

GEOGRAFIA

studia II stopnia, stacjonarne

specjalność

GEOINFORMATYKA I KARTOGRAFIA

***Objaśnienie oznaczeń**

K (przed podkreślnikiem) - kierunkowe efekty kształcenia;

W - kategoria wiedzy w efektach kształcenia;

U - kategoria umiejętności w efektach kształcenia;

K (po podkreślniku) - kategoria kompetencji społecznych w efektach kształcenia;

01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia.

SEMESTR I

PRZEDMIOTY OBOWIĄZKOWE

KARTOGRAFIKA

OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim KARTOGRAFIKA	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim GRAPHICS OF MAPS	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
4.	Kod przedmiotu (modułu) 30-GF-GK-S2-E1-K	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> Obowiązkowy	
6.	Kierunek studiów Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia	
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>) II stopień	
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy	
9.	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> Zimowy	
10.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 18 godz. Ćwiczenia: 12 godz.	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia Waldemar Spallek, dr	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów Podstawowa wiedza w zakresie kartografii	
13.	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.	
14.	Zakładane efekty kształcenia 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.	Symbole kierunkowych efektów kształcenia K_W11, K_W16 K_W05, K_W08, K_W11, K_W16 K_W05, K_W08, K_W11

	<p>P_W04: Charakteryzuje kroje, rodzaje i wielkości pisma w kontekście ich stosowania na mapach.</p> <p>P_W05: Opisuje proces przygotowania mapy do reprodukcji i rozpowszechniania w formie papierowej lub cyfrowej.</p> <p>P_U01: Projektuje znaki kartograficzne zgodnie z zasadami kartografiki.</p> <p>P_U02: Projektuje makietę tablicy atlasowej, uwzględniając rangę poszczególnych elementów składowych i logikę ich rozmieszczenia.</p> <p>P_U03: Wykonuje montaż arkusza wydawniczego, biorąc pod uwagę formę projektowanego dzieła kartograficznego i optymalnie wykorzystując jego powierzchnię ze względów ekonomicznych.</p> <p>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.</p>	<p>K_W11</p> <p>K_W05, K_W08, K_W16</p> <p>K_U04, K_U05, K_U10, K_U15</p> <p>K_U01, K_U04, K_U05, K_U10</p> <p>K_U04, K_U10</p> <p>K_K02, K_K03</p>
<p>15.</p>	<p>Treści programowe</p> <p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Grafika mapy – projektowanie znaków punktowych, liniowych i powierzchniowych, barwy na mapie. 2. Makieta strony atlasowej – łamanie tekstu i ilustracji. 3. Montaż arkusza wydawniczego. 	
<p>16.</p>	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Slocum T.A., McMaster R.B., Kessler F.C., Howard H., 2009, 2010, Thematic Cartography and Geovisualization, Prentice Hall, Upper Saddle River. <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia: 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: zaliczenie na podstawie średniej z ocen z prac rysunkowych kontrolowanych na bieżąco; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 55 %, ćwiczenia 45 %.</p>	
18.	<p>Język wykładowy Polski</p>	
19.	Obciążenie pracą studenta	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	<p>Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 18 godz. - ćwiczenia: 12 godz.</p>	30 godz.
	<p>Praca własna studenta, np.: - przygotowanie do zajęć: 12 godz. - opracowanie zadań i map: 24 godz. - czytanie wskazanej literatury: 20 godz. - przygotowanie do zaliczenia z ćwiczeń i egzaminu: 14 godz.</p>	70 godz.
	Suma godzin	100 godz.
	Liczba punktów ECTS	4 ECTS

PROGRAMOWANIE

OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim PROGRAMOWANIE	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim PROGRAMMING	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
4.	Kod przedmiotu (modułu) 30-GF-GK-S2-E1-P	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> Obowiązkowy	
6.	Kierunek studiów Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia	
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>) II stopień	
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy	
9.	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> Zimowy	
10.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady : 15 godz. Ćwiczenia: 15 godz.	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia Jacek Ślopek, dr	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów Znajomość języka angielskiego na poziomie B2, Wiedza i umiejętności związane z pracą w Systemach Informacji Geograficznej (GIS), Umiejętność pracy w środowisku systemowym UNIX/Linux	
13.	Cele przedmiotu Poznanie podstaw programowania w języku powłoki Bourne-Again SHell (BASH), w celu opanowania umiejętności tworzenia skryptów wspomagających modelowanie, prowadzenie zaawansowanych analiz i przetwarzania danych w systemach GIS.	
14.	Zakładane efekty kształcenia 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: Rozwiązuje problemy analiz przestrzennych w systemach GIS wymagających automatyzacji pracy za pomocą skryptów programowych w języku powłoki systemowej. P_U02: Dokonuje wyboru najbardziej efektywnych	Symbole kierunkowych efektów kształcenia K_W03, K_W06, K_W12, K_W13 K_U02, K_U08, K_U14

	<p>narzędzi programistycznych na poziomie języka powłoki do zrealizowania zadania stawianego w procesie analiz przestrzennych GIS i przetwarzania danych.</p> <p>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.</p> <p>P_K01: Angażuje się w pracę realizowaną w parach, lub w większej grupie.</p> <p>P_K02: Pracuje samodzielnie w trakcie realizacji wyznaczonych zadań ćwiczeniowych, wykazując odpowiedzialność i dbając o powierzone narzędzia i sprzęt.</p>	<p>K_U08, K_U14</p> <p>K_U04, K_U08</p> <p>K_K01</p> <p>K_K03</p>
<p>15.</p>	<p>Treści programowe</p> <p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Język powłoki systemowej (BASH - Bourne-Again Shell), wydawanie poleceń z linii komend, uruchamianie skryptów, uzyskiwanie pomocy, praca z plikami, procesy systemowe. (1 h) 2. Programowanie w shell – podstawy: zmienne, podstawianie, znaki specjalne, kontrola przepływu, pętle, parametry wywołania skryptu, polecenia wejścia/wyjścia, funkcje, instrukcje warunkowe, złożone typy danych. (4 h) 3. Filtry tekstowe, użycie wyrażeń regularnych, filtrowanie tekstów 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 h) 4. Wykorzystanie języka powłoki we współpracy z oprogramowaniem zewnętrznym, skrypty pozwalające na automatyzację obliczeń w analizach GIS (np. W GRASS), wybrane przykłady skryptów realizujących zadania analityczne.(3 h) 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 i przekazywania danych pomiędzy GRASS i pakietem R w modelowaniu GIS.(3 h) <p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Język powłoki systemowej, linia komend powłoki systemowej (CLI - Command Line Interface), obsługa błędów, uzyskiwanie pomocy. (2 h) 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.(5 h) 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 h) 4. Wykorzystanie skryptów języka powłoki wraz z użyciem dodatkowych pakietów (GRASS, R) w modelowaniu GIS i złożonych operacjach przetwarzania danych. (4 h) 	
<p>16.</p>	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p>	

	<p>Literatura podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Newham C., Rosenblatt B. (2006), Bash. Wprowadzenie., Helion, Gliwice, s. 344 Albing C., Vossen JP, Newham C. (2006), Bash. Receptury., Helion, Gliwice, s. 624. <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> Beebe N. H. F., Robbins A. (2005), Classic Shell Scripting, O'Reilly, s. 560 Robbins A. (2004), GAWK: Effective AWK Programming., A User's Guide for Neteler M., Mitasova H. (2008), Open Source GIS: A GRASS GIS Approach. Third Edition., Springer, New York, s. 406 GNU Awk, Edition 3, Free Software Foundation, s. 352 Bash Reference Manual (2010): http://www.gnu.org/software/bash/manual/bash.pdf Bourne-Again SHell manual (dokumentacja on-line): http://www.gnu.org/software/bash/manual/ GNU awk (dokumentacja on-line): http://www.gnu.org/software/gawk/manual/gawk.html GRASS GIS (dokumentacja on-line): http://grass.meteo.uni.wroc.pl/documentation/manuals/index.html GRASS i shell (dokumentacja on-line): http://grasswiki.osgeo.org/wiki/GRASS_and_Shell R – porady, przykłady użycia (dokumentacja on-line): http://www.cookbook-r.com; http://www.statmethods.net/ 											
<p>17.</p>	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia: 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 nie prowadzone w laboratorium: P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02: Ocena uzyskana na podstawie przygotowania pracy w formie projektu (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%</p>											
<p>18.</p>	<p>Język wykładowy Polski</p>											
<p>19.</p>	<p>Obciążenie pracą studenta</p> <table border="1" data-bbox="248 1503 842 2033"> <thead> <tr> <th data-bbox="248 1503 842 1576">Forma aktywności studenta</th> <th data-bbox="842 1503 1433 1576">Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="248 1576 842 1715"> Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 15 godz. - ćwiczenia: 15 godz. </td> <td data-bbox="842 1576 1433 1715" style="text-align: center;">30 godz.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="248 1715 842 1962"> Praca własna studenta, 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 data-bbox="842 1715 1433 1962" style="text-align: center;">70 godz.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="248 1962 842 1995"> Suma godzin </td> <td data-bbox="842 1962 1433 1995" style="text-align: center;">100 godz.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="248 1995 842 2033"> Liczba punktów ECTS </td> <td data-bbox="842 1995 1433 2033" style="text-align: center;">4 ECTS</td> </tr> </tbody> </table>	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 15 godz. - ćwiczenia: 15 godz.	30 godz.	Praca własna studenta, 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 godz.	Suma godzin	100 godz.	Liczba punktów ECTS	4 ECTS	
Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności											
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 15 godz. - ćwiczenia: 15 godz.	30 godz.											
Praca własna studenta, 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 godz.											
Suma godzin	100 godz.											
Liczba punktów ECTS	4 ECTS											

METODYKA WIZUALIZACJI KARTOGRAFICZNEJ**OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS**

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim METODYKA WIZUALIZACJI KARTOGRAFICZNEJ	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim CARTOGRAPHIC VISUALISATION METHODS	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowaniu Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
4.	Kod przedmiotu (modułu) 30-GF-GK-S2-E1-MWK	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> Obowiązkowy	
6.	Kierunek studiów Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia	
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>) II stopień	
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy	
9.	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> Zimowy	
10.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 24 godz. Ćwiczenia: 24 godz.	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia Dorota Borowicz-Mińska, dr inż.; Waldemar Spallek, dr	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów Wiedza w zakresie kartografii i systemów informacji geograficznej	
13.	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.	
14.	Zakładane efekty kształcenia 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	Symbole kierunkowych efektów kształcenia K_W05, K_W07, K_W08 K_W11, K_W13 K_W11, K_W12, K_W13 K_W06, K_W11

	<p>przedstawiono z zastosowaniem metod wizualizacji kartograficznej.</p> <p>P_U01: Potrafi dokonać wyboru sposobu grupowania danych przestrzennych na podstawie analizy ich atrybutów.</p> <p>P_U02: Tworzy poprawne metodycznie wizualizacje kartograficzne danych przestrzennych z wykorzystaniem dostępnych źródeł i technik informatycznych.</p> <p>P_U03: Umie czytać i interpretować treść wizualizacji kartograficznych danych tematycznych oraz formułować uzasadnione sądy na ich podstawie.</p> <p>P_K01: Inicjuje pracę w grupie, przyjmując rolę lidera bądź wykonawcy zadań cząstkowych, uwzględniając uwarunkowania prawne i finansowe opracowań kartograficznych.</p> <p>P_K02: Rozumie potrzebę pogłębiania swojej wiedzy i podnoszenia kompetencji.</p>	<p>K_U01, K_U14</p> <p>K_U01, K_U04, K_U10, K_U14</p> <p>K_U05, K_U08, K_U10</p> <p>K_K01, K_K03</p> <p>K_K04, K_K07</p>
<p>15.</p>	<p>Treści programowe</p> <p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 	
<p>16.</p>	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Żyszkowska W., Spallek W., Borowicz D., 2012, Kartografia tematyczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. • Ratajski L., 1989, Metodyka kartografii społeczno-gospodarczej, PPWK, Warszawa. • Slocum T.A., McMaster R.B., Kessler F.C., Howard H., 2009, 2010, Thematic 	

	Cartography and Geovisualization, Prentice Hall, Upper Saddle River. Literatura uzupełniająca: <ul style="list-style-type: none"> • Wiesława Żyszkowska, 2000, Semiotyczne aspekty wizualizacji kartograficznej, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław. • Kraak M.-J., Ormeling F., 1998, Kartografia. Wizualizacja danych przestrzennych, PWN, Warszawa. • Zastosowanie statystyki w GIS i kartografii, 2011, Żyszkowska W, Spallek W. (red.), Uniwersytet Wrocławski, Wrocław. • Robinson A. H., 1982, Early thematic mapping in the history of cartography, University of Chicago Press, Chicago. 	
17.	Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia: wykład: egzamin pisemny P_W01, P_W02, P_W03, P_W04, P_W05, P_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: P_U01, P_U02, P_U03, P_K01,: 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 %.	
18.	Język wykładowy Polski	
19.	Obciążenie pracą studenta	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 24 godz. - ćwiczenia: 24 godz.	48 godz.
	Praca własna studenta, np.: - przygotowanie do zajęć: 20 godz. - opracowanie zadań i map: 30 godz. - czytanie wskazanej literatury: 22 godz. - przygotowanie do zaliczenia z ćwiczeń i egzaminu: 30 godz.	102 godz.
	Suma godzin	150 godz.
	Liczba punktów ECTS	6 ECTS

