadań, poznanie prawnych i organizacyjnych podstaw działalności instytucji przyjmującej.	
15.	Treści programowe Treści programowe są realizowane w instytucjach przyjmujących wg ogólnego programu praktyk, ustalonego na Wydziale Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska UW: : wprowadzanie danych, tworzenie baz danych i map na ich podstawie w programach GIS, komputerowa redakcja map numerycznych, komputerowa redakcja map w programach graficznych, kameralna i terenowa aktualizacja map, przygotowanie map do publikacji, podstawy organizacji i funkcjonowania przedsiębiorstwa.	
16.	Zakładane efekty uczenia się	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01,

	P_W01: Zna najważniejsze zasady prawne i organizacyjne funkcjonowania instytucji przyjmującej. P_W02: Poznaje określone zadania, metody i sprzęt techniczny do ich realizacji. P_W03: Formułuje i opisuje tok czynności oraz wyniki wykonanych prac. P_U01: Potrafi zastosować w praktycznej działalności wiedzę uzyskaną w programie studiów. P_U02: Wykonuje samodzielnie lub pod kontrolą wyznaczone zadania i opracowuje ich wyniki. P_K01: Jest zdolny do samodzielnej jak i zespołowej realizacji zadań w przedsiębiorstwie lub instytucji. P_K02: Jest świadomy znaczenia i przestrzegania wewnętrznych przepisów organizacyjnych i bezpieczeństwa pracy. P_K03: Postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodowej i stosownymi przepisami prawa.	K_U05, K_K03 K_W04, K_W16 K_W11, K_W14 K_W06, K_W15 K_U07 K_U07, K_U08 K_K03, K_K05 K_K02, K_K03 K_K02
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) <i>brak</i>	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: zaliczenie na ocenę – K_W04, K_W06, K_W11, K_W14, K_W15, K_W16, K_U07, K_U08, K_K02, K_K03, K_K05	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Praktyka dyplomowa: zaliczenie na ocenę K_W04, K_W06, K_W11, K_W14, K_W15, K_W16, K_U07, K_U08, K_K02, K_K03, K_K05: sprawozdanie z przebiegu praktyki, potwierdzone przez opiekuna praktyk i z zaproponowaną oceną, zgodnie z zarządzeniem Rektora UWr. Nr 56 / 2010; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: brak	0
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych):	3 tygodnie
	łącznie liczba godzin	3 tygodnie
	Liczba punktów ECTS	3

SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Seminarium dyplomowe 2 / Research seminar 2	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku	
3.	Język wykładowy Polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-GK-S2-E2-SD2	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia, specjalność: geoinformatyka i kartografia	
8.	Poziom studiów (<i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) II stopień	
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy	
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Letni	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Seminarium: 12 godz. Metody uczenia się Seminarium: przygotowanie prezentacji stanu wiedzy w zakresie wybranej tematyki pracy magisterskiej, materiałów źródłowych i drogi postępowania badawczego	
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Mariusz Szymanowski, dr hab., prof. UWr Prowadzący seminarium: Mariusz Szymanowski, dr hab., prof. UWr	
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Zakres seminarium dyplomowego 1	
14.	Cele przedmiotu Celem seminarium jest przygotowanie studenta do napisania pracy magisterskiej kończącej studia II stopnia i nabycia umiejętności formułowania celu badawczego, sposobu jego realizacji, przedstawiania efektów oraz krytycznej oceny wyników badań własnych i innych osób. Program obejmuje prezentację wyników kwerendy materiałowej i dyskusję drogi postępowania badawczego w trakcie przygotowywania pracy.	
15.	Treści programowe Seminarium: prezentacje stanu wiedzy w zakresie wybranej tematyki pracy magisterskiej, materiałów źródłowych i drogi postępowania badawczego	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna stan wiedzy w zakresie realizowanej tematyki w stopniu	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 K_W02, K_W05, K_W07

	pozwalającym na właściwe umieszczenie tematu własnej pracy w szerszym kontekście dorobku dyscypliny P_U01: Określa drogę postępowania badawczego w celu realizacji tematu pracy magisterskiej P_U02: Samodzielnie poszukuje źródeł informacji i znajduje materiały niezbędne do realizacji tematu. P_U03: Doskonali umiejętność wypowiedzi pisemnej i ustnej zgodnie z zasadami prezentacji w nauce P_U04: Projektuje układ pracy magisterskiej P_K01: Realizuje indywidualne zadania według ustalonej przez siebie kolejności i hierarchii P_K02: Ma świadomość konieczności samodzielnego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych P_K03: Działa zgodnie z zasadami poszanowania własności intelektualnej	K_U02, K_U03, K_U04 K_U01, K_U12, K_U13 K_U05, K_U06 K_U05, K_U08 K_K05 K_K04, K_K07 K_K02						
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • Weiner J. 1998, Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych : przewodnik praktyczny. PWN, Warszawa Literatura zalecana: • Według wskazań prowadzących seminarium, dobierana indywidualnie							
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: prezentacja – K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08							
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Seminarium P_W01, P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_K01, P_K02, P_K03: aktywność na zajęciach i udział w dyskusji; prezentacja związana z realizowanym tematem (przegląd literatury dotyczącej realizowanego zagadnienia lub opracowanie metodyczne) - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.							
20.	Nakład pracy studenta <table><tr><td>forma działań studenta</td><td>liczba godzin na realizację działań</td></tr><tr><td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - seminarium: 12</td><td>12</td></tr><tr><td>praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie prezentacji: 10 - czytanie wskazanej literatury: 25 - przygotowanie do zaliczenia: 3</td><td>38</td></tr></table>		forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - seminarium: 12	12	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie prezentacji: 10 - czytanie wskazanej literatury: 25 - przygotowanie do zaliczenia: 3	38
forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań							
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - seminarium: 12	12							
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie prezentacji: 10 - czytanie wskazanej literatury: 25 - przygotowanie do zaliczenia: 3	38							

	Łączna liczba godzin	50
	Liczba punktów ECTS	2

SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Kartoznawstwo / General knowledge of maps
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-GK-S2-E3-KO
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia
8.	Poziom studiów (<i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) II
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 15 Metody kształcenia Wkład: wykład multimedialny, prezentacja
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Dorota Borowicz, dr inż. Wykładowca: Dorota Borowicz, dr inż., Waldemar Spallek, dr
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowe wiadomości z kartografii w zakresie polskich map topograficznych.
14.	Cele przedmiotu Uzyskanie poszerzonej wiedzy o dorobku kartografii polskiej w XX wieku. Poznanie podstaw klasyfikacji map oraz najważniejszych dzieł polskiej kartografii fizycznogeograficznej, społeczno-gospodarczej, topograficznej, atlasów powszechnych, regionalnych i szkolnych. Wiedza na temat znaczenia kartografii topograficznej państw zaborczych oraz kartografii romerowskiej dla polskiej kartografii.
15.	Treści programowe Wykłady: 1. Podstawy klasyfikacji map. 2. Klasyfikacja map fizycznogeograficznych. Polskie mapy i bazy danych fizycznogeograficznych jako źródła informacji przestrzennej. 3. Klasyfikacja i treść map społeczno-gospodarczych. Najważniejsze dzieła polskiej kartografii społeczno-gospodarczej. 4. Klasyfikacja, charakterystyka treści, funkcje i znaczenie map orientacyjno-nawigacyjnych. 5. Kartografia topograficzna państw zaborczych i jej znaczenie dla polskiej kartografii

	topograficznej. 6. Polska kartografia topograficzna wojskowa i cywilna. Mapy i bazy danych topograficznych, jako źródła informacji przestrzennej. 7. Polska kartografia atlasowa: wybrane atlasy powszechne, regionalne i tematyczne. Atlasy szkolne. 8. Znaczenie kartografii romerowskiej w polskiej kartografii. Wrocławska szkoła kartograficzna.	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Charakteryzuje poszczególne grupy map tematycznych i orientacyjno-nawigacyjnych pod względem zakresu treści i sposobu jej ujęcia. P_W02: Opisuje główne dzieła kartografii tematycznej i topograficznej (mapy i bazy danych), jako źródła informacji przestrzennej. P_W03: Nazywa i rozróżnia kartografię topograficzną państw zaborczych na ziemiach polskich oraz rozumie jej znaczenie dla polskiej kartografii topograficznej. P_W04: Wymienia i opisuje główne dzieła polskiej kartografii atlasowej. P_K01: Rozumie potrzebę pogłębiania swojej wiedzy i podnoszenia kompetencji.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01, K_U05, K_K03 K_W01, K_W02, K_W06, K_W07, K_W11 K_W09, K_W15, K_W16 K_W06, K_W15 K_W09, K_W15, K_W16 K_K04
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: - Żyszkowska W., Spallek W., Borowicz D., 2012, Kartografia tematyczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. - Makowski, A. (red.), 2005, System informacji topograficznej kraju. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa Literatura zalecana: - Sobczyński, E., 2000, Historia Służby Geograficznej i Topograficznej Wojska Polskiego, Bellona, Warszawa	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: zaliczenie na ocenę – K_W01, K_W02, K_W06, K_W07, K_W09, K_W11, K_W15, K_W16, K_K04	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: zaliczenie na ocenę K_W01, K_W02, K_W06, K_W07, K_W09, K_W11, K_W15, K_W16, K_K04: sprawdzian zaliczeniowy w formie pisemnej, ocena pozytywna po uzyskaniu 50% + 1; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 15	15
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych):	35