MATEMATYCZNE PODSTAWY SYSTEMÓW INFORMACJI GEOGRAFICZNEJ

OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim MATEMATYCZNE PODSTAWY SYSTEMÓW INFORMACJI GEOGRAFICZNEJ	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim MATHEMATICAL BASIS OF GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
4.	Kod przedmiotu (modułu) 30-GF-GK-S2-E1-MPSIG	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> Obowiązkowy	
6.	Kierunek studiów Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia	
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>) II stopień	
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy	
9.	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> Zimowy	
10.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady : 30 godz. Ćwiczenia: 15 godz.	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia Małgorzata Wieczorek, dr	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów podstawy matematyki	
13.	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.	
14.	Zakładane efekty kształcenia 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.	Symbole kierunkowych efektów kształcenia K_W02 K_W06 K_U02 K_U03

	<p>P_U03: Potrafi posługiwać się terminologią matematyczną.</p> <p>P_K01: Potrafi samodzielnie przeprowadzić rozumowanie matematyczne oraz zrozumiale przedstawić je innym.</p>	<p>K_U02, K_U12</p> <p>K_K07</p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gewert M., Skoczylas Z. , 2002, Analiza matematyczna 1, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław. • Jurlewicz T., Skoczylas Z. , 2002, Algebra liniowa 1, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław. <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bronsztejn I. N., Siemiendajew K. A., Musiol G., Muehlig H., 2009, Nowoczesne kompendium matematyki. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa. 	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>wykład: egzamin pisemny</p> <p>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 UW.</p> <p>ćwiczenia:</p> <p>P_U01, P_U02, P_U03, P_K01: kolokwium zaliczeniowe; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UW.</p> <p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 50 %, ćwiczenia 50 %</p>	
18.	<p>Język wykładowy</p> <p>Polski</p>	

Obciążenie pracą studenta		
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
19.	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 30 godz. - ćwiczenia: 15 godz.	45 godz.
	Praca własna studenta, np.: - przygotowanie do zajęć: 30 godz. - czytanie wskazanej literatury: 30 godz. - przygotowanie do egzaminu: 45 godz.	105 godz.
	Suma godzin	150 godz.
	Liczba punktów ECTS	6 ECTS

METODY GEOSTATYSTYCZNE W ANALIZACH ŚRODOWISKOWYCH

OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim METODY GEOSTATYSTYCZNE W ANALIZACH ŚRODOWISKOWYCH	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim GEOSTATISTICAL METHODS IN ENVIRONMENTAL ANALYSES	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
4.	Kod przedmiotu (modułu) 30-GF-GK-S2-E1-MGWAŚ	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> Obowiązkowy	
6.	Kierunek studiów Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia	
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>) II stopień	
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy	
9.	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> Zimowy	
10.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 15 godz. Ćwiczenia: 15 godz.	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia Tomasz Niedzielski, prof. dr hab.	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów podstawy matematyki, podstawy systemów informacji geograficznej lub tematycznie podobne przedmioty realizowane w innej jednostce	
13.	Cele przedmiotu Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu wnioskowania statystycznego i teorii szeregów czasowych oraz ich zastosowań w badaniach środowiskowych, ze szczególnym uwzględnieniem aspektu przestrzennego tych analiz. Uzyskanie wiedzy dotyczącej teorii geostatystyki, w szczególności matematycznych podstaw funkcji losowej, zmiennej zregionalizowanej oraz wariogramu i krigingu.	
14.	Zakładane efekty kształcenia P_W01: Dostrzega związki między systemami informacji geograficznej a statystyką oraz geostatystyką P_W02: Zna podstawy geostatystyki, interpretuje wyniki analiz geostatystycznych P_W03: Rozumie podstawy modelowania i prognozowania danych P_W04: Rozumie elementarne pojęcia z zakresu programowania w języku/środowisku R oraz dostrzega	Symbole kierunkowych efektów kształcenia K_W05 K_W12, K_W13 K_W12, K_W13, K_W14 K_W12, K_W13, K_W14

	<p>możliwości zastosowania tego środowiska do prowadzenia analiz geostatystycznych</p> <p>P_U01: Potrafi wyznaczać statystyki opisowe w tym momenty rozkładów prawdopodobieństwa</p> <p>P_U02: Potrafi estymować wybrane parametry rozkładów prawdopodobieństwa</p> <p>P_U03: Potrafi testować hipotezy statystyczne</p> <p>P_U04: Umie konstruować proste modele i prognozy danych zmiennych w czasie</p> <p>P_U05: Potrafi interpretować poszczególne kroki analizy statystycznej i geostatystycznej</p> <p>P_U06: Zna podstawy programowania w języku/środowisku R</p> <p>P_U07: Potrafi prowadzić elementarne analizy geostatystyczne, w szczególności w zakresie analizy wariogramu i zastosowań krigingu</p> <p>P_K01: Zauważa konieczność implementowania własnych rozwiązań w celu pełnego zrealizowania złożonych zadań, często w ramach pracy grupowej</p> <p>P_K02: Rozumie rolę geostatystyki we wspieraniu systemów informacji geograficznej</p>	<p>K_U02, K_U03</p> <p>K_U02, K_U03, K_U11</p> <p>K_U02, K_U03, K_U11</p> <p>K_U02, K_U03, K_U11</p> <p>K_U02, K_U03, K_U11, K_U14</p> <p>K_U02, K_U03</p> <p>K_U14</p> <p>K_K03</p> <p>K_K04</p>
<p>15.</p>	<p>Treści programowe</p> <p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wstęp do statystyki i szeregów czasowych – statystyki opisowe (średnia, odchylenie standardowe i współczynnik zmienności, skośność i kurtoza, rozkład teoretyczny i empiryczny), przekształcenia danych (składowe danych, modelowanie szeregów czasowych) (2 h). 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 h). 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) (2 h). 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) (2 h). 5. Podstawy geostatystyki – główne cele geostatystyki, rys historyczny badań geostatystycznych, zmienna losowa, funkcja losowa, zmienna zregionalizowana, losowość, dryft, stacjonarność, hipoteza wewnętrzna (2 h). 6. Wariogram – pojęcia podstawowe i definicje (wariogram empiryczny, wariogram teoretyczny, semiwariogram, kowariancja przestrzenna), cechy wariogramów 	

	<p>(izotropia i anizotropia, dryft, dekompozycja wariogramu, charakterystyczne przebiegi wariogramu, modele wariogramów teoretycznych) (2 h).</p> <p>7. Kriging – pojęcia podstawowe (idea i definicja kriginu jako estymator nieobciążony o najmniejszej wariancji, związku kriginu z wariogramem), estymatory kriginowe i odpowiednie systemy (kriging zwyczajny, kriging prosty, kriging blokowy) (2 h).</p> <p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowa obsługa języka/środowiska R oraz wstęp do statystyki (2 h). 2. Statystyki opisowe, momenty rozkładów, rozkład normalny, symulacje (2 h). 3. Transformacje danych, modele deterministyczne, prognozy deterministyczne, obliczanie residuów (3 h). 4. Badanie residuów, model stochastyczny, prognoza stochastyczna (2 h). 5. Estymacja i testowanie hipotez statystycznych (2 h). 6. Modelowanie wariogramu (2 h). 7. Interpolacja z zastosowaniem kriginu (2 h). 	
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>wykład: egzamin pisemny na ocenę</p> <p>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.</p> <p>ćwiczenia:</p> <p>P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_U05, P_U06, P_U07, P_K01, P_K02: kolokwium zaliczeniowe praktyczne oparte o zadania realizowane na komputerze w języku/środowisku R, skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p> <p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 50%, ćwiczenia 50%</p>	
18.	<p>Język wykładowy</p> <p>Polski</p>	
19.	<p>Obciążenie pracą studenta</p> <p>Forma aktywności studenta</p> <p>Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykład: 15 godz. - ćwiczenia: 15 godz. 	<p>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</p> <p>30 godz.</p>

	Praca własna studenta, np.: - przygotowanie do zajęć: 8 godz. - opracowanie wyników: 5 godz. - czytanie wskazanej literatury: 15 godz. - przygotowanie do egzaminu i zaliczenia: 30 godz.	58 godz.
	Suma godzin	88 godz.
	Liczba punktów ECTS	4 ECTS

EKSPLORACJA DANYCH**OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS**

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim EKSPLORACJA DANYCH	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim DATA MINING	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
4.	Kod przedmiotu (modułu) 30-GF-GK-S2-E1-ED	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> Obowiązkowy	
6.	Kierunek studiów Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia	
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>) II stopień	
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy	
9.	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> Zimowy	
10.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 15 godz. Ćwiczenia: 15 godz.	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia Małgorzata Wieczorek, dr	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów podstawy statystyki	
13.	Cele przedmiotu Poznane metod eksploracji dużych zbiorów danych oraz nabycie umiejętności obróbki danych i przeprowadzenia analizy eksploracyjnej.	
14.	Zakładane efekty kształcenia	Symbole kierunkowych efektów kształcenia
	P_W01: Zna metody eksploracji dużych zbiorów danych.	K_W02, K_W03, K_W11
	P_W02: Zna metody klasyfikacji i grupowania danych.	K_W07, K_W12
	P_W03: Posiada wiedzę dotyczącą zasad planowania analizy statystycznej.	K_W10, K_W13
	P_U01: Stosuje metody eksploracji danych do klasyfikacji i modelowania zależności między zmiennymi.	K_U02, K_U03, K_U14
	P_U02: Interpretuje wizualizacje graficzne danych statystycznych na potrzeby analizy eksploracyjnej.	K_U05, K_U07

	<p>P_U03: Potrafi przygotować dane statystyczne do dalszej analizy.</p> <p>P_K01: Potrafi zaplanować kolejność działań w analizie eksploracyjnej.</p>	<p>K_U02</p> <p>K_K05</p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wstępna obróbka danych 2. Modelowanie regresji i regresja wieloraka 3. Metoda k-średnich 4. Całościowa analiza danych - projekt 	
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Morzy T., Eksploracja danych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013. 	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>wykład: zaliczenie na ocenę</p> <p>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.</p> <p>ćwiczenia:</p> <p>P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01: projekt - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p> <p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 50%, ćwiczenia 50%</p>	
18.	<p>Język wykładowy</p> <p>Polski</p>	
19.	Obciążenie pracą studenta	
	<p>Forma aktywności studenta</p> <p>Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:</p> <p>- wykład: 15 godz.</p> <p>- ćwiczenia: 15 godz.</p>	<p>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</p> <p>30 godz.</p>

	Praca własna studenta, np.: - opracowanie wyników: 15 godz. - czytanie wskazanej literatury: 15 godz. - napisanie raportu z zajęć: 20 godz. - przygotowanie do zaliczenia: 20 godz.	70 godz.
	Suma godzin	100 godz.
	Liczba punktów ECTS	4 ECTS

SEMINARIUM DYPLOMOWE 1**OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS**

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim SEMINARIUM DYPLOMOWE 1	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim RESEARCH SEMINAR 1	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowaniu Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego	
4.	Kod przedmiotu (modułu) 30-GF-GK-S2-E1-SD1	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> Obowiązkowy	
6.	Kierunek studiów Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia	
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>) II stopień	
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy	
9.	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> Zimowy	
10.	Forma zajęć i liczba godzin Seminarium: 15 godz.	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia Tomasz Niedzielski, prof. dr hab.	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów	
13.	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 (I semestr) 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.	
14.	Zakładane efekty kształcenia 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	Symbole kierunkowych efektów kształcenia 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

	<p>P_K01: Realizuje indywidualne zadania według ustalonej przez siebie kolejności i hierarchii</p> <p>P_K02: Ma świadomość konieczności samodzielnego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych</p> <p>P_K03: Działa zgodnie z zasadami poszanowania własności intelektualnej</p>	<p>K_K05</p> <p>K_K04, K_K07</p> <p>K_K02</p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p>Seminarium:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Formalne zasady przygotowania pracy magisterskiej i określenie zakresu tematycznego pracy (4 h). 2. Omówienie dorobku dyscypliny i ośrodka w zakresie tematyki specjalizacji magisterskiej (2 h) 3. Prezentacja proponowanych tematów prac magisterskich i dyskusja zakresu treści (4 h) 4. Prezentacje tematów prac magisterskich w świetle literatury, ze szczególnym uwzględnieniem elementów nowatorskich - uczestnicy seminarium w roli prelegentów (5h) 	
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Weiner J. 1998, Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych : przewodnik praktyczny. PWN, Warszawa <p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>Według wskazań prowadzących seminarium</p>	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>seminarium:</p> <p>P_W01, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02, P_K03: aktywność podczas zajęć (udział w dyskusji), prezentacja ustna i pisemna (koncepcja pracy, raport z literatury) - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p>	
18.	<p>Język wykładowy</p> <p>Polski</p>	
19.	Obciążenie pracą studenta	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - seminarium: 15 godz.	15 godz.
	Praca własna studenta, np.: - opracowanie prezentacji: 15 godz. - czytanie literatury: 20 godz.	35 godz.
	Suma godzin	50 godz.
	Liczba punktów ECTS	
		2 ECTS