	- czytanie wskazanej literatury: 23 - przygotowanie do zaliczenia wykładu: 12	
	Łączna liczba godzin	50
	Liczba punktów ECTS	2

SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Analizy przestrzenne danych rastrowych / Raster-based spatial analyses
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-GK-S2-E3-APDR
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia, specjalność: geoinformatyka i kartografia
8.	Poziom studiów (<i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Drugi
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 15 godz. Ćwiczenia: 30 godz. Metody uczenia się Wykład: wykład Ćwiczenia: indywidualne rozwiązywanie zadań, ćwiczenia laboratoryjne, demonstracja, indywidualne wykonanie projektów
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Mariusz Szymanowski, dr hab., prof. UWr Wykładowca: Mariusz Szymanowski, dr hab., prof. UWr Prowadzący ćwiczenia: Małgorzata Werner, dr hab., prof. UWr
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z zakresu technologii informacyjnych, matematyki i statystyki, systemów informacji geograficznej i teledetekcji, umiejętność pracy w środowisku ArcGIS, wiedza z zakresu analiz przestrzennych danych wektorowych
14.	Cele przedmiotu Uzyskanie wiedzy i praktycznej umiejętności prowadzenia zaawansowanych analiz przestrzennych opartych o rastrowy model danych. Poznanie podstawowych funkcji analizy rastrowej oraz technik analitycznych opartych o różne modele danych. Nabycie umiejętności prowadzenia złożonych analiz środowiska geograficznego i interpretacji ich rezultatów.
15.	Treści programowe Wykłady: 1. Rastrowy model danych przestrzennych - cechy, właściwości, sposoby zapisu w

	oprogramowaniu systemów informacji geograficznej. 2. Funkcje analizy rastrowej: podstawy wizualizacji danych rastrowych: ciągłe i skokowe skale barwne, kompozycje barwne, resampling, selekcja, ekstrakcja, reklasyfikacja, crosstabulacja, statystyki i obliczenia na warstwach: kalkulator rastrów i algebra map, funkcje sąsiedztwa, funkcje strefowe, geometria stref, funkcje dystansu i alokacji. 3. Przestrzenna interpolacja danych: jednowymiarowe metody deterministyczne (metoda naturalnego sąsiada, metoda ważonej odwrotnej odległości, funkcje sklejjane), modelowanie regresyjne (regresja wieloczynnikowa i regresja ważona geograficznie), estymacja krigingowa, wielowymiarowe metody geostatystyczne (kokriging), metody kombinowane (kriging resztowy); metody oceny jakości interpolacji (ocena podzbioru kontrolnego, walidacja krzyżowa) i miary diagnostyczne błędów. 4. Przykłady złożonych analiz przestrzennych - aplikacje technik interpolacyjnych, przetwarzanie danych teledetekcyjnych, kombinowane analizy na danych rastrowych i wektorowych. Ćwiczenia: 1. Praktyczne zastosowania narzędzi analizy danych rastrowych: resampling, selekcja, ekstrakcja, reklasyfikacja, crosstabulacja, statystyki i obliczenia na warstwach: kalkulator rastrów i algebra map, funkcje sąsiedztwa, funkcje strefowe, geometria stref, funkcje dystansu i alokacji. 2. Projekt 1: wielowymiarowa analiza oparta o teledetekcyjne wielospektralne dane satelitarne (Landsat ETM+) z wykorzystaniem złożonych funkcji algebry map i i strefowych funkcji analizy rastrowej. 3. Projekt 2: wieloetapowa analiza pozwalająca na dokonanie wyboru optymalnej metody interpolacyjnej w odniesieniu do wybranego elementu środowiska geograficznego, z szerokiej gamy metod deterministycznych, geostatystycznych i kombinowanych, zarówno jedno-, jak i wielowymiarowych.	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna zaawansowane metody analityczne danych przestrzennych oparte o rastrowy model danych P_W02: Zna zagadnienia geostatystyki oraz możliwości jej zastosowania w przestrzennym modelowaniu danych P_W03: Ma wiedzę o dostępności danych zawartych w różnych bazach danych przestrzennych oraz o samodzielnym pozyskaniu danych na podstawie różnorodnych źródeł P_U01: Potrafi zaprojektować i przeprowadzić analizę danych przestrzennych opartą na różnych (rastrowych i wektorowych) modelach danych za pomocą zaawansowanych technik statystycznych i informatycznych P_U02: Potrafi przeprowadzić prawidłową wizualizację i interpretację wyników analizy ilościowej danych przestrzennych P_U03: Potrafi sporządzić pisemne bądź ustne opracowanie problemowe oparte o uzyskane wyniki analizy z prawidłowym	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 K_W13 K_W12 K_W15, K_W14 K_U02, K_U03 K_U04, K_U05, K_U08 K_U07, K_U09

	odniesieniem ich do literatury przedmiotu P_K01: Potrafi dobrać metody analityczne w sposób optymalny z wykorzystaniem nowoczesnych metod oraz dokonać hierarchizacji działań dla odniesienia założonego celu badawczego	K_K05, K_K04, K_K07
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • Longley P.A., Goodchild M.F., Maguire D.J., Rhind D.W., 2006: GIS – Teoria i praktyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa • Urbański J., 2008: GIS w badaniach przyrodniczych, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk Literatura zalecana: • Namysłowska-Wilczyńska B., 2006: Geostatystyka. Teoria i zastosowania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław • Zawadzki J., 2011: Metody geostatystyczne dla kierunków przyrodniczych i technicznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: – egzamin pisemny – K_W12, K_W13, K_W14, K_W15 – projekt – K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U07, K_U08, K_U09 – kolokwium – K_U02, K_U03, K_U04, K_U05	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: egzamin pisemny P_W01, P_W02, P_W03: test obejmujący pytania otwarte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% poprawnych odpowiedzi, skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Ćwiczenia: P_U01, P_U02, P_U03, P_K01: na ocenę końcową z ćwiczeń składają się oceny uzyskane z dwóch projektów (po 25%) oraz ocena z kolokwium zaliczeniowego (samodzielne wykonanie zadań analitycznych przy komputerze - 50%); skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 50%, ćwiczenia 50%	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 15 - ćwiczenia: 30	45
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 25 - przygotowanie projektów: 25 - czytanie wskazanej literatury: 11 - przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń i egzaminu: 19	80
	łącznie liczba godzin	125
	Liczba punktów ECTS	5

SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Teledetekcja i fotogrametria / Remote Sensing And Photogrammetry
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-GK-S2-E3-TiF
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia
8.	Poziom studiów (<i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) II
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 24 Ćwiczenia: 24 Metody uczenia się Wykład: wykład multimedialny Ćwiczenia: wykonywanie zadań samodzielne, wykonywanie zadań <i>in silico</i>
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Jacek Ślopek, dr Wykładowca: Jacek Ślopek, dr Prowadzący ćwiczenia: Jacek Ślopek, dr
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Wiedza z systemów informacji geograficznej, matematyczne podstawy systemów informacji geograficznej.
14.	Cele przedmiotu Rozszerzenie wiedzy i umiejętności w zakresie teledetekcji lotniczej i satelitarnej, uzyskanie wiedzy z zakresu fotogrametrii. Uzyskanie umiejętności przetwarzania cyfrowych danych teledetekcyjnych na potrzeby projektów realizowanych w Systemach Informacji Geograficznej.
15.	Treści programowe Wykłady: 1. Fotogrametria – przedmiot i rys historyczny rozwoju dziedziny. 2. Techniki skanerowe obrazowania, lotniczy skanowanie laserowe (LiDAR).