SEMESTR II

PRZEDMIOTY OBOWIĄZKOWE

KARTOGRAFIA MATEMATYCZNA

OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim KARTOGRAFIA MATEMATYCZNA	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim MATHEMATICAL CARTOGRAPHY	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
4.	Kod przedmiotu (modułu) 30-GF-GK-S2-E2-KM	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> Obowiązkowy	
6.	Kierunek studiów Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia	
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>) II stopień	
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy	
9.	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> Letni	
10.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 20 godz., Ćwiczenia: 12 godz.	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia Małgorzata Wieczorek, dr	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów Matematyczne podstawy systemów informacji geograficznej	
13.	Cele przedmiotu Uzyskanie wiedzy i umiejętności z zakresu odwzorowań kartograficznych pozwalających na właściwe dobieranie i modyfikowanie odwzorowań w systemach informacji geograficznej oraz podczas tworzenia map.	
14.	Zakładane efekty kształcenia 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 kierunkowych efektów kształcenia K_W11 K_W06 K_U02, K_U04 K_U07, K_U10 K_K07

15.	<p>Treści programowe</p> <p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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-Krugerera <p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Trygonometria sferyczna 2. Współrzędne na sferze 3. Odwzorowania azymutalne 4. Odwzorowania walcowe 5. Odwzorowania stożkowe 													
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gajderowicz I., 2009, Kartografia matematyczna. Podstawy, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn. • Różycki J., 1973, Kartografia matematyczna, PWN, Warszawa. <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Balcerzak J., Panasiuk J., 2005, Wprowadzenie do kartografii matematycznej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa. 													
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>wykład: zaliczenie na ocenę</p> <p>P_W01, P_W02: kolokwium zaliczeniowe; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p> <p>ćwiczenia:</p> <p>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.</p> <p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 65 %, ćwiczenia 35 %</p>													
18.	<p>Język wykładowy</p> <p>Polski</p>													
19.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="248 1509 842 1547">Obciążenie pracą studenta</td> </tr> <tr> <td data-bbox="248 1547 842 1615">Forma aktywności studenta</td> <td data-bbox="842 1547 1431 1615">Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</td> </tr> <tr> <td data-bbox="248 1615 842 1756"> Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 20 godz. - ćwiczenia: 12 godz. </td> <td data-bbox="842 1615 1431 1756" style="text-align: center;">32 godz.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="248 1756 842 1935"> Praca własna studenta, np.: - opracowanie projektów: 15 godz. - czytanie wskazanej literatury: 15 godz. - przygotowanie do zaliczenia: 13 godz. </td> <td data-bbox="842 1756 1431 1935" style="text-align: center;">43 godz.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="248 1935 842 1973">Suma godzin</td> <td data-bbox="842 1935 1431 1973" style="text-align: center;">75 godz.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="248 1973 842 2000">Liczba punktów ECTS</td> <td data-bbox="842 1973 1431 2000" style="text-align: center;">3 ECTS</td> </tr> </table>		Obciążenie pracą studenta		Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 20 godz. - ćwiczenia: 12 godz.	32 godz.	Praca własna studenta, np.: - opracowanie projektów: 15 godz. - czytanie wskazanej literatury: 15 godz. - przygotowanie do zaliczenia: 13 godz.	43 godz.	Suma godzin	75 godz.	Liczba punktów ECTS	3 ECTS
Obciążenie pracą studenta														
Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności													
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 20 godz. - ćwiczenia: 12 godz.	32 godz.													
Praca własna studenta, np.: - opracowanie projektów: 15 godz. - czytanie wskazanej literatury: 15 godz. - przygotowanie do zaliczenia: 13 godz.	43 godz.													
Suma godzin	75 godz.													
Liczba punktów ECTS	3 ECTS													

BEZZAŁOGOWE LOTNICZE OBSERWACJE ZIEMI

OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim BEZZAŁOGOWE LOTNICZE OBSERWACJE ZIEMI
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim UNMANNED AERIAL OBSERVATIONS OF THE EARTH
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego Zakład Geoinformatyki i Kartografii
4.	Kod przedmiotu (modułu) 30-GF-GK-S2-E2-BLOZ
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> Obowiązkowy
6.	Kierunek studiów Geografia, specjalizacja – Geoinformatyka i kartografia
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>) II stopień
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy
9.	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> Letni
10.	Forma zajęć i liczba godzin Ćwiczenia kameralne: 12 godz., ćwiczenia terenowe: 8 godz.
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia Tomasz Niedzielski, prof. dr hab.; Waldemar Spallek, dr; Jacek Śłopek dr; Matylda Witek, dr inż.
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów podstawowa znajomość funkcjonalności systemów informacji geograficznej, umiejętność posługiwania się mapą topograficzną
13.	Cele przedmiotu <ul style="list-style-type: none"> • Przygotowanie studenta do samodzielnego pozyskiwania zdjęć za pomocą bezzałogowego statku powietrznego oraz ich przetwarzania. • Umiejętność samodzielnego korzystania z oprogramowania odpowiedzialnego za przygotowanie misji lotniczej bezzałogowym statkiem powietrznym oraz oprogramowania dającego możliwość generowania ortofotomapy i numerycznego modelu terenu ze zdjęć pozyskanych w trakcie misji. • Zapoznanie z uwarunkowaniami prawnymi i regulacjami zapewniającymi bezpieczeństwo misji bezzałogowym statkiem powietrznym.
14.	Zakładane efekty kształcenia. Symbole kierunkowych

	<p>Student:</p> <p>P_W01: rozumie potrzebę wykorzystywania bezzałogowej fotogrametrii lotniczej</p> <p>P_W02: zna budowę i zasady funkcjonowania bezzałogowego statku powietrznego</p> <p>P_W03: wymienia wady, zalety i ograniczenia bezzałogowego statku powietrznego na wybranym przykładzie</p> <p>P_W04: analizuje finalne produkty przetwarzania zdjęć lotniczych oraz wskazuje źródła błędów i niedoskonałości</p> <p>P_U01: używa oprogramowania dedykowanego do planowania misji bezzałogowego statku powietrznego</p> <p>P_U02: wyznacza bezpieczne miejsce startu, lotu i lądowania bezzałogowego statku powietrznego, korzystając z informacji o terenie i wymagań sprzętu</p> <p>P_U03: generuje w dostępnym oprogramowaniu ortofotomapę i model terenu, korzystając z pozyskanych zdjęć lotniczych</p> <p>P_K01: współpracuje z grupą w ramach planowania i wykonania misji bezzałogowego statku powietrznego</p> <p>P_K02: zachowuje zasady bezpieczeństwa ludzi i sprzętu podczas wykonywania misji bezzałogowym statkiem powietrznym</p>	<p>efektów kształcenia</p> <p>K_W10, K_W14</p> <p>K_W14</p> <p>K_W14</p> <p>K_W11, K_W13</p> <p>K_U02</p> <p>K_U05, K_U06, K_U09, K_U11</p> <p>K_U08, K_U14</p> <p>K_K01</p> <p>K_K02, K_K03</p>
<p>15.</p>	<p>Treści programowe</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wstęp do zagadnień bezzałogowej fotogrametrii lotniczej (UAV) (1h) 2. Przepisy prawne dotyczące operowaniem UAV obowiązujące w Polsce, podział i wykorzystanie przestrzeni powietrznej (1h) 3. Budowa i cechy bezzałogowych statków powietrznych, obsługa oprogramowania nawigacyjnego, planowanie lotu (2h) 4. Przygotowanie cyfrowych map podkładowych na potrzeby lotów (pobieranie, rejestracja, przetwarzanie podkładów – procedura kafelkowania) (2h) 2. Przetwarzanie obrazów cyfrowych wykonanych przez bezzałogowy statek powietrzny (m.in. geotagowanie zdjęć lotniczych, naziemne punkty kontrolne) (2h) 3. Algorytm Structure-from-Motion - podstawowe narzędzie fotogrametrii niskiego pułapu (2h) 4. Obsługa oprogramowania do budowy modeli terenu i tworzenia ortofotomapy (3h) 5. Zastosowania UAV i pozyskanych tą drogą materiałów w badaniach naukowych (1h) 6. Ćwiczenia praktyczne w terenie – realizacja lotów bezzałogowym statkiem powietrznym i pomiary naziemnych punktów kontrolnych (8h) 	
<p>16.</p>	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p>	

	<p>Literatura podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aber J.S., Marzloff 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; <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ablamowicz A., Nowakowski W., 1980, Podstawy aerodynamiki i mechaniki lotów. Szkolenie samolotowe, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa; • Babinsky H., 2003, How do wings work?, Physics Education 38 (6), 497-503; • Butowtt J., Kaczyński R., 2010, Fotogrametria, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa; • 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; 				
<p>17.</p>	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>Ćwiczenia kameralne P_W04, P_U01, P_U02, P_U03: ćwiczenia z użyciem poznanego oprogramowania do planowania misji lotniczej, oprogramowania nawigacyjnego oraz dedykowanego do przetwarzania zdjęć lotniczych w ciągu semestru; ocena pozytywna po prawidłowym wykonaniu wszystkich ćwiczeń, skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p> <p>P_W01, P_W02, P_W03: kolokwium zaliczeniowe; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p> <p>Ćwiczenia terenowe: P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_K01, P_K02: Zaplanowanie i wykonanie pełnej misji bezzałogowym statkiem powietrznym oraz pomiar naziemnych punktów kontrolnych przy użyciu precyzyjnego odbiornika GNSS.</p>				
<p>18.</p>	<p>Język wykładowy Polski</p>				
<p>19.</p>	<table border="1"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="256 1868 1439 1912">Obciążenie pracą studenta</td> </tr> <tr> <td data-bbox="256 1912 847 1998">Forma aktywności studenta</td> <td data-bbox="847 1912 1439 1998">Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</td> </tr> </table>	Obciążenie pracą studenta		Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Obciążenie pracą studenta					
Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności				

	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - ćwiczenia kameralne: 12 godz. - ćwiczenia terenowe: 8 godz.	20 godz.
	Praca własna studenta, np.: - przygotowanie do ćwiczeń kameralnych: 10 godz. - czytanie literatury: 6 godz. - przygotowanie do ćwiczeń terenowych: 6 godz. - przygotowanie do zaliczenia: 8 godz.	30 godz.
	Suma godzin	50 godz.
	Liczba punktów ECTS	2 ECTS

PODSTAWY KARTOGRAFII WIELKOSKALOWEJ

OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim PODSTAWY KARTOGRAFII WIELKOSKALOWEJ	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim ELEMENTS OF LARGE-SCALE CARTOGRAPHY	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii,	
4.	Kod przedmiotu (modułu) 30-GF-GK-S2-E2-PKW	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> Obowiązkowy	
6.	Kierunek studiów Geografia – specjalność Geoinformatyka i kartografia	
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>) II stopień	
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy	
9.	Semestr - <i>zimowy lub letni</i> Letni	
10.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 16 godz. Ćwiczenia: 10 godzin	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia Dorota Borowicz-Mińska, dr inż.	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów Podstawowe wiadomości w zakresie polskich map topograficznych, ich odwzorowań oraz układów odniesień przestrzennych	
13.	Cele przedmiotu Uzyskanie wiedzy dotyczącej map wielkoskalowych opracowywanych na potrzeby gospodarki krajowej: poznanie funkcji, 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 zasadniczej z wykorzystaniem technologii informatycznych. Celem kursu jest przygotowanie studentów do pracy w komórkach kartograficznych służb rządowych i samorządowych.	
14.	Zakładane efekty kształcenia 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	Symbole kierunkowych efektów kształcenia K_W05, K_W08

	<p>prawne polskich map wielkoskalowych.</p> <p>P_W03: Zna pojęcie mapy zasadniczej, zakres jej treści, zasady opracowania, cele i niezbędne przepisy sporządzania tej mapy oraz komputerowe metody jej wykonywania.</p> <p>P_W04: Zna funkcje, zakres treści oraz zasady opracowania map pochodnych mapy zasadniczej.</p> <p>P_U01: Określa zakres treści mapy zasadniczej w zależności od jej skali, rodzaju i charakteru kartowanego terenu.</p> <p>P_U02: Wykazuje umiejętność wykonania fragmentu mapy zasadniczej w programie komputerowym z wykorzystaniem zestawu znaków kartograficznych obowiązującego prawnie.</p> <p>P_U03: Potrafi wymienić i ogólnie scharakteryzować najważniejsze przepisy prawne i technologiczne stosowane w kartografii wielkoskalowej.</p> <p>P_K01: Ma świadomość znaczenia mapy zasadniczej i jej pochodnych oraz tematycznych map wielkoskalowych w systemach organizacji i zarządzania oraz różnych działach gospodarki narodowej.</p>	<p>K_W06</p> <p>K_W06, K_W11, K_W15</p> <p>K_W06, K_W11, K_W15</p> <p>K_U02</p> <p>K_U04</p> <p>K_U13, K_U15,</p> <p>K_K02</p>
<p>15.</p>	<p>Treści programowe</p> <p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pojęcia podstawowe. Podstawy prawne opracowania map wielkoskalowych. 2. Podstawy matematyczne map wielkoskalowych. 3. Mapa zasadnicza – zagadnienia ogólne, charakterystyka zakresu treści, zasady redakcji, cele sporządzania oraz znaczenie w gospodarce narodowej. <p>Mapy pochodne mapy zasadniczej - mapa ewidencyjna, mapa sieci uzbrojenia terenu, mapy do celów prawnych i projektowych – zagadnienia ogólne, zakres treści, zasady redakcji.</p> <p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 	
<p>16.</p>	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jagielski A., 2008, <i>Rysunki geodezyjne z elementami topografii i kartografii</i>, Wydawnictwo GEODPIS, Kraków, 261 s. • Kowalczyk K., 2004, <i>Wybrane zagadnienia z rysunku map</i>, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn, 474 s. • Hycner R., Hanus P., 2007, <i>Wykonawstwo geodezyjne</i>, Wydawnictwo GALL, 	