	3. Realizacja lotów fotogrametrycznych, projektowanie zdjęć do zadań pomiarowych. 4. Kamery lotnicze stosowane współcześnie w fotogrametrii lotniczej i niskiego pułapu, dystorsje, metody kalibracji. 5. Fotogrametryczne opracowanie pojedynczych zdjęć lotniczych, transformacje geometryczne, elementy orientacji. 6. Stereoskopia, obserwacje stereoskopowe zdjęć lotniczych z wykorzystaniem urządzeń analogowych i technologii cyfrowej. 7. Ortofotografia, rektyfikacja, ortorektyfikacja, korekcje, mozaikowanie zdjęć. Generowanie NMT i NMPT. 8. Wykonawstwo zdjęć lotniczych dla opracowań mapowych, generowanie cyfrowej ortofotomapy, true-ortofotomapy. 9. Fotogrametryczne wykorzystanie platform UAV, możliwości, zastosowania. 10. Zastosowanie metod Structure From Motion w przetwarzaniu fotogrametrycznym zdjęć lotniczych. Metody dopasowania zdjęć cyfrowych. 11. Skanowanie analogowych zdjęć lotniczych, wykorzystanie zdjęć archiwalnych w analizach fotogrametrycznych. Ćwiczenia: 1. Przetwarzanie scen satelitarnych wybranymi metodami (np. poprzez analizę głównych składowych, image fusion, poprawianie jakości, generowanie kompozycji barwnych, wyliczanie indeksów wegetacji). 2. Klasyfikacja nadzorowana i nienadzorowana danych teledetekcyjnych, weryfikacja klasyfikacji. 3. Przykłady zastosowań scen satelitarnych w analizach przestrzennych (np. w batymetrii zbiorników wodnych). 4. Przetwarzanie cyfrowych zdjęć lotniczych i skanów zdjęć analogowych – uzyskiwanie podstawowych informacji w analizie fotogrametrycznej (m. in. określanie skali zdjęcia, zasięgu zdjęcia lotniczego, wyznaczanie kierunku północy, wyznaczanie wysokości obiektów). 5. Przygotowanie zdjęć lotniczych do obserwacji stereoskopowej. 6. Generowanie ortofotomap, modeli NMT, NMPT, chmur punktów z wykorzystaniem metod Structure From Motion i oprogramowania fotogrametrycznego. Wykorzystanie danych LiDAR.	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna zasady modelowania obiektów naturalnych na podstawie zobrazowania w rzucie środkowym. P_W02: Dostrzega istotę fotogrametrii jako metody pomiarowej. P_U01: Interpretuje treść obrazów satelitarnych i zdjęć lotniczych, wykonuje pomiary na ich podstawie, wydobywa informacje tematyczne. P_U02: Ocenia potencjał kartograficzny zobrazowań teledetekcyjnych. P_U03: Podnosi wartość interpretacyjną cyfrowych danych teledetekcyjnych	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 K_W02 K_W03 K_U02, K_U05, K_W11 K_U04, K_U08 K_U04, K_U08

	stosując w praktyce metody przetwarzania obrazów cyfrowych. P_K01: Angażuje się w pracę realizowaną w parach, lub w większej grupie. P_K02: Pracuje samodzielnie w trakcie realizacji wyznaczonych zadań ćwiczeniowych, wykazując odpowiedzialność i dbając o powierzone narzędzia i sprzęt.	K_K01 K_K03
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: - Kurczyński Z. (2014), Fotogrametria, PWN, Warszawa, s. 696 - Kurczyński Z., Preuss R. (2003), Podstawy fotogrametrii, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, s. 360 - Materiały szkoleniowe ISOK – Szkolenia LiDAR: http://szkolenialidar.gugik.gov.pl/szkolenia/materiały-szkoleniowe/ Literatura zalecana: - Adamczyk J., Będkowski K. (2007), Metody cyfrowe w teledetekcji, wyd II popr. i uzupełn., Wydawnictwo SGGW, Warszawa - Dokumentacja cyfrowa AgiSoft Photoscan: http://www.agisoft.com - Dokumentacja cyfrowa OpenDroneMap: https://www.opendronemap.org - Dokumentacja cyfrowa MeshLab: http://www.meshlab.net	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: egzamin pisemny: K_W02, K_W03, K_W11, K_U02, K_U05 projekt, praca dyplomowa: K_W11, K_U02, K_U04, K_U05, K_U08, K_K01, K_K03	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: wykład: egzamin pisemny P_W01, P_W02, P_U01: Test obejmujący pytania otwarte i zamknięte. Ocena pozytywna uzyskiwana po zdobyciu 50% liczby punktów + 1 punkt. Skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. ćwiczenia: P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02: Zaliczenie przyznawane po uzyskaniu ocen pozytywnych ze wszystkich realizowanych w trakcie semestrów prac kontrolnych. Skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 40%, ćwiczenia 60%	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 24 - ćwiczenia: 24	48
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 10 - opracowanie wyników: 24 - czytanie wskazanej literatury: 24 - napisanie raportu z zajęć: 20 - przygotowanie do zaliczenia: 24	102
	Łączna liczba godzin	150
	Liczba punktów ECTS	6

SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Sieciowe usługi mapowe / Web Map Services
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-GK-S2-E3-SUM
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia
8.	Poziom studiów (<i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) II
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 15 Ćwiczenia: 24 Metody uczenia się Wykład: wykład multimedialny Ćwiczenia: wykonywanie zadań samodzielne, wykonywanie zadań <i>in silico</i>
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Jacek Śłopek, dr Wykładowca: Jacek Śłopek, dr Prowadzący ćwiczenia: Jacek Śłopek, dr
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Znajomość języka angielskiego na poziomie B2, Wiedza i umiejętności związane z pracą w Systemach Informacji Geograficznej (GIS), Umiejętność pracy w środowisku systemowym UNIX/Linux
14.	Cele przedmiotu Uzyskanie wiedzy na temat sieciowych usług geoprzestrzennych WMS, WFS i WCS (OGC Web Services – OWS), a także technologii sieciowych z nimi związanych (wykorzystanie protokołu HTTP, język XML) oraz ich praktycznej implementacji.
15.	Treści programowe Wykłady: 1. Infrastruktura danych przestrzennych zorientowanych na usługi sieciowe (SOA) – komponenty, usługi sieciowe. 2. Protokół HTTP – schemat komunikacji klient-serwer, komunikaty, zapytania, metody

	GET i POST, formaty MIME. 3. XML – podstawy składni (reguły, elementy, atrybuty, encje, przestrzenie nazw), założenia standardu, schematy dokumentów (formaty zapisu: XML DTD, XML Schema). 4. Usługi sieciowe OGC (OWS - Open Geospatial Consortium Web Services) – specyfikacje, schematy XML, usługi Web Map Services (WMS), Web Feature Services (WFS) i Web Coverage Services (WCS). Składnia zapytań związanych z usługami sieciowymi, dodatkowe parametry, różnice pomiędzy wersjami standardów. 5. Wykorzystanie oprogramowania GIS typu desktop w celu obsługi zapytań do serwerów OWS na przykładzie otwartego oprogramowania GIS: GRASS i Quantum GIS. 6. Implementacja usług sieciowych na przykładzie GeoServera. Wprowadzenie do oprogramowania, instalacja, wykorzystanie przeglądarki OpenLayers do wizualizacji danych udostępnianych w GeoServerze. 7. Wprowadzenie do administrowania GeoServerem: zagadnienia związane z udostępnianiem usług, dodawaniem danych, realizacją zapytań do usług sieciowych. Wizualizacja danych przestrzennych. 8. SE – Symbology Encoding, SLD - Styled Layer Descriptor – standardy OGC w stylizacji warstw tematycznych. Składnia, struktura plików, elementy struktury. Przykłady plików SLD dla danych przestrzennych rastrowych i wektorowych (stylizacja obiektów punktowych, liniowych i wieloboków). Ćwiczenia: 1. Wykorzystanie przeglądarki internetowej w celu wykonania zapytań do serwerów usług sieciowych (WMS, WFS), interpretacja wyników zapytań, wyszukiwanie wskazanych informacji w odpowiedzi na zapytania GetCapabilities, pobieranie obrazów rastrowych (w tym kompozycji warstw) z serwerów WMS, pobieranie danych wektorowych z serwerów WFS. 2. Wykorzystanie oprogramowania GIS typu desktop (np. GRASS, QGIS) w celu pobierania i wizualizacji danych przestrzennych zgromadzonych w zasobach sieciowych, zapoznanie się z implementacją obsługi usług sieciowych w oprogramowaniu GIS. 3. Udostępnianie danych przestrzennych w sieci (np. przy pomocy GeoServera). Instalacja, konfiguracja usług sieciowych, import i udostępnianie danych. Wizualizacja danych w przeglądarce internetowej za pomocą Open Layers. 4. Stylizacja warstw wektorowych i rastrowych. Użycie standardów OGC: stylizacji warstw SLD – Styled Layer Descriptor i filtrów FE – Filter Encoding; składnia plików SLD. 5. Przygotowanie projektu serwisu mapowego: import i udostępnienie wskazanych danych, stylizacja warstw tematycznych.	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Definiuje pojęcia związane z architekturą SOA - usługi sieciowe (standardy interoperacyjności) WMS, WFS, WCS, wskazuje zalety rozproszonych systemów informatycznych. P_W02: Definiuje cechy protokołu HTTP, wyjaśnia zasady komunikacji, opisuje metody zapytań wykorzystywane w protokole. Potrafi opisać zapytania i odpowiedzi w metodach GET i POST. Zna reguły składniowe języka XML, rozpoznaje poprawne i poprawnie sformatowane dokumenty XML. P_W03: Wskazuje zasoby danych przestrzennych udostępnianych w sieci (poprzez serwery usług), którymi można	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 K_W08, K_W13 K_W13 K_W15