	Katowice, 363 s. Literatura uzupełniająca: <ul style="list-style-type: none"> • Hycner R., 2004, <i>Podstawy katastru</i>, AGH, Kraków, 293 s. • Przewłocki S., 2002, <i>Geodezja dla kierunków niegeodezyjnych</i>, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 482 s. • Magazyn geoinformacyjny „Geodeta” • Strony internetowe: www.geobid.com.pl, www.geoforum.pl 	
17.	Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia: wykład: egzamin pisemny P_W01, P_W02, P_W03, P_W04: 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: opracowania kartograficzne z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego i zadania pisemne - kontrolowane w toku ćwiczeń; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Ocena ogólna przedmiotu – średnia ważona oceny z egzaminu (60%) i ćwiczeń (40%)	
18.	Język wykładowy Polski	
19.	Obciążenie pracą studenta	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 16 godz. - ćwiczenia: 10 godz.	26 godz.
	Praca własna studenta, np.: - przygotowanie do zajęć: 10 godz. - opracowanie projektu: 16 godz. - czytanie wskazanej literatury: 11 godz. - przygotowanie do zaliczenia i egzaminu: 12 godz.	49 godz.
	Suma godzin	75 godz.
	Liczba punktów ECTS	3 ECTS

ANALIZY PRZESTRZENNE DANYCH WEKTOROWYCH

OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim ANALIZY PRZESTRZENNE DANYCH WEKTOROWYCH	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim VECTOR-BASED SPATIAL ANALYSIS	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
4.	Kod przedmiotu (modułu): 30-GF-GK-S2-E2-APDW	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> : Obowiązkowy	
6.	Kierunek studiów: Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia	
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>): II stopień	
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>): Pierwszy	
9.	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> : Letni	
10.	Forma zajęć i liczba godzin: Wykłady: 12 godz. Ćwiczenia: 36 godz.	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia Mariusz Szymanowski, dr hab. prof. UWr.	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów: Technologie informacyjne, Matematyka, Systemy informacji geograficznej 1 i 2, Teledetekcja, umiejętność pracy w środowisku ArcGIS	
13.	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.	
14.	Zakładane efekty kształcenia: 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	Symbole kierunkowych efektów kształcenia: K_W13 K_W12 K_W15, K_W14

	<p>samodzielnym pozyskaniu danych na podstawie różnorodnych źródeł</p> <p>P_U01: Potrafi zaprojektować i przeprowadzić analizę danych przestrzennych opartą na wektorowym modelu danych za pomocą zaawansowanych technik statystycznych i informatycznych</p> <p>P_U02: Potrafi przeprowadzić prawidłową wizualizację i interpretację wyników analizy ilościowej danych przestrzennych</p> <p>P_U03: Potrafi sporządzić pisemne bądź ustne opracowanie problemowe oparte o uzyskane wyniki analizy z prawidłowym odniesieniem ich do literatury przedmiotu</p> <p>P_K01: Potrafi dobrać metody analityczne w sposób optymalny z wykorzystaniem nowoczesnych metod oraz dokonać hierarchizacji działań dla odniesienia założonego celu badawczego</p>	<p>K_U02, K_U03</p> <p>K_U04, K_U05, K_U08</p> <p>K_U07, K_U09</p> <p>K_K05, K_K04, K_K07</p>
<p>15.</p>	<p>Treści programowe</p> <p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>15. Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.	<p>Zalecana literatura:</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 											
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 50%, ćwiczenia 50%</p>											
18.	<p>Język wykładowy: Polski</p>											
19.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Obciążenie pracą studenta</th> <th style="width: 50%;">Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> Forma aktywności studenta Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 12 godz. - ćwiczenia: 36 godz. </td> <td style="text-align: center;">48 godz.</td> </tr> <tr> <td> Praca własna studenta: - przygotowanie do ćwiczeń: 6 godz. - przygotowanie projektów: 20 godz. - czytanie wskazanej literatury: 6 godz. - przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 20 godz. </td> <td style="text-align: center;">52 godz.</td> </tr> <tr> <td>Suma godzin</td> <td style="text-align: center;">100 godz.</td> </tr> <tr> <td>Liczba punktów ECTS</td> <td style="text-align: center;">4 ETCS</td> </tr> </tbody> </table>		Obciążenie pracą studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Forma aktywności studenta Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 12 godz. - ćwiczenia: 36 godz.	48 godz.	Praca własna studenta: - przygotowanie do ćwiczeń: 6 godz. - przygotowanie projektów: 20 godz. - czytanie wskazanej literatury: 6 godz. - przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 20 godz.	52 godz.	Suma godzin	100 godz.	Liczba punktów ECTS	4 ETCS
Obciążenie pracą studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności											
Forma aktywności studenta Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 12 godz. - ćwiczenia: 36 godz.	48 godz.											
Praca własna studenta: - przygotowanie do ćwiczeń: 6 godz. - przygotowanie projektów: 20 godz. - czytanie wskazanej literatury: 6 godz. - przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 20 godz.	52 godz.											
Suma godzin	100 godz.											
Liczba punktów ECTS	4 ETCS											

GEOBAZY**OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS**

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim GEOBAZY	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim GEODATABASES	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
4.	Kod przedmiotu (modułu) 30-GF-GK-S2-E2-G	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> Obowiązkowy	
6.	Kierunek studiów Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia	
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>) II stopień	
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy	
9.	Semestr - <i>zimowy lub letni</i> Letni	
10.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 12 godz. Ćwiczenia: 12 godz.	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia Jacek Ślopek, dr	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów Podstawowa wiedza dotycząca systemu informacji geograficznej	
13.	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.	
14.	Zakładane efekty kształcenia P_W01: Zna zakres tematyczny krajowych zasobów 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 sformułować zapytanie w języku	Symbole kierunkowych efektów kształcenia K_W05, K_W06, K_W15 K_U01 K_U02

	<p>SQL.</p> <p>P_K01: Zna standardy OGC i rozumie negatywne konsekwencje ich nieprzestrzegania podczas tworzenia bazy danych.</p>	<p>K_U02, K_U14</p> <p>K_K03</p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 5. Kolokwium zaliczeniowe. <p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Projektowanie bazy danych przestrzennych, diagramy UML/ER. 2. Zapytania SQL do relacyjnych baz danych i baz danych przestrzennych. 3. Przygotowanie dokumentacji struktury bazy danych, zgromadzenie danych, geokodowanie. 4. Import danych z bazy danych do oprogramowania GIS. Analizy przestrzenne w oparciu o dane zgromadzone w bazie danych przestrzennych. 5. Wizualizacja danych przestrzennych zapisanych w bazie danych. 	
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bielecka E. (2006), Systemy informacji geograficznej – Teoria i zastosowania, Wydawnictwo PJWSTK, Warszawa • Dybikowski Z. (2012), PostgreSQL – Jeśli baza danych, to tylko z PostgreSQL!, wydanie II, Helion, Gliwice • Longley P. A., Goodchild M. F., Maguire D. J., Rhind D. W. (2008), GIS – Teoria i praktyka PWN, Warszawa • Perkins J. (2002), PostgreSQL, Wydawnictwo MIKOM, Warszawa • Obe R. O., Hsu L. S. (2011), PostGIS in Action, Manning Publications Co., Stamford • Zeiler M. (1999), Modelling Our World: The ESRI Guide to Geodatabase Design, ESRI Press, New York <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PostgreSQL (dokumentacja on-line): http://www.postgresql.org/docs/manuals/archive/ • PostGIS Manual (podręcznik on-line), http://postgis.net/documentation • Opis standardu OGC SFS (Simple Feature Access - Part 2: SQL Option), http://www.opengeospatial.org/standards/sfs 	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>wykład: zaliczenie na ocenę</p> <p>P_W01, 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 UW.</p> <p>ćwiczenia:</p>	

	<p>P_U01, P_U02, P_U03, P_K01: Ocena na podstawie zadań cząstkowych realizowanych w trakcie semestru (ocenie ciągłe). Skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p> <p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 30%, ćwiczenia 70%</p>	
18.	<p>Język wykładowy Polski</p>	
19.	Obciążenie pracą studenta	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	<p>Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykład: 12 godz. - ćwiczenia: 12 godz. 	24 godz.
	<p>Praca własna studenta, np.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przygotowanie do zajęć: 6 godz. - opracowanie wyników: 4 godz. - czytanie wskazanej literatury: 10 godz. - przygotowanie do zaliczenia: 6 godz. 	26 godz.
	Suma godzin	50 godz.
	Liczba punktów ECTS	2 ECTS

PROJEKTOWANIE MAP I ATLASÓW
OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim PROJEKTOWANIE MAP I ATLASÓW	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim DESIGNING OF MAPS AND ATLASES	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii,	
4.	Kod przedmiotu (modułu) 30-GF-GK-S2-E2-PMiA	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> Obowiązkowy	
6.	Kierunek studiów Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia	
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>) II stopień	
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy	
9.	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> Letni	
10.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 22 godz. Ćwiczenia: 36 godz.	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia Waldemar Spallek, dr	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów podstawy kartografii, kartografia tematyczna, systemy informacji geograficznej.	
13.	Cele przedmiotu Poznanie i opanowanie szeroko rozumianego procesu redagowania map i atlasów z elementami produkcji map. Opracowanie mapy topograficznej na podstawie bazy danych topograficznych. Poznanie istoty generalizacji kartograficznej na przykładzie podstawowych elementów treści mapy ogólnogeograficznej. Wykorzystanie różnych rodzajów materiałów źródłowych - baz danych tematycznych, obrazów lotniczych / satelitarnych, map. Praktyczna realizacja projektów kartograficznych w środowisku komputerowym. Multimedia kartograficzne. Poznanie podstawowych procesów produkcji kartograficznej.	
14.	Zakładane efekty kształcenia 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	Symbole kierunkowych efektów kształcenia K_W05 K_W11, K_W13

	<p>przestrzennej o środowisku geograficznym, określając ich zawartość i jakość oraz ograniczenia prawne i etyczne, dotyczące ich wykorzystania.</p> <p>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> <p>P_U02: Przygotowuje założenia redakcyjne i harmonogram opracowania mapy, w grupie dokonuje zebrania i selekcji informacji oraz jej hierarchizacji.</p> <p>P_U03: Projektuje znaki i wykonuje wizualizację kartograficzną odpowiednio do prezentowanych na mapie zjawisk, z wykorzystaniem dostępnych źródeł i technik informatycznych.</p> <p>P_K01: Realizuje zadania zarówno indywidualnie, jak i w zespołach, uwzględniając uwarunkowania prawne i finansowe opracowania map.</p> <p>P_K02: Rozumie uwarunkowania rynkowe kartografii użytkowej, konieczność ciągłego unowocześniania metod produkcji i form rozpowszechniania.</p>	<p>K_W15, K_W16</p> <p>K_U04, K_U05, K_U15</p> <p>K_U01, K_U02, K_U11, K_U15</p> <p>K_U01, K_U04, K_U15</p> <p>K_K01, K_K02, K_K03, K_K06.</p> <p>K_K05, K_K06, K_K07.</p>
<p>15.</p>	<p>Treści programowe</p> <p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pojęcie redakcji, w tym redakcji map. Proces redakcyjny i jego etapy. 2. Generalizacja kartograficzna – cele, czynniki i elementy generalizacji kartograficznej i ich oddziaływanie. Modelowanie kartograficzne na podstawie baz danych. 3. Ogólne wiadomości o założeniach redakcyjnych. 4. Makieta mapy i elementy uzupełniające założenia redakcyjnych. 5. Opracowanie treści map ogólnogeograficznych i orientacyjnych (turystycznych i samochodowych). Kolejność opracowania pozostałych elementów (sieć hydrograficzna, ukształtowanie terenu, sieć osadnicza, komunikacyjna, pokrycie terenu, granice). 6. Opracowanie map tematycznych: podkładu kartograficznego i treści tematycznej – zasady i kolejność opracowania – podstawy matematyczne (skala, odwzorowanie) i ich wpływ na ogólny projekt mapy. 7. Nazewnictwo geograficzne i napisy, makieta nazewnicza, rozmieszczanie napisów. 8. Redakcja atlasów – rodzaje atlasów, problemy i zasady redakcji, makieta atlasu. <p>Ćwiczenia:</p> <p>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).</p> <p>Projekt 2:</p>	

	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.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paślowski, 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. • Medyńska-Gulij, B., 2011, Kartografia i geowizualizacja. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 210 s. <p>Literatura uzupełniająca</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kozieł, Z. 1998, Koncepcja mapy...Wybór tekstów. Materiały dla studentów geografii. Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń • Ostrowski, W., Kowalski, P., 2004, Zbieranie i opracowywanie nazw geograficznych. Przewodnik toponimiczny, cz. III, Stosowanie i rozmieszczanie napisów na mapach. GUGiK, Warszawa. 	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>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.</p> <p>ćwiczenia: P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02: Zaliczenie na podstawie ocen projektów kartograficznych jako średnia ważona: ocena projektu 1 – 25%, ocena projektu 2 – 75%.</p> <p>Ogólna ocena przedmiotu: 45% ocena z egzaminu, 55% ocena zaliczenia ćwiczeń</p>	
18.	<p>Język wykładowy</p> <p>Polski</p>	
19.	Obciążenie pracą studenta	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	<p>Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykład: 22 godz. - ćwiczenia: 36 godz. - laboratorium: - inne: 	58 godz.
	<p>Praca własna studenta, np.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przygotowanie do zajęć: 24 godz. - opracowanie wyników: 32 godz. - czytanie wskazanej literatury: 16 godz. - przygotowanie do egzaminu: 20 godz. 	92 godz.
	Suma godzin	150 godz.
Liczba punktów ECTS	6 ECTS	

PRAKTYKA DYPLOMOWA

OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim Praktyka dyplomowa	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim GRADUATION PRATCTICE	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii,	
4.	Kod przedmiotu (modułu) 30-GF-GK-S2-E2-PD	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> Obowiązkowy	
6.	Kierunek studiów Geografia – specjalność Geoinformatyka i kartografia	
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>) II stopień	
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy	
9.	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> Letni	
10.	Forma zajęć i liczba godzin Praktyka dyplomowa; 3 tygodnie	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia Małgorzata Świerczyńska-Chłaściak, mgr (opiekun praktyki)	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów znajomość zasad redakcji map ogólnogeograficznych i tematycznych, metod kartograficznych, projektowania map/atlasowych tablic mapowych, praktyczne stosowanie zasad budowy obrazu kartograficznego, podstawowe wiadomości z zakresu reprodukcji map; podstawowa znajomość pracy z narzędziami pakietu ArcGIS / ArcView	
13.	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.	
14.	Zakładane efekty kształcenia 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	Symbole kierunkowych efektów kształcenia K_W04, K_W16 K_W11, K_W14 K_W06, K_W15 K_U07

	<p>P_U02: wykonuje samodzielnie lub pod kontrolą wyznaczone zadania i opracowuje ich wyniki</p> <p>P_K01: jest zdolny do samodzielnej jak i zespołowej realizacji zadań w przedsiębiorstwie lub instytucji.</p> <p>P_K02: jest świadomy znaczenia i przestrzegania wewnętrznych przepisów organizacyjnych i bezpieczeństwa pracy</p> <p>P_K03: postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodowej i stosownymi przepisami prawa</p>	<p>K_U07, K_U08</p> <p>K_K03, K_K05</p> <p>K_K02, K_K03</p> <p>K_K02</p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p>Wykład: brak</p> <p>Ćwiczenia: brak</p> <p>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;</p>	
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p>Brak literatury przedmiotu</p>	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>P_W01, P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_K01, P_K02, P_K03: Sprawozdanie z przebiegu praktyki, potwierdzone przez opiekuna zakładowego i z zaproponowaną oceną, zgodnie z zarządzeniem Rektora UW. Nr 56 / 2010</p>	
18.	<p>Język wykładowy</p> <p>Polski</p>	
19.	Obciążenie pracą studenta	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	<p>Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykład: 0 godz. - ćwiczenia: 0 godz. - laboratorium: - inne: 	0 godz.
	<p>Praca własna studenta, np.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przygotowanie do zajęć: - opracowanie wyników: - czytanie wskazanej literatury: - napisanie raportu z zajęć: - przygotowanie do zaliczenia i egzaminu: 	3 tygodnie
	Suma godzin	3 tygodnie
Liczba punktów ECTS	3 ECTS	

SEMINARIUM DYPLOMOWE 2

OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim SEMINARIUM DYPLOMOWE 2	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim RESEARCH SEMINAR 2	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego	
4.	Kod przedmiotu (modułu) 30-GF-GK-S2-E2-SD2	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> Obowiązkowy	
6.	Kierunek studiów Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia	
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>) II stopień	
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy	
9.	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> Letni	
10.	Forma zajęć i liczba godzin Seminarium: 12 godz.	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia Mariusz Szymanowski, dr hab. prof. UW	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów Seminarium dyplomowe 1	
13.	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 drugiej części seminarium (II semestr) obejmuje prezentację wyników kwerendy materiałowej i dyskusję drogi postępowania badawczego w trakcie przygotowywania pracy.	
14.	Zakładane efekty kształcenia P_W01: Zna stan wiedzy w zakresie realizowanej tematyki w stopniu 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	Symbole kierunkowych efektów kształcenia K_W02, K_W05, K_W07 K_U02, K_U03, K_U04 K_U01, K_U12, K_U13

	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_U05, K_U06 K_U05, K_U08 K_K05 K_K04, K_K07 K_K02
15.	Treści programowe Seminarium: Prezentacje stanu wiedzy w zakresie wybranej tematyki pracy magisterskiej, materiałów źródłowych i drogi postępowania badawczego (12 h).	
16.	Zalecana literatura (podręczniki) Literatura podstawowa: <ul style="list-style-type: none"> Weiner J. 1998, Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych : przewodnik praktyczny. PWN, Warszawa Literatura uzupełniająca: Według wskazań prowadzących seminarium, dobierana indywidualnie	
17.	Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia: seminarium: P_W01, P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_K01, P_K02, P_K03: aktywność na zajęciach i udział w dyskusji; pisemna praca seminaryjna, związana z realizowanym tematem (przegląd literatury dotyczącej realizowanego zagadnienia lub opracowanie metodyczne) - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.	
18.	Język wykładowy Polski	
19.	Obciążenie pracą studenta	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - seminarium: 12 godz.	12 godz.
	Praca własna studenta: - przygotowanie prezentacji i pracy pisemnej: 10 godz. - czytanie wskazanej literatury: 25 godz. - przygotowanie do zaliczenia: 3 godz.	38 godz.
	Suma godzin	38 godz.
	Liczba punktów ECTS	2 ECTS

PRZEDMIOTY FAKULTATYWNE

HISTORIA KARTOGRAFII

OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim HISTORIA KARTOGRAFII	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim HISTORY OF CARTOGRAPHY	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii,	
4.	Kod przedmiotu (modułu) 30-GF-GK-S2-E2-maHK	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> Fakultatywny	
6.	Kierunek studiów Geografia – specjalność Geoinformatyka i kartografia	
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>) II stopień	
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy	
9.	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> Letni	
10.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 24 godz. Ćwiczenia: 20 godz.	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia Waldemar Spallek, dr	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów Podstawowe wiadomości z przedmiotu Podstawy kartografii głównie w zakresie historii kartografii światowej do końca XIX w.	
13.	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.	
14.	Zakładane efekty kształcenia 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	Symbole kierunkowych efektów kształcenia K_W01, K_W06 K_W06 K_W03, K_W15

	<p>najważniejsze typy dawnych map i atlasów</p> <p>P_U02: Zna generalne zasady dokumentowania i katalogowania dawnych map i atlasów</p> <p>P_U03: Analizuje elementy treści dawnych map i wnioskuje na tej podstawie o zakresie i charakterze zmian elementów środowiska geograficznego.</p> <p>P_U04: Potrafi korzystać z narzędzi do badania cech kartometrycznych dawnych map i dokonuje interpretacji wyników takiej analizy.</p> <p>P_K01: Potrafi realizować zadania zarówno indywidualnie jak i w zespole</p>	<p>K_U07</p> <p>K_U07</p> <p>K_U05, K_U08</p> <p>K_U02</p> <p>K_K03</p>
<p>15.</p>	<p>Treści programowe</p> <p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Początki kartografii – prehistoria, starożytność, średniowiecze. Najstarsze znane obrazy kartograficzne. Dorobek geografii i kartografii greckiej. Ptolemeusz i jego „Geografia”. Obraz świata w starożytności. Średniowieczne mapy typu OT i mappae mundi. Portolany. Pierwsze tłumaczenia dzieła Ptolemeusza. Kartografia pozaeuropejska. 2. Kartografia w XV–XVII w. (renesans, barok). Czynniki rozwoju kartografii w odrodzeniu. Rozwój instrumentoznawstwa i metod pomiarów terenowych. Ośrodki kartograficzne we Włoszech, Niderlandach, Niemczech. Zmiany obrazu świata i dokładności map. Kartografia europejska w 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. Ośrodki, instytuty i oficyny kartograficzne w Europie 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 i pierwszej połowie XX w. Kartografii polska i ziem polskich w okresie zaborów. Pierwsza polska mapa topograficzna. Pierwsze polskie mapy tematyczne. Kartografia szkolna. <p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prezentacja i omówienie map i atlasów dawnych z kolekcji Pracowni Historii Kartografii Zakładu Geoinformatyki i Kartografii UW. 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. Sporządzenie sprawozdania z wizyty. 	
<p>16.</p>	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sirko M., 1999, Zarys historii kartografii, Wyd. UMCS, Lublin • Buczek K., 1963, Dzieje kartografii polskiej od XV do XVIII w., Ossolineum, Wrocław 	

	<ul style="list-style-type: none"> Żyszkowska W., Spallek W., Borowicz D., 2012, Kartografia tematyczna. PWN, Warszawa. <p>Literatura uzupełniająca</p> <ul style="list-style-type: none"> 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: http://www.press.uchicago.edu/books/HOC/index.html. Robinson A., 1982, Early thematic mapping in the history of cartography, University of Chicago Press. 	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>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.</p> <p>ćwiczenia: P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_K01: zaliczenie wszystkich ćwiczeń kameralnych, ocena ogólna – średnia arytmetyczna wszystkich ocen ćwiczeń, skala ocen zgodna z § 31, ust. 1, Regulaminu studiów UWr.</p> <p>Ocena ogólna przedmiotu: wykład 55%, ćwiczenia 45%</p>	
18.	<p>Język wykładowy Polski</p>	
19.	Obciążenie pracą studenta	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 24 godz. - ćwiczenia: 20 godz.	44 godz.
	Praca własna studenta, np.: - przygotowanie do zajęć: 17 godz. - opracowanie wyników: 20 godz. - czytanie wskazanej literatury: 20 godz. - przygotowanie do zaliczenia i egzaminu: 24 godz.	81 godz.
	Suma godzin	125 godz.
	Liczba punktów ECTS	5 ECTS

PRAWNE ASPEKTY GEODEZJI I KARTOGRAFII

OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim PRAWNE ASPEKTY GEODEZJI I KARTOGRAFII	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim LAW IN GEODESY AND CARTOGRAPHY	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii,	
4.	Kod przedmiotu (modułu) 30-GF-GK-S2-E2-maPA	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> Fakultatywny	
6.	Kierunek studiów Geografia – specjalność Geoinformatyka i kartografia	
7.	Poziom studiów II stopień	
8.	Rok studiów Pierwszy	
9.	Semestr Letni	
10.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 24 godz. Ćwiczenia: 20 godz.	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia Paweł Brezeń, dr	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów Podstawowe wiadomości przedmiotu „Podstawy kartografii wielkoskalowej” nt. podstaw prawnych kartografii wielkoskalowej.	
13.	Cele przedmiotu Celem przedmiotu jest pobudzenie świadomości znaczenia przepisów prawa wśród studentów. Służy temu temat źródeł prawa w Polsce oraz podstaw prawnych geodezji i kartografii wraz z najważniejszymi elementami prawa karnego, administracyjnego, handlowego i prawa autorskiego.	
14.	Zakładane efekty kształcenia 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	Symbole kierunkowych efektów kształcenia K_W01, K_W04 K_W04 K_W04 K_W16 K_U01

	<p>P_U02: potrafi określić nieskomplikowany problem prawny w dziedzinie geodezji i kartografii i zastosować przepisy prawa, które go dotyczą.</p> <p>P_U03: identyfikuje główne formy prawne działalności gospodarczej w geodezji i kartografii i potrafi scharakteryzować ich najważniejsze cechy</p> <p>P_K01: postępuje zgodnie z zasadami etyki, zwłaszcza w zakresie zawodu geodety i kartografa.</p> <p>P_K02: jest świadomy odpowiedzialności prawnej za niewłaściwe postępowanie zawodowe</p> <p>P_K03: potrafi pracować indywidualnie i zespołowo przy rozwiązywaniu określonych problemów prawnych w kartografii</p>	<p>K_U07, K_U15</p> <p>K_U13</p> <p>K_K02</p> <p>K_K02</p> <p>K_K03</p>
<p>15.</p>	<p>Treści programowe</p> <p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 	