	uzupełnić lokalne bazy danych w celu wizualizacji, lub dalszych analiz przestrzennych. P_U01: Formułuje poprawne zapytania do serwerów usług sieciowych OGC: WMS, WFS, stosuje poprawnie zestawy parametrów obligatoryjnych, dostosowuje zapytania za pomocą parametrów opcjonalnych w celu zobrazowania, lub pobrania danych przestrzennych udostępnianych przez serwery usług sieciowych. P_U02: Wykorzystuje dostępne oprogramowanie serwera usług sieciowych, do udostępnienia i stylizacji danych przestrzennych za pomocą standardów SLD, SE, FE i finalnej wizualizacji rastrowych i wektorowych warstw tematycznych. P_K01: Angażuje się w pracę realizowaną w parach, lub w większej grupie. P_K02: Pracuje samodzielnie w trakcie realizacji wyznaczonych zadań ćwiczeniowych, wykazując odpowiedzialność i dbając o powierzone narzędzia i sprzęt.	K_U02, K_U04 K_U04 K_K01 K_K03
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: - Kubik T. (2009), GIS – Rozwiązania sieciowe, PWN, Warszawa, s.232 - Język XML (kursy on-line): http://www.w3schools.com/xml/ - Wprowadzenie do standardu SLD (dokumentacja on-line): http://docs.geoserver.org/stable/en/user/styling/sld-cookbook/index.html Literatura zalecana: - Opisy standardów OGC – WMS, WFS, WCS, SLD, Filter Encoding (dokumentacja on-line): http://www.opengeospatial.org/ - Język XML (dokumentacja on-line): http://www.w3.org/XML/ - Protokół HTTP (dokumentacja on-line): http://www.w3.org/Protocols/ - GeoServer (dokumentacja on-line): http://docs.geoserver.org/	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: kolokwium: K_W08, K_W13, K_W15 projekt, praca dyplomowa: K_U02, K_U04, K_K01, K_K03	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: wykład: zaliczenie na ocenę P_W01, P_W02, P_W03: test obejmujący pytania otwarte i zamknięte. Ocena pozytywna uzyskiwana na podstawie liczby zdobytych punktów – zaliczenie po uzyskaniu 50% liczby punktów + 1 punktu. Skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. ćwiczenia: P_U01, P_U02, P_K01, P_K02: Przygotowanie i zrealizowanie projektu indywidualnego (w tym opracowanie na jego potrzeby dokumentacji technicznej). Skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.	

	Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 35%, ćwiczenia 65%	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 15 - ćwiczenia: 24	39
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 10 - opracowanie wyników: 16 - czytanie wskazanej literatury: 15 - napisanie raportu z zajęć: 30 - przygotowanie do zaliczenia: 15	86
	łącznie liczba godzin	125
	Liczba punktów ECTS	5

SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Programowanie geoprzetwarzania / Geoprocessing
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-GK-S2-E3-PG
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia
8.	Poziom studiów (<i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 15 Ćwiczenia: 30 Metody uczenia Wykład, prezentacja, rozwiązywanie zadań z komentowaniem, ćwiczenia indywidualne, samodzielne rozwiązywanie zadań
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: dr Maciej Kryza, dr hab. prof. UWr. Wykładowca: dr Maciej Kryza, dr hab. prof. UWr. Prowadzący ćwiczenia: dr Maciej Kryza, dr hab. prof. UWr.
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza w zakresie kartografii i systemów informacji geograficznej
14.	Cele przedmiotu Poznanie metod automatyzacji pracy w systemach GIS
15.	Treści programowe Wykłady: 1. Obsługa systemów GIS z poziomu linii poleceń. 2. Automatyzacja pracy za pomocą skryptów - wprowadzenie do języka Python. Ćwiczenia: 1. Realizacja geoprzetwarzania z poziomu linii komend. 2. Wprowadzenie do programowania w Python.

	3. Geoprzetwarzanie z wykorzystaniem Python.											
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Nazywa i definiuje sposoby automatyzacji pracy dostępne w systemach GIS. P_W02: Identyfikuje narzędzia i sposoby automatyzacji optymalne do realizacji przedstawionej analizy przestrzennej. P_U01: Potrafi realizować analizy przestrzenne w oparciu o linię komend, skrypty. P_U02: Potrafi używać zmiennych, pętli i instrukcji warunkowych w celu automatyzacji pracy. P_K01: Samodzielnie przygotowuje schemat rozwiązania zadania polegającego na automatycznej realizacji analizy przestrzennej.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05,K_K03 K_W11, K_W12, K_W13, K_W17 K_W13 K_U02, K_U04 K_U04, K_U08 K_K03										
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • McCoy J., 2004, Geoprocessing in ArcGIS, ESRI; • Tuckey C., 2004, Writing Geoprocessing Scripts With ArcGIS, ESRI; Literatura zalecana: • Dokumentacja języka Python: www.python.org											
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - kolokwium zaliczeniowe: P_U01, P_U02, P_W01, P_W02, P_K01											
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykłady i ćwiczenia: zaliczenie na ocenę P_U01, P_U02, P_W01, P_W02, P_K01: kolokwium zaliczeniowe sprawdzające wiedzę teoretyczną i praktyczną - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UW.											
20.	Nakład pracy studenta <table><tr><td>forma działań studenta</td><td>liczba godzin na realizację działań</td></tr><tr><td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 15 - ćwiczenia: 30</td><td>45</td></tr><tr><td>praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 15 - opracowanie wyników: 15 - czytanie wskazanej literatury: 10 - przygotowanie do zaliczenia: 28</td><td>68</td></tr><tr><td>łącznie liczba godzin</td><td>113</td></tr><tr><td>Liczba punktów ECTS</td><td>5</td></tr></table>		forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 15 - ćwiczenia: 30	45	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 15 - opracowanie wyników: 15 - czytanie wskazanej literatury: 10 - przygotowanie do zaliczenia: 28	68	łącznie liczba godzin	113	Liczba punktów ECTS	5
forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań											
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 15 - ćwiczenia: 30	45											
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 15 - opracowanie wyników: 15 - czytanie wskazanej literatury: 10 - przygotowanie do zaliczenia: 28	68											
łącznie liczba godzin	113											
Liczba punktów ECTS	5											

SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Seminarium dyplomowe 3 / Research seminar 3	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku	
3.	Język wykładowy Polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-GK-S2-E3-SD3	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia, specjalność: geoinformatyka i kartografia	
8.	Poziom studiów (<i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) II stopień	
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Drugi	
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Zimowy	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 30 Metody uczenia się Seminarium: dyskusja, samodzielna prezentacja postępów w pracy magisterskiej	
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Tomasz Niedzielski, prof. dr hab. Wykładowca: Tomasz Niedzielski, prof. dr hab.	
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Seminarium dyplomowe 1 i 2	
14.	Cele przedmiotu Celem seminarium jest przygotowanie studenta do napisania pracy magisterskiej kończącej studia II stopnia i nabycia umiejętności formułowania celu badawczego, sposobu jego realizacji, przedstawiania efektów oraz krytycznej oceny wyników badań własnych i innych osób. Program seminarium obejmuje prezentację wyników własnych badań, dyskusję nad nimi i formułowanie zaleceń odnośnie postępowania badawczego na końcowym etapie przygotowania pracy.	
15.	Treści programowe 1. Prezentacje przez studentów wyników własnych badań w zakresie wybranej tematyki pracy magisterskiej, z dyskusją w ramach grupy seminaryjnej.	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna merytoryczne i etyczne zasady prezentacji wyników badań naukowych. P_U01: Opracowuje wyniki badań zgodnie z	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W15 K_U02, K_U03, K_U04, K_U08

	zasadami poprawności metodycznej.	
	P_U02: Doskonali umiejętność prezentacji pisemnych i ustnych.	K_U05, K_U06
	P_U03: Doskonali umiejętność publicznej dyskusji nad problemem naukowym.	K_U01, K_U06
	P_K01: Realizuje indywidualne zadania według ustalonej przez siebie kolejności i hierarchii.	K_K05
	P_K02: Ma świadomość konieczności samodzielnego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych.	K_K04, K_K07
	P_K03: Działa zgodnie z zasadami poszanowania własności intelektualnej.	K_K02
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: Weiner J. 1998, Technika pisanie i prezentowania przyrodniczych prac naukowych: przewodnik praktyczny. PWN, Warszawa Literatura zalecana:	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: – prezentacja – K_W15, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08 K_K02	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Seminarium: prezentacja P_W01, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02, P_K03: aktywność na zajęciach i udział w dyskusji; regularne prezentacje seminaryjne związane z realizowanym tematem - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: seminarium 100%.	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - seminarium: 30	30
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 2 - przygotowanie prezentacji: 6	8
	Łączna liczba godzin	38
	Liczba punktów ECTS	2

SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Geodezyjne techniki satelitarne / Satellite geodetic techniques
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii
5.	Kod przedmiotu/modułu GF-GK-S2-E4-GTS
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia, specjalność: geoinformatyka i kartografia
8.	Poziom studiów (<i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Drugi
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 16 Metody uczenia się Wykład: wykład multimedialny, prezentacja
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Tomasz Niedzielski, prof. dr hab. Wykładowca: Tomasz Niedzielski, prof. dr hab.
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawy matematyki, podstawy kartografii lub tematycznie podobne przedmioty zrealizowane w innej jednostce.
14.	Cele przedmiotu Uzyskanie podstawowej wiedzy teoretycznej w zakresie technik satelitarnych stosowanych do prowadzenia obserwacji Ziemi, ze szczególnym uwzględnieniem ich roli dla systemów i układów odniesienia.
15.	Treści programowe 1. Podstawy geodezji satelitarnej – przegląd i historia sztucznych satelitów Ziemi, równanie ruchu satelitów, prawa Keplera, orbity i ich perturbacje, zalety geodezyjnych pomiarów satelitarnych, klasyfikacja satelitarnych metod obserwacyjnych, geodezja satelitarna a geodezja kosmiczna. 2. Systemy i układy odniesienia – różnica między systemem a układem odniesienia, ziemskie i niebieskie systemy i układy odniesienia, ruch obrotowy Ziemi i jego parametry, transformacja między ziemskim a niebieskim systemem odniesienia, współrzędne geograficzne a współrzędne kartezjańskie, elipsoida odniesienia, geoida. 3. Obserwacje satelitarne – obserwacje kierunków, obserwacje odległości, obserwacje efektu Dopplera.

	4. Satelitarne obserwacje laserowe i dopplerowskie oraz obserwacje radioźródeł w kosmosie – SLR, LLR, DORIS, VLBI. 5. Satelitarne systemy nawigacyjne i ich wsparcie – NAVSTAR GPS, GLONASS, GALILEO, COMPASS, EGNOS, WAAS, IRNSS, GNSS, EUPOS, ASG-EUPOS. 6. Satelitarne obserwacje poziomu oceanu i pola grawitacyjnego – misje altimetryczne i grawimetryczne.	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna podstawowe geodezyjne techniki satelitarne i ich zastosowania do obserwacji Ziemi oraz rozumie różnicę między nimi a technikami geodezji kosmicznej. P_W02: Rozumie szczególną rolę systemów i układów odniesienia w badaniach dynamiki Ziemi. P_W03: Dostrzega związki między systemami i układami odniesienia a technikami geodezji satelitarnej i kosmicznej. P_K01: Zauważa potrzebę badań interdyscyplinarnych, integrujących prace geografów, geodetów i geofizyków.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W14 K_W14, K_W15 K_W03 K_K04, K_K07
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: - Kryński J. (red.) 2004: Nowe obowiązujące niebieskie i ziemskie systemy i układy odniesienia oraz ich wzajemne relacje, Instytut Geodezji i Kartografii, Seria Monograficzna nr 10, Warszawa. - Lamparski J., 2001: Navstar GPS. Od teorii do praktyki, Wydawnictwo UWM, Olsztyn. Literatura zalecana: - Lamparski J., Świątek K., 2007: GPS w praktyce geodezyjnej, Wydawnictwo Gall.	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: – egzamin pisemny – K_W03, K_W14, K_W15, K_K04, K_K07	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: egzamin pisemny P_W01, P_W02, P_W03, P_K01: egzamin pisemny obejmujący pytania otwarte i/lub zamknięte, w tym zadania, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% poprawnych odpowiedzi, skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 100%.	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 16	16
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 10 - przygotowanie do egzaminu: 12	22
	łącznie liczba godzin	38
	Liczba punktów ECTS	2

SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Mobilne rozwiązania geoinformacyjne / Mobile GIS
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-GK-S2-E4-GRG
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia
8.	Poziom studiów (<i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) II
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 12 Ćwiczenia: 12 Metody uczenia się Wykład: wykład multimedialny Ćwiczenia: wykonywanie zadań samodzielne, wykonywanie zadań <i>in silico</i>
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Jacek Ślopek, dr Wykładowca: Jacek Ślopek, dr Prowadzący ćwiczenia: Jacek Ślopek, dr
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Wiedza i umiejętności związane z pracą w Systemach Informacji Geograficznej (GIS), biegła znajomość języka angielskiego, wiedza i umiejętności związane z tworzeniem i obsługą baz danych przestrzennych.
14.	Cele przedmiotu Uzyskanie wiedzy na temat technologii i narzędzi programistycznych związanych z zastosowaniem rozwiązań GIS i urządzeń przenośnych. Uzyskanie wiedzy dotyczącej aspektów projektowania map/internetowych serwisów mapowych i obrazowania przestrzeni geograficznej uwzględniających specyfikę urządzeń przenośnych. Uzyskanie umiejętności użycia urządzeń przenośnych wyposażonych w odbiornik GNSS do gromadzenia danych przestrzennych.
15.	Treści programowe

	Wykłady: 1. Aplikacje GIS i serwisy mapowe tworzone z myślą o urządzeniach mobilnych. 2. Podstawy programowania w języku HTML. Możliwości języka HTML5 w zakresie GIS i serwisów mapowych: geolokalizacja - lokalizowanie odbiorników mobilnych za pomocą wbudowanych odbiorników GPS, sieci WiFi i nadajników sieci komórkowych. 3. Wybrane aspekty projektowania map ukierunkowanych na potrzeby użytkowników rozwiązań mobilnych. Źródła danych dla mobilnych rozwiązań GIS (zasoby warstw tematycznych), serwery usług sieciowych OGC (WMS, WFS). 4. Wprowadzenie do programowania w języku JavaScript, kodowanie danych w formacie JSON/GeoJSON. 5. Biblioteki JavaScript wykorzystywane w mobilnych i sieciowych rozwiązaniach GIS (np. Leafletjs, OpenLayers). 6. Przygotowanie cyfrowych map rastrowych dla serwisów mapowych oraz mobilnych aplikacji GIS (przetwarzanie, przygotowanie warstw tematycznych). Ćwiczenia: 1. Język HTML – programowanie stron www. 2. Stylizacja za pomocą CSS – kodowanie arkuszy stylów dla serwisów mapowych. 3. Tworzenie programów w języku skryptowym JavaScript. 4. Wykorzystanie wybranej biblioteki mapowej JavaScript w projektach sieciowych serwisów mapowych tworzonych z myślą o urządzeniach przenośnych. 5. Przygotowanie i przetwarzanie danych na potrzeby mobilnych rozwiązań mapowych i aplikacji GIS uruchamianych na urządzeniach mobilnych. 6. Przygotowanie serwisu wykorzystującego możliwości HTML5, wybranej biblioteki mapowej i mapy podkładowej.	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna programistyczne narzędzia GIS i mapowe tworzone z myślą o urządzeniach przenośnych. P_W02: Zna standardy OGC związane z mobilnymi rozwiązaniami geoinformacyjnymi. P_U01: Umie zbierać dane przestrzenne wykorzystując urządzenia przenośne i oprogramowanie mapowe/GIS stworzone na potrzeby takich urządzeń. P_U02: Potrafi przygotować dane przestrzenne do wizualizowania na urządzeniach przenośnych. P_K01: Rozumie potrzebę systematycznego śledzenia postępów dokonujących się w oprogramowaniu i technologii mobilnych rozwiązań GIS.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 K_W14 K_W15 K_U06, K_U11 K_U04, K_U06 K_K04
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • Kursy on-line (HTML, CSS, JavaScript): http://w3schools.com • Dokumentacja biblioteki mapowej Leaflet: https://www.leafletjs.com • Dokumentacja biblioteki mapowej OpenLayers: https://www.openlayers.org	

	Literatura zalecana: Muehlenhaus I. (2013), Web Cartography: Map Design for Interactive and Mobile Devices, CRC Press Taylor & Francis Group, Boca Raton	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: test: K_W14, K_W15 kolokwium: K_U04, K_U06, K_U11, K_K04	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: wykład: zaliczenie na ocenę P_W01, P_W02: test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, zaliczenie po uzyskaniu 50% liczby punktów + 1 punktu. Skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. ćwiczenia: P_U01, P_U02, P_K01: Ciągła kontrola obecności i postępów w zakresie tematyki zajęć. Zaliczenie uzyskiwane po zdobyciu pozytywnych ocen ze wszystkich realizowanych zadań. Skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 50%, ćwiczenia 50%	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12 - ćwiczenia: 12	24
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 10 - opracowanie wyników: 20 - czytanie wskazanej literatury: 11 - przygotowanie do zaliczenia: 10	51
	Łączna liczba godzin	75
	Liczba punktów ECTS	3

SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Seminarium dyplomowe 4 / Research seminar 4	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku	
3.	Język wykładowy Polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-GK-S2-E4-SD4	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia, specjalność: geoinformatyka i kartografia	
8.	Poziom studiów (<i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) II stopień	
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Drugi	
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Letni	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Seminarium: 24 godz. Metody uczenia się Seminarium: przygotowanie prezentacji stanu wiedzy w zakresie wybranej tematyki pracy magisterskiej, materiałów źródłowych i drogi postępowania badawczego	
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Mariusz Szymanowski, dr hab., prof. UWr Prowadzący seminarium: Mariusz Szymanowski, dr hab., prof. UWr	
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Zakres seminariów dyplomowych 1, 2 i 3	
14.	Cele przedmiotu Celem seminarium jest przygotowanie studenta do napisania pracy magisterskiej kończącej studia II stopnia i nabycia umiejętności formułowania celu badawczego, sposobu jego realizacji, przedstawiania efektów oraz krytycznej oceny wyników badań własnych i innych osób. Program przygotowanie pisemne wybranych części pracy oraz końcową prezentację wyników własnych badań/realizowanego projektu, dyskusję nad nimi i ich znaczeniem.	
15.	Treści programowe Seminarium: 1. Prezentacje przez studentów fragmentów pracy oraz końcowych wyników własnych badań/projektu w zakresie wybranej tematyki pracy magisterskiej, z dyskusją w ramach grupy seminaryjnej. 2. Omówienie formalnych zasad przygotowania ostatecznej wersji pracy magisterskiej i przeprowadzania egzaminu magisterskiego	
16.	Zakładane efekty uczenia się	Symbole odpowiednich kierunkowych

	P_W01: Ma pogłębioną wiedzę w zakresie realizowanej tematyki pracy magisterskiej, z uwzględnieniem literatury obcojęzycznej. P_U01: Samodzielnie przygotowuje pracę magisterską. P_U02: Przedstawia najważniejsze wyniki własnych badań na tle dorobku dyscypliny. P_U03: Właściwie dobiera środki i metody prezentacji do celu i zakresu pracy. P_U04: Doskonali umiejętność prezentacji ustnych P_K01: Realizuje indywidualne zadania według ustalonej przez siebie kolejności i hierarchii P_K02: Ma świadomość konieczności samodzielnego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych P_K03: Działa zgodnie z zasadami poszanowania własności intelektualnej	efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 K_W02, K_W05, K_W16 K_U05, K_U07, K_U13, K_U16 K_U01, K_U05 K_U02, K_U05, K_U08 K_U06 K_K05 K_K04, K_K07 K_K02										
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • Weiner J. 1998, Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych : przewodnik praktyczny. PWN, Warszawa Literatura zalecana: • Według wskazań prowadzących seminarium, dobierana indywidualnie											
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: prezentacja – K_U01, K_U02, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U13, K_U16											
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Seminarium P_W01, P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_K01, P_K02, P_K03: aktywność na zajęciach i udział w dyskusji; prezentacja ustna i pisemna prezentacja projektu (pracy magisterskiej) - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.											
20.	Nakład pracy studenta <table><tr><td>forma działań studenta</td><td>liczba godzin na realizację działań</td></tr><tr><td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - seminarium: 24</td><td>24</td></tr><tr><td>praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie prezentacji i pracy pisemnej: 6 - czytanie wskazanej literatury: 5 - przygotowanie do zaliczenia: 3</td><td>14</td></tr><tr><td>łącznie liczba godzin</td><td>38</td></tr><tr><td>Liczba punktów ECTS</td><td>2</td></tr></table>		forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - seminarium: 24	24	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie prezentacji i pracy pisemnej: 6 - czytanie wskazanej literatury: 5 - przygotowanie do zaliczenia: 3	14	łącznie liczba godzin	38	Liczba punktów ECTS	2
forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań											
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - seminarium: 24	24											
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie prezentacji i pracy pisemnej: 6 - czytanie wskazanej literatury: 5 - przygotowanie do zaliczenia: 3	14											
łącznie liczba godzin	38											
Liczba punktów ECTS	2											

SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Historia kartografii / History to cartography
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-GK-S2-E2-mbHK
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność Geoinformatyka i kartografia
8.	Poziom studiów (<i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 24 Ćwiczenia: 20 Metody uczenia się Wkład: wykład interaktywny, prezentacja multimedialna Ćwiczenia: mini wykład, ćwiczenia praktyczne, projekty indywidualne
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Waldemar Spallek, dr Wykładowca: Waldemar Spallek, dr Prowadzący ćwiczenia: Waldemar Spallek, dr
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowe wiadomości z przedmiotu Podstawy kartografii głównie w zakresie historii kartografii światowej do końca XIX w.
14.	Cele przedmiotu Uzyskanie wiedzy o rozwoju kartografii światowej i polskiej. Ukazanie związków i wpływów europejskich centrów kartograficznych na polską kartografię ze szczególnym uwzględnieniem Śląska. Poznanie metod dokumentowania i badania dawnych map i atlasów.
15.	Treści programowe Wykłady: 1. Początki kartografii – prehistoria, starożytność, średniowiecze. Najstarsze znane obrazy kartograficzne. Obraz świata w starożytności. Dorobek geografii i kartografii greckiej. Ptolemeusz i jego <i>Geografia</i> . Średniowieczne mapy typu <i>mappae mundi</i> , kartografia pozaeuropejska. Portolany.

	2. Kartografia w XV–XVII w. Czynniki rozwoju kartografii w odrodzeniu. Główne ośrodki kartograficzne. Zmiany obrazu świata i dokładności map. Kartografia europejska w XVI–XVII w. – epoka wielkich atlasów geograficznych. 3. Kartografia w XVIII–XIX w. Czynniki rozwoju kartografii w oświeceniu. Pierwsze mapy topograficzne. Geodezyjne pomiary Ziemi, pierwsze zdjęcia topograficzne i rozwój map topograficznych. 4. Kartografia ziem polskich w XVI–XVIII w. Pierwsi kartografowie polscy i ich wpływ na obraz Polski w kartografii europejskiej. 5. Kartografia ziem polskich w XIX w. Pierwsza polska mapa topograficzna. Pierwsze polskie mapy tematyczne. 6. Historia kartografii tematycznej. 7. Historia kartografii miejskiej. Ćwiczenia: 1. Prezentacja i omówienie map i atlasów dawnych z kolekcji Pracowni Historii Kartografii Zakładu Geoinformatyki i Kartografii UWr. Analiza wybranych dokumentów kartograficznych. 2. Struktura i metody posługiwania się katalogami dokumentów kartograficznych (kartkowych i cyfrowych) oraz opracowania notek bibliograficznych. Wykonanie notki bibliograficznej dawnego dzieła kartograficznego i jego opisu. 3. Dawne mapy jako przedmiot badań oraz opracowań edytorskich i bibliotecznych. Analityczny opis map z XVIII i XIX wieku. 4. Metody określania dokładności dawnych map w badań porównawczych z mapą wzorcową na przykładzie map Śląska. Wykonanie analizy kartometryczności dawnej mapy i jej interpretacja. 5. Wizyta dydaktyczno-studyjna w Oddziale Zbiorów Kartograficznych Biblioteki Uniwersyteckiej we Wrocławiu. Sporządzenie sprawozdania z wizyty.	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Nazywa i charakteryzuje główne okresy rozwoju cywilizacji z odniesieniem do kartografii. P_W02: Zna i nazywa najważniejsze zabytki kartograficzne, ośrodki kartografii w Europie i na ziemiach polskich oraz najważniejsze osoby w dziejach kartografii. P_W03: Rozumie znaczenie dawnych map i atlasów jako dokumentów zmian na obszarach Europy i Polski. P_U01: Potrafi zidentyfikować i określić w czasie najważniejsze typy dawnych map i atlasów. P_U02: Zna generalne zasady dokumentowania i katalogowania dawnych map i atlasów. P_U03: Analizuje elementy treści dawnych map i wnioskuje na tej podstawie o zakresie i charakterze zmian elementów środowiska geograficznego. P_U04: Potrafi korzystać z narzędzi do badania cech kartometrycznych dawnych	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01, K_U05, K_K03 K_W01, K_W06 K_W06 K_W03, K_W15 K_U07 K_U07 K_U05, K_U08 K_U02