<p>16.</p>	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hycner, R., Hanus, P., 2007, Wykonawstwo geodezyjne. Wydawnictwo Gall, Katowice; • Gnelli 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). <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • isap.sejm.gov.pl 									
<p>17.</p>	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>Wykład: egzamin pisemny P_W01, P_W02, P_W03, P_W04: egzamin testowo-opisowy; minimalna ocena pozytywna – 40% ogółu punktów zaliczeniowych. Skala ocen zgodna z § 31, ust. 1, Regulaminu studiów UWr.</p> <p>ćwiczenia: P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02, P_K03: zaliczenie poszczególnych ćwiczeń, średnia arytmetyczna ocen. Skala ocen zgodna z § 31, ust. 1, Regulaminu studiów UWr.</p> <p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: 50% wykład, 50% ćwiczenia</p>									
<p>18.</p>	<p>Język wykładowy Polski</p>									
<p>19.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="231 1496 821 1603">Forma aktywności studenta</th> <th data-bbox="821 1496 1404 1603">Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="231 1603 821 1778"> Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 24 godz. - ćwiczenia: 20 godz. </td> <td data-bbox="821 1603 1404 1778" style="text-align: center;">44 godz.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="231 1778 821 1991"> Praca własna studenta, np.: - przygotowanie do zajęć: 11 godz. - opracowanie wyników: 25 godz. - czytanie wskazanej literatury: 25 godz. - przygotowanie do egzaminu: 20 godz. </td> <td data-bbox="821 1778 1404 1991" style="text-align: center;">81 godz.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="231 1991 821 2020"> Suma godzin </td> <td data-bbox="821 1991 1404 2020" style="text-align: center;">125 godz.</td> </tr> </tbody> </table>		Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 24 godz. - ćwiczenia: 20 godz.	44 godz.	Praca własna studenta, np.: - przygotowanie do zajęć: 11 godz. - opracowanie wyników: 25 godz. - czytanie wskazanej literatury: 25 godz. - przygotowanie do egzaminu: 20 godz.	81 godz.	Suma godzin	125 godz.
Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności									
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 24 godz. - ćwiczenia: 20 godz.	44 godz.									
Praca własna studenta, np.: - przygotowanie do zajęć: 11 godz. - opracowanie wyników: 25 godz. - czytanie wskazanej literatury: 25 godz. - przygotowanie do egzaminu: 20 godz.	81 godz.									
Suma godzin	125 godz.									

	Liczba punktów ECTS	5 ECTS
--	---------------------	---------------

SEMESTR III

PRZEDMIOTY OBOWIĄZKOWE

KARTOZNAWSTWO

OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim KARTOZNAWSTWO	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim GENERAL KNOWLEDGE OF MAPS	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowaniu Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii,	
4.	Kod przedmiotu (modułu) 30-GF-GK-S2-E3-KO	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> Obowiązkowy	
6.	Kierunek studiów Geografia – specjalność Geoinformatyka i kartografia	
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>) II stopień	
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Drugi	
9.	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> Zimowy	
10.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 15 godz.	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia Dorota Borowicz-Mińska, dr inż.; Waldemar Spallek, dr	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów Podstawowe wiadomości z kartografii w zakresie polskich map topograficznych.	
13.	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.	
14.	Zakładane efekty kształcenia 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	Symbole kierunkowych efektów kształcenia K_W01, K_W02, K_W06, K_W07, K_W11 K_W09, K_W15, K_W16 K_W06, K_W15

	<p>jej znaczenie dla polskiej kartografii topograficznej.</p> <p>P_W04: Opisuje główne dzieła polskiej kartografii atlasowej.</p> <p>P_K01: Rozumie potrzebę pogłębiania swojej wiedzy i podnoszenia kompetencji.</p>	<p>K_W09, K_W15, K_W16</p> <p>K_K04</p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy klasyfikacji map. 2. Geneza, rozwój, charakterystyka treści polskich map fizycznogeograficznych. Mapy i bazy danych fizycznogeograficznych jako źródła informacji przestrzennej. 3. Geneza, rozwój, klasyfikacja, charakterystyka treści 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. 9. Zaliczenie pisemne. 	
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Żyszkowska W., Spallek W., Borowicz D., 2012, Kartografia tematyczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. • Sobczyński, E., 2000, Historia Służby Geograficznej i Topograficznej Wojska Polskiego, Bellona, Warszawa • Makowski, A. (red.), 2005, System informacji topograficznej kraju. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa <p>Literatura uzupełniająca</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arnberger, E., Kretschmer, I., 1975, Enzyklopädie der Kartographie. Topographische Karten, Bd. 1, 2. Deuticke, Wien 	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>wykład: zaliczenie na ocenę</p> <p>P_W01, P_W02, P_W03, P_W04, P_K01 – Kolokwium zaliczeniowe w formie pisemnej, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% punktów, skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UW.</p> <p>Ocena ogólna przedmiotu: wykład 100%</p>	
18.	<p>Język wykładowy</p> <p>Polski</p>	
19.	Obciążenie pracą studenta	
	<p>Forma aktywności studenta</p> <p>Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 15 godz.</p>	<p>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</p> <p>15 godz.</p>

	Praca własna studenta, np.: - czytanie wskazanej literatury: 23 godz. - przygotowanie do zaliczenia i egzaminu: 12 godz.	35 godz.
	Suma godzin	50 godz.
	Liczba punktów ECTS	2 ECTS

ANALIZY PRZESTRZENNE DANYCH RASTROWYCH

OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim ANALIZY PRZESTRZENNE DANYCH RASTROWYCH	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim RASTER-BASED SPATIAL ANALYSIS	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
4.	Kod przedmiotu (modułu): 30-GF-GK-S2-E3-APDR	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> : Obowiązkowy	
6.	Kierunek studiów: Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia	
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>): II stopień	
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>): Drugi	
9.	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> : Zimowy	
10.	Forma zajęć i liczba godzin: Wykłady: 15 godz. Ćwiczenia: 30 godz.	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia Mariusz Szymanowski, dr hab. prof. UWr., Małgorzata Werner, dr hab. inż.	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów: Znajomość podstawowych technologii informacyjnych, wiedza i umiejętności z zakresu systemów informacji geograficznej i teledetekcji, umiejętność pracy w środowisku ArcGIS, Znajomość metod analizy przestrzennej na danych wektorowych	
13.	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.	
14.	Zakładane efekty kształcenia: 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	Symbole kierunkowych efektów kształcenia: K_W13 K_W12 K_W15, K_W14

	<p>różnorodnych źródeł</p> <p>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> <p>P_U02: Potrafi przeprowadzić prawidłową wizualizację i interpretację wyników analizy ilościowej danych przestrzennych</p> <p>P_U03: Potrafi sporządzić pisemne bądź ustne opracowanie problemowe oparte o uzyskane wyniki analizy z prawidłowym odniesieniem ich do literatury przedmiotu</p> <p>P_K01: Potrafi dobrać metody analityczne w sposób optymalny z wykorzystaniem nowoczesnych metod oraz dokonać hierarchizacji działań dla odniesienia założonego celu badawczego</p>	<p>K_U02, K_U03</p> <p>K_U04, K_U05, K_U08</p> <p>K_U07, K_U09</p> <p>K_K05, K_K04, K_K07</p>
<p>15.</p>	<p>Treści programowe</p> <p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 sklepane), 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. <p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 	
<p>16.</p>	<p>Zalecana literatura:</p>	

	<p>Literatura podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 											
<p>17.</p>	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia: 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.</p> <p>ćwiczenia: P_U01, P_U02, P_U03, P_K01: Na ocenę końcową z ćwiczeń składają się oceny uzyskane z dwóch projektów (po 25% punktów za każdy) oraz ocena z kolokwium zaliczeniowego (samodzielne wykonanie zadań analitycznych przy komputerze - 50% punktów); skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p> <p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 50%, ćwiczenia 50%</p>											
<p>18.</p>	<p>Język wykładowy: Polski</p>											
<p>19.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="248 1249 842 1352">Forma aktywności studenta</th> <th data-bbox="842 1249 1433 1352">Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="248 1352 842 1496"> Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 15 godz. - ćwiczenia: 30 godz. </td> <td data-bbox="842 1352 1433 1496" style="text-align: center;">45 godz.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="248 1496 842 1742"> Praca własna studenta: - przygotowanie do ćwiczeń: 25 godz. - przygotowanie projektów: 25 godz. - czytanie wskazanej literatury: 11 godz. - przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 19 godz. </td> <td data-bbox="842 1496 1433 1742" style="text-align: center;">80 godz.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="248 1742 842 1778"> Suma godzin </td> <td data-bbox="842 1742 1433 1778" style="text-align: center;">125 godz.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="248 1778 842 1809"> Liczba punktów ECTS </td> <td data-bbox="842 1778 1433 1809" style="text-align: center;">5 ECTS</td> </tr> </tbody> </table>		Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 15 godz. - ćwiczenia: 30 godz.	45 godz.	Praca własna studenta: - przygotowanie do ćwiczeń: 25 godz. - przygotowanie projektów: 25 godz. - czytanie wskazanej literatury: 11 godz. - przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 19 godz.	80 godz.	Suma godzin	125 godz.	Liczba punktów ECTS	5 ECTS
Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności											
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 15 godz. - ćwiczenia: 30 godz.	45 godz.											
Praca własna studenta: - przygotowanie do ćwiczeń: 25 godz. - przygotowanie projektów: 25 godz. - czytanie wskazanej literatury: 11 godz. - przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 19 godz.	80 godz.											
Suma godzin	125 godz.											
Liczba punktów ECTS	5 ECTS											

TELEDETEKCJA I FOTOGRAMETRIA
OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim TELEDETEKCJA I FOTOGRAMETRIA	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim REMOTE SENSING AND PHOTOGRAMMETRY	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
4.	Kod przedmiotu (modułu) 30-GF-GK-S2-E3-TiF	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> Obowiązkowy	
6.	Kierunek studiów Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia	
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>) II stopień	
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Drugi	
9.	Semestr - <i>zimowy lub letni</i> Zimowy	
10.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 24 godz. Ćwiczenia: 24 godz.	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia Jacek Ślopek, dr	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów Wiedza z systemów informacji geograficznej, matematyczne podstawy systemów informacji geograficznej	
13.	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.	
14.	Zakładane efekty kształcenia P_W01: Definiuje zasady operacji morfologii matematycznej pomocnych w przetwarzaniu cyfrowych danych teledetekcyjnych. 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	Symbole kierunkowych efektów kształcenia: K_W02, K_W03 K_W03 K_U02, K_U05, K_U11 K_U04, K_U08

	<p>zobrazowań teledetekcyjnych.</p> <p>P_U03: Podnosi wartość interpretacyjną cyfrowych danych teledetekcyjnych stosując w praktyce metody morfologii matematycznej.</p> <p>P_K01: Angażuje się w pracę realizowaną w parach, lub w większej grupie.</p> <p>P_K02: Pracuje samodzielnie w trakcie realizacji wyznaczonych zadań ćwiczeniowych, wykazując odpowiedzialność i dbając o powierzone narzędzia i sprzęt.</p>	<p>K_U04, K_U08</p> <p>K_K01</p> <p>K_K03</p>
<p>15.</p>	<p>Treści programowe</p> <p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fotogrametria – przedmiot i rys historyczny rozwoju dziedziny. 2. Techniki skanerowe obrazowania, lotniczy skaning laserowy (LiDAR). 3. Realizacja lotów fotogrametrycznych, projektowanie zdjęć do zadań pomiarowych. 4. Kamery lotnicze stosowane wspólnie 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. <p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przetwarzanie scen satelitarnych (metoda PCA, 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. 	
<p>16.</p>	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kurczyński Z. (2014), Fotogrametria, PWN, Warszawa, s. 696 • Kurczyński Z., Preuss R. (2003), Podstawy fotogrametrii, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, s. 360 • Adamczyk J., Będkowski K. (2007), Metody cyfrowe w teledetekcji, wyd II popr. 	

	i uzupełn., Wydawnictwo SGGW, Warszawa Literatura uzupełniająca: <ul style="list-style-type: none"> • Sitek Z. (2000), Wprowadzenie do teledetekcji lotniczej i satelitarnej, wyd. 2 poprawione i rozszerzone, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-dydaktyczne, Kraków • Dokumentacja cyfrowa AgiSoft Photoscan: http://www.agisoft.com • Dokumentacja cyfrowa OpenDroneMap: https://www.opendronemap.org • Dokumentacja cyfrowa MeshLab: http://www.meshlab.net • Materiały szkoleniowe ISOK – Szkolenia LiDAR: http://szkolenialidar.gugik.gov.pl/szkolenia/materialy-szkoleniowe/ • Czasopismo Teledetekcja Środowiska/Fotointerpretacja w geografii (archiwalne numery czasopisma dostępne również on-line): http://www.wgsr.uw.edu.pl/projekty/czasopisma/ts • Archiwum Fotogrametrii, Kartografii i Teledetekcji (numery archiwalne dostępne on-line): http://ptfit.sgp.geodezja.org.pl/archiwum.html 	
17.	Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia: wykład: egzamin pisemny P_W01, P_W02, P_U01: Test 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: Ocena na podstawie przygotowania pracy w formie projektu (w tym opracowana na jego potrzeby dokumentacja). Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 40%, ćwiczenia 60%	
18.	Język wykładowy Polski	
19.	Obciążenie pracą studenta	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 24 godz. - ćwiczenia: 24 godz.	48 godz.
	Praca własna studenta, np.: - przygotowanie do zajęć: 10 godz. - opracowanie wyników: 24 godz. - czytanie wskazanej literatury: 24 godz. - napisanie raportu z zajęć: 20 godz. - przygotowanie do zaliczenia: 24 godz.	102 godz.
	Suma godzin	150 godz.
	Liczba punktów ECTS	6 ETCS