	map i dokonuje interpretacji wyników takiej analizy.	
	P_K01: Potrafi realizować zadania zarówno indywidualnie jak i w zespole.	K_K03
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: - Sirko M., 1999, Zarys historii kartografii, Wyd. UMCS, Lublin. - Żyszkowska W., Spallek W., Borowicz D., 2012, Kartografia tematyczna. PWN, Warszawa. Literatura zalecana: - Buczek K., 1963, Dzieje kartografii polskiej od XV do XVIII w., Ossolineum, Wrocław. - History of cartography, Vol. 1: Cartography in Prehistoric, Ancient, and Medieval Europe and the Mediterranean Vol. 3: Cartography in the European Renaissance, University of Chicago Press 1987, 2007. Dostęp przez Internet.	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - egzamin pisemny – K_W01, K_W03, K_W06, K_W15 - esej, praca pisemna – K_W01, K_W03, K_W06, K_W15 - sprawozdanie – K_U02, K_U05, K_U07, K_U08, K_K03	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: egzamin pisemny P_W01, P_W02, P_W03 - test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po uzyskaniu 50% + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; skala ocen zgodna z § 31, ust. 1, Regulaminu studiów UWr. Ćwiczenia: P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_K01: ciągła kontrola obecności i postępów w zakresie tematyki zajęć; ocena pozytywna po uzyskaniu pozytywnych ocen z wszystkich zadań; ocena ogólna – średnia arytmetyczna wszystkich ocen ćwiczeń, skala ocen zgodna z § 31, ust. 1, Regulaminu studiów UWr. Ocena ogólna przedmiotu: wykład 55%, ćwiczenia 45%.	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 24 - ćwiczenia: 20	44
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 17 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 20 - czytanie wskazanej literatury: 20 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 24	81
	Łączna liczba godzin	125
	Liczba punktów ECTS	5

SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Prawne aspekty geodezji i kartografii/ Law in geodesy and cartography
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geografii Społeczno-Ekonomicznej.
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-GK-S2-E2-maPA
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność Geoinformatyka i kartografia
8.	Poziom studiów (<i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 24 Ćwiczenia: 20 Metody uczenia się Wykład: wykład interaktywny, prezentacja. Ćwiczenia: mini wykład, prezentacja, indywidualne/grupowe rozwiązywanie zadań/problemów, projekt grupowy.
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Paweł Brezdeń, dr Wykładowca: Paweł Brezdeń, dr Prowadzący ćwiczenia: Agnieszka Lisowska-Kierepka, dr
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Wiedza w zakresie: ekonomii, kartografii wielkoskalowej
14.	Cele przedmiotu Celem przedmiotu jest zwiększenie świadomości znaczenia przepisów prawa. Służy temu temat źródeł prawa w Polsce oraz podstaw prawnych geodezji i kartografii wraz z najważniejszymi elementami prawa karnego, administracyjnego, handlowego i prawa autorskiego.
15.	Treści programowe Wykład: 1. Podstawowe pojęcia i funkcje prawa. 2. Źródła prawa w Polsce – konstytucja, ustawy, rozporządzenia, umowy międzynarodowe - podstawowa terminologia

	3. Zasady stosowania prawa, formy czynności prawnej, decyzja administracyjna jej rola i znaczenie 4. Zestawienie przepisów prawa w zakresie geodezji i kartografii – ogólny przegląd zagadnień i odpowiadających im przepisów. 5. Ustawa „Prawo geodezyjne i kartograficzne” – charakterystyka treści. Rozporządzenia do ustawy. 6. Ustawa o Infrastrukturze Informacji Przestrzennej (INSPIRE) z towarzyszącymi rozporządzeniami. 7. Służba Geodezyjna i Kartograficzna – prawne i organizacyjne podstawy działania. Główny Urząd Geodezji i Kartografii. 8. Państwowy Zasób Geodezyjny i Kartograficzny 9. System planowania przestrzennego w Polsce, dokumenty planistyczne i wymogi kartograficzne na podstawie przepisów prawa. 10. Podstawowe formy prawne prowadzenia działalności gospodarczej – spółki prawa handlowego 11. Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych w odniesieniu do geodezji i kartografii Ćwiczenia: 1. Ustawowy słownik terminów z zakresu geodezji i kartografii –na podstawie ataków prawnych 2. Zasady identyfikacji, interpretacji i wnioskowania przepisów i norm prawnych 3. Zgłaszanie prac geodezyjnych i kartograficznych w świetle przepisów. 4. Organy administracji publicznej – tryb działania, zakresy kompetencji, załatwianie spraw. 5. Analiza i interpretacja wybranych planów w systemie planowania przestrzennego. 6. Ochrona własności intelektualnej – analiza przykładowych spraw, umowy autorskie. 7. Prawna ochrona utworów, w tym kartograficznych – noty copyright, licencje GNU i CC (Creative Commons) – analiza przykładowych licencji.	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: zna źródła prawa w Polsce i identyfikuje najważniejsze rangą akty prawne P_W02: zna i rozumie regulacje prawne w zakresie geodezji i kartografii P_W03: ma podstawową wiedzę w zakresie przedsiębiorczości i organizacyjno-prawnych form prowadzenia działalności gospodarczej P_W04: zna i interpretuje najważniejsze problemy prawa autorskiego w kartografii. P_U01: potrafi korzystać z dostępnych źródeł aktów prawnych P_U02: potrafi określić nieskomplikowany problem prawny w dziedzinie geodezji i kartografii i zastosować przepisy prawa, które go dotyczą.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 K_W01, K_W02, K_W04 K_W04, K_W11 K_W03, K_W04, K_W07, K_W11 K_W16 K_U01 K_U05, K_U07, K_U08, K_U15

	P_U03: identyfikuje główne formy prawne działalności gospodarczej w geodezji i kartografii i potrafi scharakteryzować ich najważniejsze cechy P_K01: postępuje zgodnie z zasadami etyki, zwłaszcza w zakresie zawodu geodety i kartografa. P_K02: jest świadomy odpowiedzialności prawnej za niewłaściwe postępowanie zawodowe P_K03: potrafi pracować indywidualnie i zespołowo przy rozwiązywaniu określonych problemów prawnych w kartografii	K_U13 K_K02 K_K02 K_K03
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura podstawowa: - Hycner, R., Hanus, P., 2007, Wykonawstwo geodezyjne. Wydawnictwo Gall, Katowice; - Gneli B., 2011, (red.), Podstawy prawa dla ekonomistów, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa. - Ustawa „Prawo geodezyjne i kartograficzne”. Internetowy System Aktów Prawnych (ISAP), Tekst jednolity ze zmianami, Dz.U. 2010, nr 193, poz. 1287; - USTAWA z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, Dz.U. z 2003 r. Nr 80, poz.717, - Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych. ISAP, Tekst jednolity - Dz. U. 2006 nr 90 poz. 631, z późn. zmianami. - Ustawa z dnia 29 sierpnia 2003 r. o urzędowych nazwach miejscowości i obiektów fizjograficznych (Dz.U. Nr 166, poz. 1612, z 2005 r. Nr 17, poz. 141). Literatura uzupełniająca: - Hycner, R., 2004, Podstawy katastru. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków (wybrane rozdziały) - Hycner, R., Hanus, P., 2010, Uprawnienia zawodowe w geodezji i kartografii. Oficyna wydawnicza "Gall". Katowice, Wydanie VI gruntownie zmienione. - Ustawa z dn. 15 września 2000 r. Kodeks spółek handlowych. www.gisplay.pl www.gugik.gov.pl www.geoforum.pl	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: np. - egzamin pisemny – K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W07, K_W11, K_W16 - sprawozdanie - K_U01, K_U05, K_U07, K_U08, K_U13, K_U15, K_K02, K_K03	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: egzamin pisemny P_W01, P_W02, P_W03, P_W04: test obejmujący pytania otwarte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% punktów za poprawne odpowiedzi, skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.	

	ćwiczenia: P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02, P_K03: ciągła kontrola obecności i postępów w zakresie tematyki zajęć, wykonanie i prezentacja opracowań problemowych w formie pisemnej w postaci sprawozdania - Skala ocen zgodna z § 31, ust. 1, Regulaminu studiów UWr. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: 60% wykład, 40% ćwiczenia	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 24 - ćwiczenia: 20	44
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 11 - opracowanie wyników: 25 - czytanie wskazanej literatury: 25 - przygotowanie do egzaminu: 20	81
	łącznie liczba godzin	125
	Liczba punktów ECTS	5

SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Analiza terenu i krajobrazu / Terrain and landscape analysis
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-GK-S2-E4-mbATiK
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia, specjalność: geoinformatyka i kartografia
8.	Poziom studiów (<i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Drugi
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 20 godz. Ćwiczenia: 12 godz. Metody uczenia się Wykład: wykład Ćwiczenia: indywidualne wykonanie projektu
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Mariusz Szymanowski, dr hab., prof. UWr Wykładowca: Mariusz Szymanowski, dr hab., prof. UWr Prowadzący ćwiczenia: Mariusz Szymanowski, dr hab., prof. UWr
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z zakresu technologii informacyjnych, matematyki i statystyki, systemów informacji geograficznej i teledetekcji, umiejętność pracy w środowisku ArcGIS, wiedza z zakresu analiz przestrzennych danych wektorowych i rastrowych
14.	Cele przedmiotu Uzyskanie wiedzy i praktycznej umiejętności prowadzenia zaawansowanych analiz ukształtowania terenu i elementów krajobrazu. Poznanie narzędzi modelowania pierwotnych i wtórnych atrybutów topograficznych, modelowania hydrologicznego oraz analizy rozmieszczenia elementów krajobrazu.
15.	Treści programowe Wykłady: 1. Geomorfometria – teoria i praktyka. Oprogramowanie do analizy terenu i elementów krajobrazu 2. Matematyczne i numeryczne modele terenu – koncepcje, podstawy teoretyczne.

	Tworzenie i źródła numerycznych modeli wysokości i pokrycia terenu - Ocena jakości i przygotowanie numerycznego modelu terenu do analizy - Pierwotne atrybuty topograficzne: cieniowanie, ekstrakcja poziomic, nachylenie, ekspozycja, krzywizna planarna i wertykalna - Wtórne atrybuty topograficzne: indeksy wklęsłości/wypukłości, wysokość względna, współczynniki długości i nachylenia stoku, współczynnik zdolności transportowania osadu, lokalna powierzchnia zlewni, topograficzny indeks wilgotności, indeks siły spływu, indeks konwergencji i in. - Klasyfikacje form rzeźby metodami nadzorowanymi i nienadzorowanymi: indeks pozycji topograficznej TPI, metoda k-median, sieci neuronowe - Modelowanie hydrologiczne - Modelowanie dopływu promieniowania i modelowanie topoklimatyczne - Analiza rozmieszczenia elementów krajobrazu: różnorodność, zróżnicowanie kształtu, izolacja, granice i kontrast, fragmentacja, łączność elementów krajobrazu - Aplikacje analizy terenu i krajobrazu. Ćwiczenia: - Projekt: kompleksowa analiza terenu i elementów krajobrazu wybranego obszaru badań, obejmująca pierwotne i wtórne atrybuty topograficzne, klasyfikację form rzeźby, modelowanie hydrologiczne i topoklimatyczne oraz analizę elementów krajobrazu – form pokrycia terenu.	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna zaawansowane metody analityczne oparte o numeryczny model terenu i elementy krajobrazu P_W02: Zna zagadnienia geostatystyki oraz możliwości jej zastosowania w tworzeniu numerycznych modeli terenu i ich pochodnych oraz w analizie elementów krajobrazu P_W03: Ma wiedzę o dostępności danych zawartych w różnych bazach danych przestrzennych oraz o samodzielnym pozyskaniu danych na podstawie różnorodnych źródeł P_U01: Potrafi zaprojektować i przeprowadzić analizę terenu i krajobrazu za pomocą zaawansowanych statystycznych i informatycznych technik analitycznych P_U02: Potrafi przeprowadzić prawidłową wizualizację i interpretację wyników analizy ilościowej danych przestrzennych P_U03: Potrafi sporządzić pisemne bądź ustne opracowanie problemowe oparte o uzyskane wyniki analizy z prawidłowym odniesieniem ich do literatury przedmiotu P_K01: Potrafi dobrać metody analityczne w sposób optymalny z wykorzystaniem nowoczesnych metod oraz dokonać	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 K_W13 K_W12 K_W15, K_W14 K_U02, K_U03 K_U04, K_U05, K_U08 K_U07, K_U09 K_K05, K_K04, K_K07

	hierarchizacji działań dla odniesienia założonego celu badawczego	
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • Urbański J., 2008: GIS w badaniach przyrodniczych, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk • Hengl T., Reuter H.I. (red.), 2009, Geomorphometry. Concepts, Software, Applications. Developments in soil sciences – vol. 33, Elsevier Literatura zalecana: • Wilson J.P., Gallant J.C., 2000, Terrain analysis: principles and applications, Wiley and Sons	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: – egzamin pisemny – K_W12, K_W13, K_W14, K_W15 – projekt - K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U07, K_U08, K_U09	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: egzamin pisemny P_W01, P_W02, P_W03: test obejmujący pytania otwarte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% poprawnych odpowiedzi, skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Ćwiczenia: P_U01, P_U02, P_U03, P_K01: ocena z projektu, skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 50%, ćwiczenia 50%	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 20 - ćwiczenia: 12	32
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 6 - przygotowanie projektów: 20 - czytanie wskazanej literatury: 7 - przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń i egzaminu: 10	43
	łącznie liczba godzin	75
	Liczba punktów ECTS	3

SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Geowizualizacja / Geovisualisation
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-GK-S2-E4-mbG
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia
8.	Poziom studiów (<i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Drugi
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 20 Ćwiczenia: 12 Metody uczenia się Wkład: wykład interaktywny, prezentacja multimedialna Ćwiczenia: mini wykład, ćwiczenia praktyczne, projekty indywidualne
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Waldemar Spallek, dr Wykładowca: Waldemar Spallek, dr Prowadzący ćwiczenia: Waldemar Spallek, dr
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Wiedza w zakresie metod wizualizacji kartograficznej, ogólna wiedza z zakresu analiz przestrzennych i systemów informacji geograficznej.
14.	Cele przedmiotu Poznanie podstaw geowizualizacji, jako nauki wykorzystującej metody kartograficzne i wizualizację naukową w interaktywnym środowisku komputerowym do ujawniania, zrozumienia i budowania wiedzy o aspektach środowiska geograficznego.
15.	Treści programowe Wykłady: 1. Podstawowe pojęcia, dziedzina i stan badań geowizualizacji, znaczenie w badaniach środowiska geograficznego. 2. Rozwój wizualizacji naukowej. 3. Główne atrybuty geowizualizacji.

	4. Proces tworzenia geowizualizacji. 5. Animacja kartograficzna, jej rodzaje i cechy, przykłady zastosowania. 6. Podstawy opracowania geowizualizacji interaktywnych i multimedialnych 7. Przykłady praktyczne zastosowania geowizualizacji do wykrywania wiedzy o przeszłości. 8. Praktyczne zastosowania geowizualizacji do modelowania prognostycznego. Ćwiczenia: 1. Opracowanie w grupach animacji kartograficznej modelującej zmianę zjawiska w czasie: rozwój infrastruktury miejskiej na przykładzie Wrocławia. 2. Opracowanie w grupach geowizualizacji modelu prognostycznego.	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Wyjaśnia rolę geowizualizacji w poznaniu i zrozumieniu złożonych zjawisk i procesów zachodzących w środowisku geograficznym. P_W02: Wskazuje podstawowe metody geowizualizacji. P_W03: Charakteryzuje animację kartograficzną jako metodę geowizualizacji. P_U01: Potrafi zaprojektować i wykonać geowizualizację w postaci animacji kartograficznej. P_U02: Potrafi zaprojektować i wykonać geowizualizację modelu prognostycznego. P_K01: Rozumie potrzebę ciągłego pogłębiania swojej wiedzy i podnoszenia kompetencji zawodowych. P_K02: Pracując w zespole wykazuje kreatywność dokonując hierarchizacji działań zmierzających do osiągnięcia określonych celów.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01, K_U05, K_K03 K_W01, K_W03 K_W11, K_W12, K_W13 K_W11 K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U08, K_U14 K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U08, K_U14 K_K07 K_K01, K_K05
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: - Slocum T.A., McMaster R.B., Kessler F.C., Howard H., 2009 oraz 2010, Thematic Cartography and Geovisualization, Prentice Hall, Upper Saddle River. B. Medyńska-Gulij, 2011, Kartografia i geowizualizacja, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. Literatura zalecana: - Żyszkowska W., Spallek W., Borowicz D., 2012, Kartografia tematyczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - egzamin pisemny – K_W01, K_W03, K_W11, K_W12, K_W13 - projekt, praca dyplomowa – K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U08, K_U14, K_K01, K_K05, K_K07	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:	

	Wykład: egzamin pisemny P_W01, P_W02, P_W03: test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po uzyskaniu 50 % + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Ćwiczenia: P_U01, P_U02, P_K01, P_K02: średnia z ocen za dwa opracowania geowizualizacyjne; ocena pozytywna po uzyskaniu pozytywnych ocen z wszystkich zadań; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 50%, ćwiczenia 50%.	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 20 - ćwiczenia: 12	32
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 12 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 12 - czytanie wskazanej literatury: 10 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 9	43
	łącznie liczba godzin	75
	Liczba punktów ECTS	3