SIECIOWE USŁUGI MAPOWE

OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim SIECIOWE USŁUGI MAPOWE	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim WEB MAP SERVICES	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
4.	Kod przedmiotu (modułu) 30-GF-GK-S2-E3-SUM	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> Obowiązkowy	
6.	Kierunek studiów Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia	
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>) II stopień	
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Drugi	
9.	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> Zimowy	
10.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 15 godz. Ćwiczenia: 24 godz.	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia Jacek Ślopek, dr	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów Znajomość języka angielskiego na poziomie B2, Wiedza i umiejętności związane z pracą w Systemach Informacji Geograficznej (GIS), Umiejętność pracy w środowisku systemowym UNIX/Linux	
13.	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.	
14.	Zakładane efekty kształcenia 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.	Symbole kierunkowych efektów kształcenia K_W08, K_W13 K_W13

	<p>P_W03: Wskazuje zasoby danych przestrzennych udostępnianych w sieci (poprzez serwery usług), którymi można uzupełnić lokalne bazy danych w celu wizualizacji, lub dalszych analiz przestrzennych.</p> <p>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> <p>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> <p>P_K01: Angażuje się w pracę realizowaną w parach, lub w większej grupie.</p> <p>P_K02: Pracuje samodzielnie w trakcie realizacji wyznaczonych zadań ćwiczeniowych, wykazując odpowiedzialność i dbając o powierzone narzędzia i sprzęt.</p>	<p>K_W15</p> <p>K_U02, K_U04</p> <p>K_U04</p> <p>K_K01</p> <p>K_K03</p>
<p>15.</p>	<p>Treści programowe</p> <p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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). 	

	<p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.
<p>16.</p>	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kubik T. (2009), GIS – Rozwiązania sieciowe, PWN, Warszawa, s.232 • 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/ • Język XML (wprowadzenie on-line): http://www.w3schools.com/xml/ • Protokół HTTP (dokumentacja on-line): http://www.w3.org/Protocols/ • GIS GRASS (dokumentacja on-line): http://grass.meteo.uni.wroc.pl/documentation/manuals/index.html • Quantum GIS (dokumentacja on-line): http://qgis.org/en/documentation/manuals.html • GeoServer (dokumentacja on-line): http://docs.geoserver.org/ • Wprowadzenie do praktycznego wykorzystania standardu SLD (dokumentacja on-line): http://docs.geoserver.org/stable/en/user/styling/sld-cookbook/index.html
<p>17.</p>	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>wykład: zaliczenie na ocenę</p> <p>P_W01, P_W02, P_W03: Kolokwium zaliczeniowe obejmujące część testową z pytaniami otwartymi i zamkniętymi oraz część praktyczną (zadania). Ocena pozytywna uzyskiwana na podstawie liczby zdobytych punktów – zaliczenie po uzyskaniu przynajmniej 50% liczby punktów za całe kolokwium; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p> <p>ćwiczenia:</p> <p>P_U01, P_U02, P_K01, P_K02: Ocena na podstawie przygotowania pracy w formie projektu (w tym opracowana na jego potrzeby dokumentacja); skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p> <p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 50%, ćwiczenia 50%</p>
<p>18.</p>	<p>Język wykładowy</p> <p>Polski</p>

Obciążenie pracą studenta		
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
19.	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 15 godz. - ćwiczenia: 24 godz.	39 godz.
	Praca własna studenta, np.: - przygotowanie do zajęć: 10 godz. - opracowanie wyników: 16 godz. - czytanie wskazanej literatury: 15 godz. - napisanie raportu z zajęć: 30 godz. - przygotowanie do zaliczenia: 15 godz.	86 godz.
	Suma godzin	125 godz.
	Liczba punktów ECTS	5 ECTS

PROGRAMOWANIE GEOPRZETWARZANIA
OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim PROGRAMOWANIE GEOPRZETWARZANIA	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim GEOPROCESSING	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
4.	Kod przedmiotu (modułu) 30-GF-GK-S2-E3-PG	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> Obowiązkowy	
6.	Kierunek studiów Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia	
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>) II stopień	
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) I rok	
9.	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> Zimowy	
10.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 15 godz. Ćwiczenia: 30 godz.	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia Maciej Kryza, dr hab. prof. UW.	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów: Podstawowa wiedza w zakresie kartografii i systemów informacji geograficznej	
13.	Cele przedmiotu Poznanie metod automatyzacji pracy w systemach GIS	
14.	Zakładane efekty kształcenia 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, model builder i 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 kierunkowych efektów kształcenia K_W11, K_W12, K_W13, K_W17 K_W13 K_U02, K_U04 K_U04, K_U08 K_K03

15.	<p>Treści programowe</p> <p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Obsługa systemów GIS z poziomu linii poleceń: podstawowe operacje, ustawianie środowiska pracy, wykonywanie poleceń, tworzenie i zarządzanie zmiennymi, zapisywanie poleceń do pliku (5 godz.). 2. Automatyzacja pracy za pomocą skryptów - wprowadzenie do języka Python: zmienne, zdania warunkowe, pętle. Tworzenie skryptów w ArcGIS (5 godz.). 3. Model Builder - podstawowe pojęcia i organizacja narzędzia. Aplikacja narzędzia: wprowadzanie danych, narzędzi, ustawianie parametrów pracy. Tworzenie nowego modelu i jego uruchomienie oraz weryfikacja wyników (5 godz.). <p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizacja geoprzetwarzania z poziomu linii komend (6 godz.) 2. Wprowadzenie do programowania w Python (6 godz.) 3. Geoprzetwarzanie z wykorzystaniem Python (12 godz.) 4. Realizacja geoprzetwarzania z poziomu aplikacji Model Builder (6 godz.) 													
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • McCoy J., 2004, Geoprocessing in ArcGIS, ESRI; • Tuckey C., 2004, Writing Geoprocessing Scripts With ArcGIS, ESRI; <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dokumentacja języka Python: www.python.org; 													
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>Wykłady: zaliczenie na ocenę</p> <p>P_W01, P_W02, P_K01: kolokwium zaliczeniowe sprawdzające wiedzę teoretyczną - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UW.</p> <p>Ćwiczenia: zaliczenie na ocenę</p> <p>P_U01, P_U02: kolokwium zaliczeniowe polegające na praktycznej realizacji zadań na komputerach - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UW.</p>													
18.	<p>Język wykładowy</p> <p>Polski</p>													
19.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Obciążenie pracą studenta</th> <th style="width: 50%;">Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Forma aktywności studenta</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 15 godz. - ćwiczenia: 30 godz.</td> <td style="text-align: center;">45 godz.</td> </tr> <tr> <td>Praca własna studenta, np.: - przygotowanie do zajęć: 15 godz. - opracowanie wyników: 15 godz. - czytanie wskazanej literatury: 10 godz. - przygotowanie do zaliczenia: 28 godz.</td> <td style="text-align: center;">68 godz.</td> </tr> <tr> <td>Suma godzin</td> <td style="text-align: center;">113 godz.</td> </tr> <tr> <td>Liczba punktów ECTS</td> <td style="text-align: center;">5 ECTS</td> </tr> </tbody> </table>		Obciążenie pracą studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Forma aktywności studenta		Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 15 godz. - ćwiczenia: 30 godz.	45 godz.	Praca własna studenta, np.: - przygotowanie do zajęć: 15 godz. - opracowanie wyników: 15 godz. - czytanie wskazanej literatury: 10 godz. - przygotowanie do zaliczenia: 28 godz.	68 godz.	Suma godzin	113 godz.	Liczba punktów ECTS	5 ECTS
Obciążenie pracą studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności													
Forma aktywności studenta														
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 15 godz. - ćwiczenia: 30 godz.	45 godz.													
Praca własna studenta, np.: - przygotowanie do zajęć: 15 godz. - opracowanie wyników: 15 godz. - czytanie wskazanej literatury: 10 godz. - przygotowanie do zaliczenia: 28 godz.	68 godz.													
Suma godzin	113 godz.													
Liczba punktów ECTS	5 ECTS													

SEMINARIUM DYPLOMOWE 3

OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim SEMINARIUM DYPLOMOWE 3	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim RESEARCH SEMINAR 3	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego	
4.	Kod przedmiotu (modułu) 30-GF-GK-S2-E3-SD3	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> Obowiązkowy	
6.	Kierunek studiów Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia	
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>) II stopień	
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Drugi	
9.	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> Zimowy	
10.	Forma zajęć i liczba godzin Seminarium: 30 godz.	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia Tomasz Niedzielski, prof. dr hab.	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów Seminarium dyplomowe 1 i 2	
13.	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 trzeciej części seminarium (III semestr) obejmuje prezentację wstępnych wyników własnych badań, dyskusję nad nimi i formułowanie zaleceń odnośnie postępowania badawczego na końcowym etapie przygotowania pracy.	
14.	Zakładane efekty kształcenia P_W01: Zna merytoryczne i etyczne zasady prezentacji wyników badań naukowych. P_U01: Opracowuje wyniki badań zgodnie z zasadami poprawności metodycznej. P_U02: Doskonali umiejętność prezentacji pisemnych i ustnych. P_U03: Doskonali umiejętność publicznej dyskusji nad problemem naukowym.	Symbole kierunkowych efektów kształcenia K_W15 K_U02, K_U03, K_U04, K_U08 K_U05, K_U06 K_U01, K_U06

	<p>P_K01: Realizuje indywidualne zadania według ustalonej przez siebie kolejności i hierarchii.</p> <p>P_K02: Ma świadomość konieczności samodzielnego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych</p> <p>P_K03: Działa zgodnie z zasadami poszanowania własności intelektualnej</p>	<p>K_K05</p> <p>K_K04, K_K07</p> <p>K_K02</p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p>Seminarium:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prezentacje przez studentów wyników I etapu własnych badań w zakresie wybranej tematyki pracy magisterskiej, z dyskusją w ramach grupy seminaryjnej (28 h). 2. Omówienie pisemnej pracy seminaryjnej (2 h) 	
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Weiner J. 1998, Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych : przewodnik praktyczny. PWN, Warszawa <p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>Według wskazań prowadzących seminarium, dobierana indywidualnie</p>	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>seminarium:</p> <p>P_W01, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02, P_K03: aktywność na zajęciach i udział w dyskusji; pisemna praca seminaryjna, związana z realizowanym tematem - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UW.</p>	
18.	<p>Język wykładowy</p> <p>Polski</p>	
19.	Obciążenie pracą studenta	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - seminarium: 30 godz.	30 godz.
	Praca własna studenta: - przygotowanie prezentacji i pracy pisemnej: 6 godz. - czytanie wskazanej literatury: 2 godz.	8 godz.
	Suma godzin	38 godz.
	Liczba punktów ECTS	2 ECTS

SEMESTR IV

PRZEDMIOTY OBOWIĄZKOWE

GEODEZYJNE TECHNIKI SATELITARNE

OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim GEODEZYJNE TECHNIKI SATELITARNE	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim SATELLITE GEODETIC TECHNIQUES	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
4.	Kod przedmiotu (modułu) 30-GF-GK-S2-E4-GTS	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> Obowiązkowy	
6.	Kierunek studiów Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia	
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>) II stopień	
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Drugi	
9.	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> Letni	
10.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 16 godz.	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia Tomasz Niedzielski, prof. dr hab.	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów podstawy matematyki, podstawy kartografii lub tematycznie podobne przedmioty zrealizowane w innej jednostce	
13.	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.	
14.	Zakładane efekty kształcenia 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 kierunkowych efektów kształcenia K_W14 K_W14, K_W15 K_W03 K_K04, K_K07

15.	<p>Treści programowe</p> <p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 (4 h). 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 h). 3. Obserwacje satelitarne – obserwacje kierunków, obserwacje odległości, obserwacje efektu Dopplera (1 h). 4. Satelitarne obserwacje laserowe i dopplerowskie oraz obserwacje radioźródeł w kosmosie – SLR, LLR, DORIS, VLBI (2 h). 5. Satelitarne systemy nawigacyjne i ich wsparcie – NAVSTAR GPS, GLONASS, GALILEO, COMPASS, EGNOS, WAAS, IRNSS, GNSS, EUPOS, ASG-EUPOS (4h). 6. Satelitarne obserwacje poziomu oceanu i pola grawitacyjnego – misje altimetryczne i grawimetryczne (2 h). 												
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lamparski J., Świątek K., 2007: GPS w praktyce geodezyjnej, Wydawnictwo Gall. 												
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>wykład: egzamin na ocenę</p> <p>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.</p>												
18.	<p>Język wykładowy</p> <p>Polski</p>												
19.	<table border="1"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="240 1424 1428 1458">Obciążenie pracą studenta</td> </tr> <tr> <td data-bbox="240 1458 839 1536">Forma aktywności studenta</td> <td data-bbox="839 1458 1428 1536">Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</td> </tr> <tr> <td data-bbox="240 1536 839 1637">Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 16 godz.</td> <td data-bbox="839 1536 1428 1637">16 godz.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="240 1637 839 1749">Praca własna studenta, np.: - czytanie wskazanej literatury: 10 godz. - przygotowanie do egzaminu: 12 godz.</td> <td data-bbox="839 1637 1428 1749">22 godz.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="240 1749 839 1783">Suma godzin</td> <td data-bbox="839 1749 1428 1783">38 godz.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="240 1783 839 1814">Liczba punktów ECTS</td> <td data-bbox="839 1783 1428 1814">2 ECTS</td> </tr> </table>	Obciążenie pracą studenta		Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 16 godz.	16 godz.	Praca własna studenta, np.: - czytanie wskazanej literatury: 10 godz. - przygotowanie do egzaminu: 12 godz.	22 godz.	Suma godzin	38 godz.	Liczba punktów ECTS	2 ECTS
Obciążenie pracą studenta													
Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności												
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 16 godz.	16 godz.												
Praca własna studenta, np.: - czytanie wskazanej literatury: 10 godz. - przygotowanie do egzaminu: 12 godz.	22 godz.												
Suma godzin	38 godz.												
Liczba punktów ECTS	2 ECTS												

MOBILNE ROZWIĄZANIA GEOINFORMACYJNE

OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim MOBILNE ROZWIĄZANIA GEOINFORMACYJNE	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim MOBILE GIS	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Nauk o Ziemi, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
4.	Kod przedmiotu (modułu) 30-GF-GK-S2-E4-GRG	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> Obowiązkowy	
6.	Kierunek studiów Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia	
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>) II stopień	
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Drugi	
9.	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> Letni	
10.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 12 godz. Ćwiczenia: 12 godz.	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia Jacek Ślopek, dr	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów 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	
13.	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.	
14.	Zakładane efekty kształcenia P_W01: Zna mobilne rozwiązania GIS. P_W02: Zna standardy OGC związane z mobilnymi rozwiązaniami geoinformacyjnymi. P_U01: Umie zbierać dane przestrzenne wykorzystując mobilne rozwiązania GIS.	Symbole kierunkowych efektów kształcenia K_W14 K_W15 K_U06, K_U11

	<p>P_U02: Potrafi przygotować dane do wizualizowania na mobilnych urządzeniach GIS.</p> <p>P_K01: Rozumie potrzebę systematycznego śledzenia postępów dokonujących się w oprogramowaniu i technologii mobilnych rozwiązań GIS.</p>	<p>K_U04, K_U06</p> <p>K_K04</p>
<p>15.</p>	<p>Treści programowe</p> <p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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: geolokacja - 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). 7. Test zaliczeniowy <p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 mobilnych. 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. 	
<p>16.</p>	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Duckett J., 2011: HTML & CSS. Design and Building Websites, Wiley, Indianapolis • Holdener A. T. III, 2011: HTML5 Geolocation, O'Reilly Media Inc., Sebastopol • Muehlenhaus I., 2013: Web Cartography: Map Design for Interactive and Mobile Devices, CRC Press Taylor & Francis Group, Boca Raton <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kursy on-line: http://w3schools.com • Dokumentacja biblioteki mapowej OpenLayers: http://openlayers.org • Dokumentacja biblioteki mapowej Leaflet: http://www.leafletjs.com 	
<p>17.</p>	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>wykład: zaliczenie na ocenę</p> <p>P_W01, P_W02: test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytyw napo</p>	

	otrzymaniu 50% punktów, skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. ćwiczenia: P_U01, P_U02, P_K01: Ocena na podstawie zadań cząstkowych realizowanych w trakcie semestru (oceny ciągłe). Skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 50%, ćwiczenia 50%	
18.	Język wykładowy Polski	
19.	Obciążenie pracą studenta	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - ćwiczenia kameralne: 12 godz. - ćwiczenia terenowe: 12 godz.	24 godz.
	Praca własna studenta, np.: - przygotowanie do zajęć: 10 godz. - opracowanie wyników: 20 godz. - czytanie wskazanej literatury: 11 godz. - przygotowanie do zaliczenia: 10 godz.	51 godz.
	Suma godzin	75 godz.
	Liczba punktów ECTS	3 ECTS

SEMINARIUM DYPLOMOWE 4

OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim SEMINARIUM DYPLOMOWE 4	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim RESEARCH SEMINAR 4	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego	
4.	Kod przedmiotu (modułu) 30-GF-GK-S2-E4-SD4	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> Obowiązkowy	
6.	Kierunek studiów Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia	
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>) II stopień	
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Drugi	
9.	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> Letni	
10.	Forma zajęć i liczba godzin Seminarium: 24 godz.	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia Mariusz Szymanowski, dr hab. prof. UW.	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów Seminarium dyplomowe 1, 2, 3	
13.	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 czwartej i ostatniej części seminarium (IV semestr) obejmuje końcową prezentację wyników własnych badań/realizowanego projektu, dyskusję nad nimi i ich znaczenie dla danej subdyscypliny w obrębie geografii.	
14.	Zakładane efekty kształcenia 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.	Symbole kierunkowych efektów kształcenia K_W02, K_W05, K_W16 K_U05, K_U07, K_U13, K_U16 K_U01, K_U05

	<p>P_U03: Właściwie dobiera środki i metody prezentacji do celu i zakresu pracy.</p> <p>P_U04: Doskonali umiejętność prezentacji ustnych</p> <p>P_K01: Realizuje indywidualne zadania według ustalonej przez siebie kolejności i hierarchii</p> <p>P_K02: Ma świadomość konieczności samodzielnego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych</p> <p>P_K03: Działa zgodnie z zasadami poszanowania własności intelektualnej</p>	<p>K_U02, K_U05, K_U08</p> <p>K_U06</p> <p>K_K05</p> <p>K_K04, K_K07</p> <p>K_K02</p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p>Seminarium:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prezentacje przez studentów 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.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Weiner J. 1998, Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych : przewodnik praktyczny. PWN, Warszawa <p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>Według wskazań prowadzących seminarium, dobierana indywidualnie</p>	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>seminarium:</p> <p>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 UW.</p>	
18.	<p>Język wykładowy</p> <p>Polski</p>	
19.	Obciążenie pracą studenta	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - seminarium: 24 godz.	24 godz.
	Praca własna studenta: - przygotowanie prezentacji i pracy pisemnej: 6 godz. - czytanie wskazanej literatury: 5 godz. - przygotowanie do zaliczenia: 3 godz.	14 godz.
	Suma godzin	38 godz.
	Liczba punktów ECTS	2 ECTS

PRZEDMIOTY FAKULTATYWNE

ANALIZA TERENU I KRAJOBRAZU

OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim ANALIZA TERENU I KRAJOBRAZU	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim TERRAIN AND LANDSCAPE ANALYSIS	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
4.	Kod przedmiotu (modułu): 30-GF-GK-S2-E4-mbATiK	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> : Fakultatywny	
6.	Kierunek studiów: Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia	
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>): II stopień	
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>): Drugi	
9.	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> : Letni	
10.	Forma zajęć i liczba godzin: Wykłady: 20 godz. Ćwiczenia: 12 godz.	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia Mariusz Szymanowski, dr hab. prof. UWr.	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów: Znajomość podstawowych technologii informacyjnych, wiedza i umiejętności z zakresu systemów informacji geograficznej i teledetekcji, umiejętność pracy w środowisku ArcGIS, Znajomość metod analizy przestrzennej na danych wektorowych i rastrowych	
13.	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.	
14.	Zakładane efekty kształcenia: 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	Symbole kierunkowych efektów kształcenia: K_W13 K_W12

	<p>P_W03: Ma wiedzę o dostępności danych zawartych w różnych bazach danych przestrzennych oraz o samodzielnym pozyskaniu danych na podstawie różnorodnych źródeł</p> <p>P_U01: Potrafi zaprojektować i przeprowadzić analizę terenu i krajobrazu za pomocą zaawansowanych statystycznych i informatycznych technik analitycznych</p> <p>P_U02: Potrafi przeprowadzić prawidłową wizualizację i interpretację wyników analizy ilościowej danych przestrzennych</p> <p>P_U03: Potrafi sporządzić pisemne bądź ustne opracowanie problemowe oparte o uzyskane wyniki analizy z prawidłowym odniesieniem ich do literatury przedmiotu</p> <p>P_K01: Potrafi dobrać metody analityczne w sposób optymalny z wykorzystaniem nowoczesnych metod oraz dokonać hierarchizacji działań dla odniesienia założonego celu badawczego</p>	<p>K_W15, K_W14</p> <p>K_U02, K_U03</p> <p>K_U04, K_U05, K_U08</p> <p>K_U07, K_U09</p> <p>K_K05, K_K04, K_K07</p>
<p>15.</p>	<p>Treści programowe</p> <p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 3. Ocena jakości i przygotowanie numerycznego modelu terenu do analizy 4. Pierwotne atrybuty topograficzne: cieniowanie, ekstrakcja poziomic, nachylenie, ekspozycja, krzywizna planarna i wertykalna 5. 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. 6. Klasyfikacje form rzeźby metodami nadzorowanymi i nienadzorowanymi: indeks pozycji topograficznej TPI, metoda k-median, sieci neuronowe 7. Modelowanie hydrologiczne 8. Modelowanie dopływu promieniowania i modelowanie topoklimatyczne 9. Analiza rozmieszczenia elementów krajobrazu: różnorodność, zróżnicowanie kształtu, izolacja, granice i kontrast, fragmentacja, łączność elementów krajobrazu 10. Aplikacje analizy terenu i krajobrazu <p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 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. 	

20.	<p>Zalecana literatura:</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wilson J.P., Gallant J.C., 2000, Terrain analysis: principles and applications, Wiley and Sons 		
21.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>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.</p> <p>ćwiczenia: P_U01, P_U02, P_U03, P_K01: Ocena z projektu, skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p> <p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 50%, ćwiczenia 50%</p>		
22.	<p>Język wykładowy:</p> <p>Polski</p>		
23.	Obciążenie pracą studenta		
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 20 godz. - ćwiczenia: 12 godz.	32 godz.	
	Praca własna studenta: - przygotowanie do ćwiczeń: 6 godz. - przygotowanie projektów: 20 godz. - czytanie wskazanej literatury: 7 godz. - przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 10 godz.	43 godz.	
	Suma godzin	75 godz.	
	Liczba punktów ECTS	3 ETCS	

GEOWIZUALIZACJA

OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim GEOWIZUALIZACJA	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim GEOVISUALISATION	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
4.	Kod przedmiotu (modułu) 30-GF-GK-S2-E4-mbG	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> Fakultatywny	
6.	Kierunek studiów Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia	
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>) II stopień	
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Drugi	
9.	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> Letni	
10.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 20 godz. Ćwiczenia: 12 godz.	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia Waldemar Spallek, dr	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów Wiedza w zakresie metod wizualizacji kartograficznej, ogólna wiedza z zakresu analiz przestrzennych i systemów informacji geograficznej	
13.	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.	
14.	Zakładane efekty kształcenia 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.	Symbole kierunkowych efektów kształcenia K_W01, K_W03 K_W11, K_W12, K_W13 K_W11 K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U08, K_U14

	<p>P_U02: Potrafi zaprojektować i wykonać geowizualizację modelu prognostycznego.</p> <p>P_K01: Rozumie potrzebę ciągłego pogłębiania swojej wiedzy i podnoszenia kompetencji zawodowych.</p> <p>P_K02: Pracując w zespole wykazuje kreatywność dokonując hierarchizacji działań zmierzających do osiągnięcia określonych celów.</p>	<p>K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U08, K_U14</p> <p>K_K07</p> <p>K_K01, K_K05</p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Żyszkowska W., Spallek W., Borowicz D., 2012, Kartografia tematyczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. • Kraak M.-J., Ormeling F., 1998, Kartografia. Wizualizacja danych przestrzennych, PWN, Warszawa. • MacEachren A., 1995, How maps work. Representation, visualization, and design, Guilford Press, London. 	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>wykład: egzamin pisemny</p> <p>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.</p> <p>ćwiczenia:</p> <p>P_U01, P_U02, P_K01, P_K02: średnia z ocen za dwa grupowe opracowania geowizualizacyjne; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p> <p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 50 %, ćwiczenia 50 %.</p>	
18.	<p>Język wykładowy</p> <p>Polski</p>	
19.	<p>Obciążenie pracą studenta</p>	

	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 20 godz. - ćwiczenia: 12 godz.	32 godz.
	Praca własna studenta, np.: - przygotowanie do zajęć: 12 godz. - opracowanie zadań i map: 12 godz. - czytanie wskazanej literatury: 10 godz. - przygotowanie do zaliczenia z ćwiczeń i egzaminu: 9 godz.	43 godz.
	Suma godzin	75 godz.
	Liczba punktów ECTS	3 ECTS